المحاضرة الحادية عشر

انتاج الصوف والشعر

مميزات الياف الصوف

١- للصوف القابلية على امتصاص الرطوبة لانه ذو مسامات .

٢- يعتبر الصوف مادة عازلة حيث يحافظ على حرارة الجسم ويمنع فقدان الحرارة او مرور الهواء البارد الى الجسم .

٣- للالياف الصوفية خاصية المطاطية حيث بالامكان زيادة طول الالياف بمقدار ٣٠ % وعند رفع الشد تعود الى حالتها الطبيعية .

٤- يعد الصوف غير قابل للاشتعال ويتوقف عن الاحتراق عند ابعاده عن مصدر اللهب .

اولا" : نمو وتركيب الياف وحويصلات الصوف

يحتوي جلد الاغنام على نوعين من الحويصلات هي الاولية والثانوية وتعود التسمية الى اولية تكوينها في جلد الجنين ويمكن تميزها من خلال الاعضاء الاضافية المرتبطة معها حيث ترتبط بالحويصلات الاولية غدد دهنية وغدد عرقية وعضلات لاارادية اما الحويصلات الثانوية فلها غدد دهنية فقط . في الاغنام تبدأ الحويصلات الاولية بالنمو عندما يكون الجنين بعمر ٥٠-٦٠ يوم وعند عمر ٧٥ يوم تجهز بشبكة من الاوعية الدموية وغدة عرقية . اما الحويصلات الثانوية فتبدأ في النمو بعمر ٩٠ يوم من الحمل ويكتمل نموها عند الميلاد اوبعده . ويكون ترتيب حويصلات الصوف في الاغنام على شكل محاميع مكونة من ثلاثة حويصلات اولية مع عدد من الحويصلات الثانوية وتكون الحويصلات الاولية في صف واحد على جهة والثانوية على الجهة الاخرى . وهناك اختلاف كبير في القطر بين النوعين فالاولية المركزية تكون اكبر من الجانبين وهذه بدورها تكون اكبر من الثانوية.

مراحل نمو زتطور الحويصلات

المرحلة الاولى : تطور بروز الحويصلة

وهي تكاثر خلايا البشرة في نقطة معينة لتكوين بروز داخلي من الخلايا مع تجمع خلايا الادمة تحت البروز الداخلي .

المرحلة الثانية: ماقبل الحلمة

حيث تبدا قاعدة بروز الحويصلة بالتسطح ويلاحظ نموخارجي على جهة واحدة يصبح الغدة العرقية ونمو برعم اخر يتطور ليصبح غدة دهنية.

المرحلة الثالثة : الحلمة

تنمو قاعدة بروز الحلمة الى الداخل مكونة حرف U وتنمو ايضا" خلال هذه المرحلة القناة الليفية.

المرحلة الرابعة :

تظهر قمة الليفة حيث تتكون من القسم السفلي للحويصلة وذلك باستطالة الخلايا.

المرحلة الخامسة

تاخذ قمة الشعرة بالاستطالة وتصل الى قاعدة الغدة الدهنية.

المرحلة السادسة:: تكوين الليفة

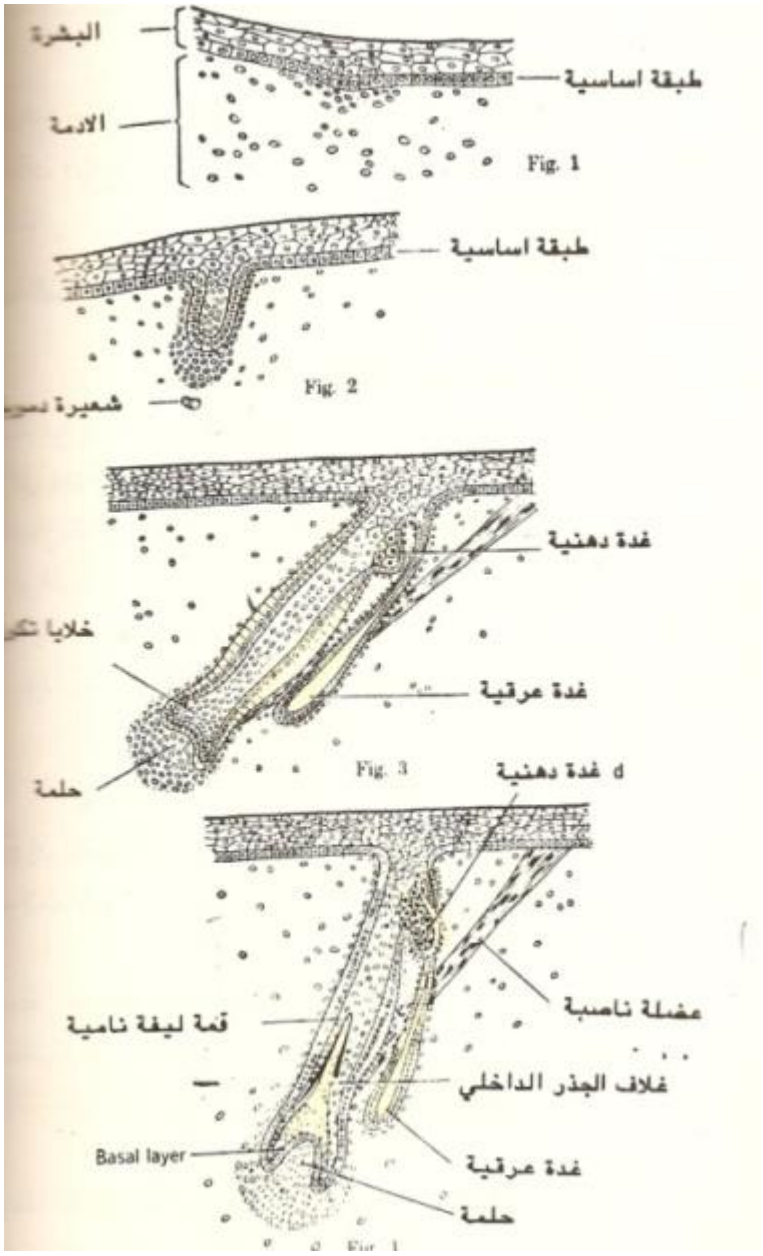
حيث تنمو الليفة والطبقة الداخلية المحيطة بها ليتكاثر عدد خلايا البشرة حول الحلمة وتصبح نهاية الليفة متصلة حيث يتحول البروتين الى كيراتين

المرحلة السابعة:

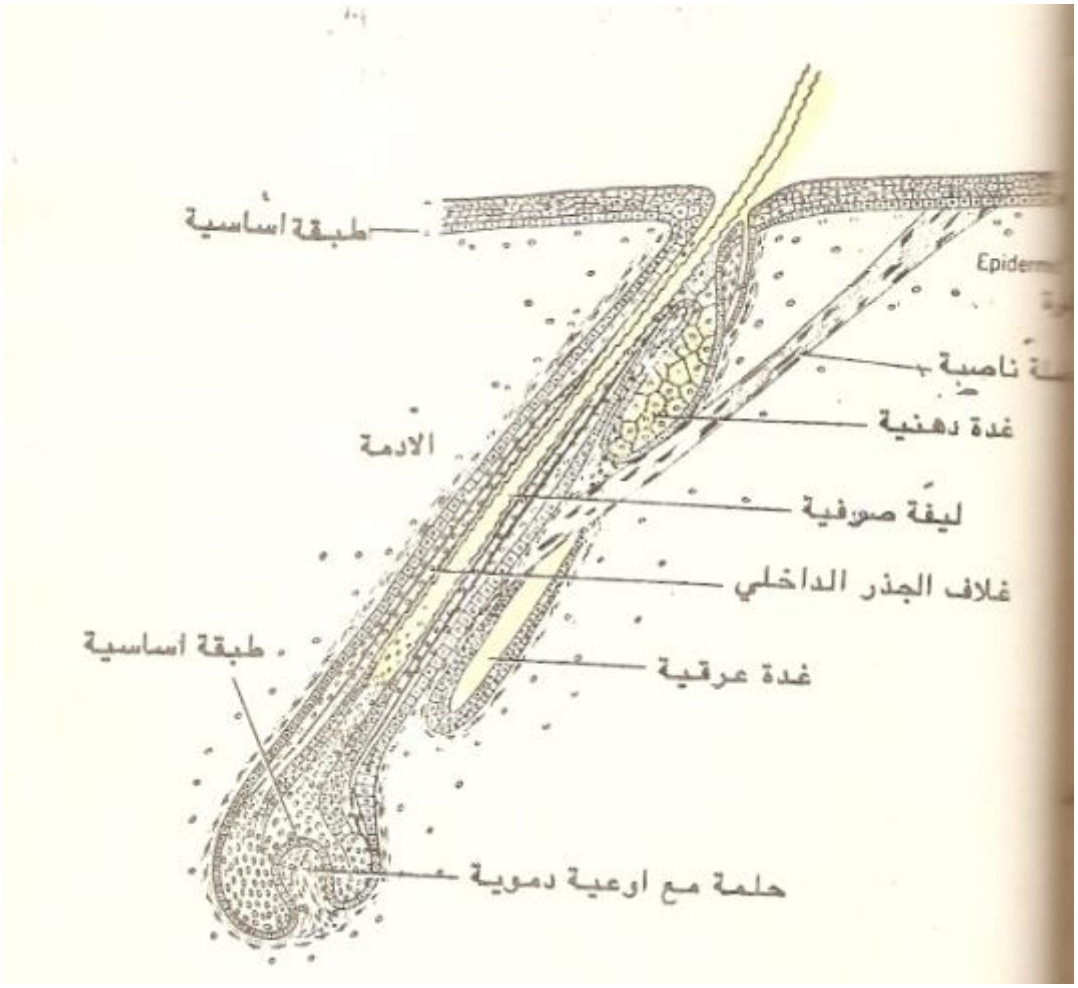
تظهر الليفة من داخل الغلاف وتدخل قناة الشعيرة

يمكن تقسيم الحويصلة طوليا" الى خمس مناطق

١- البصلة: وهي المنطقة المتوسعة من الحويصلة وتتكون من صف واحد من الخلايا وتحوي على نوعين من الخلايا اولهما لها فعالية الانقسامات الخلوية والاخرى لها قابلية التميز والتخصص.
٢- منطقة التقرن وتمتد من البصلة الى ٣/٢ المسافة من طول البصلة .
٣- منطقة التصلب النهائي وتمثل ٥/٣ من طول الحويصلة ويتم فيها هدم خلايا الغمد الداخلي.
٤- منطقة الانسلاخ وتمتد هذه المنطقة الى ما قبل فتحة الغدة الدهنية
٥- قناة ظهور الالياف وتمتد من منطقة الانسلاخ الى سطح الجلد ويفتح عندها كل من الغدتين العرقية والدهنية.



شكل يوضح مراحل تطور الحويصلات لاجنة الحملان



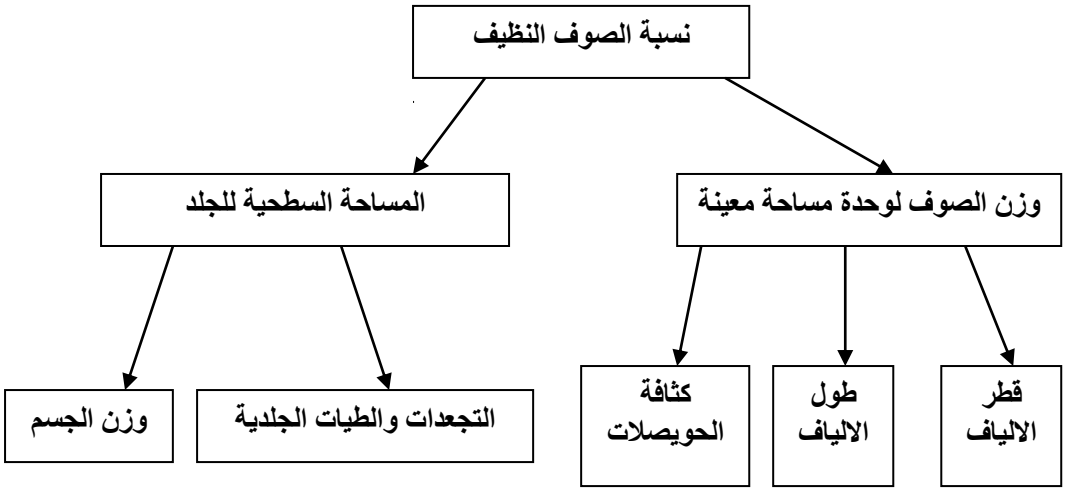
شكل يوضح مقطع طولي في الجلد يبين تركيب وحدة لانتاج الصوف

ثانيا" : العوامل المؤثرة في سرعة نمو الصوف

١- العوامل الوراثية

يعد وزن الجزة (معدل سرعة نمو الصوف) من الصفات المرتفة في المكافئ الوراثي وعليه فان انتاجية الصوف ونوعيته تعتمد على التركيب الوراثي للفرد ولذلك فان سرعة النمو ووزن الجزة تتباين بين السلالات و بين الافراد ضمن السلالة الواحدة وقد يعود هذا التباين الوراثي في قابلية نمو الصوف كنتيجة للعديد من العوامل منها نشريحية وفسيولوجية بالاضافة الى الاختلاف بين السلالات في كفاءة التحويل الغذائي (Short & Farser,1960) وبسبب الارتفاع في قيم المكافئ الوراثي لوزن الجزة وصفات الياف الصوف لذلك يكون الانتخاب مؤثر في تحسين هذه الصفة .

الشكل يوضح العوامل المؤثرة في نسبة الصوف النظيف



٢- العوامل الفسيلوجية

الطلب يتزايد على كل من الطاقة والبروتين عند الحمل والرضاعة وفي كلا الحالتين يتاثر انتاج الصوف حتى ولو كانت النعاج تتغذى على مراعي جيدة . ولقد اشار (Corbett,1979) الى ان كمية انتاج الصوف تقل حوالي ٣٠ % خلال الشهرين الاخيرين من الحمل وخاصة في حالة التوام او اذا كانت النعاج تحت ظروف تغذية واطئة كما يعتقد ان التاثير على انتاج الصوف يكون اعظم خلال فترة الرضاعة مقارنة باثناء الحمل وان انتاج الصوف السنوي يقل بمقدار ٥-٨ % و ١٠-١٦ % نتيجة الرضاعة لمفرد وتوام على التوالي .

٣- العمر

لقد وجد ان الحملان الصغيرة السن يكون انتاجها من الصوف الخام اقل من الحيوانت المتقدمة في العمر . وان انتاج الصوف في الحيوانات عند عمر سنة يمثل ٨٠ % من انتاج نظيراتها التي بعمر سنتين ومن ثم يبقى الانتاج تقريبا" ثابت بين عمر ٢-٤ سنوات ومن ثم يبدأ بالانخفاض التدريجي وصولا" الى عمر ٧ سنوات وقد يعزى هذا الانخفاض الى هبوط كل من استهلاك العلف وكفاءة الحويصلات فضلا" عن تاثيرات حالات الحمل والرضاعة .

١- التغذية

تعد كمية ونوعية الغذاء من العوامل المحددة لنمو الصوف وصفات الجزة وذلك كنتيجة لاختلاف تجهيز حويصلات الصوف بالمواد الغذائية . وللتغذية تاثير خلال مرحلة ما قبل الميلاد والتي هي مرحلة نمو وتطور الحويصلات حيث تتكون الحويصلات الثانوية خلال الثلث الاخير من الحمل عند زيادة متطلبات النعجة من العناصر العذائية لتلبية احياجات الادامة والنمو واحتياجات الجنين المتزايدة . وان التغذية الواطئة للنعاج الحوامل تؤدي الى تطور حويصلات الصوف وقلة عددها وبالتالي قلة انتاج الصوف لمواليدها . تتضمن كمية العلف المستهلك كمية الطاقة والبروتين المتناول من قبل الحيوان .

توجد نسب مثلى من البروتين والطاقة التي يجب ان يتناولها الحيوان ليصل الى نمو صوف امثل وعليه فاذا حدد البروتين فان الزيادة في امتصاصه تحفز نمو الصوف ولكن الزيادة في الطاقة الممتصة تقلله . ايضا" وجد ان نقص فيتامين A ومجموعة فيتامينات B تؤدي الى خفض نمو الصوف كما ويؤثر النقص في الزنك الى جعل الياف الصوف هشة وسهلة التكسر وقليلة الثنايات والنقص الشديد يسبب توقف نمو الصوف ، كما ان نقص النحاس يسبب زوال صبغة الياف الصوف الداكنة وتصلب هذه الالياف وقلة سرعة نموها .

٥- العوامل الموسمية

تظهر بعض السلالات اختلافات موسمية في سرعة نمو الصوف وتشير معظم الدراسات الى وجود نظام سنوي لنمو الصوف حيث اقصى نمو يكون في منتصف الصيف وادناه يكون في منتصف الشتاء .

تشمل العوامل المناخية درجة الحرارة والرطوبة والمدة الضوئية والرياح وهي تؤثر على نمو الصوف مباشرة من خلال تاثيرها على ايض الحويصلات وبصورة غير مباشرة على استهلاك العلف .

بخصوص تاثير درجة الحرارة فقد وجد ان خفض درجة حرارة الجلد الى ٣٢ °م وذلك بامرار ماء تحت الجلد باستخدام تقنية خاصة لمدة اربعة ايام متتالية ادى الى قلة سرعة النمو الطولي للالياف بمقدار ١٢ % .واما بخصوص الضوء فان تاثيره غير مباشر حيث يكون من خلال المسقبلات الضوئية التي تحول الطاقة الضوئية الى اشارات منقولة عن طريق الجهاز العصبي او عن طريق الجهاز العصبي الصمي الى الانسجة المعنية ويمكن ان يكون للهرمونات المنتجة من الغدة النخامية تاثير فعال في تنظيم دورات نمو الصوف .

٦- الهرمونات

للهرمونات اثر واضح في نمو الصوف وذلك من خلال تاثيرها على توفير المواد الغذائية وتغيير نسبها داخل انسجة الجسم . ومن الدلائل على اهمية الجهاز الصمي في تنظيم نمو الالياف ونشاط حويصلات الصوف حيث ان استئصال الغدة النخامية في الاغنام ادى الى توقف نمو الصوف تدريجيا" بعد ٤-٢٦ أسبوع وان حقن هرمون الدرقين في هذه الاغنام بمقدار 62.5 ملغم / يوم لمدة ١٤ أسبوع ادى الى نمو الصوف الجديد.

1- Thyroid stimulating hormone

والذي ياتي تاثيره من خلال تنظيم افرازات هرمونات الغدة الدرقية .

2- Adrenocorticotrophic hormone

يعمل هذا الهرمون على زيادة افراز هرمونات gluco corticoids في الغدة الكظرية . ان حقن ACTH يودي الى انخفاض نمو الصوف فضلا" عن ضغف الالياف وسهولة تكسرها وقد تكون هذه النتيجة مرتبطة مع زيادة افراز الهرمون بتاثير الجهد البيئي ومن ثم تاثيرها على التغيرات الموسمية .

3- Growth hormone

يحفز على زيادة سرعة النمو في الاغنام الطبيعية ويكون التحفيز بواسطة افراز الببتيدات المتعددة .

ثالثا" : صفات الصوف النوعية

١- النعومة

تختلف نعومة الالياف باختلاف السلالات وبين الافراد ضمن السلالة الواحدة كما وتختلف ايضا" على جسم الحيوان الواحد فمثلا" يلاحظ ان الصوف النامي في المنطقة الداخلية لاسفل الفخذ يكون خشنا" بينما الالياف النامية في منطقة الكتف تكون اكثر نعومة .

٢- طول الالياف

يعد الطول مع النعومة العاملين الرئيسيين لتصنيف وتدريج الصوف الى رتبه المختلفة وتحديد ثمنه . ويقاس الطول بطريقتين اولاهما طول الخصلة حيث يمكن قياسها قبل جز الحيوان وبعده وثانيهما طول الالياف التي تقاس عادة بعد جز الحيوان وذلك باخذ طول كل ليفة على حدة بعد شدها ويبلغ طول الخصلة عادة ٨٠-٩٠ % من طول الالياف .

٣- الثنايات

يمكن تعريف الثنايات بانها الخاصية التي تعطي الصوف مظهره غير المسترسل ، تختلف عدد الثنايات باختلاف السلالات والافراد ضمن السلالة الواحدة وعادة تصنف الالياف الى ثلاث درجات تبعا" لوجود الثنايات

١- صوف ذو ثنايات غزيرة ٢- ذو ثنايات عادية ٣- قليل الثنايات

٤- اللون

يعتمد لون الصوف على وجود صبغات تتوزع في خلايا طبقة القشرة والنخاع .

٥- المتانة

بصورة عامة تتباين متانة الالياف الصوفية تبعا" لنوعية الصوف وكلما زاد قطر الليفة كلما زادت قوتها .

٦- المطاطية

المقصود بها قابلية الالياف الصوفية على زيادة طولها وذلك لوجود الثنايات ومن بين العوامل المؤثرة على هذه الصفة هي درجة الحرارة والرطوبة وفي نفس الوقت توجد خاصية اخرى وهي المرونة والمقصود بها عودة الالياف الى طولها الاصلي بعد زوال الشد عنها .

٧- النقاوة

تعد جزة الصوف نقية اذا احتوت على الياف صوف بيضاء وخالية من الياف الشعرورة .

٨- اللمعان

٩- التلبد

حبث ان الالياف لها القابلية على التداخل مع بعضها البعض وذلك بسبب وجود الحراشف على الليفة حيث تتكمش باتجاه قاعدتها تحت تاثير الضغط والحرارة والرطوبة .

١٠ـ الصلابة

تمل الرطوبة على صلابة وزيادة قدرة الالياف الصوفية وهذه الصفة ذات اهمية في عمليات غزل الصوف.

كثافة ونسبة الحويصلات

ان المقصود بكثافة الحويصلات هو عدد الحويصلات الاولية والثانوية في وحدة مساحة معينة وهذه الكثافة تتباين بين السلالات وبين الافراد ضمن السلالة الواحدة وبين مناطق الجسم المختلفة والكثافة العالية للحويصلات تعود الى زيادة عدد حويصلات الصوف الثانوية كما وتعتمد نسبة الحويصلات الاولية الى الثانوية على السلالة وعلى مناطق الجسم .

الجدول التالي يبين خصائص الالياف والحويصلات لسلالات مختلفة من الاغنام مصنفة حسب نوع الصوف

نوع الصوف	السلالات قيد الدراسة	عدد الحويصلات / ملم٢	نسبة الحويصلات الاولية الى الثانوية	قطر الليفة (ميكرون)
الناعم	المرينو الاسترالي	87-48	27-15	25-16
المتوسط	دورست هورن ،السفولك	28-16	6.3-4.8	34-24
الطويل	البورد لستر، اللنكولن	22-14	5.5-4.4	44-34
الخليط	الكورديل ،البولورث	54-19	15-9	34-18
السجاد	البلاك فيس،سويلديل	13-7	5.3-2.9	49-34
الهندي	بيلاري،بيكاناري،يلاك ماندیا	14-7	1.9-1.2	56-35

خصائص الصوف العراقي

١- تنتمي الاغنام العراقية الى مجموعة الصوف السجاد ذات الالية الغليظة .

٢- وزن الجزة لهذه الاغنام منخفض مقارنة مع السلالات المتخصصة بانتاج الصوف

٣- الصوف لهذه الاغنام غير متناسق في الطول او درجة النعومة وتفتقد لخاصية المطاطية .

٤- نسبة الالياف ذات النخاع عالية كما و توجد مناطق ضعيفة بكمية الالياف نتيجة سوء التغذية .

٥- نسبة النخاع في الالياف عالية لذا يعتبر من الانواع سهلة التكسر .