



بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني

قسم علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني العام

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف في الإنتاج الحيواني بعنوان:

## استخلاص الجلاتين من جلود الإبل

*Exeraction of gelatin from the hides of camels*

إعداد:

- ايمان محمد علي

- مشتهى الشيخ الشاذلى

- معزة مدثر علي

- مودة كمال علي

إشراف:

أ.السني حامد إبراهيم

اكتوبر ٢٠١٧م

# الاستهلال

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

(أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت)

صدق الله العظيم

سوره الغاشية الآية ( ١٧ )

## الإهداء

إلي الينبوع الذي لا ينضب ويفيض بالعطاء والتحنان  
إلي من كانت طائرا يظاني من حرارة الشمس... وبحرا في الرخاء والعطاء  
إلي من كانت شمسا تقيني برودة الشتاء  
إلي من كنت نجما اهتدى به في الصحراء  
أمي الحنونة  
إلي السماء التي تهب دون أن تنتظر الثمر  
إلي المشعل المضى الذي صارع المظلمة في سبيل إنارة طريقي  
إلي من لوحت الشمس جبينه بالسمررة  
إلي العالم الجليل الذي علمني معاني الحياة  
والذي الحبيب  
إلي من تعلمت معهم أبجدية الحياة طفلا  
إلي من غمرني بلطائف المحبة يافعا  
إلي من تعلمت معهم حب الحياة  
إخوتي الأعزاء  
إلي من أهدوني عصارة فكرهم العلمي  
إلي من نهلت من بحور علومهم الذاكية  
إلي من يبذلون الغالي و النفيس في تعليم الأجيال  
أساتذتي في ربوع وطني الحبيب  
إلي من سرت وإياهم دروب الحياة... وفتحوا لإنزال فيهم صديقا  
إلي من اطبقوا أجفانهم لأكون طيفا من الحياة  
الأصدقاء والزملاء الأوفياء

## الشكر والعرفان

آيات من الشكر ممزوجة بوهج الجهد المضيء متلونة من رحيق السنوات الممرحله عبر أروقة الزمن المتعق بسلاسل الانتظار والترقب.

الشكر في البدا والختام لرب الأنام ولقد هيا لنا من الظروف والأحوال ما أعاننا علي إعداد هذا البحث فتلك نعمة منه تستحق الشكر.

ومن ثم نخص بالشكر و العرفان الرجل القامة و الأستاذ الجليل الذي خاض معنا هذه التجربة وما بخل علينا بالنصح و الإرشاد و التوجيه ،إلى الذي أهدانا عصارة فكره العلمي وخبرته العملية في مجال البحوث العلمية ليخرج معنا هذا البحث مزدانا في أبهى حلة وأجمل ثوب ....

**إلى الأستاذ القامة / السني حامد إبراهيم**

و الشكر كل الشكر لكل من ساهم في هذا البحث و كانوا لنا نورا يضيء الظلمة التي كانت تقف أحيانا في طريقنا.

ختاما نسأل الله العلي القدير أن يكون هذا العمل خالصا لوجهة وان يجعله علما نافعا .

## جدول المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع	الرقم
I	الاستهلال	
II	الإهداء	
III	الشكر والعرفان	
IV	جدول محتويات	
V	قائمة الجداول والمنحنيات	
VI	ملخص البحث	
VII	Abstract	
<b>الباب الأول</b>		
١	المقدمة	١-١
١	مشكلة البحث	٢-١
١	أهداف البحث	٣-١
<b>الباب الثاني</b>		
٣	أدبيات البحث	٢
٣	تكوين الجلد	١-٢
٤	الطبقة التشريحية للجلد	٢-٢
٧	المنتجات الجلدية	٣-٢
٧	نشأة وأهمية الإبل	٤-٢

٨	جلود الإبل	٥-٢
٩	الجلاتين	٦-٢
٩	أهمية الجلوتين	٧-٢
١١	أهمية الصمغ (الغراء)	٨-٢
<b>الباب الثالث</b>		
١٢	طرق ووسائل البحث	٣
<b>الباب الرابع</b>		
١٧	النتائج	١-٤
٢٤	المناقشة	٢-٤
<b>الباب الخامس</b>		
٢٥	الخاتمة	١-٥
٢٥	التوصيات	٢-٥
٢٦	المراجع	٣-٥
٢٧	الملاحق	

قائمة الجداول والمنحنيات

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
١٠	الكمية المستوردة من الجلاتين	١
١١	الكمية المستوردة من الغراء	٢
١٧	نتيجة استخلاص الجلاتين للتجربة الأولي	٣
١٨	نتيجة استخلاص الغراء للتجربة الأولي	٤
١٩	نتيجة استخلاص الجلاتين للتجربة لثانية	٥
٢٠	نتيجة استخلاص الغراء للتجربة الثانية	٦
٢١	نتيجة استخلاص الجلاتين للتجربة الثالثة	٧
٢٢	نتيجة استخلاص الغراء للتجربة الثالثة	٨
٢٣	اثر فترة الحفظ في الجير وفترة الاستخلاص علي وزن الجلاتين من جلود الإبل	٩

## ملخص البحث

أجريت هذه الدراسة في معمل التغذية بكلية علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا في الفترة ما بين ١٩/١٢/٢٠١٦ حتى ٢٠/٣/٢٠١٧ والهدف من هذه الدراسة هو استخلاص الجلاتين من جلود الإبل المهذرة بغرض الاستفادة منها وإحلال وارد الجلاتين وأجريت التجربة بغمر جلود الإبل في محلول جيرى بتركيز ٥% لمدة ١٠, ١٥, ٢٠, ٢٥ و يوم علي التوالي ثم بعد كل فترة استخلص الجلاتين ثلاث مرات كما موضح بالجداول (٣)،(٥)،(٧) ثم اجري التحليل الإحصائي للنتائج المتحصل عليها وأوضحت نتائج التحليل الإحصائي بأنة لا توجد فروق معنوية بالنسبة لفترات غمر الجلود في الجير بينما وجدت فروق معنوية عالية بالنسبة لأيام الاستخلاص كما موضح بالجدول رقم (٩).



## Abstract

This study was carried out in the nutritional laboratory in the college of science and animal production Sudan University of Science and Technology in the period from 19/12/2016-20/3/2017. The aim of this study is to extract gelatin from the wasted camel hides in order to encourage the utilisation of the local materials and to substitute the import of the gelatin. The experiment was carried out by immersing the un-haired delimed, bated, pelts in a 5% solution of hydrated lime for 5, 10, 15, 20, 25 days respectively. Then after each period, the gelatin was extracted three times, first, second and third extract as shown in table (V), (°), (ʳ). Then the results obtained were analysed statistically using the SPSS for the extraction in the different periods and it was found that there was no significant difference (P.05). Also the results for the first, second and the third extraction were analysed statistically and it was found there was a high significance (P 0.01) as shown in table (ʳ).

الباب الاول  
المقدمه

## ١- المقدمة

### ١-١ الثروة الحيوانية في السودان :-

منذ وقت بعيد والإنسان يقوم باستئناس وترويض الحيوانات البرية وقصد استغلالها من اجل أعماله اليومية و إنتاجها من لبن ولحم وبيض كما يستعمل صوفها وفراءها وجلدها في كسائه(سلامة داوود١٩٦٧م ).

السودان حباه الله بثروة حيوانية ضخمة تقدر بنحو ١٠٦ مليون رأس من الماشية حسب تقديرات عام ٢٠١٥م .(وزارة الثروة الحيوانية والسمكية المركزية ٢٠١٦م) وذلك كالآتي :

١ . ٣٠٣٧٦ ألف رأس من الأبقار.

٢ . ٤٠٢١٠ ألف رأس من الضان.

٣ . ٣١٢٢٧ ألف رأس من الماعز.

٤ . ٤٨٠٩ ألف رأس من الإبل .

ويقدر أنتاج الجلود في السودان سنويا بنحو ٣ مليون من جلود البقر و ٢٢ مليون من جلود الضان و الماعز و ٥٠٠ ألف من جلود الإبل .

### ٢-١ مشكلة البحث:

١- جلود الإبل ثروة قومية مهدرة.

٢- التلوث الناتج من عدم استخدامها.

### ٣-١ أهداف البحث:-

(١) ١-٣-١ الهدف العام:-

الاستفادة من جلود الإبل كثروة قومية مهمة .

### ١-٣-٢ الأهداف الخاصة:-

- ١-توظيف جلود الإبل في تصنيع منتجات جلدية ذات قيمة اقتصادية كبيرة.
- ٢- حماية البيئة من التلوث .
- ٣-الاهتمام بعملية سلخ جلود الإبل داخل وخارج المسالخ.

الباب الثاني  
ادبيات البحث

## ٢- أدبيات البحث

### ٢-١ تكوين الجلد :-

يتكون الجلد الخام من:

-٦٤% ماء.

-٣٣% بروتين (بروتين بناء وغير بناء).

١- بروتينات البناء:

-٣.٠ ايلاستين.

-٢٩% كولاجين.

-٢% كيراتين (شعر، صوف)

٢- بروتينات غير بناء:

١- البيومين، قلوبليوين

البيومين يذوب في الماء وماء الملح خفيف التركيز والأحماض والقلويات ويتجمد بالتسخين.

قلوبلين لا تذوب في الماء ولكنها تذوب في المحاليل المالحة ولا تذوب في محاليل الأملاح عالية التركيز وتتجمد بالحرارة.

- ٠.٧% ميوسين .

٢% شحوم.

٠.٥ % أملاح معدنية.

**الشعر:**

الشعر يوجد في جيب ونهاية الجيب قاعدة الشعر وتغذي شريان دموي خفيف ويتكون الشعر من بروتين الكيراتين .

## ٢-٢ الطبقات التشريحية للجلد:-

يتألف الجلد من الخارج إلي الداخل من ثلاثة طبقات متميزة وهي:

-البشرة

-الطبقة الحبيبية

-الأدمة

### \_٢-٢-١\_ البشرة the epidermis:

وهي الطبقة الخارجية للجلد ويبلغ سمكها ٠.٢ ملم في المتوسط وتتألف البشرة من عدة طبقات من الخلايا المرصوصة بعضها فوق البعض الآخر أعلاها الطبقة القرنية وأسفلها طبقة الخلايا القاعدية وفيما بينهما توجد ثلاث طبقات أخرى تسمى الشائكة والطبقة الحبيبية والطبقة الراقية.

وسطح البشرة ليس أملس ناعما كما تراه العين وتتعري البشرة باستمرار ولو حكنا بشرة أي كائن مهما كان الاحتكاك بسيط لفقدت البشرة أجزاء منها .

### \_٢-٢-٢\_ الطبقة الحبيبية granular layer:

وهي الطبقة التي تحت البشرة مباشرة وهي التي تتكون منها وجه الجلد المدبوغ .

وهي في الحيوان الحي مكونه من ثلاث طبقات :

- طبقة علوية مكونه من خلايا جائعة بين الموت والحياة.
- طبقه وسطي مكونه من خلايا حية .
- الطبقة الحيوية السفلي وهي أهم أجزاء الطبقة الحبيبية كلها وهي عبارة عن صنف من الخلايا العالية النشاط والحيوية.

## ٢-٢-٣ الأدمة the dermis:

وتقع طبقة الأدمة تحت البشرة مباشرة ويبلغ سمكها حوالي ٢ ملم أي عشرة أضعاف سمك طبقة البشرة تتألف من نسيج ضام يحمل الأوعية الدموية والليمفاوية التي تغذي الجلد كما يحمل أعصاب الجلد وتشكل طبقة الأدمة السمك الرئيسي للجلد أما الطبقة تحت الأدمة فتتألف من نسيج ضام دهني وتمثل طبقة علي خلايا دهنية تخزن الدهون الزائدة علي حاجة الجسم كما أن توزيع الدهن بها يعطي جسم الإنسان الشكل المميز للجنس حيث يختلف التوزيع بين الذكر والأنثى .

جلود الزواحف لا تحتوي علي الأدمة وإنما فقط تحتوي علي الطبقة الحبيبية والبشرة المكونة من صفائح غضروفية أو قشور فيها يشبه تركيب الألياف أكثر (نسيج قماش) لذا يعتبر هذا الجلد اقل مرونة واستطالة .

وتتكون الأدمة من ثلاث طبقات متتالية وهي:

١- طبقة علوية وخلاياها أكثر التأمًا وتماسكا

٢- طبقة وسطي أليافها اقل تماسكا ويكثر بها الشعيرات الدموية وخلايا الأعصاب والغدد



٣- الطبقة السفلي وهي آخر طبقات الجلد الداخلية وتتصل هذه الطبقة بين الحيوان بواسطة طبقات من ألياف أسفنجية تسمى النسيج الضام .

وتحتوي أدمة جلد الحيوان علي العديد من الغدد الخلوية والأنسجة المختلفة منها :

#### المسام :

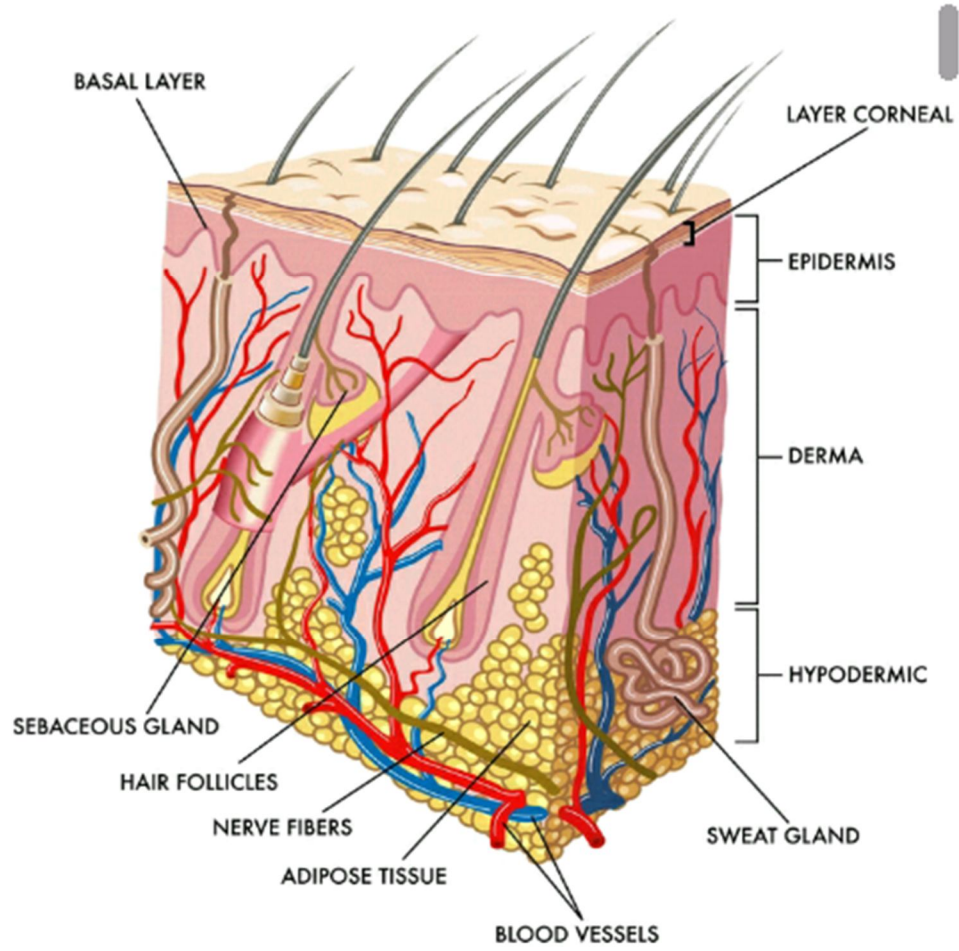
تتخلل المسام الطبقة الحبيبية حتى الأدمة علي شكل ثقوب دقيقة جدا ومن خلال هذه المسام بين الشعر أو الصوف أو الفراء للحيوانات. وتغذي اغلب المسام نوعان من الغدد الدقيقة الموجودة في أدمة الجلد وهي :

#### -غدة العرق :

تتوزع الغدد العرقية علي سطح الجلد وتعمل هذه الغدد علي إفراز العرق الذي يخفض درجة الحرارة الزائدة في الجسم عند تبخيره كما أن الجسم يتخلص من بعض المواد الضارة من خلال العرق وهناك نوع آخر من الغدد العرقية يختلف من النوع الأول في طبقة إفرازه ونوعه ويوجد في مناطق محددة من الجسم مثل الإبطين والمنطقة الاربية وإفرازه رائحة مميزة

#### غدد الدهن:

توجد في أدمة الجلد وهي ترتبط بجزيئات الشعر حيث تنفتح قنواتها في الجزء الأعلى من الحبيبية وهي موزعة علي كل أنحاء الجلد عدا أماكن قليلة (هجو الفاضل ٢٠١٢م).



الصورة اعلاه توضح تركيب الجلد

Semblingam 2015

## ٢-٣ المنتجات الجلدية:-

عرفت المنتجات الجلدية في السودان منذ عصور قديمه وقد أظهرت الحفريات والنقوش في المواقع الأثرية في المسورات والبجراوية في شمال الخرطوم ذلك ، في بدايتها استعملت المواد الدابعة النباتية وتطورت عبر القرون مع متطلبات الإنسان وتقدمه ، ومن ثم الوصول للطرق الحديثة. وفي السودان يعتبر إنتاج الجلود من الحرف القديمة ، ويستهلك السكان كميات كبيرة من اللحوم التي تزداد مع ازدياد عدد السكان وتشكل الجلود أهم المنتجات الجانبية لإنتاج اللحوم (كريم شكري ٢٠١٥ م).

## ٢-٤ نشأة و أهمية الإبل:-

عرف الإنسان الإبل منذ عهد بعيد ولعبت دور هام في تطور حياه وحضارة الإنسان خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة. وكانت محور لحياه الإنسان وآدابه وارثه الثقافي والحضاري والديني، وكانت وسيلته في السلم والحرب. واهتم الإنسان العربي بالإبل وقدرها وورد ذكرها كثيرا في الأسفار والأساطير والروايات، كما ذكرت في عدة مواقع في القرآن ووردت في ١٠٩ حديث نبوي. تنحصر منطقه تربيته الإبل في السودان في منطقه الحزام الممتدة عبر البلاد من الغرب إلي الشرق ومن الجزء الشرقي تمتد منطقه تربيته الإبل علي ساحل البحر الأحمر حتى حدود مصر كما توجد أعداد قليلة علي طول نهر النيل، وعلي مجري وادي الملك وبعض الوديان الموسمية الاخري (د.محمد الأمين ٢٠٠٢م).

الوارد و المباع من الإبل في الأسواق بالرأس  
للعام ٢٠١٥ (وزارة الثروة الحيوانية  
والسمكية ٢٠١٦م):-

المباع	الوارد	الأسواق
٤٩٣٠	٩٦٢٦	أم درمان ١
١٩٧	٤٥٦	أم درمان ٢
	٢٥٣٠٠	الأبيض
		٧٧٩٦
٨٨	٥٣	سنار
٢	١	مدني

## ٢-٥ جلود الإبل :-

تعتبر جلود الحيوانات المذبوحة الأساس في جميع الصناعات الجلدية في العالم .

وتتميز جلود الإبل بالسمك و القوه مقارنة بجلود الحيوانات الزراعية الأخرى  
وتقدر جلود الإبل التي يمكن استغلالها بحوالي ٩٥.٣ ألف طن وتمثل جلود  
الإبل حوالي ٨.٢ ألف طن من إنتاج الجلود في الوطن العربي .

وتدبغ جلود الإبل عادة بطرق تقليدية لذلك فجلود الإبل محدودة القيمة  
،وتستخدم جلود الإبل في عدة صناعات محلية كصناعة القرب والادلاء للماء

وقرب استخلاص السمن من اللبن وأكياس لحفظ ونقل الحبوب كما تصنع منها بعض الأحذية المحلية (د.محمد الأمين ٢٠٠٢م).

## ٦-٢ الجلاتين:-

مسحوق الجلاتين هو منتج جاف اصفر اللون فاتح وقد يكون عديم اللون وليس له طعم وعديم الرائحة .

وهذه المادة الشفافة بها نسبة رطوبة تصل إلي ١٦% ولها قابلية للصق .

وعند درجه حراره من ١٠\_١٥ درجه مئوية يكون المحلول المائي الناتج ماده قويه تشبه الجلي وهو ما يعرف بالجلاتين ، أما المنتج الآخر فهو الصمغ أو الغراء فهو يتكون من الجلوتين وهذه المادة لها قابليه ضعيفة جدا لتكوين ماده الجلاتين أما قابليتها للصق فهي مرتفعه جدا .

الجلاتين لا يذوب في الماء البارد بل ينتفخ ويطري عندما يغمر فيه بل يمتص تدريجيا منه من ٥٠-١٠ أمثال وزنه ماء بارد بينما يذوب الجلاتين في الماء الساخن .

تجفيف الجلاتين يجعله أكثر مقاومه في الأحياء الدقيقة .

يمكن طحن مكعبات وصفائح الجلاتين المنتج للحصول علي مسحوق الجلاتين .

## ٧-٢ أهميه الجلاتين:

١- يستخدم في صناعه المثلجات اللبنية.

٢- يستخدم في صناعه الحلوى.

٣- يستخدم في صناعه المنتجات المعلبة.

- ٤- يستخدم في تصفية بعض سوائل المشروبات.
- ٥- يستخدم في الأغراض الطبية المختلفة لتحضير الكبسولات الدوائية.
- ٦- يستخدم في الأغراض العلاجية والتجميل .
- ٧- يستخدم في تحضير المنابت الميكروبيولوجية.
- ٨- يستخدم في أغراض التصوير الفوتغرافي والسينمائي وفي أفلام الأشعة.
- ٩- يستخدم في أغراض الطباعة والنشر .
- ١٠- يستخدم في صناعه التعدين .
- ١١- يستخدم في صناعه النسيج .

**جدول (١) يوضح الكمية المستوردة من الجلاتين من العام ٢٠١٢ - ٢٠١٦ م**  
**(مصلحة الجمارك) :-**

Year	Quantity(kg)	Value (\$)
2012	2851	87543.3
2013	4949	71279.3
2014	11547	53765.7
2015	13310	492763.1
2016	34750	356901
<b>Total</b>	<b>151654</b>	<b>8236236.1</b>

٢-٨ أهمية الصمغ (الغراء):

١- يستخدم في عمليات اللصق المختلفة وفي الصناعات الخشبية وصناعه الأثاثات .

٢- يضاف إلي الجلاتين لاستخدامه في ماده التلوين في عمليات الطبع

٣- يستخدم في تثبيت المستحلبات.

٤- يعامل الصمغ بالفورمالدهيد لاستعماله في لصق طبقه الفلين الرقيقة والموجودة بداخل غطاء زجاجات وعلب الأدوية والعصائر والمشروبات

٥- يستخدم في صناعه الصمغ المقاوم للتلج ويستعمل في لصق البطاقات الخاصة بزجاجات وعلب المياه الغازية والتي يتم غمرها في الماء المتلج

(د.علاء الدين محمد علي ٢٠٠٠م).

## جدول (٢) يوضح الكمية المستوردة من الغراء للعام

٢٠١٢ - ٢٠١٦ م (مصلحة الجمارك):-

Year	Quantity (kg)	Value (\$)
2012	2834127	26501289.8
2013	3422366	42181186.9
2014	2926942	40775100.9
2015	3554722	55922926.5
2016	3545098	55870277.8
Total	37194078	2336882735.1

## الباب الثالث

### طرق ووسائل البحث



## ٣- طرق ووسائل البحث

### ٣-١ مكان و تاريخ التجربة :

أجريت التجربة بكلية علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا في الفترة من ١٩ ديسمبر ٢٠١٦م وحتى ٢٠ مارس ٢٠١٧م.

### ٣-١-١ المواد:-

١- صوديوم سلفايد

٢- جير مطفى

٣- حامض خايك

٤- بنكرياس

٥- فينثالين

### ٣-١-٢ الأدوات:-

١- حمام مائي

٢- سلندر

٣- ماكينة تلحيم

٤- كاسات

٥- ثير موميتر

٦- سحان

٧- ميزان

٨- مصفاة

٩- صواني

١٠- جرادل

١١- قصدير

١٢- سكاكين

٣-٢ تفاصيل التجربة:-

أحضرت ثلاث جلود ابل زنة ٥ كجم للجلد الواحد من مسلخ البقعة بدار السلام بامدرمان.

٣-٣ الطريقة:-

٣-٣-١ الغسيل :

١- غسل الجلد بالماء.

٢- غسل الجلد بالماء والصابون.

٣- غسل الجلد بالماء

وزن الجلد بعد نشرة والتخلص من الماء الزائد.

٣-٣-٢ إزالة الشعر والتجير :-

١- تغطية الجلد بالماء.

٢- أضيف ٥% من الصوديوم سلفايد علي دفعتين وتحريك ٣٠ دقيقة بعد كل دفعة.

٣- أضيف الجير ٥% علي دفعتين مع التحريك ٣٠ دقيقة بعد كل دفعة.

٣- تحريك ٢٠ دقيقة في كل ساعة مدة ٧ ساعات.

### ٣-٣-٣ إعادة التجير:-

١- الغسيل بالماء الجاري ٣٠ دقيقة.

٢- إضافة الماء حتى يغطي الجلد.

٣- إضافة ٢% من الجير المطفى مع التحريك مدة ٣٠ دقيقة.

### ٣-٣-٤ عملية التلحيم :-

أجريت عملية التلحيم في مدبغة افروستار في كوبر باستخدام  
ماكينة التلحيم الخاصة بجلود الأبقار.

وزن الجلد بعد التلحيم ٤٨٠٠ جرام.

غسل الجلد بالماء لمدة ٢٠ دقيقة ثم تقطيعه إلي قطع صغيرة  
بمتوسط ٤٥ جرام.

### ٣-٣-٥ إزالة البروتينات الغير كولاجينية:-

١- غمر الجلد بالماء وحساب الكمية .

٢- أضيفت ٥% جير.

٣- غمر الجلد في ماء الجير لمدة ٥ أيام مع التحريك ١٠ دقائق ثلاثة مرات خلال اليوم

### ٦-٣-٣ إزالة الجير:-

- ١- اخذ جزء من الجلد وغسل بالماء.
- ٢- أزيل ماتبقى من اللحمية.
- ٣- غسل الجلد بالماء جيدا لإزالة الجير العالق بين ألياف الجلد.
- ٤- أضيف ماء يغطي الجلد.
- ٥- أضيفت ١٢% خل على أربعة دفعات مع التحريك ٣٠ دقيقة بعد كل دفعة.
- ٦- أجريت الاختبارات الآتية:  
قراءة الأس الهيدروجيني ٨ إلى ٨.٥.  
اختبار الفينوفثالين عديم اللون.  
٧-٣-٣ التطهير:-

١-الغسيل بالماء جيدا.

- ١-أضيفت ٢٠٠% ماء درجة حرارة ٤٥ درجة مئوية.
- ٢-أضيف ١% من البنكرياس مع التحريك مدة ساعتين.

### ٨-٣-٣ الاستخلاص:-

- ١- غسل الجلد بالماء.
- ٢- قطع الجلد إلى قطع صغيرة .
- ٣- وضع ٣٠٠ جرام من الجلد في كاسات وأضيفت ٤٥٠ مل من الماء.
- ٤- تم تغطية الكاسات بالقصدير.

٥- وضع الكاسات في الحمام المائي بدرجة حرارة ٦٥ درجة مئوية  
مدة ٦ ساعات مع التحريك بعد كل ساعتين.

٦- صفت الكاسات في صواني .

٣- ٣- ٩ التجفيف:-

صفي الجلاتين بواسطة المصفاة وترك حتى يجف ثم  
وزن ناتج الجلاتين.

عملت ثلاثة استخلاص وكرر الاستخلاص بنفس الطريقة  
ثلاثة مرات ثم رفعت درجة الحرارة إلي ١٠٠ درجة  
مئوية لاستخلاص الغراء.

كررت التجربة مرتين بنفس الطريقة بعد ١٠ ايام وبعد  
١٥ يوم .

ثم سحن الجلاتين والغراء لكل تجربة على حدا.

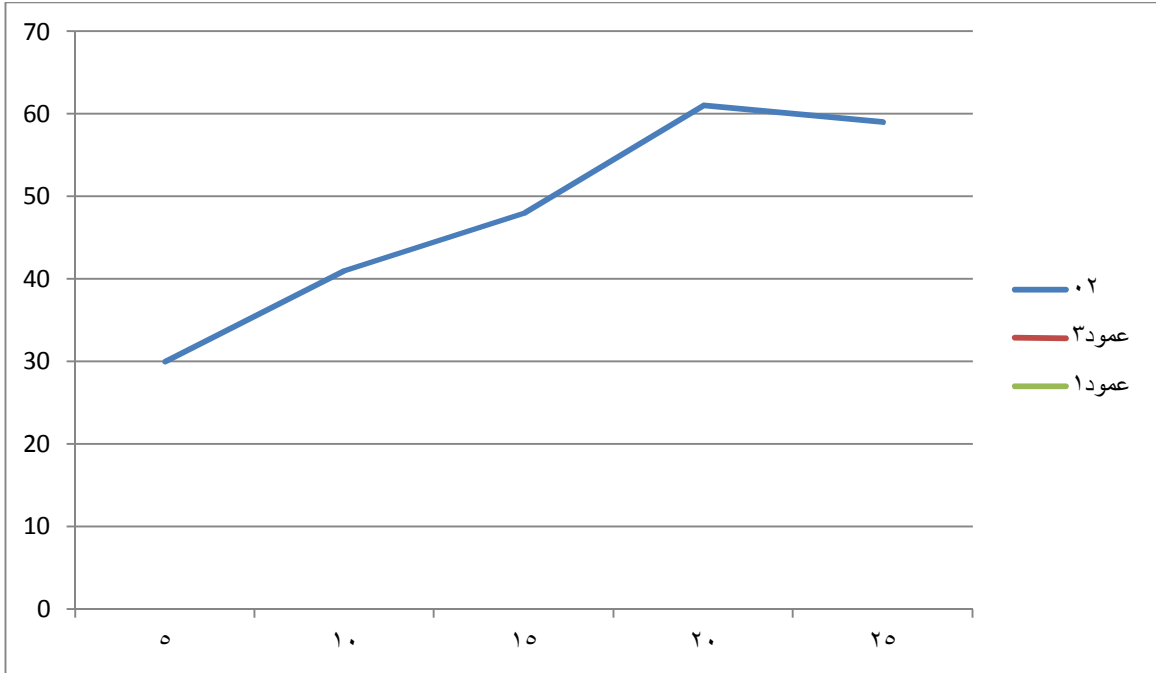
## الباب الرابع النتائج والمناقشه

#### ٤- النتائج والمناقشة:-

##### ٤-١ النتائج :-

جدول ومنحنى (٣) يوضح استخلاص الجلاتين من ٣٠٠  
جرام جلد بعد التطهير في درجة حرارة ٦٥ درجة مئوية :

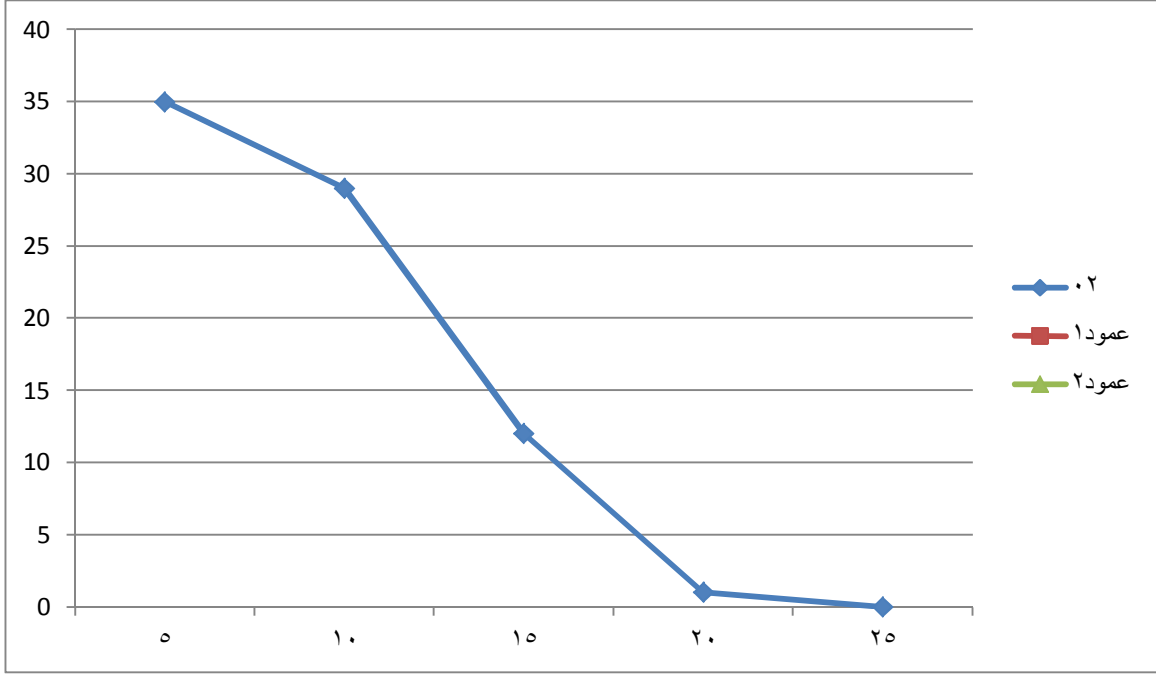
الايام	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥
الاستخلاص					
الأول	١٧	٢٢	٢٩	٤٦	٢٩
الثاني	١٣	١١	١٢	١٣	١٩
الثالث		٨	٧	٢	٨
المجموع	٣٠	٤١	٤٨	٦١	٥٩
النسبة %	١٠	١٣	١٦	٢٠	٢٠



**جدول ومنحنى (٤) استخلاص الغراء من ٣٠٠ جرام من الجلد بعد التطهير في درجة حرارة ١٠٠ درجة مئوية:-**

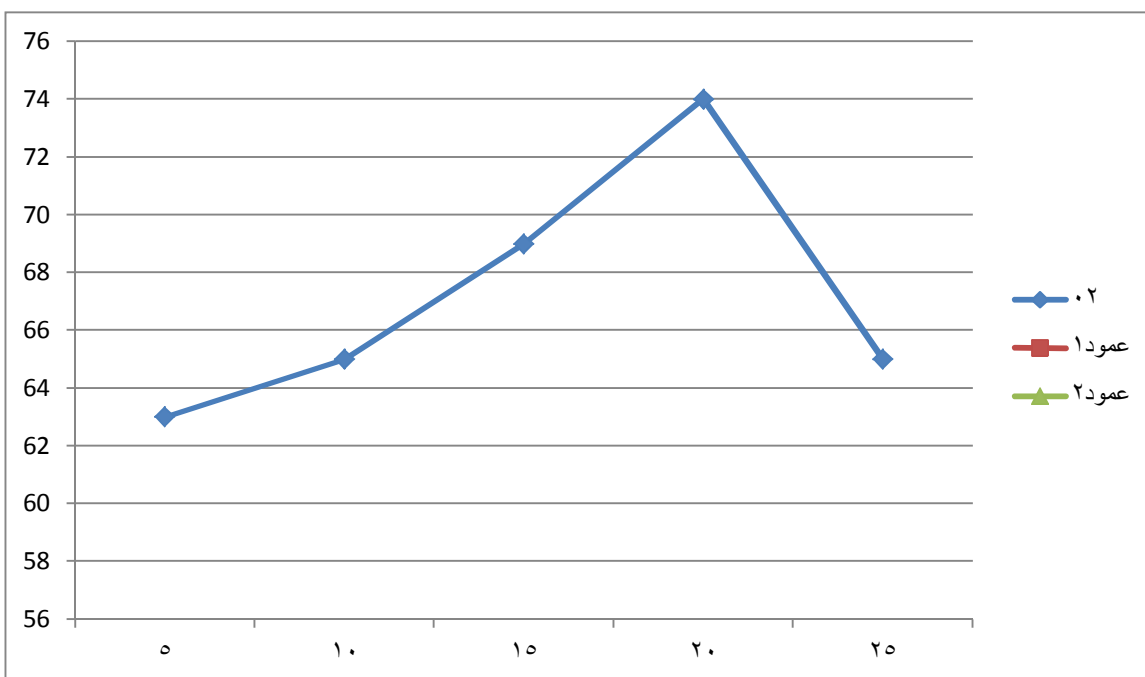
الأيام	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥
الأستخلاص					
الرابع	٣٥	٢٥	١٢	١	-
الخامس		٤	-	-	-
المجموع	٣٥	٢٩	١٢	١	-
النسبة %	١١.٦	٩.٦	٤	.٣	-





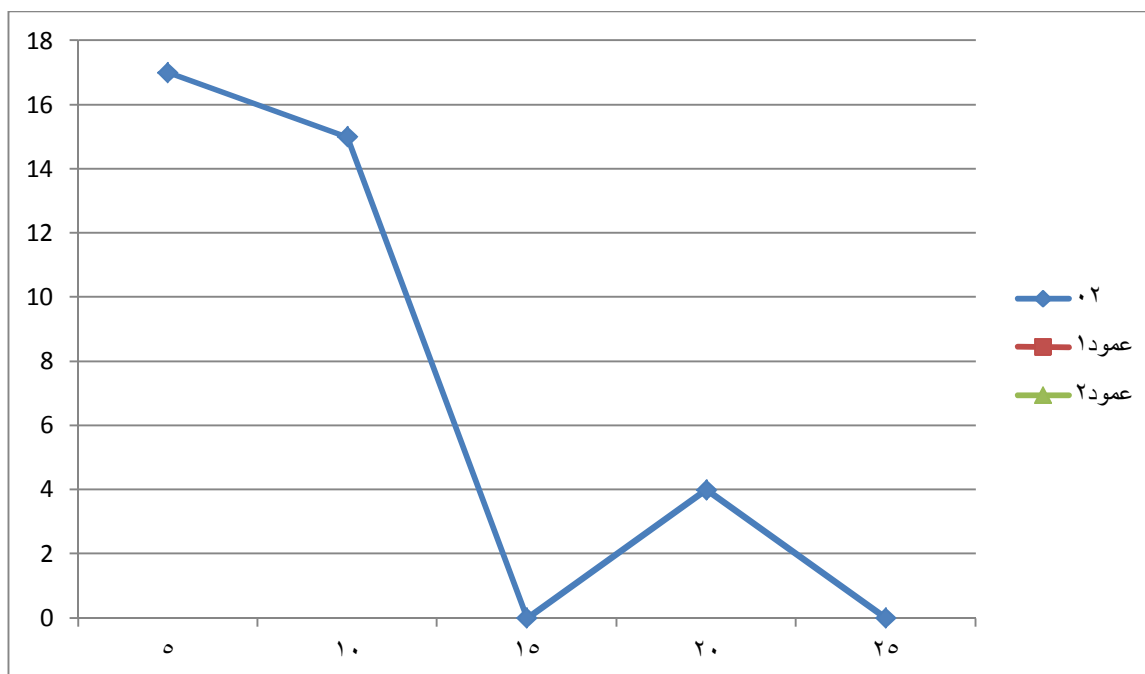
**جدول ومنحنى (٥) استخلاص الجلاتين من ٣٠٠**  
**جرام جلد بعد التطهير فى درجة حرارة ٦٥ درجة**  
**مئوية :**

	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥	الأيام	
						الاستخلاص	
الأول	٤٨	٦١	٥٣	٤٣	٣٩		
الثاني	١٧	١٣	١٢	١٥	١٢		
الثالث	-	-	٤	٧	٢		
المجموع	٦٥	٧٤	٦٩	٦٥	٦٣		
النسبة %	٢٢	٢٥	٢٣	٢٢	٢١		



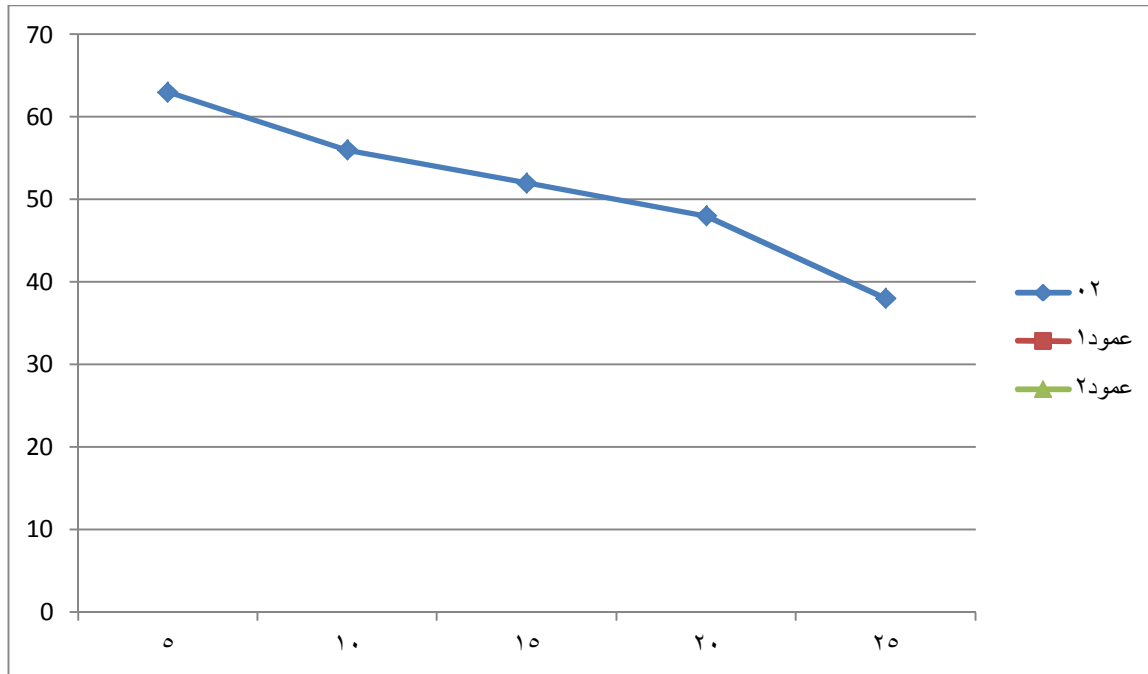
**جدول ومنحنى (٦) استخلاص الغراء في درجة حرارة ١٠٠ درجة مئوية :-**

أيام الاستخلاص	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥
الرابع	١٧	١٥	-	٤	-
النسبة %	٦	٥	-	١	-



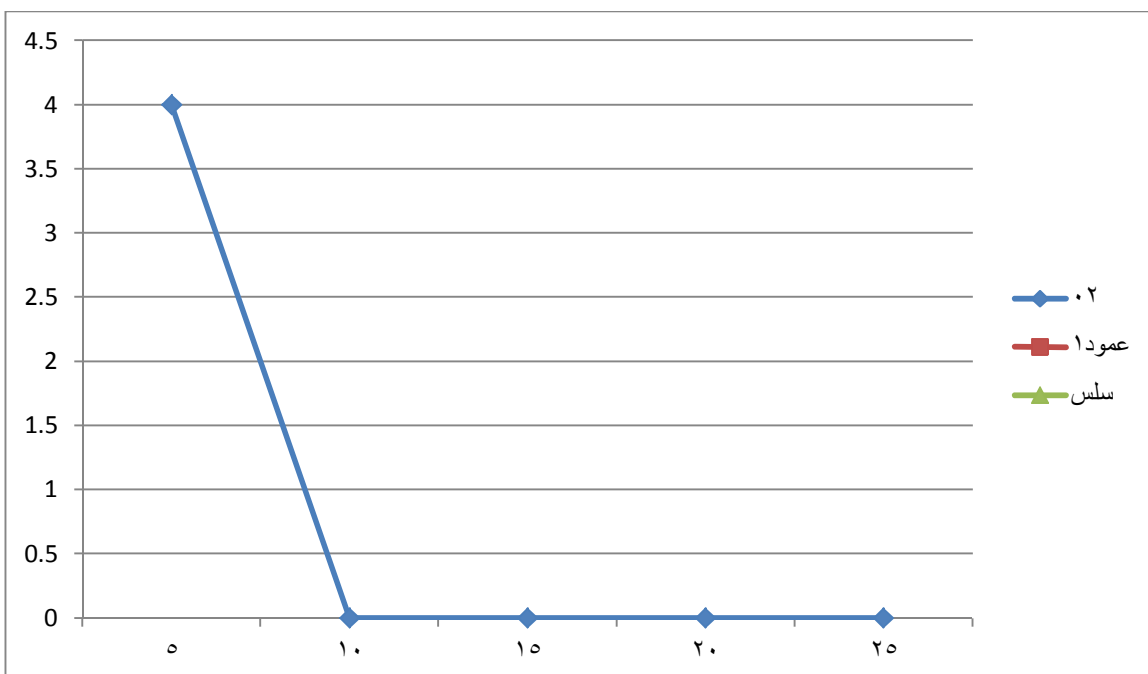
**جدول ومنحنى (٧) استخلاص الجلاتين من ٣٠٠ جرام جلد في درجة حرارة ٦٥ درجة مئوية :-**

الأيام	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥
الاستخلاص					
الأولى	٥١	٤٦	٤٠	٣٨	٣٨
الثانية	٩	٧	٧	٨	-
الثالثة	٣	٣	٥	٢	-
المجموع	٦٣	٥٦	٥٢	٤٨	٣٨
النسبة %	٢١	١٩	١٧	١٦	١٣



### جدول ومنحنى (٨) استخلاص الغراء في درجة حرارة ١٠٠ درجة مئوية :-

Days	25	20	15	10	0	الأيام الاستخلاص
Days	25	20	15	10	0	الأيام الاستخلاص
Days	-	-	-	-	4	الرابعة
Days	-	-	-	-	1	النسبة %



جدول (٩) يوضح أثر فترة الحفظ في الجير وفترة الإستخلاص علي وزن الجيلتين من جلود الإبل العامل

وزن الجيلتين (جم)		العامل
17.67	٥	فترة الحفظ (الأيام)
18.00	١٠	
18.78	١٥	
20.33	٢٠	
17.67	٢٥	
٢.٧٩٥		الإنحراف المعياري
لا توجد فروق معنوية		المعنوية
40.00 <sup>a</sup>	الأول	فترة الإستخلاص (يوم)
11.20 <sup>b</sup>	الثاني	
4.27 <sup>c</sup>	الثالث	
٢.١٦٥		الإنحراف المعياري
**		المعنوية
		فترة الحفظ X فترة الإستخلاص
4.840		الإنحراف المعياري

المعنوية	لا توجد فروق معنوية
عدد العينات=3 **=وجود فروق معنوية بإحتمالية أقل من 0.01 الأحرف اللاتينية في العمود تعني وجود فروق معنوية بإحتمالية أقل من 0.05	

## ٢-٤- المناقشة :-

من الجدول رقم ( ٣ ) وجد أن اعلي نسبة استخلاص كانت في اليوم العشرين لإعادة التجير وهي ٢٠% ونلاحظ أن نسبة استخلاص الغراء كانت الأعلى في اليوم الخامس لإعادة التجير وقد كانت ١١.٦ لنفسه التجربة (التكرار رقم (١)).

ونلاحظ أيضا أن أعلى نسبة لاستخلاص الجلاتين في التكرار الثاني كانت في اليوم العشرين من أعاده التجير وقد كانت ٢٥% وكذلك كانت أعلى نسبة لاستخلاص الغراء لنفس التكرار كانت في اليوم الخامس من إعادة التجير بنسبة ٦% جدول رقم ( ٤ )

نلاحظ من الجدول رقم ( ٥ ) للتكرار الثالث أن أعلى نسبة لاستخلاص الجلاتين كانت في اليوم الخامس بنسبة ٢١% بينما كانت نسبة استخلاص الغراء لنفس التكرار ١% في اليوم الخامس ونلاحظ أن نسبة الاستخلاص للجلاتين والغراء في التكرار الأول والثاني متقاربة جدا وذلك لان جلود الإبل كانت لجمال كبيرة بينما اختلفت في التكرار الثالث ويعزى لان جلد الإبل كانت لجمل صغير (حاشى).

الباب الخامس  
الخاتمه والتوصيات

## ١-٥- الخاتمة:-

من هذه النتائج يتضح أن إعادة التجير المناسبة لجلود الإبل الكبيرة هي ٢٠ يوم بينما الفترة المناسبة للجلود الصغيرة هي ٥ أيام.

## ٢-٥- التوصيات:-

- ١- يوصى وبشدة الاستفادة من جلود الإبل في استخلاص الجلوتين والغراء بدلا من هدرها.
- ٢- يوصى بإجراء المزيد من البحوث في هذا المجال.
- ٣- يوصى بعمل دراسة جدوى اقتصادية.



## المراجع والمصادر:

- سلامة داوود شقير (١٩٦٧م) مشاريع الإنتاج الحيواني وطرق الاستفادة منها.
- وزارة الثروة الحيوانية والسمكية مركز المعلومات (٢٠١٦م).
- هجو الفاضل هارون سليمان (٢٠١٢م) أساسيات صناعة الجلود، كلية الهندسة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- كريم شكري (٢٠١٥م) صناعة الجلود في السودان. مجلة إفريقيا قارتنا العدد ١٦.
- محمد الأمين الإمام (٢٠٠٢م) إنتاج الإبل، كلية العلوم الزراعية جامعة الجزيرة.
- علاء الدين محمد علي المرشدي / ربيع السيد صالح / أسامة محمد محمود (٢٠٠٠م) -المخلفات الحيوانية والإفادة منها.
- مصلحة الجمارك (قسم الإحصاء) .
- Sembulingam, Prema (2005) Essentials of Medical Physiology.

الملاحق



الشكل يوضح احد ارباع الجلد اثناء السلخ



الشكل اعلاه يوضح جلد الابل بعد التخلص منه