

## دراسة طوبوغرافية نسيجية مقارنة لجلد الأبقار المحلية

مؤيد حسن عبد الرحيم، نيزك صبحي احمد وعبد السلام متي الياس

فرع التشريخ، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الاستلام ٢٥ آذار ٢٠٠٧؛ القبول ٧ تشرين الأول ٢٠٠٧)

### الخلاصة

أخذت ستة قطع دائرية معلومة القطر من كل منطقة من المناطق التي استخدمت لدراسة جلد الأبقار المحلية. شملت الدراسة منطقة منتصف الجبهة، منطقة الظهر الأمامي، منطقة البطن أمام السرة، منطقة كيس الصفن ومنطقة الذيل قرب الجذر. ثبتت ثلاث عينات من كل منطقة بمثبت الفورمالين المتعادل بينما ثبتت الثلاث الأخرى من كل منطقة بمحلول البوين الكحولي. أظهرت جميع النماذج انكماشاً بالمساحة السطحية خاصة بعد عملية الطمر بالبارافين. كانت نسبة الانكماش النهائية واضحة بالعينات المثبتة بالبوين الكحولي مقارنة بالعينات المثبتة بالفورمالين المتعادل واستناداً على ذلك فقد بلغ العامل المصحح للعينات المثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل ٠,٨١٠ لمنطقة الذيل و ٠,٧٨٧ لمنطقة كيس الصفن و ٠,٧٨٠ لمنطقة الجبهة و ٠,٧٨٠ لمنطقة الظهر و ٠,٧٦٦ لمنطقة البطن بينما بلغ العامل المصحح للعينات المثبتة بالبوين الكحولي ٠,٧٩٩ لمنطقة الذيل و ٠,٧٧٧ لمنطقة كيس الصفن و ٠,٧٦٩ لمنطقة الجبهة و ٠,٧٦٨ لمنطقة الظهر و ٠,٧٥٣ لمنطقة البطن. وبتطبيق العوامل المصححة المنوه عنها أعلاه فإن الكثافة الشعرية الحقيقية هي كما يلي :- ١٨,٤٨/ملم<sup>٢</sup> في منطقة الذيل و ١٤,٠٧/ملم<sup>٢</sup> لمنطقة كيس الصفن و ١١,٧٢/ملم<sup>٢</sup> لمنطقة الجبهة و ١٠,٧٢/ملم<sup>٢</sup> لمنطقة الظهر و ٩,١٦/ملم<sup>٢</sup> لمنطقة البطن.

## Comparative topographical histologic study of the skin of native cattle

M. H. Abdul-Raheem, N. S. Ahmed and A. M. Elias

Department of Anatomy, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

### Abstract

Six circular samples of a known diameter were taken from each of the different regions of the skin of the native cattle. Three samples of each region were fixed in neutral buffered formalin whereas, the other three samples were fixed in alcoholic boin's fluid. All samples showed shrinkage in the surface area particularly after paraffin infiltration and embedding. The final shrinkage percentage were noticed to be relatively higher in sample fixed in boin's fluid than those fixed in neutral buffered formalin. Accordingly, the correction factors for samples fixed in boin's fluid were calculated to be 0.810 for tail region, 0.787 for scrotal region, 0.783 for frontal region 0.780 for back region and 0.766 for abdominal region, whereas the correcting factors of samples fixed in boin's solution were found to be 0.799 for tail region, 0.777 for scrotal region, 0.769 for frontal region, 0.768 for back region and 0.753 for the abdominal region. With the application of the above mentioned correcting factors the actual hair density at living condition were adjusted to be 18.48/mm<sup>2</sup> for tail region, 14.07/mm<sup>2</sup> for scrotal region, 11.72/mm<sup>2</sup> for frontal region, 10.72/mm<sup>2</sup> for back region and 9.16/ mm<sup>2</sup> for abdominal region.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

## المقدمة

micrometer وتحديد قيمة المقياس المجهرى حسب العدسة الشيئية المستخدمة ثم مقارنة النتائج مع جهاز visopan . تم تحديد العامل المصحح وفق المعادلة  $a2/a1$  (٧) حيث تمثل  $a1$  المساحة السطحية للمقطع المصبوغ والمثبت على الشريحة و  $a2$  السطحية الأصلية لعينة الجلد الطازج.

## النتائج

أظهرت النتائج وجود انكماش ملحوظ للعينات كافة بعد التثبيت وخاصة في منطقة البطن ثم منطقة الظهر وتلتها منطقة الجبهة ثم كيس الصفن ثم منطقة الذيل التي سجلت اقل نسبة انكماش وخاصة عند تثبيت العينات بمحلول الفورمالين المتعادل بينما كانت نسبة الانكماش في جميع العينات أعلى قليلاً عند استخدام البوين الكحولي ، إن نسبة الانكماش كانت تدريجية لكافة العينات بعد الانكاز والترويق، في حين أظهرت النتائج وجود نسبة انكماش عالية في منطقة البطن بينما لوحظت اقل نسبة انكماش في منطقة الذيل (جدول ١ و ٢) في جميع المناطق وباستخدام المثبتين المختلفين. ازدادت المساحة السطحية لكافة العينات بعد عملية الصبغ ولجميع المناطق مقارنة بالمساحة السطحية لنفس العينات بعد عملية الاسجاء بالبارافين.

كانت الكثافة الشعرية للعينات المعاملة بمحلول الفورمالين المتعادل كالآتي  $22,82$  /ملم<sup>٢</sup> ،  $17,88$  /ملم<sup>٢</sup> ،  $14,97$  /ملم<sup>٢</sup> ،  $13,75$  /ملم<sup>٢</sup> ،  $11,92$  /ملم<sup>٢</sup> لمناطق الذيل وكيس الصفن والجبهة والظهر والبطن على التوالي. بينما بلغت الكثافة الشعرية للعينات المثبتة في محلول البوين الكحولي  $23,13$  /ملم<sup>٢</sup> ،  $18,11$  /ملم<sup>٢</sup> ،  $15,25$  /ملم<sup>٢</sup> ،  $14,02$  /ملم<sup>٢</sup> ،  $12,17$  /ملم<sup>٢</sup> لمناطق الذيل وكيس الصفن والجبهة والظهر والبطن على التوالي. وتوضح الأشكال ١ ، ٢ ، ٣ التباين في الكثافة الشعرية باختلاف مناطق الجسم. تم احتساب العامل المصحح للكثافة الشعرية وفق المعادلة المذكورة في المواد وطرائق العمل للوصول للكثافة الشعرية الحقيقية، حيث وجد أن العامل المصحح للعينات المثبتة في محلول الفورمالين المتعادل هو  $0,810$  ، لمنطقة الذيل،  $0,787$  ، لمنطقة كيس الصفن ،  $0,873$  ، لمنطقة الجبهة،  $0,780$  ، لمنطقة الظهر ،  $0,766$  ، لمنطقة البطن، بينما بلغ العامل المصحح للعينات المثبتة بمحلول البوين الكحولي  $0,799$  ، لمنطقة الذيل ،  $0,777$  ، لمنطقة كيس الصفن،  $0,769$  ، لمنطقة الجبهة،  $0,768$  ، لمنطقة الظهر ،  $0,753$  ، لمنطقة البطن . واستناداً إلى العوامل المصححة فلقد كانت الكثافة الشعرية الحقيقية للمناطق المدروسة من جلد الابقار هي  $18,48$  /ملم<sup>٢</sup> في منطقة الذيل،  $14,07$  /ملم<sup>٢</sup> لمنطقة كيس الصفن،  $11,72$  /ملم<sup>٢</sup> في منطقة الجبهة،  $10,72$  /ملم<sup>٢</sup> في منطقة الظهر،  $9,16$  /ملم<sup>٢</sup> في منطقة البطن.

تتأثر الأنسجة المحضرة بطريقة الطمر بالبارافين بالمواد الكيميائية والتي تشمل المثبتات والكحول والمروقات وشمع البارافين ودرجة حرارة فرن البارافين مما يؤدي إلى انكماش النسيج وبالتالي يقلل مساحته السطحية و بدرجات متفاوتة (٢،١)، ويؤدي هذا النقص بالمساحة السطحية إلى زيادة غير حقيقية للكثافة الشعرية مقارنة بجلد الحيوان الحي.

تم احتساب الكثافة الشعرية لمناطق مختلفة في جلد الأبقار المحلية بتعداد جريبات الشعر في مساحة سطحية محددة في المقاطع الأفقية المأخوذة من النماذج المحضرة عادة بطريقة الاسجاء بالبارافين والمصبوغة بملون الهيماتوكسولين ايوزين (٢،١). ولغرض احتساب الكثافة الشعرية الحقيقية لمناطق مختلفة من جلد الأبقار المحلية لا بد من إيجاد العامل المصحح للكثافة الشعرية المحسوبة من الشرائح النسجية المصبوغة والمعاملة بطريقة الاسجاء بالبارافين وهذا ما يهدف إليه البحث.

## المواد وطرائق العمل

استخدم لغرض الدراسة جلد ستة أبقار محلية وحددت المناطق المراد دراستها بقلم ملون قبل الذبح، شملت الدراسة منطقة منتصف الجبهة ومنطقة الظهر الأمامي ومنطقة البطن أمام منطقة أسره ومنطقة كيس الصفن ومنطقة الذيل قريبا من الجذر. اخذ من كل منطقة ستة نماذج وتم القطع بواسطة اسطوانة دائرية مجوفة وحادة الحافة ومعلومة القطر (٩،٨ ملم). وضعت ثلاثة نماذج من كل منطقة في مثبت الفورمالين المتعادل و الثلاثة نماذج الأخرى في مثبت البوين الكحولي (٣). تمت عملية الانكاز بالكحول الايثيلي والترويق بمادة زيت خشب الأرز cedar wood oil والطرمر بشمع البارافين (٤). قطعت النماذج أفقياً ابتداء من البشرة لغاية مستوى انفتاح الغدد الزهمية على جريبات الشعر، ثم صبغت الشرائح المقطعة بطريقة ملون الهيماتوكسولين ايوزين (٦،٥). تم احتساب المساحة السطحية لكل قطعة باحتساب قطر النموذج بواسطة الورنية verniae وبعده قراءات وتطبيق القانون الخاص باحتساب مساحة الدائرة، أخذت المساحات السطحية لكل قطعه وبالطريقة أعلاه بعد عملية التثبيت وفي نهاية عملية الانكاز في الكحول وبعد الترويق بمادة زيت خشب الأرز وبعد التشريب بالبارافين و تقطيع النماذج وتثبيتها على الشرائح و اخيراً بعد صبغ العينات.

تم احتساب الكثافة الشعرية في المليمتر المربع الواحد بواسطة احتساب عدد الجريبات لكل منطقة ضمن مساحة المجال المجهرى microscopic field المقاس مساحته السطحية بالاستعانة بالمقياس المجهرى لمنصة المجهر stage

الجدول ١: الاختلاف في المساحة السطحية والنسبة المئوية للانكماش لنماذج الجلد المثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل في المناطق المختلفة لجلد الأبقار المحلية والعامل المصحح للكثافة الشعرية.

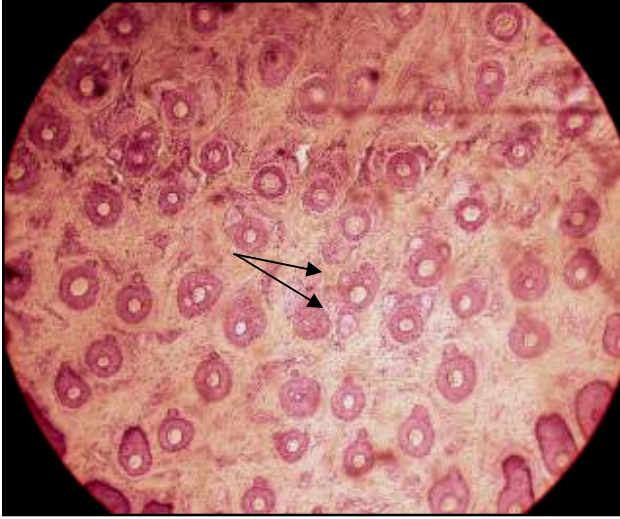
المناطق المختلفة	المساحة السطحية للعينات ملم <sup>٢</sup> (نسبة الانكماش)					العامل المصحح
	بعد التثبيت	بعد الإنكاز	بعد الترويق	بعد الإسجاء بالبارافين	بعد التقطيع والصبغ	
الجبهة	74.62 ± 11 (% 2.38)	70.97 ± 7 (% 6.03)	66.23 ± 12 (% 10.67)	58.23 ± 4 (% 18.07)	60.32 ± 6 (% 16.68)	0.783
الظهر	74.34 ± 8 (% 2.66)	70.47 ± 13 (% 6.53)	66.33 ± 14 (% 10.36)	58.03 ± 25 (% 18.77)	60.12 ± 6 (% 16.88)	0.780
البطن	73.41 ± 22 (% 3.59)	69.22 ± 11 (% 7.78)	65.97 ± 12 (% 11.03)	56.72 ± 13 (% 20.28)	59.00 ± 9 (% 18)	0.766
كيس الصفن	74.98 ± 6 (% 3.02)	70.66 ± 4 (% 6.34)	66.83 ± 3 (% 10.89)	58.54 ± 6 (% 18.46)	60.64 ± 3 (% 16.36)	0.787
الذيل	75.46 ± 2 (% 1.54)	71.91 ± 11 (% 5.09)	67.8 ± 4 (% 9.2)	59.81 ± 12 (% 17.19)	62.44 ± 11 (% 14.56)	0.810

المساحة السطحية للعينات قبل التثبيت = ٧٧ ملم<sup>٢</sup>

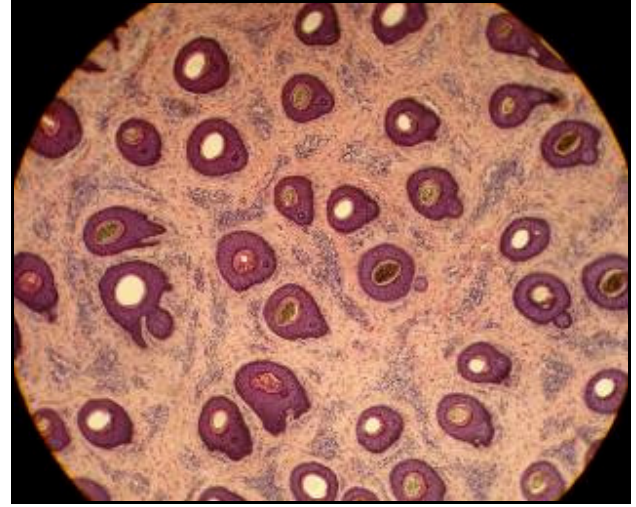
الجدول ٢: الاختلاف في المساحة السطحية والنسبة المئوية للانكماش لنماذج الجلد المثبتة بمحلول البوين الكحولي في المناطق المختلفة لجلد الأبقار المحلية والعامل المصحح للكثافة الشعرية

المناطق المختلفة	المساحة السطحية للعينات ملم <sup>٢</sup> (نسبة الانكماش)					العامل المصحح
	بعد التثبيت	بعد الإنكاز	بعد الترويق	بعد الإسجاء بالبارافين	بعد التقطيع والصبغ	
الجبهة	73.62 ± 6 (% 3.39)	69.65 ± 11 (% 7.35)	65.85 ± 7 (% 11.15)	57.43 ± 13 (% 19.57)	59.23 ± 17 (% 17.77)	0.769
الظهر	73.52 ± 3 (% 3.48)	69.12 ± 11 (% 7.88)	65.35 ± 8 (% 11.65)	57.22 ± 9 (% 19.78)	59.14 ± 11 (% 17.86)	0.768
البطن	72.13 ± 8 (% 4.87)	68.73 ± 13 (% 8.27)	64.86 ± 3 (% 12.11)	55.32 ± 4 (% 21.68)	58.03 ± 7 (% 18.97)	0.753
كيس الصفن	73.66 ± 6 (% 4.13)	69.84 ± 11 (% 7.16)	65.67 ± 22 (% 11.33)	57.43 ± 7 (% 19.57)	59.89 ± 11 (% 17.11)	0.777
الذيل	74.33 ± 15 (% 2.67)	70.75 ± 6 (% 6.25)	66.11 ± 4 (% 10.89)	58.47 ± 3 (% 18.53)	61.56 ± 23 (% 15.44)	0.799

المساحة السطحية للعينات قبل التثبيت = ٧٧ ملم<sup>٢</sup>



شكل (٣) صورة مجهرية ضوئية لمقطع أفقي من جلد منطقة الذيل في مستوى الغدد الزهمية (←) لاحظ الزيادة الواضحة في أعداد جريبات الشعر مقارنة بالمنطقتين السابقتين. ملون H&E . ٦٠ X

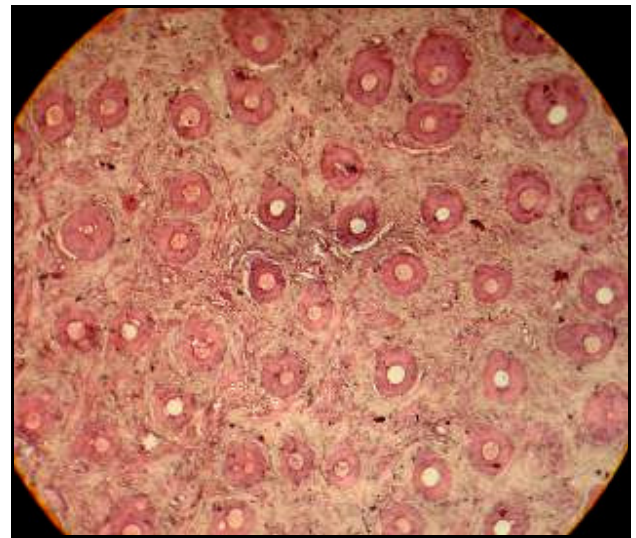


شكل (١) صورة مجهرية ضوئية لمقطع أفقي من جلد منطقة البطن توضح جريبات الشعر في هذه المنطقة. ملون H&E . ٦٠ X

#### المناقشة

تبين من خلال نتائج البحث أن نسبة الانكماش للعينات المثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل اقل من نسبة الانكماش في العينات ذاتها المثبتة في محلول البوين الكحولي ولكافة المناطق المدروسة ولم يشر سنتكهام وبريدنهام (٧) في الأغنام المضربة إلى تأثير المثبتات المختلفة على نسبة الانكماش بينما أكد ذلك عبد الرحيم والهيبي (٥) في الأغنام والماعز المحلية وعبد الرحيم وجماعته (٦) في الأبقار ، وقد يعزى وجود تغير في نسبة الانكماش إلى وجود كحول بمحلول البوين الكحولي بنسبة ٧٠% مما يؤدي إلى انكماش أكبر بالأنسجة (٤،٣) .

أظهرت النتائج وجود انكماش إضافي في المساحة السطحية لجميع العينات المأخوذة من المناطق المختلفة بعد مراحل الانكاز والترويق وحصل انكماش واضح بعد الطمر بالبارافين وهذا ما لاحظته (٥) في منطقة الظهر للأغنام والماعز المحلية و (٦) للمنطقة نفسها في جلد الأبقار المحلية ، إلا أن نسبة الانكماش كانت واضحة وبخاصة في منطقة البطن ومقاربة في مناطق كيس الصفن والظهر والجبهة بينما كانت اقل نسبة انكماش في منطقة الذيل وهذا ما أكدته أيضا (٥) في الأغنام والماعز المحلية و(٧) في الأغنام المضربة وقد يعود الانكماش الواضح بعد عملية الطمر بالبارافين إلى تأثير حرارة الفرن وتغلغل الشمع البارافين (٣،٤) كما لوحظ ازدياد نسبة الانكماش في منطقة البطن مقارنة بالمناطق الأخرى وقد يعود



شكل (2) صورة مجهرية ضوئية لمقطع أفقي من جلد منطقة كيس الصفن توضح ازدياد جريبات الشعر في هذه المنطقة. ملون H&E . ٦٠ X

خلايا متقرنة لا تتأثر كثيرا بعوامل الانكماش المختلفة لذلك فان زيادة الكثافة الشعرية تعني قلة نسبة الانكماش في تلك المنطقة من الجلد. تراوحت الكثافة الشعرية الحقيقية بين ٩,١٦ - ١٨,٤٨/ملم<sup>٢</sup> بينما أشار جنكسون (١٠) عند دراسته لجلد الأبقار إلى أن الكثافة الشعرية هي (٩,٩/ملم<sup>٢</sup>) غير انه لم يشير إلى المنطقة. إن التباين في الكثافة الشعرية بين المناطق المختلفة قد أشار إليها عدد من الباحثين عند دراستهم لجلد الجمل ذو السنم الواحد (١١) والأغنام العواسية والماعز (٥) وفي جلد الأبقار المحلية (٦) وهذا يؤكد ضرورة تحديد المنطقة عند ذكر الكثافة الشعرية للحيوان المدروس. فذكر عبد الرحيم وجماعته (٦) أن الكثافة الشعرية في منطقة الظهر لجلد الأبقار المحلية هي (٩,٤٤/ملم<sup>٢</sup>) بينما بلغت (١٠,٧٢/ملم<sup>٢</sup>) للمنطقة نفسها في الدراسة الحالية ويعزى ذلك الى الاختلاف في موقع اخذ العينات.

#### المصادر

1. Abdul Raheem MH, Al-Hety MS. Histological and morphological study of the skin of black goat. Iraqi J Vet Sci 1997; 10: 59-71.
2. Ryder M. Hair 1<sup>st</sup> ed. London: Edward Arnold, 1976: 11-14.
3. Lee G. Luna HT. Manual of histological staining methods of the armed forces institute of pathology. 3<sup>rd</sup> ed. New York:MC Graw-Hill Book company, 1960: 12-18.
4. Humason CH. Animal tissue techniques 3<sup>rd</sup> ed. Sanfrancisco: Wh Freeman & Company, 1972: 14-15.
5. Abdul Raheem MH, Al- Hety MS. The correction factor of hair density in the skin of Awasi sheep & Black goats. Iraqi J Vet Sci 2000; 13: 27-31.
6. Abdul Raheem MH, Elias AM, Ahmed NS. The correction factor of hair density in the skin of native cattle. Iraqi J of Vet Sci 2006;20(2): 177-182.
7. Steinhagen O, Bredn hann AEJ. The effect of histological processing on sheep sample . SAFR Animal Sci 1987; 17: 151-152.
8. Carter HB, Dolling. The hair follicle and apocrine gland population of cattle. Aust. J Agric Res 1954; 5: 745.
9. Carter HB, Clarke WH. The hair follicle and skin follicle population of Australian Merine sheep. Aust J Agri Res 1957; 8: 91.
10. Tenkinson DM and Nay T. The sweat glands and hair follicle of different species of Bovidae. Aust J of Biol Sci 1975; 28: 55-68.
11. Abdul Raheem MH, Al- Hety MS and Ahmed NS. Histological and morphological study of the skin of one humped camel ( Camelus dromedaries) Iraqi J of Vet Sci 1999; 12.
12. Carter HB, Clarke WH. The hair follicle group & skin follicle population of Australian Merino sheep. Aust J Agric Res.1975; 8: 91

ذلك إلى كون نسيج الأدمة اقل كثافة من المناطق الأخرى مما انعكس على زيادة نسبة الانكماش بينما كانت نسبة الانكماش متقاربة في مناطق كيس الصفن والجبهة والظهر حيث أن نسبة النسيج الأدمي في تلك المناطق أكثر كثافة بينما كان النسيج الأدمي في منطقة الذيل اشد كثافة مما انعكس على قلة نسبة الانكماش في تلك المنطقة .

لم يتطرق احد من الباحثين إلى سبب ازدياد المساحة السطحية الواضح لكافة العينات وفي المناطق كافة بعد مرحلة التلوين وقد يعزى ذلك إلى إزالة ضغط البارافين المتصلب على أنسجة الجلد بعد عملية إذابة البارافين أو إلى تأثير المواد الكيميائية المستخدمة في التلوين . دللت النتائج إن نسبة الانكماش النهائية للعينات المستخدمة في محلول البوين الكحولي هي اكبر نسبيا مما هي عليه في محلول الفورمالين المتعادل ضمن المنطقة الواحدة، وانعكس ذلك على زيادة الكثافة الشعرية حيث كانت الكثافة الشعرية في النماذج المثبتة بمحلول البوين الكحولي هي الأعلى مما هي عليه في العينات المثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل وللمناطق ذاتها مما يدل على وجود تناسب طردي بين ازدياد نسبة الانكماش و ارتفاع الكثافة الشعرية لتلك المنطقة عند استخدام مثبتين مختلفين وهذا مطابق لما ذكره (٦) في جلد الأبقار المحلية وما أشار إليه كارتر و دولينك (٨) في جلد الأبقار وعلى ذلك ولتصحیح الكثافة الشعرية يتوجب إيجاد العامل المصحح لكل منطقة من مناطق الجلد مع الأخذ بنظر الاعتبار المثبت المستعمل للوصول إلى الكثافة الشعرية الحقيقية لمنطقة معينة من جلد الحيوان الحي.

أشار الباحثان كارتر و كلارك (٩) الى أن العامل المصحح لأغنام المارينو كان بين ٠,٦-٠,٧، بينما ذكر ستهانكن و بريدينهام (٧) إلى أن العامل المصحح للأغنام المضربة هو ٠,٧٩، بينما ذكر (٥) إلى أن العامل المصحح للأغنام المحلية هو بين ٠,٨٣-٠,٨٦، وفي الماعز المحلية هو ٠,٧٨-٠,٨١، وقد يعود ذلك الاختلاف في العوامل المصححة إلى اختلاف مناطق الجلد المدروسة والى الاختلاف بين أنواع الحيوانات المدروسة أو بين ضروب النوع الواحد من الحيوانات أو استخدام أنواع مختلفة من المثبتات.

إن نسبة الانكماش النهائية لمناطق الجسم المختلفة تتناسب تناسباً عكسياً مع الكثافة الشعرية لتلك المناطق ، بما أن الجريبات الشعرية وجذور الشعر التي بداخلها تتألف أساساً من