تقدير التحسين الوراثي المباشر وغير المباشر المتوقع اعتمادا على الأداء المظهري للأغنام العواسية عند الفطام

نصر نوري الانباري
قسم الثروة الحيوانية
جامعة بغداد– كلية الزراعة

زيد محمد مهدي العزاوي
قسم الثروة الحيوانية
جامعة بغداد– كلية الزراعة

سجاد مزيد أدريس
الهيئة العامة للبحوث الزراعية
وزارة الزراعة

المستخلص

شمل البحث 603 سجلاً عائداً لـــ 379 نعجة و 48 كبش من قطيع نعاج العواسي العائدة لمحطة ابحاث الاغنام والماعز في أبي غريب (20 كم غربي بغداد) والتابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية للمدة من 2008/7/1 – 2009/1/31، بهدف تقدير العائد الوراثي المباشر والمرتبط للوزن عند الفطام ولعدد الحملان المفطومة وللقيمة الاقتصادية الناتجة من مجموع اوزان الحملان عند الفطام في سعر كغم لحم / وزن حي بتحديد مع ـــاييير للانتخاب ولخيارات عدة لنسب انتخاب 90 و80 و70 و60 و50 % من عدد النعاج الاصلي، لاختيار افضل المعاييرالانتخابية للنعاج للاستفادة منه في برامج التحسين للصفات المذكورة. تم أعتماد القيم المظهرية لتلك الصفات . بلغت نسب العائد الوراثي المباشر لوزن الحملان ع ند الفطام 1.31 و2.19 و2.93 و3.59 و4.20 % من متوسط القطيع عند نسب انتخاب 90 و80 و70 و60 و50 % على الترتيب، في حين كان التاثير الوراثي المباشر لعدد الحملان المفطومة (العائد الوراثي) عند الانتخاب وفق النسب السابقة 0.57 و1.14 و1.79 و2.53 و3.27 % من متوسط القطيع الاصلي على الترتيب. أما التأثير المباشر للانتخاب للقيم الاقتصادية وبذات النسب المذكورة آنفاً فقد تحسنت بنسبة 1.20 و1.97 و2.60 و3.19 و3.72 % على الترتيب. وجد أن انتخاب 50 % من النعاج قد اعطى اقصى نسب للعائد الوراثي المباشر بلغت 4.20 و3.27 و3.72 % لوزن الحملان عند الفطام ولعدد الحملان المفطومة وللقيم الاقتصادية على الترتيب. كان لمعيار الانتخاب تأثيراً غير مباشر ، إذ وجد ان الانتخاب لصفة عدد الحملان المفطومة حصول ز يادة في كل من صفة وزن الحملان عند الفطام وفي القيم الاقتصادية وكانت اقصى نسبة للعائد الوراثي المرتبط 1.70 و1.52 % عند نسبة انتخاب 70 % على الترتيب، في حين حصل انخفاض في نسب العائد الوراثي غير المباشر لعدد الحملان المفطومة عند الانتخاب لصفة وزن الحملان عند الفطام وللقيم الاقتصادية عند نسب الانتخاب المذكورة آنفا . وقد استنتج وجود عائد وراثي موجب بالاعتماد على التأثير المباشر للانتخاب للصفات المدروسة وزن وعدد الحملان المفطومة والقيمة الاقتصادية.

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 41 (2):42-52 (2010) Al-Anbari et al.

ESTIMATION OF THE DIRECT AND INDIRECT EXPECTED GENETIC IMPROVEMENT DEPENDING ON THE PHENOTYPIC PERFORMANCE OF AWASSI SHEEP AT WEANING

N.N Al-Anbari
Univ. of Baghdad
College of Agric
Dept. of Animal Sources

Z. M .M Al-Azzawi
Univ. of Baghdad
College of Agric
Dept. of Animal Sources

S.M . Edrees
General Foundation of Agric. Res
Ministry of Agric

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the estimation of direct and indirect genetic response dependent on phenotypic values for weaning weight (WWT), number of lambs weaned (LNO) and economic value (EV) of both traits. This study was carried out at the Sheep and Goat Research Station, State Board for Agricultural Research (20 km west of Baghdad), and over the period from 1/7/2008 to 31/1/2009. Data of 603 records of 379 ewe, sired by 48 rams were analyzed. Different criteria of selection program (90, 80, 70, 60 and 50 %) were used to select ewes from the flock. The selection depend on phenotypic values WWT, LNO and EV. The percentage of direct genetic response for WWT were 1.31, 2.19,2.93,3.59 and 4.20% from the flock mean at the selection percentage 90 , 80 , 70 , 60 and 50 % respectively. Direct genetic response of LNO corresponding were 0.57 , 1.14 , 1.79 , 2.53 and 3.27 %, and direct genetic response of EV were 1.20 , 1.97 , 2.60 , 3.19 and 3.72 % respectively. The selection at 50 % of ewes showed a high of direct genetic response 4.20, 3.27, 3.72 for WWT, LNO and EV respectively. The direct selection for LNO showed increase in the percentage of indirect genetic response for WWT and EV (1.70 and 1.52%) at the selection criteria 70%. However the direct selection for WWT and EV showed a decrease in the percentage for LNO at all selection criteria. In conclusion, a positive genetic response dependent on direct selection was found.

Part of M.sc. thesis of the second author

المقدمـــــــة

إن العائد الاقتصادي الرئيس للمربي يعتمد على عدد المواليد المفطومة لكل نعجة، إذ تساهم هذه الصفة بنسبة 80% من عائدات مشاريع تربية الاغنام (3). أضاف Oliver وآخرون (12) ان الانتخاب بالاعتماد على وزن الفطام وعدد المواليد المفطومة ينتج عنه زيادة في التحسين الوراثي لصفة مجموع وزن الحملان عند الفطام . أوضح Snowder (16) أن مجموع اوزان الفطام من الصفات الاقتصادية المهمة لاكثر النظم الانتاجية في الولايات المتحدة الامريكية، وان الانتخاب لهذه الصفة ينجم عنه أفضل أستغلال لـلنظام الاداري ومن ثم زيادة الكفاءة الانتاجية للقطيع، واضاف الباحث نفسه ان الوصول للتحسين الوراثي لهذه الصفة يسبب زيادة سنوية بمقدار 0.5 كغم والذي ينتج عنه تحسين اقتصادي اكثرمن دولار واحد / سنة/ نعجة وهذا ما أشار إليهHanford وآخرون (9). أن التحسين الوراثي في الكفاءة التناسلية للنعاج يصل من خلال الانتخاب المباشر لصفة مجموع أوزان الحملان عند الفطام (7) أو الانتخاب غير المباشر لواحد او اكثر من مكونات صفات الخصب (4 , 5). بيّن الأشول (1) في دراسته على اغنام العواسي وتضريباته بان إجراء الانتخاب لصفة وزن الفطام من شأ نه ان يؤدي الى تحسين الاوزان اللاحقة وذلك لارتفاع معامل الارتباط بين صفات النمو في الاعمار المختلفة. كما ان عدد الحملان المفطومة / نعجة استعمل مؤشر لمدة حياة النعجة التناسلية (Longevity) وبالتالي ارتفاع الكفاءة الانتاجية لها (6). افاد Vanimisetti (18) أن صفة مجموع اوزان الحملان المفطومة /نعجة تعد واحدة من اهم الصفات الاقتصادية في صناعة الاغنام، كما تعد دليلاً بايولوجياً للانتخاب في تحسين معدل جميع الصفات التناسلية في الاغنام وبالتالي فهي صفة رئيسة في الانتخاب لزيادة معدل الصفات التناسلية (17). وتعد صفة وزن الفطام عامل مهم في تحديد الوزن الحي بعد الفطام ومعدلات النمو وقابلية بقاء الحملان (10) ، ويهدف البحث الى تقدير العائد الوراثي المباشر وغير المباشر بالاعتماد على القيم المظهرية أو قيم الجدارة الوراثية لصفة وزن الحملان عند الفطام وعدد المواليد المفطومة والعائد الاقتصادي من كلا الصفتين بتحديد معايير للانتخاب ولخيارات عدة لنسبة الحيوانات المنتخبة (90 و80 و70 و60 و50%) وذلك للمفاضلة بين هذه الخيارات.

المواد وطرائق العمل

نفذ البحث في محطة أبحاث الأغنام والماعز التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية / وزارة الزراعة. تم تأسيس المحطة عام 2006 في ابي غريب (20 كم غرب بغداد)، إذ جرى استيراد 910 نعجة و89 كبشاً من سلالة العواسي من تركيا وتم جلب 300 نعجة و 10 كباش عواسي محلي من الأسواق المحلية. أستثمر603 سجلاً عائدة لـــ 379 نعجة و48 كبش من قطيع نعاج العواسي التركي وال محلي والمضرب، بهدف التقييم الوراثي لأفراد القطيع اعتمادا على وزن الفطام وعدد المواليد المفطومة والقيم الاقتصادية الناتجة من الصفتين . تربى النعاج في حظائر شبه مفتوحة مخصصة لأيواء النعاج متمثلة بحظائر نعاج الولادات التوأمية والنعاج المسفدة والفطائم والنعاج ا لعواسية التركية والنعاج العواسية المحلية والنعاج الحائل وخراف بعمر اقل من سنة وكباش منتخبة وكباش للبيع وحيوانات العزل (النبذ). تتم ادارة القطيع وفق برنامج يتضمن التغذية والتحضير لموسم السفاد و الأعداد لمرحلتي الحمل والولادة فضلاً عن الرعاية الصحية والبيطر ية. تتباين كمية العلف ونوعيتهِ باختلاف المواسم وتبعاً لتوفرها، إذ يقدم العلف الأخضر او العلف الخشن المتمثل بالجت، كما يقدم العلف المركزبمقدار 500غم/ يوم/حيوان وتزداد هذه الكمية قبل الموسم التناسلي للنعاج واثناءهُ، مع توفير قوالب الاملاح المعدنية، كما لايوج د رعي للحيوانات . أما بألنسبة لتغذية المواليد فانها تترك مع امهاتها للرضاعة , إذ تبدأ بعمر اسبوعين بتناول كميات قليلة من الأعلاف الخضراء وبحدود 100 غم/ يوم من العلف المركز , أما الحملان المفطومة ولغاية عمر سنة يقدم لها العلف المركز بنسبة 3% من وزن الجسم والعلف الخشن بصورة حرة (***ad.libitume***). تفطم المواليد بمعدل عمر 120 يوماً وبمعدل وزن 28 كغم. يبدأ موسم السفاد في المحطة عادةً في منتصف آب ولمدة دورتي شبق وينتهي في منتصف تشرين الاول . يستعمل برنامج التنسيب, إذ يتم ادخال كبش مع عدد من النعاج ومن ثم

تعزل النعاج مع الكبش السافد لها في حظائر صغيرة لمدة 24 ساعة تنقل بعدها الى حظائر النعاج المسفدة وتستمر هذه العملية لحين اكمال دورتي الشبق وبعد نهاية موسم السفاد تستعمل كباش تنظيف للتأكد من تسفيد النعاج جميعها.

استعمل 603 سجلاً للاغنام العواسي التركي (453 سجلاً) والعواسي المحلي (45 سجلاً) والمضرب التركي (105 سجلاً) العائدة لمحطة الاغنام والماعز التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية للمدة من 2008/7/1-2009/1/31. تم حساب العائد الاقتصادي بالدينار خلال الموسم وحسب المعادلة الأتية:

العائد الأقتصادي = معدل وزن الحمل عند الفطام × 5000 . أذ عد عائد 1 كغم من الوزن الحي للحملان المفطومة (5000) ديناراً:

وبعد تقدير المكافئ الوراثي للصفات المدروسة بأستعمال طريقة تعظيم الاحتمالات المقيدة (REML) ضمن البرنامج الاحصائي SAS (15)، تم تطبيق ثلاث معايير للانتخاب أعتمادا على القيم المظهرية للصفات المدروسة وتمثلت:

المعيار الاول، معيارالانتخاب وفق القيمة المظهرية لوزن الفطام Phenotypic value of weaning weight (PVWWT) ولخيارات الانتخاب الآتية:

وقد تم تقدير العائد الوراثي لمعايير الانتخاب المذكورة سابقاً وحسب نسب الانتخاب المستعملة لكل معيار (50 و60 و70 و80 و90 %) باستعمال المعادلة الآتية:

العائد الوراثي = (متوسط قيمة الصفة بعد الانتخاب – متوسط قيمة الصفة قبل الانتخاب) × المكافىء الوراثي للصفة.

أوالعائد الوراثي = الفارق الانتخابي للصفة × المكافىء الوراثي للصفة

وقد استعمل الأنموذج الرياضي الآتي في التعديل لتأثير العوامل الثابتة وتقدير مكونات التباين للتأثيرات العشوائية في الصفات المدروسة.

$$Yijklmno = \mu + Bi + Oj + Ak + Tl + Sm + Rn + eijklmno$$

1- انتخاب 90 % من النعاج لدراسة التاثير المباشر في PVWWT والتأثير غير المباشر في عدد المواليد المفطومة Phenotypic value of lambs weaned numbers (PVLNO) والقيمة لاقتصادية لوزن الفطام وعدد المواليد المفطومة Economic value (EV) .

2- انتخاب 80 % من النعاج لدراسة التاثير المباشر في PVWWT وغير المباشر في PVLNO وEV .

3- انتخاب 70 % من النعاج لدراسة التاث يرات نفسها المباشرة وغير المباشر المذكورة آنفاً ضمن هذا المعيار .

4- انتخاب 60 % من النعاج لدراسة التاثيرات نفسها المباشرة وغير المباشر المذكورة آنفاً ضمن هذا المعيار.

5- انتخاب 50 % من النعاج لدراسة التاثيرات نفسها المباشرة و غير المباشر المذكورة آنفاً ضمن هذا المعيار.

والمعيار الثاني بنفس الاتجاه ولكن أعتمادا على القيمة المظهرية لعدد المواليد المفطومة (PVLNO) ولخيارات الانتخاب أنفة الذكر . أما المعيار الثالث فهو معيارالانتخاب وفق القيمة الاقتصادية لوزن الفطام ولعدد المواليد المفطومة (EV) ولخيارات الانتخاب ذاتها.

نسبة العائد الوراثي المباشر وغير المباشر =

$$\frac{\text{العائد الوراثي للصفة عند كل نسبة انتخاب}}{\text{المتوسط العام للصفة}} \times 100$$

إذ أن :

Yijklmn: قيمة المشاهدة n العائدة للسلالة i وشهر الولادة j وعمر الأم k ونوع الولادة l وجنس المولود m.

μ: المتوسط العام للصفة المدروسة،

Bi: تاثيرالسلالة (عواسي محلي ،عواسي تركي ،مضرب تركي)،

Oj : تاثير شهر الولادة (كانون الثاني، شباط ، آذار)،

Ak: تاثير عمر الام عند الولادة (2 ، 3 ، 4 سنة)،

Tl : تاثير نوع الولادة (مفرد ، توأم)،

Sm : تاثيرجنس المولود (ذكر، انثى)،

Rn : تاثير الأب لأستخراج مكونات التباين

eijklmn : الخطأ العشوائي ويمثل التباين المتبقي الذي افترض انه يتوزع توزيعاً طبيعياً بمتوسط يساوي صفراً وبتباين قدره σ^2 e.

النتائج والمناقشة

القيم المظهرية لوزن الحملان عند الفطام (المعيار الاول) بلغت معدلات وزن الحملان عند الفطام 30.21 و31.03 و31.72 و32.34 و32.91 كغم عند الانتخاب لِـ 90 و80 و70 و60 و50% على الترتيب من القطيع الاصلي (جدول1) مما يدل على زيادة العائد الوراثي المباشربأنخفاض نسبة الانتخاب في حين أنخفض العائد الوراثي غير المباشر . تمثل هذه القيم وزن الحملان عند الفطام المتوقع للقطيع خلال الموسم القادم كون الانتخاب سيسمح فقط للنعاج المتفوقة في وزن الفطام لحملانها بان تبقى في القطيع، إذ سيعتمد عليها لتكون امهات الجيل القادم.

• التاثير المباشر لمعيار الانتخاب

يتضح من جدول (1) ان العائد الوراثي المباشر لصفة وزن الحملان عند الفطام الناتج من انتخاب النعاج اعتماداً على القيم المظهرية لصفة وزن الفطام يزداد بانخفاض نسبة الحيوانات المنتخبة، إذ بلغ العائد الوراثي المباشر لهذه الصفة 0.38 و 0.63 و 0.84 و 1.04 و 1.21 كغم عند انتخاب 90 و 80 و 70 و 60 و 50 % من النعاج وتمثل هذه نسب العائد الوراثي الناتجة عند نسب انتخاب المختلفة والتي بلغـــــت 1.31 و2.19 2.93 و 3.59 و 4.20 % من متوسط وزن الفطام للقطيع الاصلي على الترتيب (جدول 2). أن كفاءة الانتخاب تزداد بانخفاض نسبة النعاج المنتخبة, وان تطبيق ذلك يتطلب قطيعاً ذا كفاءة انتاجية وتناسلية عالية للحفاظ عل ى حجم القطيع او زيادته ويعد هذا مهماً في الحفاظ على التباين الور اثي في القطيع لضمان امكانية الانتخاب والتحسين الوراثي. يتطلب من ادارة القطيع توفير فطائم وحوليات احلال باعداد مقاربة او اكثر من النعاج المعزولة وهنا تبرز اهمية الكفاءة التناسلية والانتاجية للقطيع للحصول على فطائم وحوليات تسد احتياج النعاج المعزولة وتحل محلها (تطبيق برامج الاستبعاد والاستبدال).

• التاثير غير المباشر لمعيار الانتخاب

بينت النتائج أن معيار الانتخاب للقيم المظهرية لصفة وزن الحملان عند الفطام (PVWWT) ستؤدي الى عدم حصول زيادة في الفارق الانتخابي وبالتالي عدم حصول تحسين وراثي في صفة عدد الحملان المفطومة، إذ ادى معيار انتخاب 90 % من النعاج اعتماداً على وزن الحملان عند الفطام الى انخفاض في القيم المظهرية لعدد الحملان المفطومة (PVLNO) الى 1.58 ± 0.71 مولود وهكذا انخفضت الى 1.56 ± 0.68 و1.53 ± 0.67 و1.54 ± 0.67 و1.51 ± 0.65 مولود عند انتخاب 80 و70 و60 و50 % من النعاج على الترتيب. وفي السياق ذاته ارتفعت القيم الاقتصادية إذ بلغت 151034.93 ± 23912.19 و155172.35 ±21470.23 و 158612.59 ± 19859.45 و 161701.92 ± 18555.85 و164570.22 ± 17347.61 ديناراً عند انتخاب 90 و80 و70 و60 و50 % من النعاج على الترتيب (جدول 1). كما ادى انتخاب 90 % من النعاج اعتماداً على وزن الحملان عند الفطام الى انخفاض العائد الوراثـــــــــــي (0.0013 -) لعدد الحملان المفطومة عند نسب انتخاب 90% وهكذا عن نسب انتخاب 80 و70 و60 و50 % ويشكل هذا الانخفاض زيادة في الاتجاه السالب في نسب العائد الوراثي سببه الارتباط غير المعنوي بين وزن الفطام وعدد المواليد المفطومة، إذ بلغت النسب –0.08 و– 0.24 و –0.49 و–0.40 و– 0.65 % عند انتخاب النعاج وفق النسب الآنفة الذكراعتماداً على وزن الحملان عند الفطام (جدول 2). اما العائد الاقتصادي فقد ازداد عند نسب الانتخاب المذكورة آنفاً اعتماداً على القيم المظهرية لوزن الحملان عند الفطام الى 1750.79 و2864.27 و3827.53 و4692.55 و5495.67 ديناراً على الترتيب، وتشكل هذه نسب زيادة العائد الوراثي للعائد الاقتصادي للقطيع الاصلي بنسبة 1.17 و1.97 و2.64 و3.23 و3.79 % لنسب الانتخاب 90 و80 و70 و60 و50 % على الترتيب (جدول 2). يستدل من ذلك وجود عائد وراثي موجب بين صفة وزن الحملان عند الفطام والقيمة الاقتصادية في حين كان هنالك عائد وراثي سالب بين

صفة وزن الحملان عند الفطام وعدد الحملان المفطومة . اشار Luxford وBeilharz (11) الى ان معدل العائد الوراثي يزداد بزيادة شدة الانتخاب واكد كل مـن Fogarty و آخرون (8) وSakul وآخرون (14) وBradford و آخرون (4) بان الانتخاب لاوزان المواليد عند الفطام يكون موجباً وذا عائد وراثي عالٍ. كما ان الانتخاب لوزن الفطام يؤدي الى حصول عائد وراثي اعلى مما لو تم الانتخاب لبعض الصفات التناسلية كالخصوبة وعدد المواليد المولودة والمفطومة (13).

جدول 1. متوسط المربعات الصغرى لوزن الفطام PVWWT (كغم) ولعدد المواليد المفطومة PVLNO والقيم الاقتصادية EV (دينار) بأعتماد معيار انتخاب لصفة وزن الفطام.

نسبة النعاج المنتخبة (%)	الصفة	عدد النعاج	المتوسط ± الخطأ القياسي	العائد الوراثي
% 100 (القطيع الاصلي)	PVWWT	379	0.30 ± 28.98	---
	PVLNO		0.04 ± 1.59	
	EV		1520.70 ± 144942.81	
% 90	PVWWT	341	4.78 ± 30.21	0.38
	PVLNO		0.71 ± 1.58	- 0.0013
	EV		23912.19 ± 151034.93	1705.79
% 80	PVWWT	303	3.97 ± 31.03	0.63
	PVLNO		0.68 ± 1.56	- 0.0039
	EV		21470.23 ± 155172.35	2864.27
% 70	PVWWT	265	3.97 ± 31.72	0.84
	PVLNO		0.67 ± 1.53	- 0.0078
	EV		19859.45 ± 158612.59	3827.53
% 60	PVWWT	227	3.71 ± 32.34	1.04
	PVLNO		0.67 ± 1.54	- 0.0065
	EV		18555.85 ± 161701.92	4692.55
% 50	PVWWT	189	3.46 ± 32.91	1.21
	PVLNO		0.65 ± 1.51	- 0.0104
	EV		17347.61 ± 164570.22	5495.67

جدول2. النسب المئوية للعائد الوراثي المباشر (القيم على المحور) وغيرالمباشر (القيم خارج المحور) عند الانتخاب أعتمادا على القيم المظهرية.

الصفة	سبة الانتخاب	PVWWT	PVLNO	EV
PVWWT	90	1.31	0.08 –	1.17
	80	2.19	0.24–	1.97
	70	2.93	0.49–	2.64
	60	3.59	0.40–	3.23
	50	4.20	0.65–	3.79
PVLNO	90	1.00	0.57	0.90
	80	1.45	1.14	1.31
	70	1.70	1.79	1.52
	60	1.66	2.53	1.50
	50	1.39	3.27	1.24
EV	90	1.33	0.08–	1.20
	80	2.19	0.32–	1.97
	70	2.88	0.57–	2.60
	60	3.54	0.40–	3.19
	50	4.12	0.49–	3.72

القيم المظهرية لعد الحملان المفطوم (المعيار الثاني) :

بلغت معدلات عدد الحملان المفطومة 1.66 و1.73 و1.81 و1.90 و1.99 مولود عند نسب الانتخاب المذكورة آنفا من المجتمع الاصلي جدول (3)، إذ يلاحظ ازدياد المتوسط لعدد المواليد المفطومة بشكلٍ خطي بزيادة شدة الانتخاب وبالتالي زيادة العائد الوراثي المباشر و غير المباشر (جدول 2). تمثل هذه القيم عدد الحملان المفطومة المتوقع للقطيع خلال الموسم القادم كون الانتخاب سيسمح فقط للنعاج المتفوقة في هذه الصفة بان تبقى في القطيع، إذ سيعتمد عليها لتكون امهات الجيل القادم.

• التاثير المباشر لمعيار الانتخاب

يتضح من جدول (2) ان العائد الوراثي المباشر لصفة عدد الحملان المفطومة الناتج من انتخا ب النعاج اعتماداً على القيم المظهرية لصفة عدد الحملان المفطومة يزداد بانخفاض نسبة الحيوانات المنتخبة، إذ بلغ العائد الوراثي المباشر لهذه الصفة 0.00 و0.01 و0.02 و0.04 و0.05 مولود عند الانتخاب لـــ 90 و80 و70 و60 و50 % من النعاج. وتمثل هذه نسب العائد الوراثي ا لناتجة عند نسب الانتخاب المذكورة آنفا، إذ بلغت 0.57 و 1.14 و1.79 و2.53 و3.27 % من متوسط عدد الحملان المفطومة للقطيع الاصلي على الترتيب.

• التأثير غير المباشر لمعيار الانتخاب

توضح النتائج بان معيارالانتخاب للقيم المظهرية لصفة عدد الحملان المفطومة (PVLNO) أدت الى زيادة في الفارق الانتخابي والتحسين الوراثي لصفتي وزن الحملان عند الفطام والقيمة الاقتصادية، إذ ادى معيار انتخاب 90 و80 و70 % من النعاج اعتماداً على القيم المظهرية لعدد الحملان المفطومة الى تحسين وراثي لوزن الحملان عند الفطام، وبل ـــغ العائد الوراثي 0.29 و0.42 و0.49 كغم على الترتيب، في حين انخفض العائد الوراثي عند نسبة انتخاب 60 % الى 0.48 كغم و بنسبة 50 % الى 0.40 كغم، اما العائد الوراثي للقيمة الاقتصادية نتيجة انتخاب 90 و80 و70 % من النعاج اعتماداً على صفة عدد الحملان المفطومة فقد ازداد الى 1314.35 و1899.28 و2212.52 ديناراً، فيما انخفض الى 2175.73 و1810.39 ديناراً عند نسب انتخاب 60 و50 % على الترتيب (جدول 3).

وتمثل هذه القيم نسب العائد الوراثي 1.00 و1.45 و1.70 % لوزن الحملان عند الفطام و 0.90 و1.31 و1.52 % للقيمة الاقتصادية عند نسب انتخاب 90 و80 و70% من متوسط القطيع على الترتيب، في حين انخفضت النسبة عند انتخاب 60 و50 % لصفة وزن الحملان عند الفطام الى 1.66 و1.39 وللقيمة الاقتصادية الى و 1.50 و1.24 % على الترتيب من متوسط القطيع الاصلي (جدول 2). يستدل من ذلك وجود عائد وراثي موجب بين عدد الحملان المفطومة وكل من وزن الحملان عند الفطام و القيمة الاقتصادية عند نسب الانتخاب المذكورة سابقاً.

بلغت القيم الاقتصادية 149636.92 و151725.97 و152844.69 و152713.30 و151408.52 ديناراً عند نسب انتخاب 90 و80 و70 و60 و50 % على الترتيب من المجتمع الاصلي للنعاج (جدول 3) . هذه القيم تمثل القيم الاقتصادية المتوقعة خلال الموسم القادم كما يلاحظ ازدياد القيم بزيادة شدة الانتخاب لهذه الصفة وبالتالي زيادة العائد الوراثي المباشرعند نسب انتخاب 90 ، 80 ، 70 % ثم انخفض 60 ، 50 % ، بينما ازداد العائد الوراثي غير المباشرلعدد المواليد المفطومة.

جدول 3. متوسط المربعات الصغرى للوزن عند الفطام (كغم) ولعدد المواليد المفطومة والقيم الاقتصادية(دينار) والعائد الوراثي باعتماد معيار انتخاب لصفة عدد المواليد المفطومة.

نسبة النعاج المنتخبة (%)	الصفة	عدد النعاج	المتوسط ± الخطأ القياسي	العائد الوراثي
% 100 (القطيع الاصلي)	PVWWT	379	0.30 ± 28.98	-----
	PVLNO		0.04 ± 1.59	
	EV		± 144942.81 1520.70	
% 90	PVWWT	341	5.32 ± 29.92	0.29
	PVLNO		0.72 ± 1.66	0.00
	EV		± 149636.92 26607.04	1314.35
% 80	PVWWT	303	5.42 ± 30.34	0.42
	PVLNO		0.73 ± 1.73	0.01
	EV		± 151725.97 27147.18	1899.28
% 70	PVWWT	265	5.67 ± 30.57	0.49
	PVLNO		0.72 ± 1.81	0.02
	EV		± 152844.69 28379.11	2212.52
% 60	PVWWT	227	5.98 ± 30.54	0.48
	PVLNO		0.71 ± 1.90	0.04
	EV		± 152713.30 29907.25	2175.73
% 50	PVWWT	189	6.23 ± 30.28	0.40
	PVLNO		0.68 ± 1.99	0.05

القيـــــــــم الاقتصادية (المعيار الثالث)

• التاثير المباشر لمعيار الانتخاب

بلغ العائد الوراثي للقيمة الاقتصادية 1743.70 و2863.95 و3769.90 و4632.73 و5397.12 ديناراً عند نسب انتخاب 90 و80 و70 و60 و50 % على الترتيب من النعاج (جدول 4). بلغت نسب العائد الوراثي للقيمة الاقتصادية من متوسط القيمة الاقتصادية للقطيع الاصلي عند نسب الانتخاب المذكورة آنفاً 1.20 و1.97 و2.60 و3.19 و3.72 % على الترتيب (جدول 2).

• التاثير غير المباشر لمعيار الانتخاب

تؤكد النتائج ان معيار الانتخاب للقيمة الاقتصادية (EV) أدت الى تحسين وراثي لوزن الحملان عند الفطام، فقد ادى معيار انتخاب 90 و80 و70 و60 و50 % من النعاج اعتماداً على القيمة الاقتصادية الى تحسين وراثي قدره 0.38 و0.63 و0.83 و1.02 و1.19 كغم على الترتيب (جدول 4) والتي تمثل نسب العائد الو راثي 1.33 و2.19 و2.88 و3.54 و4.12 % (جدول 2) من متوسط وزن الحملان عند الفطام عند اعتماد صفة القيمة الاقتصادية في الانتخاب . في حين لم يؤدّ هذا المعيار الى تحسين وراثي لعدد المواليد المفطومة حيث انخفض العائد الوراثي بم ـــــــــــــقدار(0.0013 -) و(-0.0052) و(0.0091 -) و(0.0065 -) و(0.0078 -) % مولود عند نسب الانتخاب المشار اليها آنفاً والتي مثلت (−0.08) و(−0.32) و(−0.57) و(−0.40) و(−0.49) % لنسب العائد الوراثي من متوسط عدد الحملان المفطومة للقطيع الاصلي عند الانتخاب للقيمة الاقتصادية (جدول 2). يستدل من ذلك وجود تحسين وراثي موجب بين صفة القيمة الاقتصادية ووزن الحملان عند الفطام في حين كان هنالك تدهور وراثي بين صفة القيمة الاقتصادية وعدد الحملان المفطومة. وأشار كل من Luxford وBeilharz (11) وFogarty وآخرون (8) و Sakul وآخرون (14) والانباري (2) الى ان العائد الوراثي للصفلت الاقتصادية يزداد بزيادة شدة الانتخاب ومن ثم زيادة العائد الاقتصادي.

جدول 4. متوسط المربعات الصغرى للوزن عند الفطام (كغم) ولعدد المواليد المفطومة والقيم الاقتصادية (دينار) والعائد الوراثي بأعتماد معيار انتخاب لصفة القيم الاقتصادية.

نسبة النعاج المنتخبة (%)	الصفة	عدد النعاج	المتوسط ± الخطأ القياسي	العائد الوراثي
% 100 (القطيع الاصلي)	PVWWT	379	0.30 ± 28.98	----
	PVLNO		0.04 ± 1.59	
	EV		1520.70 ± 144942.81	
% 90	PVWWT	341	4.76 ± 30.23	0.38
	PVLNO		0.71 ± 1.58	- 0.0013
	EV		23816.16 ± 151170.32	1743.70
% 80	PVWWT	303	4.29 ± 31.03	0.63
	PVLNO		0.68 ± 1.55	- 0.0052
	EV		21470.23 ± 1551712.35	2863.95
% 70	PVWWT	265	3.98 ± 31.68	0.83
	PVLNO		0.66 ± 1.52	- 0.0091
	EV		19935.36 ± 158406.74	3769.90
% 60	PVWWT	227	3.72 ± 32.29	1.02
	PVLNO		0.67 ± 1.54	- 0.0065
	EV		18634.24 ± 161488.30	4632.73
% 50	PVWWT	189	3.49 ± 32.84	1.19
	PVLNO		0.66 ± 1.53	- 0.0078
	EV		17497.93 ± 164218.27	5397.12

المصادر:

1 . الاشوّل ، محمد علي مصلح .2003. تقويم مشروع تحسين الاغنام المحلية بالتضريب مع اغنام الدمّان المغربية . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق. ص1-107.

2 . الانباري ، نصر نوري .2005. تأثير شدة الانتخاب في تقدير العائد الوراثي المباشر والمرتبط في ماشية الهولشتاين . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 36(6):119-128.

3 . الراوي ، عبد الرزاق عبد الحميد ، علاء داود و ابراهيم سلمان ، رائد عبد الحي وابراهيم سلام شعبان .2001. درجة حالة الجسم وتسلسل الشياع المخصب : متغيرات مؤثرة في الاغنام. المؤتمر القطري الثاني لبحوث الانتاج الحيواني . جامعة الموصل ،2001. ص 13-15.

4. Bradford, G. E., H. Sakaul and M. R. Dally.1999. Selection for weaning weight or litter size in rang sheep II. Correlated responses and effect on productivity. Sheep Goat Res. J. 15:138-146.

5. Cloete, S. W. P., A. R. Gilmour , J. J. Olivier and J. B. Van Wyk. 2004. Genetic and phenotypic trends and parameters in reproduction, greasy fleece weight and live weight in Merino lines divergently selected for multiple rearing ability. Aust. J. Exp. Agric. 44:745754.

6. Ekiz, B., M. Ozcan and A. Yilmaz. 2005. Estimates of phenotypic and genetic parameters for ewes productivity traits of Turkish Merino (Karacabey Merino) sheep . Turk. J. Vet . Anim. Sci. 29:557-564.

7. Ercanbrack , S. K. and A. D. Knight. 1998. Responses to various selection protocol for lamb production in Rambouillet, Targhee, Columbia and Polypay sheep. J.Anim.Sci. 76:1311-1325.

8. Fogarty, N. M., L. D. Brash and A. R. Gilmour. 1994. Genetic parameters for reproduction and lamb production and their components and live weight , fat depth and wool production in Hyfer sheep . Aust. J. Agric. Res. 45:443-457.

9 . Hanford, K. J., L. D. Van Vleck and G. D. Snowder. 2002. Estimates of genetic parameters and genetic change for reproduction, weight , and wool characteristics of Columbia sheep. J. Anim. Sci. 80:3086-3098.

10. Hatcher, S., J. Eppleston, R.P. Graham, J. Mcdonald, S. Schlunke, B. Watt and K.J. Thornberry. 2008. Higher weaning weight improves postweaning growth and survival in young Merino sheep. Aust.J.of Expt. Agric. 48 (6-7): 966-973.

11. Luxford , B. G. and R. G. Beilharz . 1990. Selection response for litter size at birth and litter weight at weaning in the first parity in mice. Theor . Appl. Genet. 80:625-630.

12. Olivier, W.J., M.A. Snyman, J.J. Olivier, J.B. Van Wyk and G.J. Erasmus. 2001. Direct and correlated responses to selection for total weight of lamb weaned in Merino sheep. S. Afr. J. Anim. Sci. 31: 115-121.

13. Rosati, A., E. Mousa , L. D. Van Vleck and L. D. Young. 2002. Genetic parameters of reproductive traits in sheep . Small Rumin . Res . 43:65-74.

14. Sakul, H., G. E. Bradford, M. R. Dally, T. R. Famula and C.M. Finley. 1994. Growth in sheep selected for weaning weight or litter size in a range environment . Proc. 5th WCGALP, Canada. 18: 59-62.

15. SAS .2001. SAS/STAT User's Guide for Personal Computers. Release 6.12 SAS Institute Inc., Cary, N. C., USA.

16. Snowder , G. D. 2002. Composite trait selection for improving lamb production . Sheep & Goat Res. 17(3): 42-49.

17. Snowder , G. D. 2008. Genetic improvement of overall reproductive success in sheep. A review. Asociacion Latinoamericana de Produccion Animal. 16(1): 32-40.

18. Vanimiestti , H. B. 2006. Genetic Evaluation of Ewe Productivity and its Component Traits in Katahdin and Polypay Sheep. Ph.D Diss., Virginia Polytechnic Institute and State Univ., Blacksburg, USA 1-2.