مجلة جامعة سبها للعلوم البحتة والتطبيقية
Sebha University Journal of Pure & Applied Sciences
Journal homepage: www.sebhau.edu.ly/journal/index.php/jopas

تقدير بعض المعالم الوراثية لصفات النمو والصوف في الضأن البربري الليبية

*عبدالكريم أحتاش [1] و عياد أبوزخار [2] و فتحي أبوساق [1]

[1] قسم الانتاج الحيواني ، كلية الزراعة، جامعة طرابلس ، ليبيا
[2] قطاع الزراعة ، بلدية يفرن ، ليبيا

الملخص

جمعت البيانات من سجلات قطيع الضأن البربري الليبي في محطة أبحاث الأغنام بمركز البحوث الزراعية، حيث تم تلقيح عدد 332 نعجة بـ 25 كبش خلال الفترة 2004 – 2009 لدراسة بعض خصائص النمو والصوف. استخدم في الدراسة 306 سجل لصفة وزن الميلاد و 252 سجل لوزن الفطام، كما جمعت البيانات من سجلات خصائص الصوف لعدد 347 سجل لوزن جزة الصوف الخام، وعدد 324 سجل لطول الخصلة وعدد الانثناءات/2 سم خلال الفترة من 2005 – 2009. تهدف الدراسة إلى تقييم الأداء وحساب ،تقدير المعايير الوراثية لبعض الصفات في الضأن البربري في ليبيا. استخدم برنامج (ASREML) باتباع نموذج الحيوان لتقدير المكافئ الوراثي التجمعي والأمي وكذلك الارتباط الوراثي والأمي لصفات النمو. كان المتوسط العام لوزن الميلاد (و.م)، وزن الفطام (و.ف)، وزن الفطام المعدل (و.ف.م) 3.11 ± 0.06 كجم ، 21.11 ± 0.08 كجم ، 21.62 ± 0.02 كجم على التوالي، كما كان وزن جزة الصوف الخام (و.ص.خ)، طول الخصلة (ط.خ)، عدد الإنثناءات/ 2سم للألياف الناعمة (ع.ث)، 1.98± 0.67 كجم ، 9.67 ± 1.64سم ، 11.02 ± 1.56 على التوالي. المكافئ الوراثي التجمعي 0.11 ، 0.21 ، 0.27 والمكافئ الوراثي الأمي 0.05 ، 0.11 ، 0.25 للصفات (و.م)، (و.ف)، (و . ف . م) على التوالي. تراوحت قيم الارتباط الوراثي التجمعي والأمي والمظهري بين صفتي (و.م)، (و.ف) مابين 0.08 و 0.966، وبين صفتي (و. م)، (و.ف.م) ما بين 0.159 و 0.694 . كان المعامل التكراري 0.13 ، 0.03 ، 0.03 للصفات (و.ص.خ) ، (ط . خ) ، (ع . ث) على التوالي. وجد أن أعلى ارتباط موجب ومعنوي بين صفتي عدد الانثناءات في الألياف الناعمة وعدد الانثناءات في الألياف الخشنة 0.456 ، وأعلى ارتباط سالب ومعنوي بين صفة نسبة الألياف الخشنة و عدد الانثناءات في الألياف الناعمة – 0.259 (بمعنى قيمة سالبة). خلصت هذه الدراسة إلى أن المكافئ الوراثي التجمعي والأمي للأوزان الحية منخفض وهذا يشير إلى ارتفاع التباين البيئي على حساب التباين الوراثي التجمعي، وهذا يؤدي إلى انخفاض كفاءة التحسين الوراثي لصفات النمو إذا لم يتم إزالة التأثيرات البيئية. وأن انخفاض قيمة المعامل التكراري قد يكون بنفس السبب و قد يكون بسبب عدم إجراء عملية الفرز والإستبعاد للحيوانات. وأنه يمكن الاعتماد على سجلات السنوات للتنبؤ بالأداء في صفات الصوف مستقبلا عندما تخفض التأثيرات البيئية المؤقتة ، كما خلصت هذه الدراسة إلى وجود ارتباطات معنوية موجبة وارتباطات معنوية سالبة بين صفات الصوف المدروسة.

الكلمات المفتاحية:

الضأن البربري
المعامل التكراري
المكافئ الوراثي
وزن جزة الصوف
وزن الفطام
وزن الميلاد

Estimation of Some Genetic Parameters of The Growth and Wool Characteristics of The Libyan Barbary Sheep

*Abdulkarim Ahtash [a], Aiad Abo-Zakhar [b] , Fathi Abousaq [a]

[a] Department of Animal production – Faculty of Agriculture – University of Tripoli – Libya
[b] Agriculture Sector – Yefrin municipality – Libya

*Corresponding author:
E-mail addresses: a.ahtash@uot.edu.ly, (A. Abo-Zakhar) None, (F. Abousaq) abosaqfathi@gmail.com

Article History : Received 31 January 2021 - Received in revised form 04 May 2021 - Accepted 05 May 2021

Keywords:
Birth weight
Weaning weight
Greasy fleece weight
Barbary sheep
Heritability
Repeatability

ABSTRACT

Records on 306 Libyan Barbary lambs descended from 232 ewes sired by 25 rams were included during the period from 2004 - 2009. Analyses were used by ASREML to estimate (CO)Variance, Additive and maternal heritability and Correlations; fitting an animal model including maternal genetic for live weight traits. The objective was to evaluate the performance and previously mentioned genetic parameters in some traits of Barbary sheep in Libya. Mean birth weight (BW), weaning weight (WW) and adjusted weaning weights (adjWW) were 3.11±0.06, 21.11±0.08 and 21.62±0.02 kg respectively. Mean greasy fleece weight (GFW), staple length (SL) and number of crimps/2cm. was 1.98±0.67 kg., 9.67±1.64 cm. and 11.02±1.56 respectively. The additive heritability estimates for (BW), (WW) and (adj WW) were 0.11, 0.21 and 0.27 respectively. The maternal heritability estimates for (BW), (WW) and (adj WW) were 0.05, 0.11 and 0.25 respectively. These results indicate that selecting for improved maternal and for direct effects in Barbary sheep would generate slow genetic progress in BW trait. Direct and maternal genetic and phenotypic correlations among the lamb weights varied between 0.08 and 0.966. The Repeatability estimates for (GFW), (SL) and crimps/2cm were 0.13, 0.03 and 0.03 respectively. The positive phenotypic correlation coefficient between the wool traits of the Libyan Barbary sheep ranged from 0.61 to 0.456. The negative correlation ranged from – 0.259 to – 0.036; It was the highest positive and significant correlation between number of fine and coarse crimps/2cm was 0.456, while the highest negative and significant correlation between number of crimps of fine fiber and coarse fiber ratio was -0.259. It concluded that Low estimates of additive and maternal heritability for live weights indicated the presence of less additive genetic variance and large environmental variance. Hence, improvement through selection may be limited in growth traits if the causes of environmental variation are not removed. Only year's records can be trusted to predict performance in the wool traits when temporary environmental impacts are minimized.

المقدمة

يعتبر ضأن البربري الليبي ذو الذيل الغليظ السلالة الرئيسية المحلية في ليبيا والأكثر أهمية وتمثل حوالي 95% من الضأن، وهي سلالة ثنائية الغرض (لحم وصوف) ولكن غالبا ما تستخدم لإنتاج اللحم وهي متأقلمة للظروف المحلية لمناطق ليبيا المختلفة، إلا أن إنتاج اللحوم الحمراء في ليبيا لا يكفي احتياجات السوق الليبي؛ إذ يبلغ العجز في اللحوم الحمراء من الضأن والماعز ما بين 49-55% [1]. ويعتبر الصوف من أهم منتجات سلالة ضأن البربري والتي تسهم في القيمة الإقتصادية لهذه السلالة [2]. والجدير بالذكر إن الصفات النوعية الجيدة للصوف وصفات النمو في فترة مبكرة من عمر الحيوان لها تأثير كبير على الربح في مشاريع إنتاج اللحوم، لذلك فإن برامج تربية الأغنام يجب أن تأخذ في الإعتبار التوليف المتزامن لصفات اللحم والصوف والتناسل ومقاومة الأمراض [3]، وخصوصا وزن الميلاد ووزن الفطام ومعدل النمو حتى الفطام وهي لا تتحدد بالقيمة الوراثية للفرد فقط ولكن تتحدد أيضا بالبيئة الأمية [4] ، [5] . إن التأثير الأمي يعكس إنتاج حليب الأم والقدرة على الأمومة من خلال البيئة الرحمية أثناء الحمل، وكذلك المادة الوراثية السيتوبلازمية الإضافية التي تساهم بها الأم، لذلك أفضل تحسين وراثي يمكن الحصول عليه في برامج التربية عندما يؤخذ في الإعتبار كل من التأثير الوراثي التجمعي والتأثير الوراثي الأمي ما لم يحدث بينهما علاقة تضادية. أجريت العديد من الدراسات لتقدير المكافئ الوراثي للصفات الإنتاجية لسلالات مختلفة (تامحضيت المغربية [6] و أفرينو [7]والرومانوف الإسبانية [8] والمنغالي الباكستانية [4] و هيساردال الباكستانية [9])، كما تم تقدير المكافئ الوراثي التجمعي والأمي لصفة وزن الميلاد ووزن الفطام والوزن عند عمر سنة لسلالة أغنام البرقي المصرية [5]. كما توجد عدد من الدراسات ساهمت في تقديرالخصائص النوعية وبعض المعايير الوراثية للصوف ([2] ؛ [10] ؛ [3]).

تهدف هذه الدراسة لتقدير المكافئ الوراثي التجمعي والأمي لصفات الوزن عند الميلاد وعند الفطام ووزن الفطام المعدل، وكذلك تقدير المعامل التكراري والارتباط المظهري لبعض صفات الصوف في سلالة الضأن البربري الليبي.

المواد وطرق العمل

أجريت الدراسة في محطة أبحاث الأغنام التابعة لمركز البحوث الزراعية، استخدم عدد 332 نعجة لقحت بـ 25 كبش من سلالة الضأن البربري لدراسة بعض خصائص النمو والصوف خلال الفترة 2004 – 2009. جمعت أوزان الميلاد والفطام لحملان الضأن البربري الليبي للسنوات من 2004 – 2007 من سجلات القطيع بالمحطة، ووزنت الحملان عند الميلاد والفطام خلال الفترة من 2008 - 2009 لنفس القطيع، تم جمع 306 سجل لصفة وزن الميلاد و 252 سجل لوزن الفطام لدراسة صفات النمو. استخدم في هذه الدراسة عدد 347 سجل لوزن جزة الصوف الخام و 324 سجل لطول الخصلة وعدد الانثناءات للألياف الناعمة/ 2سم. تربى الحيوانات تحت النظام المكثف حيث يقدم العلف المركز والخشن وفق حصص غذائية بينما يقدم الماء باستمرار، ولزيادة عدد الحيوانات في القطيع يتم تنظيم التناسل للحصول على ولادتين في السنة .

الصفات المدروسة:

أ. صفات النمو وتشمل وزن الميلاد (و. م)، وزن الفطام (و. ف)، وزن الفطام المعدل (و. ف. م).

ب. صفات الصوف النوعية وتشمل وزن جزة الصوف الخام (و.ص.خ)، طول الخصلة (ط .خ) ، عدد الإنثناءات لكل 2 سم للألياف الناعمة (ع .ث.ن).

ت. **تحليل البيانات:**

تم تحليل بيانات الدراسة في مركز التقييم الوراثي للماشية في جامعة ولاية كولورادو (USA) حيث تم تقدير مكونات التباين والتغاير والمعايير الوراثية باستخدام ASREML [11] لنموذج ثنائي الصفات الذي يتضمن التأثير الأمي لتقدير قيمة كل من المكافئ الوراثي التجمعي والأمي، وكذلك الارتباط المظهري والوراثي والأمي والتأثير المتبقي لصفات النمو، وقد أخذ في الإعتبار

التأثير الخطي لعمر الفطام على صفة (و.ف) والذي تراوح من 83 – 190 يوم بمتوسط 125.6 يوم كعامل ثابت إضافي على صفة (و.ف).

معادلة النموذج الخليط على النحو التالي :

$$y = Xb + Za + Zm + e$$

y = متجه المشاهدات للصفات المدروسة

b = متجه التأثيرات الثابتة (سنة الميلاد ، نوع الولادة ، الجنس)

a = متجه التأثير العشوائي الوراثي التجمعي (الحيوان)

m = متجه التأثير العشوائي الأمي

e = متجه التأثير العشوائي المتبقي

X, Za , Zm مصفوفات أعداد التأثيرات الثابتة والعشوائية

A^{-1} (معكوس مصفوفة علاقات القرابة) = 459

كما تم استخدام البرنامج الإحصائي [12] لإجراء تحليل التباين وتقدير المعامل التكراري لصفات الصوف وتقدير الإرتباط المظهري بين صفات الصوف.

النتائج والمناقشة

النتائج المتحصل عليها من نعاج دخلت موسمي تزاوج في العام للسنوات 2004 و 2006 بحيث يمتد موسم التزاوج الأول بين مايو ويونيو والثاني بين أغسطس وأكتوبر، وكانت نسبة الولادات الناتجة من موسم التزاوج الأول 68.67 % ونسبة ولادات الناتجة من موسم التزاوج الثاني 111.11 % ؛ أما السنوات 2005 ، 2007 ، 2008 ، 2009 اعتمدت على موسم تزاوج واحد بين أكتوبر وديسمبر فكانت نسبة الولادات 92.86 % ، 96.5 % ، 105.55 % ، 100 % على التوالي.

يوضح جدول (1) بعض الإحصاءات المتمثلة في المتوسط العام والانحراف القياسي والحد الأدنى والأعلى ومعامل الاختلاف لصفات وزن الميلاد (و. م)، وزن الفطام (و. ف)، وزن الفطام المعدل (و. ف. م) ، وقد تراوح الوزن عند الميلاد لحملان الضأن البربري من 1.5 إلى 6.00 كجم بمتوسط 3.10 كجم، تتوافق هذه النتائج مع نتائج الدراسة [13] لنفس السلالة، بينما أقل من المتوسطات التي حصل عليها كل من [14] ، [15]، [16] لنفس السلالة والتي كانت 3.91 و 3.4 و 3.27 كجم على التوالي، بينما كانت هذه النتائج أعلى مما ذكر في [17] الذي وجد أن وزن الميلاد لحملان البربري الليبية كان 3.05 كجم. وزن الفطام لحملان البربري في هذه الدراسة تراوح ما بين 8.00 و39.00 كجم بمتوسط 21.11 وانحراف قياسي 6.73 كجم، تتوافق نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي تحصل عليها [14]لنفس السلالة، في حين أن متوسط وزن الفطام في هذه الدراسة كان أقل مما ذكر في دراسة [13] [16] لنفس السلالة (23.48 و 32.55 كجم على التوالي). كما تبين نتائج هذه الدراسة أن وزن الفطام المعدل (و.ف.م) تراوح من 11.21 إلى 37.74 كجم بمتوسط 21.62 كجم ، وتراوحت قيمة معامل الاختلاف من 28.45 % لصفة (و.ف.م) و 31.88% لصفة (و.ف) و 32.58% لصفة (و.م).

جدول 1. المتوسط الحسابي والانحراف القياسي والحد الأدنى والحد الأعلى والمكافئ الوراثي التجمعي والمكافئ الوراثي الأمي لصفات النمو.

الصفة	العدد	المتوسط العام (كجم)	الانحراف القياسي	معامل الاختلاف (%)	الحد الأدنى	الحد الأعلى
و . م	306	03.10	1.01	32.58	01.50	06.00
و . ف	252	21.11	6.73	31.88	08.00	39.00
و . ف . م	252	21.62	6.15	28.45	11.21	37.74

و . م : وزن الميلاد ، و . ف : وزن الفطام ، و . ف . م : وزن الفطام المعدل

مكونات التباين والمكافئ الوراثي التجمعي والأمي والارتباط لصفات النمو:

تقديرات المعالم الوراثية في تحليل ثنائي الصفة في الجدول (2) توضح أن التباين الناتج عن التأثيرات الوراثية التجمعية لصفة (و.م) كانت 0.03 والتباين الناتج عن الوراثة الأمية 0.015 والتباين المتبقي 0.228 والذي غالبا مايكون بيئة أمية لصفة الوزن عند الميلاد حيث تشتمل على سعة الرحم ونوعية وكمية العلف المقدم للأم أثناء فترة الحمل وكذلك السلوك الأمي، والتباين المظهري وهو حصيلة كل التأثيرات 0.274، أما صفة (و. ف) فكانت قيم مكونات التباين المدروسة 2.891 ، 3.713 ، 6.71 ، 13.314 على التوالي، وصفة (و.ف.م) فكانت 3.713 ، 3.45 ، 6.24 ، 13.403 على التوالي. كذلك يوضح الجدول (2) قيم المكافئ الوراثي التجمعي والأمي لصفة الوزن عند الميلاد 0.11 ، 0.05 على التوالي، ولصفة الوزن عند الفطام 0.21 ، 0.11 على التوالي، أما قيمة المكافيء الوراثي التجمعي والأمي لصفة الوزن عند الفطام المعدل فكانت متقاربة 0.27 ، 0.25 على التوالي، حيث كان التعديل لعوامل جنس المولود ونوع الولادة وعمر الفطام لصفة الفطام قد قلل قدر كبير من التباين البيئي وأظهر القدرات الوراثية التجمعية والتأثيرات الوراثية الأمية، رغم أن العديد من الدراسات [10]، [5]، [18] تشير إلى أن التباين الوراثي الأمي يكون أعلى في الوزن عند الميلاد ويبدأ بالتناقص بتقدم العمر، أما المكافئ الوراثي التجمعي لصفة الوزن عند الميلاد تظهر ميول للإرتفاع بتقدم العمر، وقد استخدم [5] عدة نماذج (Models) لتقدير المكافئ الوراثي التجمعي والأمي لصفة الوزن عند الميلاد لسلالة أغنام البرقي المصرية حيث وجدها 0.24 و0.10 على التوالي، ولصفة الوزن عند الفطام 0.20 و0.07 على التوالي. مجموعة النماذج التي استخدم فيها التأثير الأمي [19] تراوحت قيمة المكافئ الوراثي التجمعي 0.11- 0.12 والأمي 0.11 – 0.21 لصفة الوزن عند الميلاد، مع انخفاض قيمة المكافئ الوراثي المتحصل عليه بصفة عامة في هذه الدراسة، إلا أن الدراسة [20] لأغنام تامحضيت المغربية والدراسة [21] لحملان ناتجة عن تهجين سلالة الدمان مع تامحضيت كانت قيمة المكافئ الوراثي التجمعي لصفة الوزن عند الميلاد 0.02 و 0.01 على التوالي، أما قيمة المكافئ الوراثي الأمي لنفس الصفة فكانت مرتفعة مقارنة بهذه الدراسة 0.59 و 0.28 . ويرجع السبب في انخفاض قيمة المكافئ الوراثي في هذه الدراسة إلى زيادة التباين البيئي المؤقت المتمثل في عوامل الإدراة وبصفة خاصة كمية ونوعية العلف المتاح والحالة الصحية للقطيع على حساب التباين الوراثي التجمعي. كل قيم الارتباط المتحصل عليها في هذه الدراسة كانت موجبة، فقد كانت قيم

الإرتباط الوراثي التجمعي بين صفتي (و. م) و (و. ف) 0.699 وبين صفتي (و. م) و (و.ف. م) 0.694 وقيم الارتباط الأمي كانت منخفضة نسبيا 0.08 و 0.159 على التوالي وقيم الارتباط البيئي 0.213 و 0.19 على التوالي وقيم الإرتباط المظهري 0.256 و 0.259 على التوالي. كانت نتائج هذه الدراسة أقل مما ذكره [5] حيث وجد أن معامل الارتباط الوراثي التجمعي والأمي والبيئي والمظهري لصفتي (و .م) و (و.ف) في سلالة البرقي كانت 0.83 ، 0.94 ، 0.39 ، 0.54 على التوالي؛ أما النتائج التي ذكرها [10] أن معامل الارتباط الوراثي التجمعي والمظهري لصفتي (و .م) و (و.ف) 0.37 و 0.47 على التوالي.

جدول 2. تقديرات المعالم الوراثية ومكونات التباين (المتوسط ± الخطأ القياسي) لصفات النمو المدروسة.

مكونات التباين	المعالم الوراثية	صفات النمو المدروسة				
		و.م	و.ف	و.ف.م	و.م و.ف	و.م و.ف.م
التأثير الوراثي التجمعي	التباين	0.042 ± 0.030	2.844 ± 2.891	3.194 ± 3.713	-	-
	المكافئ الوراثي	0.152 ± 0.111	0.207 ± 0.217	0.228 ± 0.277	-	-
	التغاير	-	-		0.261 ± 0.207	0.278 ± 0.234
	الإرتباط	-	-		0.595 ± 0.699	0.555 ± 0.694
التاثير الوراثي الأمي	التباين	0.023 ± 0.015	1.578 ± 3.713	1.611 ± 3.450	-	-
	المكافئ الوراثي	0.084 ± 0.056	0.112 ± 0.279	0.116 ± 0.257	-	-
	التغاير	-	-	-	0.139 ± 0.019	0.141 ± 0.036
	الإرتباط	-	-	-	0.559 ± 0.080	0.571 ± 0.159
التأثير المتبقي (البيئي)	التباين	0.037 ± 0.228	1.908 ± 6.710	2.038 ± 6.240	-	-
	التغاير	-	-	-	0.201 ± 0.264	0.206 ± 0.226
	الإرتباط	-	-	-	0.144 ± 0.213	0.154 ± 0.190
التأثير المظهري	التباين	0.025 ± 0.274	1.430 ± 13.314	1.459 ± 13.403	-	-
	التغاير	-	-	-	0.141 ± 0.490	0.142 ± 0.497
	الإرتباط	-	-	-	0.067 ± 0.256	0.067 ± 0.259

يوضح الجدول (3) أن متوسط وزن جزة الصوف الخام 1.98 كجم، وتظهر نتائج تحليل التباين أن سنوات الدراسة لها تأثير معنوي ($p< 0.05$) على وزن الجزة الخام، كما يتضح أن قيمة معامل الاختلاف عالية (33.83%)، المتوسط العام لوزن الجزة الخام في هذه الدراسة أعلى مما أشار إليه [2] لنفس السلالة 1.6 كجم، وكانت أقل من النتائج التي تحصل عليها [15] ، [22] 3.1 و 3.07 كجم على التوالي لنفس السلالة.

المتوسط العام لطول خصلة الصوف خلال سنوات الدراسة 9.67 سم، ومعامل الاختلاف 17.05%، حيث توضح نتائج تحليل التباين أن هذه الصفة تأثرت معنويا ($p < 0.05$) بسنوات الدراسة وكانت النتائج بصفة عامة متقاربة مع نتائج دراسة كل من [23] ، [2]7.92 و8.31 سم على التوالي لنفس السلالة، أما نتائج دراسة [22] و [15] لنفس السلالة كانت أعلى من نتائج هذه الدراسة 11.82 و14.8 سم على التوالي. كما أظهرت نتائج هذه الدراسة أن المتوسط العام (ع. ث. ن. /2 سم) كان 11.02 ومعامل الاختلاف لهذه الصفة 14.12 % إلا أن (ع ث ن) كانت الأعلى ($p<0.05$) في السنوات 2008 و2009 (11.88 و11.99) والأقل في سنة 2007 حيث كانت (9.08)، وبصفة عامة كان المتوسط العام للصفة في هذه الدراسة (11.02) أعلى من النتائج التي تحصل عليها [2] حيث ذكر أن (ع. ث. ن./2سم) 6.61 على نفس السلالة.

جدول 3. بعض المعايير الإحصائية والمعامل التكراري للصفات النوعية للصوف وتأثير سنوات الدراسة عليها.

الصفة	وزن الصوف الخام (كجم)		طول الخصلة (سم)		عدد الإنثناءات للألياف الناعمة / 2سم	
السنة	العدد	المتوسط ± الخطأ القياسي	العدد	المتوسط ± الخطأ القياسي	العدد	المتوسط ± الخطأ القياسي
2005	64	0.37 ± 2.07^{a}	51	2.16 ± 10.20^{a}	51	2.15 ± 11.03^{a}
2006	80	0.63 ± 1.95^{ac}	69	1.54 ± 7.50^{b}	69	1.38 ± 11.12^{a}
2007	74	0.75 ± 1.83^{ac}	70	3.67 ± 11.55^{c}	70	1.80 ± 9.08^{b}
2008	75	0.80 ± 2.43^{b}	78	2.8 ± 9.51^{a}	78	1.31 ± 11.88^{c}
2009	54	0.61 ± 1.64^{c}	56	2.76 ± 9.60^{a}	56	1.32 ± 11.99^{c}
المتوسط العام		0.67 ±1.98		1.64 ± 9.67		1.56 ±11.02
معامل الاختلاف %		33.83		17.05		14.12
المعامل التكراري		0.13		0.03		0.03

المعامل التكراري لصفات الصوف:

تم حساب المعامل التكراري لصفات وزن جزة الصوف الخام وطول الخصلة وعدد الانثناءات للألياف الناعمة/ 2سم من متوسط مربعات المتوقعة للتباين بين الحيوانات والتباين بين السجلات داخل الحيوانات باستخدام تحليل التباين، فقد كانت قيمة المعامل التكراري لصفة وزن الجزة الخام 0.13، هذه القيمة كانت منخفضة مقارنة بنتائج [24] في دراسته لسلالة العواسي والحمدانية (0.56 و 0.22 على التوالي)، وسلالة الساردي وبوجاد المغربية 0.57 و 0.46 على التوالي [25]. أما قيمة المعامل التكراري لصفة طول الخصلة وعدد الانثناءات للألياف الناعمة/ 2سم كانتا منخفضتين (0.03)، وهذه القيمة لا تتوافق مع ما ذكره [26] في دراسته لصفة طول

الخصلة في سلالة السفولك (0.38). نتائج هذه الدراسة تشير إلى أن التباين البيئي المؤقت كان الأعلى على حساب التباين الوراثي والبيئي الدائم، وقد يرجع السبب في ذلك إلى قلة عملية الفرز والاستبعاد التي أدت إلى بقاء بعض الأفراد منخفضة الأداء في صفات الصوف والتي ليس لها القدرة على إظهار الصفة.

يوضح جدول (4) معامل الارتباط المظهري الموجب بين خصائص الصوف للضأن البربري الليبية الذي تراوح من 0.061 حتى 0.456، وتراوح الارتباط السالب من – 0.259 حتى – 0.036. صفة وزن الجزة الخام وطول الخصلة كانتا في ارتباط موجب ومعنوي مقداره 0.241، بينما صفة وزن الجزة الخام ونسبة الألياف الكمبية كانتا في ارتباط موجب وضعيف جدا وغير معنوي (0.067)، ارتباط مظهري سالب ضعيف وغير معنوي بين صفة وزن جزة الصوف وبقية الصفات، وبصفة عامة كان أعلى ارتباط موجب بين صفتي عدد الانثناءات الناعمة وعدد الانثناءات الخشنة (0.456)، وأعلى ارتباط سالب بين صفة نسبة الألياف الخشنة وعدد الانثناءات الناعمة (– 0.259).

جدول 4. معامل الارتباط بين صفات الصوف المختلفة

الصفة	و.ص.خ	ل.خ	ع.ث.ن	ع.ث.خ	ن%	خ%	ك%
و.ص.خ	1.00	0.241**	0.038-غم	0.078-غم	0.036-غم	0.066-غم	0.067غم
ل.خ		1.00	0.233-**	0.214-**	0.072-غم	0.092-غم	0.072-غم
ع.ث.ن			1.00	0.456**	0.129**	0.259-**	0.109غم
ع.ث.خ				1.00	0.210-**	0.196-**	0.083-
ن%					1.00	0.351**	0.277**
خ%						1.00	0.061غم
ك%							1.00

الاستنتاج

خلصت هذه الدراسة إلى أن المتوسط العام للصفات المدروسة ضمن حدود الصفات المدروسة في الضأن البربري الليبي وأن المكافئ الوراثي التجمعي والأمي منخفض لصفتي (و. م) ، (و. ف) قد يرجع ذلك إلي زيادة التباين البيئي المؤقت على حساب التباين الوراثي التجمعي، لذلك ارتفع المكافئ الوراثي التجمعي والأمي بمجرد تعديل وزن الفطام لبعض العوامل البيئية (و. ف. م)، كما يتضح انخفاض قيمة المعامل التكراري بسبب زيادة التباينات غير الوراثية، وأنه لا يمكن الاعتماد على سجلات أحد الأعوام للتنبؤ بالأداء في صفات الصوف إلا بعد التقليل من التأثيرات البيئية المؤقتة الناتجة. إن إدخال جميع السجلات في هذه الدراسة دون إجراء عملية الفرز والاستبعاد كان له الأثر على قيم المعالم الوراثية للصفات المدروسة. توضح النتائج وجود ارتباط موجب معنوي وارتباط سالب معنوي بين مختلف صفات الصوف.

قائمة المراجع

[1]- أحتاش، عبد الكريم 2015. مساهمة المجترات الصغيرة من إنتاج اللحوم في ليبيا. المجلة المصرية لعلوم الضأن والمعز. المجلد العاشر العدد الأول :13- 18 .

[2]- أحتاش، عبد الكريم 2005 . خصائص صوف الضأن البربري الليبي والعوامل المؤثرة فيها. مجلة العلوم الأساسية والتطبيقية ، المجلد الخامس عشر ، العدد الأول : 158- 180 .

[3]- Huisman, A. E., D. J. Brown, A. J. Ball and H.U. Graser (2008). Genetic parameters for bodyweight, wool, and disease resistance and reproduction traits in Merino sheep. 1. Description of traits, model comparison, variance components and their ratios. Austr. J. Experi. Agric., 48: 1177–1185.

[4]- Tariq M. M., M. A.Bajwa, F. A., A. Waheed, F. A. Bokhari and M.Rafiq. (2010) Heritability of pre-weaning growth performance traits in Mengali sheep in (Balochistan) Pakistan. Inter. J. of Biodiv. and Conserv. 2(10): 284-288 .

[5]- El-Awady, H. G. (2011). Different Animal Models for Estimating Genetic Parameters of Barki Sheep in Egypt. J. American. Sci., 7(9): 882-887.

[6]- El fadili, M.,C. Michaux, J. Detilleux, and P.L. Leroy (1999). Genetic parameters for growth traits of Moroccan Timahdite breed of sheep. Small Rumi. Res. 37: 203-208.

[7]- Snyman M.A., Erasmus G.J., van Wyk J.B. (1995). Non-genetic factors influencing growth and fleece traits in Afrino sheep.South African J. Anim. Sci., 25(3): 70-74.

[8]- Maria, G.A., K.G. Boldman, and L.D. Van Vleck, (1993) Estimates of variance due to direct and maternal effects for growth traits of Romanov sheep. J. Anim. Sci.,71: 845-849.

[9]- Akhtar, P., S. Ali, A. Hussain, M.A. Mirza, M.I. Mustafa and J.I. Sultan (2008). Heritability Estimates of Post-Weaning Performance Traits in Hissardale Sheep in Pakistan. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 32(4): 275-279.

[10]- Safari E., N.M. Fogarty and A.R. Gilmour (2005). A review of genetic parameter estimates for wool, growth, meat and reproduction traits in sheep. Livest. Prod. Sci. 92 : 271–289.

[11]- Gilmour, A.R., B.J. Gogel, B.R. Cullis and R. Thompson (2009). ASREML User guide Release 3.0 VSN International Ltd. Hemel Hempstead, UK. www.vsni.co.uk.

[12]- SAS, (2002). User's guide: Statistics, version 9. 4th Ed. SAS Ins., Inc., Cary., NC, USA.

[13]- أحتاش ، عبد الكريم وعياد مجيد ومحمد صنام ونورالدين الجعودي 2007. وزن الميلاد والوزن عند عمر 70 يوم ووزن الفطام وما بعد الفطام في الضأن البربري الليبي . مجلة العلوم الأساسية والتطبيقية ، المجلد السابع عشر ، العدد الثاني : 23-33.

[14]- Magid, A.F. and M.A. Mursy (1992). Productivity of the Libyan Barbary sheep in Relation to face color. The Libyan journal of Agriculture 13:23-31.

[15]- Magid, A.F. and A.A. Zaied (1992). The Libyan Barbary sheep II. Growth and wool traits. The Libyan journal of Agriculture 13:13-21.

[16]- أحتاش ، عبد الكريم وسليمان هرماس وابراهيم عزاقة وعبد الرؤوف الكردي 2010. تأثير لون الوجه على معدلات النمو في حملان البربري الليبي . المجلة المصرية لعلوم الأغنام والماعز ، المجلد (5) العدد (1) .

[17]- بن عامر، أحمد رفيق ومحمد خير عبد الله أحمد 1992 . معدلات النمو ومتوسط الصفات التناسلية في أغنام البربري الليبية . المختار للعلوم ، العدد الأول : 27-30.

[18]- Behzadi, M.R., F.E. Shahroudi, and L.D. Van Vleck, (2007): Estimates of genetic parameter for growth traits in Kermani sheep. J. Anim. Breed. Genet. 124: 296-301.

[19]- El-Wakil, S. and S.M. Gad (2013). Estimates of (CO) variance components for direct and maternal effects on birth weight of Egyptian Barki lambs. J. Anim. Poult. Prod. 4(12):761-766.

[20]- Tijani, A. and I. Boujenane (1993). Estimation des parameters genetiques et phenotypiques des performances de croissance des agneauxe de rasce Timahdite au Maroc. Meeting of the EAAP : 16-19, Aarhus, Denmark.

[21]- El fadili, M., and P.L. Leroy (2001). Estimation of Additive and non-additive genetic parameters for reproduction, growth

and survival traits in crosses between the the Moroccan Dman and Timahdite sheep breeds. J. Anim. Breed. Genet. 118: 341-353.

[22]- بن عامر، أحمد رفيق وأديب خروفة 1995 . مواصفات صوف الأغنام البربرية وبعض العوامل المؤثرة عليها . المختار للعلوم ، العدد الثاني : 38-46.

[23]- أحتاش ، عبد الكريم وعياد مجيد 2003. خصائص الصوف في مناطق الجسم المختلفة للضأن البربري الليبي . مجلة العلوم الأساسية والتطبيقية ، السنة الثانية عشر ، العدد الثاني عشر : 28-38.

[24]- الدباغ ، صميم فخري ونبيل نجيب أحمد ونزار دنون طه 2011. تقدير معامل الارتباط المظهري والمعامل التكراري لبعض الصفات الاقتصادية في النعاج العواسية والحمدانية. مجلة زراعة الرافدين. المجلد 39 العدد4 .

[25]- Chikhi, A. and I. Boujenane(2006). Effects genetiques et non genetiques sur le poids de toison des ovins des races Boujaad et sardi. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 28:383-389.

[26]- Nakagawa, S., S. Mitsuyoshi, Y. Kazunori and Y. Atsush (2005). Estimation of genetic parameters for weight, reproduction and wool traits of Suffolk sheep. Nihon chikusan Gakkaiho. 76 (4):393-399.