1-1 المقدمة

عرفت الجلود منذ فجر التاريخ البشري عندما كان يصيد الانسان الاول البدائي الحيوانات المتوحشة في العصر الحجري القديم ،ثم اخذ يتدثر بجلودها لتقية من برد الشتاء وحرارة الصيف. ثم اخذ يلف جلود الحيوانات حول قدمية لتحمية من وعورة الارض ، وبتقدم الزمن لمس اهميتها فصار يعتني بها واخذ يهذب اطرافها ويزيل الزوائد اللحمية عن ظهرها ، كما تعلم كيف يغسلها من وقت لآخر في مياه الانهار والمستنقعات لتنظيفها وإزاله الرائحة الكريهة العالقة بها.(الاء واخرون-2013).

وقد لاحظ ان ثوبه يتحلل ويصيبه العفن عندما يترك وقتا من الزمن ، كما ان الثوب يصبح خشنا عندما يجف ويتجمد سطحه ويصبح صلبا ، فاذا استعمله يلين من الانثنأت المتكررة ، والاحتكاك بالأشياء الصلبة المختلفة.(الاء واخرون-2013).

وربما عرف الانسان البدائي عن طريق المصادفة ان مياه بعض البرك والمستنقعات تفيد جلود الحيوانات في زيادة مقاومتها وقوتها ومتانتها للعرق والماء والتلف والتعفن ، وقد فكر في معالجه الجلود بدعكها ببعض النباتات واوراق الشجر ما ساعد علي حفظها من التعفن ، ومن هنا ظهرت فكرة دباغة الجلود بالمواد النباتية.

وبعد ذلك تم تطور الدباغة النباتية باستخدام مواد كيميائية مما عرف بالدباغة المعدنية مثل الكروم والالمونيوم والزركونيوم وغيرها من المواد الدابغة .

الجلد الطبيعي ماده متينه ومرنه ومريحه و وقابلة للتشكيل وعازله للحرارة ومقاومة للاحتراق .....الخ وهي منتج عرضي لصناعة اللحوم وتعتبر الانعام المصدر الرئيسي للجلود بينما تمثل جلود التماسيح وسمك القرش والثعابين مصدر ثانوي للجلود لصعوبة صيد هذه الحيوانات ، وتسمي عملية تحويل جلد الحيوان الي منتج مفيد بدباغة الجلود ، وتستخدم الجلود المدبوغة في الاحذية والقفازات والاحزمة والحقائب والمعاطف وغيرها كما تدخل في صناعة السطح الخارجي لكرة الكريكيت وكرة اليد وكرة القدم (الاء واخرون-2013).

2-1 مشكلة البحث:-

1-2-1 عامل التطهير المستخدم في المدابغ يتم استيراده بالعملة الصعبة .

2-2-1عدم الاستفادة من المواد المحلية البديلة.

3-1 اهداف البحث:-

1-3-1 إحلال الوارد

2-3-1 تشجيع استخدام البدائل المحلية بدلا من المواد المستوردة .

3-3-1 استخدام نبات الجبين في عملية التطهير كبديل لمادة الاوربون.

2- ادبيات البحث

2-1 الثروة الحيوانية في السودان:-

يعتبر السودان من اوائل الدول في العالم من حيث تعداد الثروة الحيوانية اذ يحتل السودان المرتبة الاولي عربيا وافريقيا من حيث تعداد الحيوانات وهو السابع في تعداد الابقار والسادس بالنسبة لتعداد الضأن والماعز والاول في الابل.(كريم شكري 2015).

السودان من احد الدول التي تمتلك ثروة حيوانية تبلغ 106622 ألف راس من الماشية حسب تقديرات عام 2015 م (وزارة الثروة الحيوانية والسمكية)وذلك كالاتي:-

1/ 30376 ألف راس من الابقار.

2/ 40210 ألف راس من الضان.

3/ 31227 ألف راس من الماعز.

4/ 4809 ألف راس من الابل.

بينما تبلغ صادرات الحيوانات الحية 6156881 راس للعام 2015(وزارة الثروة الحيوانية والسمكية) وذلك كالاتي:

1/ 45825 رأس من الابقار.

2/ 5459206 رأس من الضأن.

3/ 445842 رأس من الماعز.

4/ 206008 رأس من الابل.(وزارة الثروة الحيوانية والسمكية)

2-2 انتاج الجلود في السودان:-

عرفت المنتجات الجلدية في السودان منذ عصور قديمة، وقد اظهرت الحفريات والنقوش في المواقع الاثرية في المسورات والبجراوية في شمال الخرطوم ذلك، في بدايتها استعملت المواد الدابغة النباتية وتطورت عبر القرون مع متطلبات الانسان وتقدمه، ومن ثم الوصول للطرق الحديثة.

وفي السودان يعتبر انتاج الجلود من الحرف القديمة، ويستهلك السكان كميات كبيرة من اللحوم التي تزداد مع ازدياد عدد السكان وتشكل الجلود اهم المنتجات الجانبية لانتاج اللحوم (كريم شكري 2015).

حيث تقدر انتاج الجلود في السودان للعام 2015 م نحو 54.1 الف قطعة من الجلود، بينما تقدرصادرات الجلود نحو 8444863 قطعة جلد وذلك كالاتي :

1/ 1826172 قطعة جلد ماعز.

2/ 496987 قطعة جلد ابقار.

3/ 6121704 قطعة جلد ضأن.(وزارة الثروة الحيوانية والسمكية)

2-2-1 تقسم الجلود الي:-

1/ جلود صغيرة (ضأن وماعز)Skin.

2/جلود كبيره (بقر وحيوانات اخرى كبيرة Hides.

2-2-2 تصنف الجلود الي:-

1/جلود لينة طائعه (Green Hides/Skin)

هذه الجلود تكون طازجة أي من المسلخ الي المدبغة .

2/جلود مملوحة لينة(Wet Salted Hide/Skin)

هذه يتم حفظها بمحلول مركز من (ملح+ ماء +مواد المطهرة).

3/جلود مملوحة جافة(Dry Salted Hide/Skin)

يكون الحفظ عن طريق وضع طبقة من الملح علي الجلد من ناحية اللحمية.

4/جلود المجففة بالهواء(Air Dried Hide /Skin)

ويتم ذلك بتعليق الجلود في برواز ثابتة او متحركة.

2-3 حفظ الجلود:-

يجب ان تؤخذ الحيطة التامة والكاملة منذ الدقيقة الاولى للتعامل مع الجلد حيث يجب ان يقوم بهذه العملية عمال مهرة لديهم الخبرة المطلوبة في ذلك المجال ومن المعروف ان عملية السلخ والالات المستخدمة فيها تؤثر بدرجة كبيرة علي نوعية وجودة الجلود.

بعد انتهاء من عملية سلخ الجلد يجب الاسراع في عملية اعداده تمهيدا لحفظه ومن ثم تخزينه. يجب غسل الجلد بالماء الجاري مباشرة بعد عملية السلخ بحيث تكون الجلود مقلوبة علي ظهرها وعلي ارضية اسمنتية وذلك للتخلص من الدماء العالقة والروث واي قازورات اخرى يمكن ان تكون موجودة علي الجلد بل يفضل ان يتم غسل الحيوان جيدا قبل عملية الزبح وتنظف الجلد من اي مواد عالقة وخصوصا في فصل الشتاء او موسم الامطار.

يلاحظ ان الجلد قد يفسد بعد مرور حوالي 15 ساعة في الجو الحار بينما تمتد تلك الفترة لتصل الي اربعة ايام في موسم الشتاء ، كما يجب عدم تكدس الجلود فوق بعضها خوفا من فسادها وضرورة معاملتها المعاملة الاولية خلال ساعة من سلخها(د.علاء الدين محمد علي مرشدي واخرون -2000 م).

في ما يلي اهم الطرق المتبعة لحفظ الجلود:

2-3-1 التجفيف في الهواء:

يعتبر التجفيف في الهواء احد الطرق الرخيصة والسهلة والمتبعة منذ القدم وما زالت تستعمل حتي وقتنا هذا في بعض الاماكن بالقارة الافريقية وفي الصين والمكسيك.

يراعي تزويد اماكن التجفيف بطاولات خشبية حتي يمكن التخلص من اللحوم والدهون الموجودة بالجلود وكذلك لتسوية اطرافها قبل عملية نشر الجلود ، مع مراعاة تجنب وجود الحشرات والذباب والقوارض في اماكن التجفيف ويتم باحد هذه الطرق:

أ- نشر الجلود علي الارض.
ب- تعليق الجلود في الهواء.
ت- تعليق الجلود في الاعمدة.
ث- شد الجلود في براويز(د.علاء الدين محمد علي مرشدي واخرون -2000 م).

2-3-2 التمليح الجاف:

تستخدم هذه علي نطاق واسع في المناطق الحارة حيث يرش الملح علي الجانب اللحمي من الجلد النظيف الخالي من بقايا اللحم وتصل نسبة الملح المستخدم الي حوالي (25%-50%) حسب نوع الجلد.

بعد دهك الجلد يثنى للداخل من طرفيه ثم يثني حول العمود الفقري ويطوي كالبطانية حتى يمنع تسرب السائل المتكون خارج الجلد ثم نضع حملا ثقيلا علي الجلد لمدة كافية (حوالي يومين) حتي يسيل بعض السوائل الملحية وخروج السوائل تدريجيا ويتم ذلك نتيجة نفاذ الملح الي النسيج اللحمي وارتفاع نسبة الملح بالجلد الي حوالي 12%. تتم عملية التمليح عند درجة حرارة منخفضة نسبيا تصل من 8 الي 15 درجة مئوية وبذلك تنخفض الرطوبة بالجلد لتصل الي حوالي 45%. يراعي عند اللجوء لهذه الطريقة ان تتم بسرعة عقب عملية السلخ مباشرة وخلال ساعة ولا تزيد قدر المستطاع عن 4 ساعات لان نفاذ الملح تقل بمقدار 30% بعد مرور ساعة من السلخ وبمقدار 60% بعد مرور قرابة 4 ساعات من السلخ. بعد ذلك يعلق الجلد في براويز لاتمام جفافه(د.علاء الدين محمد علي مرشدي واخرون -2000 م).

2-3-3 التمليح الرطب:

طريقة رخيصة وسهلة ويلجأ إليها لاختصار مدة التمليح بالطريقة الجافة ، ويتم نقع الجلد في محلول ملحي مركز مع تقليب الجلد علي فترات وذلك لتلافي اضرار الحرارة الشديدة التي يمكن ان تتعرض لها الجلد والتي قد تؤدي الي تمزق بعض الجلود كجلود الضأن إذا حفظت لمدة طويلة في مخازن الجلود قبل دباغتها. يرش الملح الجاف علي سطح الجلد اللحمي للتخلص من الرطوبة الزائدة التي اكتسبتها الجلود اثناء غمرها في المحلول الملحي المركز لاتمام عملية التمليح.

يستخدم الملح الناعم للجلود الصغيرة بينما يستخدم الملح الخشن للجلود الكبيرة ، تقدر كمية الملح المطلوب الي 45 كيلو جرام جلد بنحو 10 كيلوجرام من الملح.

يفضل تخزين تلك الجلود علي درجة حرارة تتراوح من 10 الي 15 درجة مئوية اما عند ارتفاع الحرارة لتصل الي 40 درجة مئوية ونسبة الرطوبة الي حوالي 90 % فان ذلك تؤدي الي فساد الجلود وتمزقها وعدم استجابتها لعمليات الدباغة(د.علاء الدين محمد علي مرشدي واخرون -2000 م).

4-3-2 التمليح الحامض:

تعتبر من افضل الطرق المستخدمة لحفظ الجلود وخاصة بالنسبة لجلود الاغنام حيث يتم معاملة الجلود بمخلوط ملحي يتكون من 85% كلوريد صوديوم والمضاف إليه كلوريد الامونيوم 7.5% وكبريتات الامونيوم 7.5% لمدة تصل من 3الي 4 ايام عند حرارة منخفضة نسبيا حوالي 10 الي 15 درجة مئوية ويمكن اعتبار هذه الطريقة دبغ جزئي للجلود(د.علاء الدين محمد علي مرشدي واخرون -2000 م).

4-2 اسباب تلف الجلود:

1-4-2 اسباب تلف الجلود قبل الزبح:

أ- اسباب الية (مثل الكدمات والسحجات وعلامات الكي بالنار والعلامات الناتجة عن الرقاد او الناتجة عن استعمال بعض المواد الكيماوية او الحراقات او الاشواك النباتية وغيرها).
ب- اسباب مرضية الاصابة بالطفيليات كالقراد والجرب والنغف والقراع والقمل ، والاصابة بالامراض الفيروسية مثل مرض الجدري(د.علاء الدين محمد علي مرشدي واخرون -2000 م).

2-4-2 اسباب تلف الجلود اثناء عملية الذبح:

أ- اخطاء عملية الذبح قد ينتج عنها فقد في مساحة الجلد.
ب- الادماء غير التام مما يساعد علي وجود الدماء داخل الاوردة الجلدية ويسرع ذلك من كمية الفساد.
ت- وجود الكدمات والرضوض ونتيجة سوء معاملة الحيوان سواء اثناء طرحه ارضا عند الزبح او عند ادخاله صندق الذبح(د.علاء الدين محمد علي مرشدي واخرون -2000 م).

3-4-2 اسباب تلف الجلود بعد الذبح:

أ- عدم كفاءة القائمين علي عملية السلخ مما يسبب عيوبا بالجلد قد تقلل من مساحته او تزيد من عدد القطوع بالجلد.
ب- حدوث تسلخات وتشققات بالجلد نتيجة جره علي الارض.
ت- سوء عمليات الحفظ او الجهل بقواعدها قد يؤدي الي فساد الجلود وتلفها.
ث- التلوث الشديد خلال عملية الذبح بالدم والروث مما قد يودي الي فساد الجلود وعلاوة علي سوء عمليات التخزين والتي قد تؤدي ايضا الي فساد الجلد(د.علاء الدين محمد علي مرشدي واخرون -2000 م).

5-2 صناعة الجلود في السودان:-

ورغم تعدد استخدامات الجلودفي السودان إلا أن صناعة الأحذية (خاصة التقليدية) تمثل المستهلك الأكبر لها دون غيرها من الصناعات الجلدية الأخرى، وهذه الصناعة عريقة وأشهرها المركوب الفاشري والجنينة حيث لدارفور الانتاج الأكبر في صناعة الأحذية في السودان والصناعات الجلدية عموما ،تبلور ت صناعة الجلود بعد إنشاء المدابغ الحديثة وأخذت شكلها المميز مما شجع القطاع الخاص للدخول في هذا المجال للاستثمار فيه باعتبار إن للدباغة فوائد وعائد ملموس ومن هذه المدابغ التي دخلت حديثا مدبغة جابرأبو العزو مدبغة سالم.

ولكن هذه الصناعة نمت وانتعشت بعد قيام المدابغ الحديثة التي وجهت جزءا كبيرا من إنتاجها من الجلود المشطبة خاصة الأجود إلى السوق المحلي لتلبية الطلب المتزايد لهذه الصناعة.

وقد عرف النعال الجلدي قبل 5000 سنة في مملكة مروي،وأصبحت دباغة الجلود والمنتجات الجلدية في كثيرمن الأحيان جزء من الحضارة السودانية و استخدم الجلد في كثير من أنماط الحياة كما سبق ذكره.(كريم شكري 2015)

6-2 دباغة الجلود في السودان :-

وقد بدأت الدباغة في السودان وانتشرت المدابغ التقليدية في كل أنحاء السودان وبالأخص في مدن (أمدرمان –ودمدني – وولايات غرب السودان) وتسمي بالصناعات الريفية أو المدابغ التقليدية ومازالت الأجيال تتناقلها أبا عن جد، وانتشرت المدابغ التقليدية بالدرجة التي يصعب حصرها وتبلغ حوالي 290مدبغة وقدرت طاقاتها الإنتاجية بحوالي مليون جلد ضأن وماعز و 800 إلف جلد بقري وهي في الأغلب جلود من الدرجة الثانية.(كريم شكري 2015)

7-2 المدابغ في السودان:-

الدباغة عصب إنتاج الأحذية الشعبية في السودان وكذلك إنتاج الحقائب وغيرها، وتستعمل هذه المدابغ المواد المحلية في الدباغة منها (بدرة القرض – ملح الطعام - الجير– ذبل الحمام - العطرون.) وقد أنشئت هذه المدابغ لسد حاجة السوق المحلي من الجلود وتوفيرا للعملات الصعبة من الجلود المصنعة أو شبه المصنعة، حيث انشئت أول مدبغة حديثة في السودان عام 1945 م وهي مدبغة عثمان صالح بأمدرمان وخصصت لصناعة الحذاء العسكري ولذلك عرفت بالمصنع الحربي ، و بعد ذلك أُنشئت العديد من المدابغ الحديثة وتبع ذلك دخول القطاع العام في هذا المجال حيث أنشئت مدبغة الخرطوم في عام 1961 م بموجب اتفاقية بين السودان وجمهورية يوغسلافيا، بدأ الإنتاج بطاقة إنتاجية قدرها 5 طن من الجلود في اليوم 600 جلد بقري و 1500 جلود ضأن وماعز ، وتعتبر مدبغة الخرطوم النواة الأولى للصناعات الحديثة لقطاع الجلود بما تنتجه من جلود مشطبة للأحذية وللصناعات الجلدية و تغطية احتياجات المصانع ، و توالي بعد ذلك قيام المدابغ الحديثة في السودان حيث أنشئت مدبغة النيل الأبيض بالخرطوم 1975 م بموجب اتفاقية بين السودان ويوغسلافيا وبدأ الإنتاج بطاقة إنتاجية 85 الف جلد بقري يوميا و 3000 ألف جلد ضأن وماعز يوميا وتعمل هذه المدبغة في إنتاج الجلود المصنعة وشبه المصنعة للتصدير و السوق المحلي ،ثم أنشئت مدبغة الجزيرة حيث وقعت اتفاقية إنشاء المدبغة في 1972 مبين حكومة السودان وشركة كريس الفرنسية وبدأت أعمال التشييد عام 1973 م واختيرت مدينة ودمدني مقرا لها تحقيقا لسياسة الانفتاح علي

الريف في ذلك الوقت وكذلك لتحقيق الإنعاش الاقتصادي والاجتماعي للمنطقة وخاصة أن منطقة الجزيرة منطقة هامة من حيث تجارة الجلود الخام أي أنها منطقة زاخرة بالخام إضافة للموقع الجغرافي الذي يربطها بمناطق عدة من البلاد عبر طريق مدني الخرط م وبدأ تشغيلها التجريبي في يناير 1977 م بطاقة إنتاجية بلغت 1000 جلد بقري و 4000 ضأن وماعز يوميا وتم تصميمها لتقوم بتصدير % 70 من جملة إنتاجها مع التوفيق بالإيفاء باحتياجات المصانع المحلية من الجلود.

واستمرارا في عمليات إنشاء المدابغ الحديثة أقيمت مدبغة البحرالأحمر في مدينة بورتسودان حيث كانت في بدايتها تابعة للقطاع الخاص باسم مشروع الطيب للجلود المحنطة إلي أن تم إدخالها في شراكة مع حكومة السودان في أكتوبر 1972 م وسجلت باسم شركة البحر الأحمر ، وتعمل هذه المدبغة في مجال تحنيط الجلود بغرض التصدير بطاقة إنتاجية قدرها 1000 جلد ضأن في اليوم وتعتمد علي خاماتها من الجلود المنتجة من مدينة بورتسودان وما جاورها من مدن ولاية البحر الأحمر وفي السنوات الأخيرة توقفت عن العمل لأسباب فنية. (كريم شكري 2015)

8-2 المراحل التي تمر بها الجلود في المدبغة:-

2-8-1 مرحلة البلل والتجهيز:

هو أول عملية تتم في تصنيع الجلود وترمي الي تحقيق الأهداف التالية:

1.عكس عملية الحفظ وذلك علي النحو التالي:

أ.إزالة مواد الحفظ من ملح الطعام والمواد الاخرى

ب.إرجاع الماء للجلود والذي فقد أثناء عمليات الحفظ للوضع الطبيعي

2.نظافة الجلود من الاوساخ والدماء وخلافه

3.تجهيز الجلود لمرحله إزالة الشعر والتجيير وذلك برفع الاس الهيدروجيني الي (PH(10.5 واستخدام المواد القلوية الضعيفة واهميه هذه العمليه يجنب الجلود التغير المفاجئ من التعادل الي القلوية العالية والذي يسبب أضرار فيزيائية في الجلود مثل التجاعيد وتفكك االطبقة الحبيبية

العوامل المساعدة علي البلل:

1-الماء

2-درجه الحرارة

3-العامل الميكانيكي

4-إضافه المواد الكميائية

5-إضافه الانزيمات

يتم البلل لجلود المحفوظه مسبقا

2-8-2مرحلة الجير وأزاله الشعر:

تهدف هذه المرحلة الي :

إزالة الشعر وجزوره بواسطة الجير الذي يعمل علي انتفاخ الجلد وبالتالي تفتيح المسامات وإستخراج جذور الشعر المتبقية ويمكن الاستفادة من الشعر الناتج بواسطة الطرق المختلفه لإزالة الشعر ومن هذه الطرق طريقه الطلاء حيث تتم هذه العمليه بواسطة خلط الجير مع السلفايد بنسب مناسبة مع إضافة القليل من الماء لعمل عجينة ومن ناحية اللحمية للإستفاده من الشعر.

الهدف:

1.إزالة البشرة وملحقاتها بشقه والشعر والصبغة الموجودة علي سطح الجلد

2.فصل وتنقية إلياف بروتين الكولاجين (التخلص من البروتينات البينية)

3.تصبين الشحوم الطبيعية الموجودة في الجلود (التخلص من الشحوم يتم جزئيا)

4.إنتفاخ وتضخم الجلود(يحدث الإنتفاخ نتيجة لتكسر الرابطة البروتينية)

طرق إزالة الشعر:

1/طريقة التعرق:

هي أقدم طريقة استخدمت لإزالة الشعر ولاتستخدم الان اذ انها غير مضمونه العواقب وتتم ازاله الشعر علي النحو التالي:

تعلق الجلود المبلولة في غرفه مظلمه ورطبه في درجه حراره (27-21 م) وبذلك تتعرض الجلود للتعفن قصدا وتحت هذه الظروف فان البكتريا تهاجم خلايا بروتين الكراتين حديثه التكوين.

تظل الجلود معلقه لمده 20-40 ساعه حتي يصبح الصوف او الشعر سهل الإزالة وبالتالي يمكن ازاله الصوف او الشعر من الجلود وغسلها وتجفيفها وتصنيفها وتعبئتها. ثم تغسل الجلود بماء بارد وتوضع في محلول جيري لوقف نشاط البكتيريا.

يمكن استخدام هذه الطريقة عندما يكون الصوف اقيم من الجلود مثلا في حاله جلود مايرنو. من ميزه هذه الطريقة يكون الصوف او الشعر المنتج جيد كما ونوعا ومن عيوبها تتعرض الجلود للتلف بفعل البكتريا .

2/ طريقه الطلاء:

الجلود بعد نهاية البلل تغسل ثم تترك لتصريف المياه الزائده ثم تطلي بمواد ازاله الشعر المكونه من الخلطه التاليه:

100 جزء من صوديوم سلفايد (Na2S 62%).

200 جزء من الجير .

300 جزء من الكاولين كثافته (28Be-22Be).

5 جزء من مواد البلل.

1000 جزء من الماء.

تجهيز الخلطة

يذوب الصوديوم سلفايت في الماء السخن(70-80 م) ثم يصفي المحلول في شوائب الحديد ان وجدت ثم تضاف بقيه المكونات مع التحريك وتترك الخلطة لمده 24 ساعه ثم يتم ضبط الكثافة لتكون ما بين (22-28)

الاستخدم:

يجب تلحيم الجلود قبل عمليه الطلاء حيث ان هذه العملية تساعد علي تخلل مواد الطلاء في الجلد. بعد ذلك يتم طلاء الجلود من جهة اللحمية بواسطاه فرشاه ذات الياف نباتيه حيث تتخلل مواد الطلاء الادمه الي جزور الشعر وبما ان بروتين جزور الشعر حديث التكوين فانه يتحلل بسهوله بواسطه الصوديوم سلفايد وبالتالي يصبح الشعر او الصوف سهل الازالة بواسطه الايدي والماكينات.

بعد عمليه الطلاء تطبق الجلود لحميه الي لحميه وتوضع فوق بعضها البعض حتي ارتفاع 60سم وتغطي بالبولي ايثلين، حتي لا يتفاعل الجير مع الهواء الخارجي ويترسب علي الجلد ويصعب ازالته.

ثم تترك الجلود لمده 4-12 ساعه حسب نوعها وسمكها وكميه الشحوم الموجودة فيها وتركيز الخلطة.

من مميزات هذه الطريقة الاستفادة من الصوف او الشعر كمنتج عرضي والتحكم في نسبه الطلاء وتهيئة الجلود لمرحله التجيير، ومن مساوئ هذه الطريقة الصوف او الشعر المنتج يكون خشنا وضعيفا.

3/ طريقة تحطيم وتخلل الشعر:

أ- استخدام محلول السلفايد فقط:

في هذه الطريقة تنقع الجلود في محلول الصوديوم سلفايد او محلول الصوديوم هيدروجين سلفايد ويكون تركيز المحلول (4-6 Be)حيث يتحطم الشعر تماما ولكن الياف الشعر لا تتفتح بشكل جيد. تستخدم هذه الطريقة لإنتاج جلود الماعز الصغير المصقولة (Glazed kids).

ب- استخدام محلول الجير فقط:

في هذه الطريقة تغمر الجلود في محلول جيري بتركيز من (4-6 gk) وازاله الشعر بهذه الطريقة (7-14 يوم) الامر الذي يؤدي الي تحلل نسبه كبيره من بروتين الكولاجين ولذلك تستخدم هذه الطريقة فقط في اعاده التجيير.

ت- استخدام محلول الصوديوم سلفايد والجير معا:

هذه الطريقة الاكثر استخداما وتستخدم علي النحو التالي:

250-400% ماء.

2.5-4% صوديوم سلفايد.

1.5% جير مطفي

2-4 ساعات كافية لازالة الشعر.

التفريغ والغسيل.

وضعه في محلول الجير بتركيز (2-4% جير) لمدة 12-24 ساعة.

4/ازالة الشعر بواسطة الاكسدة:-

هنا تستخدم ماده الصوديوم كلورايت Naclo2 في وسط حمضيPH(3-3.5) حيث يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكلورين والذى يتفاعل مع الرابطة الكبريتية ويعمل على تكسيرها وبالتالي يصبح الشعر سهل الازله.

5/إزاله الشعر بالإنزيمات:-

هنا تستخدم إنزيمات اللايبيز والبروتيزلإزاله الشحوم والبروتينات البينية وتخلل بروتين الكرياتين في ظل ظروف محدده من حيث درجة الحرارة والاس الهيدروجيني والزمن ودرجة تركيز الانزيم وهذه الطريقة تعتبر تطوير لطريقه التعرق وتتم علي النحو التالي:

100% ماء (30-35 درجة مئوية) و (PH 8-8.5).

1.2% انزيم.

0.2% مضاد للبكتيريا.

تدوير لمدة 4 ساعات.

من مميزات هذه الطريقة :-

صديقه لبيئة والعمال ولا تسبب مشاكل وتعطي منتج جيد النوعية والكمية وتعتبر تقنية نظيفة.

ومن عيوبها :-

قد توجد جذور صغير في الجلد.

2-8-3 مرحلة إزالة الجير:

تهدف هذه المرحلة الى:

إزالة الجير المتبقي لانخفاض الانتفاخ حسب ماهو مطلوب اذا تم غسل فلا يمكن التخلص من هذه الجير الا في حدود 60%وبالطبع لا يمكن دباغته بالمواد النباتية حيث تتكون طبقة من Tonnage والتي تسبب اسوداد سطحي في حالة الجلود المدبوغة دباغة معدنية وتتم إزاله الجير عن طريق الاحماض أو الأملاح الحمضية أوأملاح النشادر.

4-8-2 مرحلة التطهير:

معاملة الجلود بالإنزيمات و لتحقيق أهداف معينة تهدف هذه المرحلة الي :-

1/التخلص من بروتين اللايستين

2/إزاله بقايا بروتين الكراتين المتحلل

3/لتخلص من البروتينات الكروية

4/إزاله الاجزاء المتحللة من بروتين الكولاجين

5/جعل وجه الجلد نظيف وناعم وطرئ ومطاطي ويزيل جذور الشعر المتبقية وجعل السطح مستويا

6/استمرار عملية إزاله الجير

لذلك فعملية التطهير مكملة لعملية التجييرفي الماضي كانت عملية التطهير تتم باستخدام فضلات الدجاج والحمام وماتزال هذه المواد مستخدمة في المدابغ البلدية او الريفية اما الان فهنالك العديد من عوامل التطهير الحديثة التي تستخدم لهذه الغرض مثل مادة الاوربون.

الانزيمات الموجودة في عوامل التطهير:-

الانزيمات هي عوامل بيولوجية تسرع من التفاعل ولكنها لا تتأثر به والانزيمات التي تعمل علي البروتينات تسمي "proteases".

عوامل التطهير :-

1/عوامل التطهير المحتوية علي الانزيمات المستخلصة من البنكرياس تستخدم في .PH(8.0-8.5)

2/عوامل التطهير المحتوية علي الانزيمات المستخلصة من الفطريات تعمل في .PH(3.5-5.0)

3/عوامل التطهير المحتوية علي الانزيمات المستخلصة من البكتريا تستخدم في .PH(6.0-7.2)

تركيب عامل التطهير :

5% انزيم

50% حامل (نشارة خشب)

30% املاح امونيا

15% رطوبة

تصنيف عوامل التطهير :

يتم تصنيف عوامل التطهير علي النحو التالي:

- عامل تطهير ضعيف -> 500-1000
- عامل تطهير متوسط -> 1000-1500
- عامل تطهير قوي -> 1500-2000

قيمة الانزيم :-

هي عدد الوحدات الموجودة في 1جرام من عامل التطهير.

وحده الانزيم :-

لها القدرة علي هضم 1.725 من البروتين(كازين) .

طريقة التطهير:

100% ماء (35-37 درجة مئوية)

0.3-1% مادة التطهير

PH 8.5 تدوير 45 دقيقة

اختبارات اكتمال عملية التطهير:

- اختبار النفاذية خروج الهواء عبر مسامات الجلد
- اختبار طبعة الابهام اختفاء علامة الابهام بعد الضغط عليها
- اختبار الفينولفثالين يكون عديم اللون.

في نهاية عملية التطهير ولإيقاف نشاط الانزيم يجب غسل الجلود بماء بارد ثم إدخالها علي الفور في المرحلة التالية (J.H.SHARPHOUSE - 1971)

5-8-2 مرحلة التحنيط :

التحنيط هو معاملة الجلود بمحلول يحتوي علي خليط من ملح الطعام والاحماض ومضاد الفطريات وذلك لتحقيق الأهداف التالية:-

1/تهيئة الجلود لعملية الدباغة .

2/حفظ الجلود لغرض التخزين او الترحيل او التصدير.

في نهاية مرحلة التحنيط يتم اجراء فحص لي الPH:

Check the cut with brome cresol green indicator (colour→yellow).

6-8-2 مرحلة الدباغة:

هي معالجه الجلود الخام بعد تجهيزها بمواد دابغة لها صفات خاصة تتحد مع اليافها لتحولها من مواد قابلة لتعفن الي مواد غير قابلة للتعفن مع اكسابها صفات عديده تختلف باختلاف المواد الدابغة .

أهداف الدباغة:-

1/مقاومة الجلد المدبوغ لتحلل بواسطة الانزيمات وكذلك زيادته مقاومته لمواد الكيميائية .

2/رفع درجة حرارة انكماش الجلد يصبح يتحمل درجات الحرارة العالية .

3/تقليل قابلية الجلد لانتفاخ.

4/تحسين قوة الجلد.

5/تقليل انكماش الجلد .

6/تحسين نفاذية الجلد.

وهذه الاهداف تتحقق باتحاد سلاسل الببتيد مع الكثير من المواد الدابغة .تتم عملية الدباغة بمواد عديده لكن لابد من الاخذ بالاعتبار الجانب الاقتصادي في هذه المواد مع مراعاة الجانب العملي أي الزمن وصحة الانسان والبيئة وتنحصر في :-

1/الدباغة المعدنية مثل الدباغة بأملاح الكروم.

2/الدباغة النباتية وهي الدباغة بالمواد النباتية .

3/المواد الدابغة الصناعية (سنتانات).

4/الدباغة باستخدام مواد الألدهيد.

5/الدباغة الزيتية .

2-8-7 مرحلة التثبيت :

تتم هذه العملية للتأكد من إزالة جميع الاملاح العالقة بالجلد وتثبيت الكروم (fixation) وذلك عند رقم هيدروجيني يعادل PH(4).

2-8-6مرحلة المعادلة :

تتم هذه العملية للتأكد من ازالة الاملاح العالقة في الجلد ولتهيئه الجلد لمرحلة اعادة الدباغة وذلك عند رقم هيدروجيني PH(5.5).

2-8-9 مرحلة اعاده الدباغة :

تهدف هذه المرحلة الي:

1- تحسين وترقيه خواص الجلد.
2- تغيير لون الجلد الازرق الناتج من الدباغة بالكروم الي الابيض او أي لون اخر.
3- تحسين خواص الجلد في الصنفرة لجلود الوجه المصححة.
4- تحسين خواص الجلد في الصباغة خاصة الصباغة العميقة.
5- تحسين خواص الجلود في جلود الشمواه.
6- التحكم في الصباغة للجلود المصبوغة في البراميل .
7- إنتاج جلود كرست ذات خواص جيدة لثبات اللون وانتظامه.
8-تحسين مقاومة الجلد للماء او البلل.
9-الغرض الاساسي هو انتظام شكل الجلد واستوائه بملا الاجزاء المفككة في البطن والكتف لمقاومة التمزق والكسر.
10- إنتاج جلود الوجه والملابس وغيرها مثل الاملاح الناعمة الناتجة من العرق او ثبات اللون.

2-8-10 مرحلة التزييت:

تتم هذه العملية بإضافة الزيت مع الماء الساخن وذلك لتسهيل عملية امتصاص الجلد لزيت وهي تكسب الجلد مرونة وليونة وتطرية ألياف الجلد ولضبط الخواص الفيزيائية ومل الجلود باستخدام الشحوم الصلبة او شبه الصلبة ولحماية الجلد من القلويات والاحماض والماء والمؤثرات الأخرى التي يمكن ان يتعرض لها الجلد.

2-8-11 مرحلة التشطيب :

التشطيب هو معامله السطح او الجزء العلوي للجلد بمواد تحسن مظهر الجلد وصفاته الفيزيائية بحيث يجعله مناسبا لغرض استخدامه .

تهدف هذه المرحلة الي الاتي:

1- انتظام اللون في الجلد الواحد.
2- انتظام اللون بين جلد واخر وبين طريحة واخري.
3- تعديل لون الجلد الي اللون المطلوب.
4- تلوين الجلود غير المدبوغة .
5- اضافة طبقة شفافة لجلد (تشطيب شفاف) بحيث يمكن رؤية المظهر الطبيعي لجلد وهذا النوع من الجلود عالي الجودة.
6- اضافه طبقة ملونة شفافة لجلد (تشطيب شبة شفاف) وهو اقل جودة.
7- تغطيه كاملة لسطح الجلد بطبقة من اللون لتغطيه العيوب الموجودة في الجلد.

8- اعطاء الجلد سطح ما بين طافي الي لامع أي التحكم في درجة اللمعان.
9- تغيير سطح الجلد مثل جلود اللحم.
10- تحسين مقاومة الجلد للاحتكاك .
11- تحسين مقاومة الجلد لامتصاص الماء.
12- تحسين مظهر الطبقة الحبيبية.
13- اعطاء الجلد قيمة استخدام عالية في التصنيع .
14- جعل الجلد قابل للنظافة .
15- جعل الجلد مقاوم للضوء.
16- جعل الجلد مقاوم للحرارة .
17- جعل الجلد مقاوم للأحماض .
18- جعل الجلد مقاوم للقلويات .
19- جعل الجلد مقاوم للمذيبات .
20- جعل الجلد مقاوم للشد .

9-2 نبات الجبين:

يتبع نبات الجبين لعائلة السولنيسيا وهي من النباتات الزهرية النيلية .وتعتبرالسولنيسيا من العوائل الكبيرة وتضم 90 جنس واكثرمن 200 نوع متوزعة في انحاء العالم .

يحتوي نبات الجبين علي مكونات إستيرودية وتعتبرمواد دوائية وإقتصادية مهمة لأنها تحتوي علي مواد بادئة تدخل في صناعة الأدوية الإسترويدية مثل الكورتيزول وهرمون السيرتاين وريبرودكس هرمون.

يحتوي نبات الجبين علي الاتي:

ألياف	كربوهيدرات	بروتين خام	مستخلص إيثر	رطوبة	رماد
%45.1	**%20**	**%16.63**	**%5.6**	**%5.9**	**%6**

(الهادي محمد سليمان ريفه العالم واخرون 2015م)

10-2 استخدامات ثمرة نبات الجبين :

1. يستخدم في صناعة الجبن كبديل لانزيم الرنين.
2. استخدم في ازالة الشعر في احد مراحل الدباغة.

3- طرق ووسائل البحث

3-1مكان وتاريخ التجربة:

أجريت تجربة البحث في مدبغة افروستار التي تقع في المنطقة الصناعية، الخرطوم بحري، في الفترة من 12 أبريل حتي 6 يونيو وتم التحليل الفيزيائي للجلود في معمل التحاليل الفيزيائية بحاضنه الصناعات الجلدية بكلية الهندسة قسم الجلود .

3-1-1 المواد:

1/جلود ضأن
2/سلفايد صوديوم
3/جير مطفي
4/اوربون
5/كروم
6/زيت مكبرت
7/ثمرة نبات الجبين
8/ملح
9/ميموزا
10/مادة مطهرة
11/الامونيوم سلفايد
12/حامض الفورميك
13/حامض الكبريتيك
14/بيكربونات الصوديوم
15/الصوديوم فورميت
16/ماء

3-1-2 الادوات:

1/ميزان حساس
2/برميل اختبارات
3/كاسات
4/مدرج قياسي
5/ماكينة تلحيم
6/ماكينة حلاقة
7/جرادل
8/ميزان

2-3 التجربة:

تم جمع نبات الجبين من منطقة شمبات بالخرطوم بحري ومن مزارع منطقة شرق النيل وتمت ازالة الاشواك منها وثم استخدامت بنسب مختلفة في مرحلة التطهير.

واحضر عدد 12 جلد ضأن طازج من السوق المركزي ببحري وقسمت لاربعة مجموعات ، كل مجموعة ثلاثة قطعة وعوملت كل المجموعات في مراحل البلل ، ازالة الشعر وازالة الجير بنفس الطريقة المتبعة في المدابغ السودانية و في مرحلة التطهير عوملت المجموعة الاولى بأستخدام نسبة 1% اوربون(حاكمة) ، 1% انزيم جبين و 2% انزيم جبين والمجموعة الثانية عوملت نسبة 1% اوربون ، 2% انزيم جبين و 3% انزيم جبين وكررت نفس المعاملة للمجموعتين الثالثة والرابعة ثم عوملت كل المجموعات في مراحل التحنيط و الدباغة واعادة الدباغة بنفس الطريقة المتبعة في المدابغ السودانية ، اجريت التحاليل الفيزيائية بمعمل التحاليل الفيزيائية بحاضنة الجلود كلية هندسة الصناعات جامعة السودان للعلوم والتنكنولوجيا لتحديد قوة الشد ، الاستطالة ، الحمل عند التشقق ، الحمل عند الاختراق ، معامل الكسر و درجة المرونة.

3-3 تفاصيل التجربة :-

3-3-1التجربة الاولى:

1. المادة الخام:

احضار جلود الضان عددها 3جلود ووزنهم 13 كجم.
غسل الجلود بماء عادي
غسل الجلود بالصابون لمدة 10 دقائق
غسل الجلود بماء عادي حتى النظافة

2. مرحلة ازالة الشعر:

400% ماء
5% صوديوم سلفايد
تدوير لمدة 45 دقيقة

3. اضافة الجير:

5% جير مطفي
تدوير لمدة 45 دقيقة
ايقاف التدوير لمدة 30 دقيقة
اعادة التدوير لمدة 30 دقيقة
تركه لليوم التالي.

4. اعادة التجيير:

400% ماء
2% جير مطفي
تدوير لمدة 60 دقيقة

5. التلحيم:

يتم ازالة اللحمية بواسطة ماكينة التلحيم ثم وزن الجلد مرة اخرى بعد عملية التلحيم وتعتمد كيمة المواد في المراحل التالية علي الوزن الجديد.

6. الغسيل:

يتم غسل الجلود بالماء العادي ويتم التدوير لمدة 10-15 دقيقة.

7. مرحلة ازالة الجير:

100% ماء

2% سلفات الامونيوم

تدوير لمدة 60 دقيقة

قياس ال PH تقريبا 8.5

8. التطهير:

100% ماء

اضافة 1% اوربون للجلد الاول

اضافة 1% جبين للجلد الثاني

اضافة 2% جبين للجلد الثالث تدوير لمدة 45 دقيقة

9. التحنيط:

وزن الجلود 4200 جرام

100% ماء

10% ملح

تدوير لمدة 15 دقيقة

0.5% حامض فورميك(يخفف بنسبة 1:10)

تدوير لمدة 15 دقيقة

1% حامض الكبريتيك(يخفف بنسبة 1:20)

تدويرلمدة 60 دقيقة

ال PH يكون 2.9-3

10. الدباغة:

وزن الجلود 4200 جرام

5% كروم

تدوير لمدة 90 دقيقة

5% كروم

تدوير لمدة 3 ساعات

1% صوديوم بيكربونيت

تدوير لمدة 30 دقيقة

ال PH =4

اخراج الجلود من المحلول تركه لتصريف المياه

11. اختبار الغليان:

الجلد التي تم تطهيرها بالاوربون 1% لم يحدث لها انكماش

الجلد التي تم تطهيرها بالجبين 1% حدثت لها انكماش

الجلد التي تم تطهيرها بالجبين2% لم يحدث لها انكماش

2-3-3 مرحلة اعادة الدباغة:

قبل عملية الاعادة تم حلاقة الجلود في الحاضنه وكان الوزن بعد الحلاقة 7 كجم و300 جرام .

يتم حساب مواد الاعادة علي اساس الوزن بعد الحلاقة.

1. مرحلة اضافه الكروم:

200% ماء حرارته 40 درجة مئوية

غسل الجلود بالماء لمدة 10 دقايق

تفريغ الجلود من الماء

اضافة 100% ماء حرارته 40 درجة مئوية

اضافة 4% كروم

تدوير لمدة 60 دقيقة ثم التفريغ

2. مرحلة التعادل:

اضافة 100% ماء حرارته 50 درجة مئوية

اضافة 1% صوديوم بايكربونيت

اضافة 1% صوديوم فورميت

تدوير لمدة 60 دقيقة (PH =5.5)

3. مرحلة اعادة الدباغة:

اضافة 100% ماء

اضافة 4% سنتانات

تدوير لمدة 15 دقيقة

اضافة 4% ميموزا

تدوير لمدة 90 دقيقة

4. الغسيل:

100% ماء حرارته 50 درجة مئوية

تدوير لمدة 15 دقيقة

5. مرحلة اضافة الزيت:

100% ماء حرارته 50 درجة مئوية

8% زيت مكبرت

تدوير لمدة 90 دقيقة

يترك لمدة 24 ساعة

تعلق الجلود لتصفية الماء ثم تشد في آلة الشد.

بالنسبة للتجربة الثانية والثالثة اجريت لها المعاملات بنفس الطريقة ما عدا مرحلة التطهير حيث اضيف انزيم ثمرة نبات الجبين بنسب 2% و3% علي التوالي.

4-3 طرق الاختبارات الفيزيائية:

تم اجراء جميع الاختبارات الفيزيائية في حاضنة الجلود بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

1-4-3 الادوات المستخدمة:

1- عينات من جلود في مرحلة اعادة الدباغة.
2- قوالب قطع.
3- ماكينة الضغط Press Machine.
4- جهاز قياس سمك الجلدThickness .
5- اناء زجاجي.
6- ميزان حساس.
7- جهاز قياس اختراق الجلد Lasto Meter.
8- جهاز قياس المرونةFlex Meter.

2-4-3 مناطق اخذ العينات وقطع العينات للاختبارات الفيزيائية:

لإجراء الاختبارات الفيزيائية لعينات الجلود ينبغي اخذ العينات من مناطق بحيث تكون هذه المناطق لديها خصائص فيزيائية مماثلة لكل الخصائص الموجودة لدي كل العينات، لذا يتم تحديد مناطق العينات بطريقة قياسية ، تم قطع العينات بقوالب القطع الخاصة للاختبار بواسطة ماكينة القطع .

3-4-3 تهيئة العينات للاختبارات الفيزيائية:

1. وضعت العينات في اناء زجاجي لمدة 48ساعة.
2. تم قياس سمك العينات التي تحتاج اختباراتها لمعرفة السمك بجهاز قياس السمك.

ثم اجريت الاختبارات الفيزيائية التالية:

قوة الشد:

$$\text{قوة الشد} = \frac{\text{الحمولة}}{\text{السمك x العرض}}$$

نسبة الاستطالة%:

$$\text{نسبة الاستطالة\%} = \frac{\text{الطول الاخير – الطول الاول}}{\text{الطول الاول}} \times 100$$

معامل الانكسار:

$$\text{معامل الانكسار} = \frac{\text{الحمل عند التشقق + الحمل عند الاحتراق}}{\text{السمك}}$$

1-4 النتائج

جدول رقم (1-1-4) نتائج التطهير :-

المعاملة	اختبار النفاذية	اختبارطبعة الابهام	اختبار السبابه
الاوربون 1%	عالي النفاذية	ممتازة	جيد جدا
الجبين 1%	ضعيف النفاذية	ضعيفة	جيد
الجبين 2%	عالي النفاذية	ممتازة	ممتازة
الجبين 3%	متوسط النفاذية	جيدة	جيد جدا

جدول(2-1-4) يوضح السمك و قوة الشد والاستطالة (عموديا):

المعاملة	التكرار	السمك(سم)	قوة الشد كجم/سم2	الاستطالة %	متوسط قوة الشد كجم/سم2	متوسط الاستطالة %
الجبين 2%	1-1	0.07	390	58	263	70
	1-2	0.09	136	82		
الاوربون 1%	2-1	0.08	175	50	206.25	55
	2-2	0.08	237.5	60		

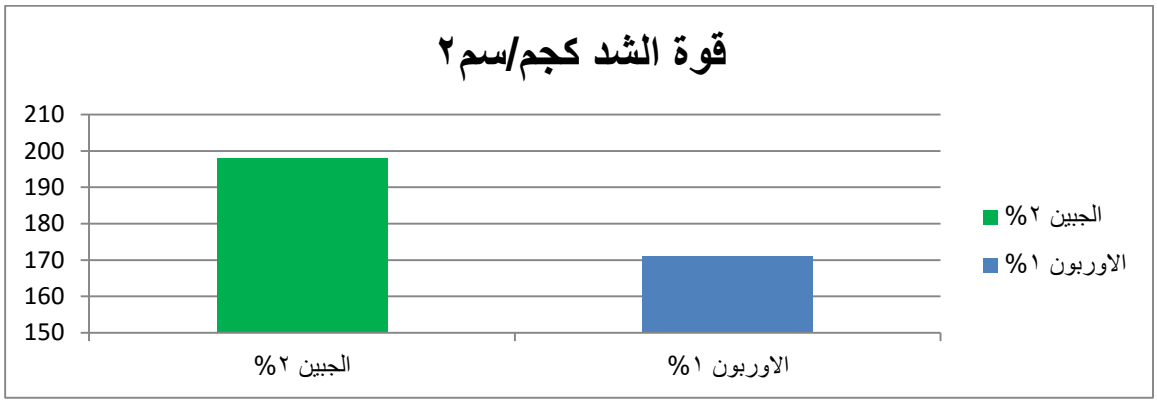
جدول (3-1-4) يوضح السمك و قوة الشد والاستطالة (الموازي):

المعاملة	التكرار	السمك(سم)	قوة الشد كجم/سم2	الاستطالة%	متوسط قوة الشد كجم/سم2	متوسط الاستطالة%
الجبين 2%	1-1	0.1	152	94	1331.1	74
	1-2	0.07	114.2	54		
الاوربون 1%	2-1	0.08	108.75	74	135.625	86
	2-2	0.08	162.5	98		

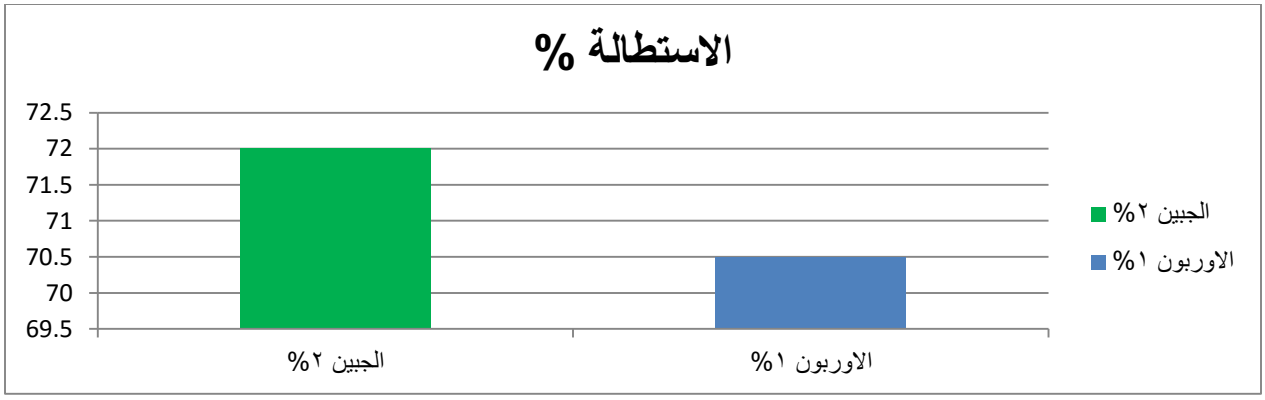
جدول (4-1-4) يوضح متوسطات السمك وقوة الشد والاستطالة (للعمودي والموازي):

المعاملة	السمك (سم)	قوة الشد كجم/سم2	الاستطالة%
الجبين 2%	0.083	198.05	72
الاوربون 1%	0.08	170.94	70.5

مخطط (1) يوضح متوسط قوة الشد (عمودي وموازي):



مخطط (2) يوضح متوسط الاستطالة (عمودي وموازي):



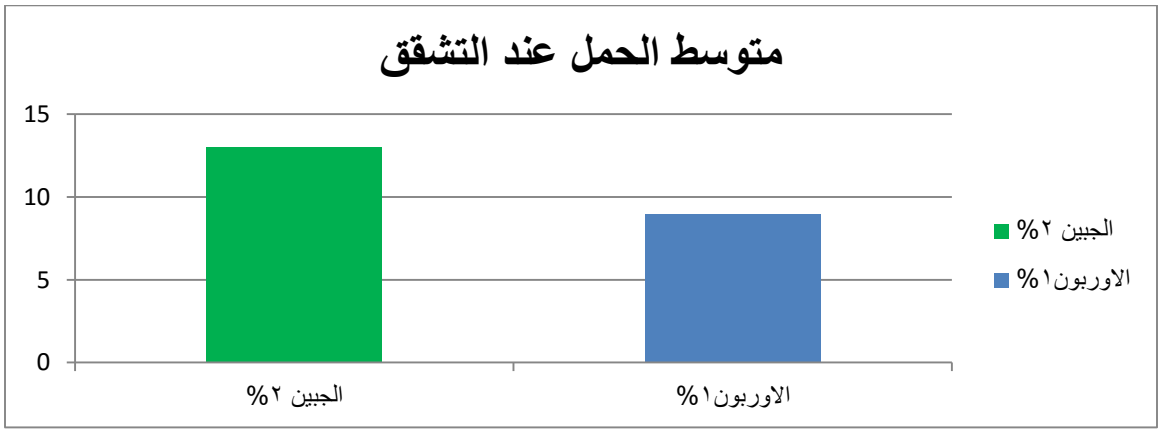
جدول (4-1-5) يوضح الحمل عند التشقق والحمل عند الاختراق:

المعاملة	التكرار	الحمل عند التشقق/كجم	الحمل عند الاختراق/كجم	متوسط الحمل عند التشقق/كجم	متوسط الحمل عند الاختراق/كجم
الجبين2%	1-1	13	15.9	13	15.9
	1-2	13	15.9		
الاوربون1%	2-1	9	13.8	9	13.8
	2-2	9	13.8		

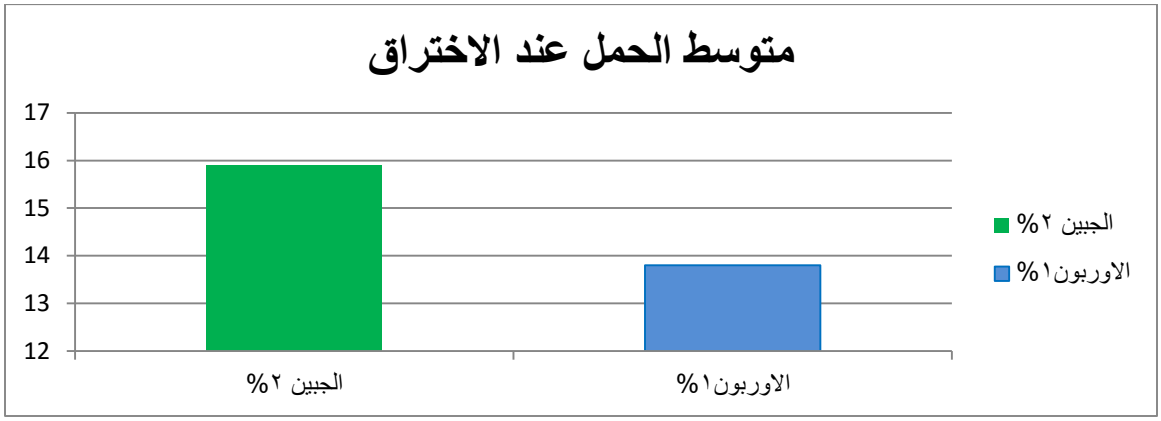
جدول (4-1-6) يوضح متوسطات الحمل عند التشقق والحمل عند الاختراق:

المعاملة	متوسط الحمل عند التشقق/كجم	متوسط الحمل عند الاختراق/كجم
الجبين 2%	13	15.9
الاوربون 1%	9	13.8

مخطط (3) يوضح متوسط الحمل عند التشقق :



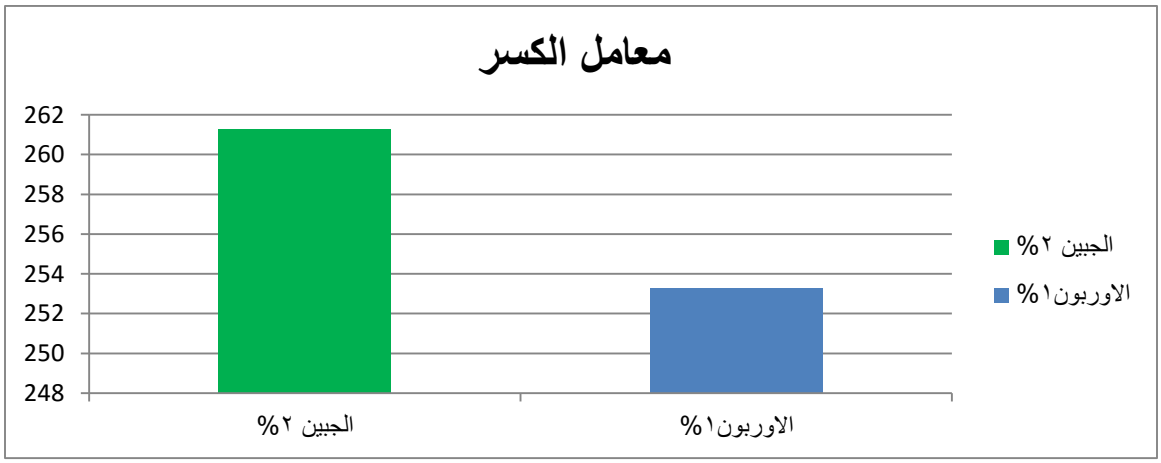
مخطط (4) يوضح متوسط الحمل عند الاختراق :



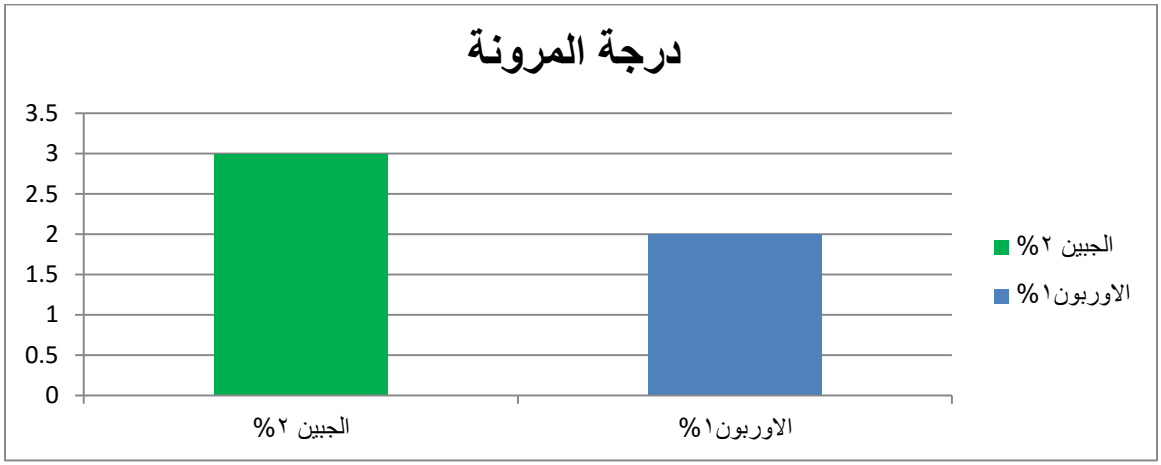
جدول (4-1-7) يوضح معامل الكسر ودرجة المرونة :

المعاملة	معامل الكسر	درجة المرونة
الجبين2%	361.25	3
الاوبون 1%	253.3	2

مخطط رقم (5) يوضح معامل الكسر:



مخطط رقم (6) يوضح درجة المرونة:



2-4 المناقشة:-

إن مستوى التطهير من حيث النفاذية واختبار طبعة الابهام واختبار السبابة (جدول رقم 4-1-1) بالنسبة لانزيم ثمرة نبات الجبين(2%) كان ممتازآ بالمقارنة مع انزيم الاوربون المستورد .كما اوضحت نتائج هذا البحث ان قوة الشد و الاستطالة (جدول رقم 4-1-4) والحمل عند التشقق وعند الاختراق (جدول رقم 4-1-6) ومعامل الكسر ودرجة المرونة (جدول رقم 4-1-7) بالنسبة لانزيم الجبين افضل بكثير من عامل التطهيرالمستورد (Orpon).

.

1-5 الخاتمة

اوضحت نتائج هذا البحث ان انزيم ثمرة نبات الجبين ذو جدوى فنية عالية جدا بالمقارنة مع عامل التطهير المستورد.

2-5 التوصيات

1- نوصي بإستخدام انزيم ثمرة نبات الجبين في عملية تطهير الجلود كمادة بديلة لعامل التطهير المستورد.
2- نوصي بإجراء المزيد من البحث في هذا المجال بغرض استخلاص انزيم نبات الجبين ومعايرته.
3- عمل دراسة جدوى اقتصادية لهذا المشروع.

3-5 المراجع والمصادر

المراجع العربية:

- الاء محمد / كوثر بابكر / هاجر عمر – (2013) استخدام الجبين في عملية التطهير، الفصل الثاني ، صفحة 4-9 – جامعة السودان.
- الهادي محمد سليمان ريفه العالم / علي الضيف ابراهيم / براءة احمد - 2015م جامعة الخرطوم الدراسات السابقة بحث بعنوان تصنيع جبن خليط من لبن الإبل والضان والماعز باستخدام نبات الجبين –الفصل الثاني – صفحة 5 .
- د.علاء الدين محمد علي مرشدي / د.ربيع السيدصالح / د.اسامة محمد محمود - 2000م – المخلفات الحيوانية والافادة منها.
- كريم شكري 2015 صناعة الجلود في السودان ، مجلة افريقيا قارتنا العدد 16.
- وزارة الثروة الحيوانية والسمكية والمراعي - ادرة المحاجر وصحة اللحوم – مركز المعلومات – المجلة السنوية 2015.

المراجع الانجليزية:

- LEATHER TECHNICIAN'S HAND BOOK by J.H.SHARPHOUSE, B.Sc.Head of the Department of leather Manufacture Northampton College of Technology. COPYRIGHT NOVEMBER 1971 - REPRINTED 1975.

الملاحق

❖ **التجربة الثانية:**

1. المادة الخام:

احضار جلود الضان عددها 3جلود

غسل الجلود بماء عادي

غسل الجلود بالصابون لمدة 10 دقائق

غسل الجلود بماء عادي حتى النظافة

وزن الجلود 11.40 كجم

2. مرحلة ازالة الشعر:

400% ماء

5% صوديوم سلفايد

تدوير لمدة 45 دقيقة

3. اضافة الجير:

5% جير مطفي

تدوير لمدة 45 دقيقة

ايقاف التدوير لمدة 30 دقيقة

اعادة التدوير لمدة 30 دقيقة

تركه لليوم التالي.

اختبار ازالة الشعر باليد

4. اعادة التجيير:

400% ماء

2% جير مطفي

تدوير لمدة 60 دقيقة

5. التلحيم:

يتم ازالة اللحمية بواسطة ماكينة التلحيم ثم وزن الجلد مرة اخرى بعد عملية التلحيم وتعتمد كيمة المواد في المراحل التالية علي الوزن الجديد.

6. الغسيل:

يتم غسل الجلود بالماء العادي ويتم التدوير لمدة 10-15 دقيقة.

7. مرحلة ازالة الجير:

100% ماء

2% سلفات الامونيوم

تدوير لمدة 60 دقيقة

قياس ال PH تقريبا 8.5

8. التطهير:

100% ماء

اضافة 1% اوربون للجلد الاول

اضافة 2% جبين للجلد الثاني

اضافة 3% جبين للجلد الثالث

تدوير لمدة 45 دقيقة

9. التحنيط:

وزن الجلود 5400 جرام

100% ماء

10% ملح

تدوير لمدة 15 دقيقة

0.5% حامض فورميك(يخفف بنسبة 1:10)

تدوير لمدة 15 دقيقة

1% حامض الكبريتيك(يخفف بنسبة 1:20)

تدويرلمدة 60 دقيقة

ال PH يكون 3-2.9

10. الدباغة:

وزن الجلود 5400جرام

5% كروم

تدوير لمدة 90 دقيقة

5% كروم

تدوير لمدة 3 ساعات

1% صوديوم بيكربونيت

تدوير لمدة 30 دقيقة

ال PH =3.9

اخراج الجلود من المحلول تركه لتصريف المياه

11. اختبار الغليان:

الجلد التي تم تطهيرها بالاوربون 1% لم يحدث لها انكماش

الجلد التي تم تطهيرها بالجبين 2%لم يحدث لها انكماش

الجلد التي تم تطهيرها بالجبين 3% حدثت لها انكماش متوسط

❖ **التجربة الثالثة والاخيرة:**

1. المادة الخام:

احضار جلود الضان عددها 6 جلود

غسل الجلود بماء عادي

غسل الجلود بالصابون لمدة 10 دقائق
غسل الجلود بماء عادي حتى النظافة
وزن الجلود 20 كجم

2. مرحلة ازالة الشعر:

400% ماء
5% صوديوم سلفايد
تدوير لمدة 45 دقيقة

3. اضافة الجير:

5% جير مطفي
تدوير لمدة 45 دقيقة
ايقاف التدوير لمدة 30 دقيقة
اعادة التدوير لمدة 30 دقيقة
تركه لليوم التالي.
اختبار ازالة الشعر باليد

4. اعادة التجيير:

400% ماء
2% جير مطفي
تدوير لمدة 60 دقيقة

5. التلحيم:

يتم ازالة اللحمية بواسطة ماكينة التلحيم ثم وزن الجلد مرة اخرى بعد عملية التلحيم وتعتمد كيمة المواد في المراحل التالية علي الوزن الجديد.(11.200 كجم)

6. الغسيل:

يتم غسل الجلود بالماء العادي ويتم التدوير لمدة 10-15 دقيقة.

7. مرحلة ازالة الجير:

100% ماء
2% سلفات الامونيوم
تدوير لمدة 60 دقيقة
قياس ال PH تقريبا 8.5

8. التطهير:

100% ماء
اضافة 1% اوربون للجلدين الاول
اضافة 2% جبين للجلدين الثاني
اضافة 3% جبين للجلدين الثالث
تدوير لمدة 45 دقيقة بالنسبة للجلدين المعامل بالاوربون
تدوير لمدة 60 دقيقة بالنسبة للجلود المعامل بالجبين

9. التحنيط:

وزن الجلود 11 كجم

100% ماء

10% ملح

تدوير لمدة 15 دقيقة

0.5% حامض فورميك(يخفف بنسبة 1:10)

تدوير لمدة 15 دقيقة

1% حامض الكبريتيك(يخفف بنسبة 1:20)

تدويرلمدة 60 دقيقة

ال PH يكون 2.8

10. الدباغة:

وزن الجلود 11 كجم

5% كروم

تدوير لمدة 90 دقيقة

5% كروم

تدوير لمدة 5 ساعات

1% صوديوم بيكربونيت

تدوير لمدة 30 دقيقة

ال PH =3.9

اخراج الجلود من المحلول تركه لتصريف المياه

11. اختبار الغليان:

الجلود التي تم تطهيرها بالاوربون 1% لم يحدث لها انكماش

الجلود التي تم تطهيرها بالجبين 2%لم يحدث لها انكماش

الجلود التي تم تطهيرها بالجبين 3% حدثت لها انكماش متوسط

ملاحظة:

تم استبعاد كل من الجلود المعاملة بالجبين 1% و 3% لاسباب فنية (تعرضت للجفاف في مرحلة الدباغة).

نبات الجبين

نبات الجبين