دراسة بعض الخصائص الطبيعية لصوف أغنام البربري الليبية في منطقة وادي زمزم

*سالم على بوزريدة **سليمان مصطفى الأطيرش ***على عتيق ميلاد

المستخلص: أجريت هذه الدراسة على نعاج البربري المحلية في منطقة وادي زمزم الواقعة بالجزء الأوسط الشمالي لليبيا، تراوحت أعمارها من 3 ـ 5 سنوات بهدف دراسة تأثير كلا من عامل القطعان على وزن الجزة الدهني وعامل مناطق الجسم المختلفة (الكفل والكتف و الجانب والرقبة) على بعض الخصائص الفيزيائية للصوف (قطر الليفة وأطوال الليفة والخصلة) خلال موسم الجز (أبريل/ 2010).

بينت نتائج الدراسة غياب التأثير المعنوي لعامل القطعان على وزن الجزة الدهني، بينما أظهرت مناطق الجسم المختلفة اختلافات معنوية على العينات المدروسة، حيث تفوقت معنويا منطقة الكتف في صفة قطر الليفة " أنعم ألياف" بمعدل (28.77 ± 8.07 ميكرون) ومنطقة الكفل في صفة طول خصلة بمعدل (9.61 ± 2.63 سم) ومنطقتا الكفل والجانب في صفة طول الليفة بمعدل (9.03 ± 2.51 ، 8.91 ± 2.80 سم) على الترتيب. في حين كان المتوسط العام للصفات محل الدراسة (1.50 ± 0.62 كجم)، (29.44 ± 8.45 ميكرون) (8.73 ± 2.45 سم)،(8.70 ± 2.61 سم) وزن الجزة الدهني وقطر الليفة و طول الخصلة وطول الليفة على الترتيب. عليه يتضح أن جودة صفات الصوف قيد االدراسة تختلف باختلاف مناطق الجسم المختلفة.

الكلمات المفتاحية: الضأن البربري ، الخصائص الطبيعية للصوف ، وادي زمزم.

المقدمة Introduction

يعتبر الصوف أحد المنتجات الهامة للضأن حيث يساهم في القيمة الاقتصادية وزيادة الدخل من قطعان الضأن بالإضافة لأهميته في كفاءة أداء الحيوان تحت ظروف البيئة الصحراوية الجافة (أحتاش و عياد، 2003). والصوف عبارة عن ألياف تتصف بأنها ذات مرونة عالية، وخفيفة الوزن، وقابلة للصبغ ولها قدرة على امتصاص الرطوبة وحفظ درجة حرارة الجسم، ومنع فقدانها إلى الخارج في حالة انخفاض درجة حرارة البيئة، وتنقسم إلى الألياف الناعمة، وهى الأفضل حيث توجد في أغنام الصوف الناعم بكثرة، والألياف الخشنة، وهى قليلة في أغنام الصوف الناعم، وكثيرة في أغنام الصوف الخشن، والألياف الكمبية وهى قصيرة ودقيقة، وتكثر في أغنام الصوف الخشن، وتقل أو تنعدم في أغنام الصوف الناعم (درويش، 1985). وتعتبر ضأن البربري الليبى ذو الذيل الغليظ السلالة الرئيسية المحلية في ليبيا والأكثر أهمية وتمثل حوالي 95 % من الضأن ، وهي سلالة ثنائية الغرض (لحم وصوف) ولكن غالباً ما تستخدم لإنتاج

* قسم علم الحيوان، كلية العلوم، جامعة بنغازي، بنغازي، ليبيا
** قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة مصراتة، مصراتة، ليبيا S.latairish@agr.misuratau.edu.ly
***قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة سرت، سرت، ليبيا

اللحوم الحمراء و متأقلمة مع الظروف المحلية لمناطق ليبيا المختلفة (أحتاش وآخرون، 2021). وتتميز بمقدرتها على العيش والإنتاج تحت ظروف المراعي الفقيرة، وهى ذات حجم متوسط، وتتميز بصوف ذي لون أبيض يغطي كامل الجسم، وقد يكون أحياناً بنياً أو أسوداً خاصة عند منطقة الرقبة والأكتاف (شريحة وغادري، 1996). خصائص الصوف النوعية (وزن الجزة الدهني ودرجة النعومة وطول الخصلة والليفة ونسب الألياف المختلفة) تتباين من سلالة إلى أخرى، وكذلك من حيوان إلى آخر داخل القطيع الواحد، إضافة إلى الاختلاف داخل الحيوان نفسه (سليمان، 2008). لصفات الصوف الفيزيائية (الطبيعية) دوراً مهماً من الناحية التصنيعية، حيث تعد صفتي النعومة (قطر الليفة) وطول الليفة من أهم صفات الصوف حيث أنها تقدر صلاحيته لنوع النسيج الذي يمكن استخدامه (الدباغ وصباغ ،2014). وقد أوضحت الدراسات السابقة التى أجريت على خصائص الصوف النوعية أن هنالك اختلافاً بين مناطق الجسم في بعض خصائص الصوف (أحتاش وآخرون، 2021) و (سليمان، 2008). حيث أكدوا وجود مناطق من الجسم تمتاز بنسبة عالية من الألياف الناعمة بينما مناطق أخري تمتاز بنسبة عالية من الألياف الخشنة على نفس السلالة.

هدف الدراسة : دراسة تأثير كلا من عامل القطعان على وزن الجزة الدهني وعامل مناطق الجسم المختلفة (الكفل والكتف والجانب والرقبة) على بعض خصائص الصوف الطبيعية (قطر الليفة وأطوال الليفة والخصلة).

المواد وطرق البحث:

وصف منطقة الدراسة:

أجريت هذه الدراسة في موسم الجز2010 م، بمنطقة وادي زمزم الواقعة ضمن الجزء الأوسط الشمالي من ليبيا على ساحل البحر المتوسط شرق مدينة مصراتة بمسافة تبلغ 100 كم، وتقدرمساحته بحوالي 250 كم^2 بين دائرتي عرض 30 – 31 شمالاً وبين خطي طول 14– 16 شرقاً. ويتراوح ارتفاعه عن مستوى سطح البحر من (26م) وهى من المناطق شبه الجافة ، بمتوسط هطول مطري يقارب (192ملليمتر) تقريباً ، ومتوسط درجات حرارة عظمى وصغرى (27.1م) ، ومعدل الرطوبة نسبية حوالي (49.5 %) تقريباً (التقرير السنوي لمحطة إرصاد أبونجيم ، 2019). ويضم وادي زمزم ثلاث مناطق رئيسية هي: أم التمام و الغرانية والهيشة الجديدة، وتربي الضان في هذه المنطقة بنظام التربية المتسع (الرعي الدائم)، بالمراعي الطبيعيةالتي تتسم بوفرة النباتات الرعوية (شيح، جلبان، سبط، الغضيضة، عين الحنش... الخ)، من نهاية الخريف إلى بداية فصل الصيف كما ترعى على بقايا المحاصيل الموسمية خلال فترة

الحصاد (الصيف)، وذلك طوال السنة، ماعدا فترة الجفاف الممتدة ما بين شهري يونيو وأكتوبر، حيث يتم تزويدها بأعلاف مركزة وخشنة، وذلك لتعويض نقص النباتات الرعوية، كما يقدم لها الماء عند عودتها إلى المبيت، وتجرى عملية الجز مرة كل سنة مع بداية فصل الربيع.

الصفات محل الدراسة:

وزن الجزة الدهني ، قطر الليفة ، طول الخصلة ، طول الليفة.

عملية جمع العينات:

جمعت العينات أثناء موسم الجز في شهر أبريل سنة 2010 باختيار ثلاث قطعان عشوائياً بحيث احتوى كل قطيع (مكرر) عدد 10 نعاج من أغنام البربري الليبية ، تراوحت أعمارها من 2 ـ 5 سنوات. أخذت منها العينات (خصلات من ألياف الصوف بوزن 150 جرام تقريباً) أثناء عملية الجز بالمقص اليدوي (الجلم) من مناطق الجسم قيد الدراسة (الكفل والكتف والجانب والرقبة) بمستوى سطح الجلد. ووضعت العينات في أكياس بلاستيكية تحتوي على بطاقات التربية مكتوباً عليها (رقم القطيع، رقم النعجة، مكان العينة من الجسم ، وزن الجزة) ونقلت العينات إلى معمل الفيزياء بمجمع بني وليد للمنسوجات الصوفية حيث قيست الصفات محل الدراسة.

قياس الصفات محل الدراسة:

قطر الليفة: يعتبر قطر ليفة الصوف من أهم الخصائص الواضحة فى ملمس ومظهر النسيج، وكلما قل قطر الليفة كان دليلاً على نعومتها. وتم قياس هذه الصفة (قطر الليفة) في معمل الفيزياء بمجمع بني وليد للمنسوجات الصوفية بواسطة جهاز Projectina. حيث أخذت 20 ليفة (شعيرة) عشوائياً لكل عينة من كل منطقة من مناطق الجسم المختلفة محل الدراسة ثم أفردت شعيرات كل عينة بين شريحتين وثبتت بشريط لاصق كتب عليه بيانات العينة، حسب طريقة (سليمان، 2008).

طول الخصلة : لقياس هذه الصفة أخذت ثلاثة خصلات من كل عينة من عينات الصوف بمناطق الجسم محل الدراسة (الكفل والكتف والجانب والرقبة). وباستخدام المسطرة المدرجة قيس الطول من بداية قاعدة الخصلة حتى نهاية القاعدة الهرمية لقمة الخصلة.

طول الليفة (الشعيرة): هو طول الليفة المفردة الذي وقعت علية قوة الشد ثم سحبت التجاعيد وجعلتها مفرد. لقياس هذه الصفة لكل منطقة من مناطق الجسم المختلفة أخذت 25 ليفة عشوئياً من كل العينة وبعد شدّ الألياف لتعطى الطول الحقيقي لليفة "الشعيرة" تم قيسها بإستخدام المسطرة المدرجة بالسنتيمتر حسب طريقة (شهاب وآخرون ، 2012).

وزن الجزة : وزن جزة الصوف يعتبر من أهم الصفات الإقتصادية للصوف، ويعبر عن الكمية التي ينتجها الرأس الواحد من الضأن وقيس وزن الجزة الخام عند الجز مباشرة.

التحليل الإحصائي :

بعد الانتهاء من تجميع القياسات للصفات محل الدراسة أجري التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS إصدار25 وفق تصميم قطاعات كاملة العشوائية (RCBD) لدراسة تأثير كلا من عامل القطعان على وزن الجزة الدهني وعامل مناطق الجسم المختلفة على كامل خصائص الصوف محل الدراسة وتم الفصل بين المتوسطات باستخدام إختبارLSD، واعتمد مستوى المعنوية (0.05).

$$Yijk\imath = \mu + Hi + Lj + Eijkl$$

العوامل المدروسة حيث أن : **Yijkı =**

μ = المتوسط

Hi = تاثير القطعان

Lj = تأثير مناطق الجسم المختلفة

Eijkl = الخطأ المتبقي

النتائج والمناقشة:

ويمكن تلخيص نتائج تحليل التباين لدراسة تأثير القطعان على وزن الجزة الدهني وتأثير مناطق الجسم المختلفة (الكفل،الكتف،الجانب، الرقبة) في بعض خصائص الصوف الطبيعية وهي (قطر الليفة وطول الخصلة وطول الليفة) وكانت النتائج كالآتي :

وزن الجزة الدهني :

من الجدول (1) يتضح عدم وجود أي تأثير معنوي ($P>0.05$) لعامل القطعان على هذه الصفة،حيث لم تختلف القطعان معنوياً في تأثيرها وزن الجزة الدهني.

جدول (1) المتوسطات ± الانحراف القياسي لوزن الجزة الدهني حسب القطعان

القطعان	حجم العينة	وزن الجزة الدهني (كجم)
القطيع رقم (1)	10	[a] 0.64 ± 1.67
القطيع رقم (2)	10	[a] 0.56 ± 1.37
القطيع رقم (3)	9	[a]0.71 ± 1.46
المتوسط العام	ـــ	0.62 ± 1.50

a المتوسطات التي تشترك في حرف واحد ضمن العمودلا توجد بينها فروق معنوية (P<0.05).

المتوسط العام لوزن الجزة الدهني للضأن المستخدمة في هذه الدراسة كان 1.50 ± 0.62 كجم. حيث توافق مع المتوسط العام (1.6 كجم) في دراسة (Ahtash, 1998) على نفس السلالة. ومع ما توصل إليه (شهاب وآخرون ، 2012) في دراستهم على النعاج الحمدانية بمتوسط (1.61 كجم). في حين اقتربت النتائج الحالية مع متوسط وزن الجزة الدهني المسجل في دراسة (سليمان ، 2008) على أغنام البربري المحلية بمتوسط كان (1.85 كجم). بينما اختلف المتوسط العام للدراسة الحالية عن متوسط من وزن الجزة الدهني المسجل في دراسة (Megid and Zaied,1992) و(مجيد ومرسي ، 1992) و (Labban, 1973) في دراستهم على الضأن البربري بمتوسط (3.1كجم) و (2.11كجم) (2.7كجم) على الترتيب.

وتعزى هذه الاختلافات بين نتائج الدراسة الحالية ونتائج الدراسة السابقة إلي اختلاف جنس وعدد الحيوانات المستخدمة وكذلك نظام التغذية والتربية المتبع في كل دراسة.

قطر الليفة :

كان المتوسط العام لقطر الليفة (29.44 ± 8.45 ميكرون). ويوضح الجدول (2) وجود فروق معنوية (P<0.05) بين مناطق الجسم المختلفة لصفة قطر الليفة.

جدول (2) المتوسطات ± الانحراف القياسي لقطر الليفةحسب مناطق الجسم المختلفة

مناطق الجسم المختلفة	حجم العينة	قطر الليفة (ميكرون)
الكفل	200	[b] 8.83 ± 30.85
الكتف	200	[a] 8.07 ± 28.77
الرقبة	200	[a] 8.51 ± 29.11
الجانب	200	[a]8.22 ± 29.04
المتوسط العام	ـــ	8.45 ± 29.44

b ، a المتوسطات التي تشترك في حرف واحد لا يوجد بينها فروق معنوية (P<0.05).

حيث أعطت منطقة الكتف أقل قطر ليفة "أنعم ألياف" بمتوسط (28.77ميكرون) وبفارق غير معنوي و الرقبة و الجانب و(29.11ميكرون) و (29.04ميكرون) على التوالي، والتى اختلفت جميعها معنويا عن منطقة الكفل والتى أعطت أكبر قطر ليفة (أخشن ألياف) بمتوسط (30.85ميكرون). قطر الليفة بمناطق الكتف والرقبة والجانب اختلف مع نتائج دراسة (أحتاش ومجيد ، 2003) في دراستهم على ضأن البربري بمتوسطات (35.30ميكرون) و (33.17ميكرون) و(34.97 ميكرون) على الترتيب. في حين توافقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (El-Gabbas, 1999) لنفس مناطق الجسم المدروسة من حيث أنعم وأخشن ألياف عندما استخدم ضأن البرقي المصري.

المتوسط العام لقطر الليفة المسجل في هذه الدراسة كان أقل من متوسط قطر الليفة في دراسة (سليمان ، 2008) ودراسة (بن عامر وخروفة ، 1995) ودراسة (أحتاش ومجيد، 2003) على نفس السلالة، بمتوسط (32.5 ميكرون) و (32.32ميكرون) و (34.33ميكرون) على الترتيب. في حين توافق المتوسط المتحصل عليه في نتائج هذه الدراسة مع متوسط قطر الليفة المتحصل عليه من أغنام الحمداني المرباه تحت نظام التربية المكثف والمتسع في دراسة Ashmawy and Al-Azzawi, 1982) وقد يعزي هذا التباين في صفة قطر الليفة إلى اختلاف في نظام الادارة والتغذية المتبع والظروف البيئية المحيطة والجنس (ذكور وإناث) في كل دراسة .

طول الخصلة:

المتوسط العام لطول الخصلة كان 08.73 ± 2.45 سم ، ويتضح من الجدول (3) وجود اختلافات معنوية ($P<0.05$) بين مناطق الجسم المختلفة في صفة طول خصلة الصوف.

جدول (3) المتوسطات ± الانحراف القياسي لطول الخصلة حسب مناطق الجسم المختلفة

مناطق الجسم المختلفة	حجم العينة	طول الخصلة (سم)
الكفل	90	^{a} 2.63 ± 9.61
الكتف	90	^{b} 2.27 ± 8.57
الرقبة	90	^{b} 2.16 ± 8.15
الجانب	90	^{b} 2.52 ± 8.59
المتوسط العام	–	2.45 ± 8.73

a ، b ، المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الاقل لا يوجد بينها فروق معنوية ($P<0.05$).

كانت أطول خصلات الصوف بمنطقة الكفل بمتوسط (9.61 سم) حيث اختلفت معنويا عن منطقة الكتف والرقبة والجانب التي لا تختلف معنويا فيما بينها وأعطت أقصر خصلات الصوف بمتوسط (8.57 ، 8.15 ،8.59 سم) على الترتيب. أطول خصلات الصوف بمنطقة الكفل في الدراسة الحالية توافقت مع طول الخصلة بمنطقة الكتف وأقل من نفس منطقة القياس في دراسة (سليمان،2008) في دراسة للضأن البربري (9.92 سم ،10.11سم) على التوالي. وتفوق طول الخصلة في جميع من مناطق القياس محل الدراسة على طول خصلة الصوف المسجلة في المناطق القياس المماثلة وعلى نفس السلالة في دراسة (أحتاش ومجيد 2003) بمتوسط (8.34 ، 9.38 ، 6.90 ، 7.83 سم) على الترتيب.

قياسات طول الخصلة في الدراسة الحالية من حيث المتوسط العام تتفق مع دراسة (Ahtash, 1998) و(أحتاش وآخرون، 2021) للضأن البربري الليبي (8.39 سم) و (9.6سم) على التوالي . وقريبة من دراسة (سليمان، 2008) بمتوسط عام (9.4سم) مع الذين استخدموا نفس السلالة ، ولكنها أقل من متوسط طول الخصلة على نفس السلالة المسجلة في دراسة Megid and Zaied,1992) و(Labban, 1973) بمتوسط (14.8سم) و (12.7سم) على الترتيب، وأقل مما تحصل عليه (مجيد ومرسي ، 1992) في دراستهم للضأن البربري (14.8سم) ويعود هذه الاختلاف إلى عمر الحيوانات وجنسها ونظام التغذية والتربية المتبع والظروف المحيطة بكل دراسة.

طول الليفة :

كان المتوسط العام لطول الليفة 8.73 ± 2.45 سم ويوضح الجدول (4) وجود اختلافات معنوية عالية ($P<0.05$) بين مناطق الجسم المختلفة لصفة طول الليفة.

جدول (4) المتوسطات ± الانحراف القياسي لطول الليفةحسب مناطق الجسم المختلفة

مناطق الجسم المختلفة	حجم العينة	طول الليفة (سم)
الكفل	250	^{a} 9.03 ± 2.51
الكتف	250	^{b} 8.40 ± 2.67
الرقبة	250	^{b} 8.44 ± 2.40
الجانب	250	^{a} 8.91 ± 2.80
المتوسط العام	—	8.73 ± 2.45

a ، b ، المتوسطات التي تشترك في حرف واحد لا توجد بينها فروق معنوية ($P<0.05$).

فقد كانت أطول ألياف الصوف بمنطقة الكفل بمتوسط (9.03سم) بفارق غير معنوي عن منطقة الجانب ومعنوي عن منطقة الكتف التى أعطت أقصر الألياف بمتوسط (8.40سم) والتى تساوت معنوياً مع منطقة الرقبة. نتائج الدراسة الحالية من حيث أطول الألياف بمنطقة الكفل تتوافق مع دراسة (سليمان ، 2008) الذي استخدم أغنام البربري بمتوسط (9.08 سم) ومع ما وجده (Doney, 1959) في دراسته على أغنام المرينو (8.5سم). وبمقارنة طول الليفة بمنطقة الكفل والكتف والجانب في دراسة (بن عامر وخروفة ، 1995) لضأن البربري كانت أطول (12.8، 12.6، 13.1سم على الترتيب) من طول الليفة في هذه الدراسة الحالية.

المتوسط العام لطول الليفة (8.73 ± 2.45 سم) توافق مع نتائج دراسة (احتاش ومجيد ، 2003) ومع ماتوصل إليه (سليمان ، 2008) بمتوسط (8.39 سم) و(8.51 سم) على الترتيب. ولكنه أقل من متوسط طول الليفة لضأن البربري في دراسة (Labban, 1973) بمتوسط (12.7سم) ودراسة عند استخدامه ضأن الأسيمي (14.8سم). بينما كان أعلى من طول الليفة المتحصل عليه من أغنام العواسي العراقية في دراسة (Sharfeldin, 1965) بمتوسط (7.31 سم). وقد يعزي سبب اختلاف طول الليفة في مناطق الجسم المختلفة إلى تركيب وراثي معين مسؤول على نمو الحويصلات وتكوينها ما قبل الولادة وبعدها لعدة أشهر كما أشار(أبوهيف ، 1995)، بالإضافة إلى عدم قدرة الحيوان في الحصول على كمية كافية من الأعلاف مما يؤدي إلى انخفاض كفاءة الحويصلات الصوف التى تؤثر في انتاجيته. حسب ما ذكر (شهاب وآخرون ،2012).

الاستنتاجات

خلُصت هذه الدراسة إلى أن المتوسط العام للصفات المدروسة ضمن حدود الصفات المدروسة في الضأن البربري الليبي. ويشير انخفاض وزن الصوف الدهني وقطر الليفة الذي يتميز بمكافئ وراثي يتراوح بين المتوسط الي المرتفع، ووجود انحراف معياري كبير إلي إمكانية تطوير سلالة متخصصة لإنتاج الصوف الناعم في الساحل الليبي ومتاقلمة مع ظروف مراعي المناطق المحلية عن طريق التحسين الوراثي المستمر كما حصل مع السلالات المتخصصة في إنتاج الصوف الناعم ، مثل أغنام المرينو.

Study of some natural wool traits of Libyan Barbary sheep in wadi Zamzam region.

Salem A. Bozrayda[1] and Suliman M. latairish[2] and Ali A.Milad[3]

[1]Department, of Zoology Faculty of Sciences University Ben ghazi, Ben ghazi, Libya

[2]Department of Animal Productio of Faculty Agriculture, Misurata, Libya

[3]Department of Animal Production of Faculty Agriculture University of Sirte, Sirte, Libya

* Email: S.latairish@agr.misuratau.edu.ly

Abstract: This study was conducted on local Barbary sheep raised in wadiZamzam region in the Med- northern part of Libya, their ages ranged from 3 to 5 years, in order to study the effect of both the herd factor on the greace fleece weight and the factor of different body positions, thigh,shoulder, med-side and neck, on some physical wool traits, fiber diameter, stable and fiber length, during the shearing season April 2010.

The study results showed the herd factor had an insignificant effect on grease fleece weight, however, the different body positions had significant differences in the studied samples, where the shoulder was significantly superior in the fiber diameter trail_ the finest fiber_ at a rate of 28.77 ± 8.07 µm ,and the thigh in the stable length trait of 9.61 ± 2.63 cm rate and the thigh and med-side in the fiber length trait of 9.03 ± 2.51, 8.91 ± 2.80cm rate, respectively. The general average of the traits under study was (1.50 ± 0.62 kg), (29.44 ± 8.45 µm) (8.73 ± 2.45 cm), and (08.70 ± 2.61 cm) to the grease fleece weight , the fiber diameter, the stable and fiber length, respectively,

Accordingly, it is turned out that the quality of the wool traits under study differs according to the different body positions.

Keywords:: Barbary Sheep , natural wool traits, WadiZamzam

المراجع:

1. أحتاش، عبد الكريم، وأبوزجار، عياد ،و أبوساق، فتحي.(**2021**). **تقدير بعض المعالم الوراثية لصفات النمو والصوف في ضأن البربري الليبية**. مجلة جامعة سبها للعلوم البحثية والتطبيقية المجلد 20 العدد (1): 96 ـ 101.

2. أحتاش، عبد الكريم، و مجيد،عياد.(**2003**). **خصائص الصوف في مناطق الجسم المختلفة للضأن البربري الليبي**. مجلة العلوم الأساسية والتطبيقية العدد (13): 28- 38.

3. **التقرير السنوي لمحطة أرصاد أبونجيم (2019)**.

4. الدباغ، صميم ، وصباغ.هاني.(**2014**). **مقارنة لبعض الصفات الفيزيائية لصوف الاغنام العراقية**. المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد 28 ، العدد 1، (15 ـ 18)

5. أبوهيف، محمد (**1995**). **رعاية وإنتاج الأغنام**. الطبعة الأولى. دار المريخ للنشر الرياض.

6. بن عامر، أحمد، وخروفة ، أديب (**1995**). **مواصفات صوف الأغنام البربرية والعوامل المؤثرة عليها**. مجلة المختار للعلوم العدد (2): 38- 46.

7. درويش، محمد. (**1985**). **تربية وإنتاج الأغنام**. مكتبة الانجلو المصرية . الإسكندرية.

8. شريحة، عاشور، و غادري ،غسان. (**1996**). **الأغنام في الوطن العربي** . جامعة الفاتح.

9. شهاب ، صفوان، وحمدون ، موفق، يحيى ، و صالح ، نبيل عبد الجبار. (2012). **تأثير العمر ومنطقة الجسم في بعض الصفات الفيزيائية والكيماوية لصوف النعاج الحمدانية**. مجلة الفرات للعلوم الزراعية ـ 4 (1): 25 ـ 33.

10. سليمان ، سليمان.(**2008**). **تقييم بعض الخصائص الطبيعية والكيميائية لصوف أغنام البربري الليبية بمنطقة (مصراتة)**. رسالة ماجستير(غير منشورة). قسم الانتاج الحيواني . كلية الزراعة . جامعة سرت.

11. مجيد، عياد ، ومرسى،محمد.(**1992**). **إنتاج أغنام البربري الليبي وعلاقتها بلون الوجه**. مجلة كلية الزراعة العدد (13): 5 – 12.

12. Ahtash, A. E. (1998). Wool characteristics of Libyan Barbary sheep. Ph. D. Thesis (unpublished)University of Cairo, Egypt.

13. Ashmawy, G. and Al-Azzawi, W. (1982). A comparative study of fleece characteristics in Iraqi sheep Greasy-fleece Weight, shrinkage % and fiber type ratio Egypt. J. Anim. Prod. 22 (1): 53 – 61.

14. Ashmawy, G. Aboul - Raya. A. and sadek, S. (1984). Fleece properties of indigenous exotic crossbred sheep in a Southern Zone of the Mediterranean Area. Egypt. J.Anim. Prod. 24 (1): 207 – 214.

15. Doney, J. (1959). Variation in fiber and staple over the Body of the sheep. Aust. J. Agric. Res 10:229.

16. El-Gabbas, H. (1999). Components of wool production per-Unit Area on some body positions In Barki sheep Egyptian. J. Anim. Prod. 36 (2): 111 – 119.

17. Labban, F. (1973). A study on wool characteristics of Barbary sheep. Tripoli, Libyan Arab Republic, Ministry of Agric.

18. Megid, A. and A. Zaied (1992). The Libyan Barbary Sheep II. Growth and wool traits. The Libyan journal of Agriculture 13:21-23.

19. Sharfeldin, M. A. (1965). Wool characteristics of Iraqi Awassi sheep. J. Agric. 65-223.