



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا  
كلية علوم وتكنولوجيا الانتاج الحيواني  
قسم علوم وتكنولوجيا الانتاج الحيواني



## مقارنة بين خصائص بيرقر الفراخ وبيرقر الابقار

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس في علوم وتكنولوجيا الانتاج الحيواني

اعداد الطلاب/

- احمد المرتضى السر القمر العبيد
- عمر احمد حميدان ناصر
- ميسرة النور الدريس ابراهيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا  
اشراف/

أ. محمد يوسف خليل محمد

نوفمبر 2015م

قال تعالى في محكم تنزيله :

﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا  
لِلَّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ﴾

صدق الله العظيم...

سورة البقرة ، آية: (172)

## الإهداء

إلى واقعنا الذي كان حتماً بالأمس...

إلى حلمنا الذي سيصبح واقعاً في الغد...

إليكم أمهاتنا ... نبع الحنان والتضحية...

إليكم أبائنا ... إلى ذات حلم آبائنا...

إلى من هدونا طرق العلم وكافحوا من أجلنا...

للذين يبذلون قصارى جهدهم ليرسموا لنا طريقاً نلتمس به علماً...

إلى الذين وضعوا بين أيدينا تجاربهم وخبراتهم...

لرفقاء درب العلم والمعرفة زملائنا وزميلاتنا...

إلى طلاب العلم على إمتداد وطننا الحبيب...

نهدي هذا الجهد المتواضع،،،

## الشكر والعرفان

نتقدم بأسمى آيات الشكر لكل من وقف معنا في هذا العمل المتواضع ،  
وبالشكر لأستاذنا ومعلمنا أ. محمد يوسف خليل ، ذلك النبراس الذي يعلو صداه  
ليعلن عن ميلاد كل متطلع للحلم ، كما نخص بالشكر الأستاذة/ هدى زين العابدين.  
وكذلك أسرة مكتبة كلية علوم وتكنولوجيا الانتاج الحيواني ، ولكل من قدم لنا  
يد العون والمساعدة في الحصول على المعلومات التي جعلتنا نكمل هذا العمل ،  
وجعله يرى النور.

## ملخص الأطروحة

أجريت هذه التجربة لمقارنة بعض خصائص الجودة لعينتين من البيرقر المصنع من لحوم الفراخ وآخر من لحوم الأبقار وحفظتا في الثلاجة بدرجة 4°م لمدة 12 ساعة ومن ثم جمعت بيانات قابلية حمل الماء %، وفاقد الطبخ ونسبة الانكماش % والتقييم الحسي ثم حلت احصائياً باختبار T للعينات المستقلة عن طريق برنامج SPSS v. 16.0. أثبت النتائج وجود فروق معنوية ( $P < 0.05$ ) في كل من فاقد الطبخ وقابلية حمل الماء ونسبة الانكماش بين عيني البيرقر ، مما يدل على أن بيرقر لحم الفراخ أفضل من ناحية الخصائص الفيزيائية (الجودة). كما أثبتت النتائج عدم وجود فروق معنوية ( $P > 0.05$ ) في قياسات التقييم الحسي لعيني البيرقر، على الرغم من ذلك كان بيرقر لحم الفراخ أفضل في بعض خصائص الجودة.

## **Abstract**

This experiment was conducted to compare some of the quality characteristics of the two samples of Burger process of chicks meat and the last of the beef and stored in the refrigerator degree 4 ° C for 12 hours . then collected data for water holding capacity%, cooking loss and the percentage of shrinkage% , sensory evaluation and then analyzed statistically T test for samples Independent Using SPSS v16.0 program. Results showed that there were significant differences ( $P < 0.05$ ) in each of the cooking loss, water holding capacity and the percentage of shrinkage between Burger samples, which indicates that the burger chicks meat best in terms of physical characteristics (quality). The survey also showed that there were no significant differences ( $P > 0.05$ ) in sensory evaluation of the two samples , although chicken burger was better in some quality properties.

## محتويات البحث

رقم الصفحة	الموضوع
I	الآية .....
II	الإهداء .....
III	الشكر والعرفان .....
IV	ملخص الاطروحة .....
V	Abstract .....
VI	فهرست البحث .....
IX	قائمة الجداول .....
<b>الباب الاول</b>	
1	1. المقدمة .....
<b>الباب الثاني</b>	
3	2. ادبيات البحث .....
3	2.1. القيمة الغذائية للحوم الدواجن .....
3	2.2. خواص لحوم الطيور الداجنة .....
4	2.3. القيمة الاقتصادية للحوم المصنعة .....
5	2.4. التصنيع .....
5	2.5. احتياجات التصنيع .....
5	2.6. فوائد التصنيع .....
6	2.7. الخصائص الكيميائية للحوم المصنعة .....
7	2.8. الخصائص الفيزيائية للحوم المصنعة .....
7	2.8.1. قابلية الاحتفاظ بالماء .....

7	..... العصرية	2.8.2
8	..... النكهة	2.8.3
8	..... الطراوة	2.8.4
9	..... اللون	2.8.5
9	..... البيرقر كمنتج من اللحم	2.9
10	..... أنواع البيرقر	2.10
11	..... المواد المستخدمة في صناعة البيرقر	2.11
11	..... اللحم	2.11.1
11	..... الماء	2.11.2
11	..... الدهن	2.11.3
11	..... الملح	2.11.4
12	..... التوابل	2.11.5
12	..... المواد المعدلة للقوام	2.11.6
13	..... مثبتات الفطريات	2.11.7
13	..... مواصفات البيرقر الجيد	2.12

### الباب الثالث

14	..... مواد وطرق البحث	3
14	..... تاريخ ومكان التجربة	3.1
14	..... المواد المستخدمة في التجربة	3.2
14	..... تحضير العينات	3.3
15	..... التقييم الحسي	3.4
15	..... الاختبارات الفيزيائية والكيميائية	3.5



16 ..... 3.6 التحليل الاحصائي

#### الباب الرابع

17 ..... 4. النتائج

17 ..... 4.1 الخصائص الكيميائية

18 ..... 4.2 الخصائص الفيزيائية (الجودة)

19 ..... 4.3 الخصائص الحسية

#### الباب الخامس

20 ..... 5. المناقشة

#### الباب السادس

22 ..... 6. الخاتمة والتوصيات

22 ..... 6.1 الخاتمة

22 ..... 6.2 التوصيات

23 ..... المراجع

23 ..... المراجع العربية

24 ..... المراجع الانجليزية

#### الملاحق

---

## قائمة الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
15	جدول يوضح نسب الاضافات لعينتي البيرقر المصنعة.....	
17	الخصائص الكيميائية التي تم قياسها لعينتي البيرقر (لحم البقر ولحم الفراخ)....	1
18	خصائص الجودة التي تم قياسها لعينتي البيرقر (لحم البقر ولحم الفراخ).....	2
19	الإختبارات الحسية التي تم قياسها لعينتي البيرقر (لحم البقر ولحم الفراخ).....	3

الباب الأول

المقدمة

**INTRODUCTION**

## الباب الاول

### المقدمة

تعتبر الصناعات الغذائية من أكبر الصناعات على مستوى العالم بما فيه السودان سواء كان ذلك من ناحية رأس المال المستثمر فيها أو العمالة أو الإنتاج وذلك لأنها تتضمن العديد من المجالات منها المضافات التي تستخدم في منتجات اللحوم المختلفة حيث ان المضافات مادة لا تستخدم بذاتها كغذاء ولا تعتبر مكون أساسي من مكونات الغذاء وتشمل المواد المضافة في صناعة منتجات اللحوم المواد الحافظة والمواد الرابطة والمواد المائلة والمواد المحسنة للون والرائحة والطعم حيث تضاف هذه المواد إلى منتجات اللحوم لإطالة فترتها التخزينية أو لتحسين القوام أو المظهر أو اللون أو درجة الحموضة وكذلك تحسين الخواص الكيميائية (حسين، 2004م).

وتعتبر لحوم الدواجن من المواد الغذائية الهامة فهي أهم مصادر الحديد والكالسيوم بالإضافة لاحتوائها على مجموعة فيتامينات B المركبة، ويفضل كثير من المستهلكين لحوم الدواجن عن اللحوم الحمراء وذلك من الناحية الطبية فاحتوائها على الكالوري أقل من اللحوم الحمراء فهي تعتبر من اللحوم الجيدة التي يستهلكها الأفراد الراغبين في تحديد أوزانهم ومنع السمنة حيث تتراوح السرعات الحرارية للحوم الدواجن ما بين 117 - 130 كالوري مقارنة مع لحوم الأبقار التي تتراوح بين 180 - 320 كالوري، كما تصلح لحوم الدواجن كذلك لتغذية المرضى الذين يمرون بفترة نقاهة بعد الإصابة بالأمراض وذلك لإنخفاض كمية الدهون بها. (سماويل، 1983)

يحتوي لحم الدواجن على 23.4% بروتين و 1.2% دهن و 73.8% ماء وكذلك تكون قيمة الـ pH ما بين 5.7 إلى 6.2، ويلاحظ أن نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة في هذا النوع من اللحوم تعتبر عالية حيث أن الدهون التي تحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية المشبعة تساعد على ترسيب الكلسترول (يوسف محمد، 1996).

**مشكلة البحث:** ارتفاع التكلفة الإقتصادية والتصنيعية للبيرقر المصنع من اللحوم الحمراء نسبة لارتفاع أسعارها.

**أهمية البحث:** الحصول على منتج إقتصادي ذو قيمة غذائية عالية مصنع من لحوم الدواجن.

**افتراضات البحث:** وجود فرق في التفضيل بين نوعين البيرقر المصنع من لحوم الدواجن والبيرقر المصنع من لحوم الأبقار من حيث خصائص الجودة والتقييم الحسي مما يزيد من إستهلاك لحوم الدواجن.

**مبررات البحث:** زيادة إستهلاك لحوم الدواجن وتشجيع المصدرين على تصدير اللحوم الحمراء إلى خارج القطر وفي ذلك فوائد عديدة منها الإستفادة من المخلفات وتشغيل المسالخ والمصانع إضافة إلى إيجاد فرص للعمالة والإسهام في حل مشكلة البطالة.

**أهداف البحث:** زيادة إستهلاك لحوم الدواجن من خلال تصنيعها وخفض إستهلاك اللحوم الحمراء بغرض الصادر.

الباب الثاني  
أدبيات البحث

LITERATURE REVIEW

## الباب الثاني

### 2. أدبيات البحث

#### 2.1. القيمة الغذائية للحوم الدواجن:

يختلف لحم الطيور الداجنة عن لحوم الماشية في الطعم والقيمة الغذائية حيث انه يمتاز عنها بإنخفاض نسبة الدهون وارتفاع نسبة البروتين، إضافة لأن لحوم الدواجن سهلة الهضم وتستغرق وقتاً أقصر في الطبخ والإعداد. (إسماعيل، 1983)

إضافة لاحتوائها على العناصر المعدنية خاصة الكالسيوم والفسفور والحديد كذلك الفايتمينات وأهمها مجموعة فايتمين (ب) وفايتمين (أ) وفايتمين (ج). (محمد يحيى وآخرون، 1987)

#### 2.2. خواص لحوم الطيور الداجنة:

تمتاز لحوم الدواجن بطراوتها بالإضافة لكونها تحتوي على كمية أقل من الطاقة الحرارية نسبة لانخفاض نسبة الدهون فيها، كما أنها غنية بالأحماض الأمينية الضرورية لجسم الإنسان لذلك فإن هذه الصفات تجعلها مادة غذائية صالحة لصنع المعلبات وأغذية الأطفال والمرضى، ومن الملاحظ أن معظم الدهون في ذبائح الطيور يكون مترسباً تحت الجلد ولا يتخلل العضلات كما هو الحال في لحوم الحيوانات الأخرى كالماشية والأغنام، إضافة لهذه الخاصية فالدهن في الدواجن يكون غنياً بالأحماض الدهنية الغير مشبعة الأمر الذي يجعل لحوم الدواجن مادة غذائية مفضلة من الناحية الصحية. وبصورة عامة فإنه يمكن إجمال الفوارق الموجودة بين لحوم الدواجن ولحوم المواشي والأغنام والحيوانات الأخرى بما يلي:

- انخفاض نسبة الأنسجة الرابطة مما يؤدي إلى خفض كمية الكولاجين والايلاستين في لحوم الدواجن مقارنة بلحوم الحيوانات الأخرى لذلك فإن لحوم الدواجن تكون أكثر طراوة علاوة على كونها أسهل هضماً وتمثيلاً مما يؤدي إلى إرتفاع القيمة الغذائية للحوم الطيور.
- أن النسبة العظمى من الدهن في لحوم الدواجن تتواجد تحت الجلد بينما يوجد القليل جداً منه في العضلات وبين الحزم العضلية لذلك فإن لحم الدواجن خالي من ظاهرة التعريق (المرمرية (Marbling).
- نظراً لإحتواء الدهون في الدواجن على نسبة عالية من الأحماض الدهنية الغير مشبعة لذلك فإن درجة انصهارها تكون منخفضة. (اسماعيل، 1983)

### 2.3. القيمة الاقتصادية للحوم المصنعة:

تحتل اللحوم المصنعة مكانة كبيرة في إقتصاديات الصناعات الغذائية في العديد من الدول والتي تتواجد فيها اللحوم بكميات كبيرة زائدة عن الإحتياجات اللازمة للإستهلاك المحلي ويتم تصنيع اللحوم بهدف استهلاكها محلياً أو تصديرها في صورة منتجات متعددة تحقق للمستهلك توافد العديد من المنتجات المصنعة من اللحم فقط أو مخلوطة مع العديد من الخامات الأخرى التي تعطي المنتج خواصاً مميزة من حيث اللون، القوام، والنكهة. (فهيمى، 1999)

كما تحظى صناعة اللحوم بالتطوير والإنتشار ولكن علي نطاق محدود في بعض الدول التي لا يتوفر فيها اللحم الطازج المنتج محلياً بكميات كافية. وذلك اعتماداً علي تصنيع اللحوم المجمدة المستوردة والتي يكون سعرها كمادة خام متناسباً مع إمكانية تصنيعها لإنخفاض ثمنها عن اللحوم المنتجة محلياً مما يعطي



المستهلك فرصة تناول اللحوم المصنعة، ومن أكثر منتجات اللحوم المصنعة السجك والبيبرقر والبسطرمة والمارتديلا. (عصمت، 1996)

## 2.4. التصنيع processing :

هو عبارة عن تحويل المادة من شكل إلى آخر دون أن تفقد المادة خواصها وقيمتها الغذائية. (الشفيع، 2002)

## 2.5. إحتياجات التصنيع:

يحتاج التصنيع الي:

1. المادة الخام التي ستصنع.
2. المعمل الذي ستصنع فيه المادة.
3. المعدات والأواني اللازمة للتصنيع.
4. تسويق المواد.
5. معدات حفظ المواد.
6. المواد اللازمة للاضافة (مواد النكهة ، ملونة ،حافضة)
7. المواد التي تصنع فيها المادة الخام.

## 2.6. فوائد التصنيع :

إعداد خلطات من اللحم سواء القطع، الشرائح، المفروم، المهروس، مع المواد المضافه مثل البطاطس، النشا، السميد، البقوليات، ملح الطعام، الحليب وغيرها يؤثر تأثيرات جوهريه علي القيمة التغذوية للمنتج

النهائي المصنع مما يزيد من محتوى البروتين، الكربوهيدرات، والعناصر المعدنية، ويتوقف ذلك على نوع وكمية المواد المضافة وطريقة التصنيع، التعبئة، والتخزين في جميع المراحل المختلفة التي يتعرض لها اللحم عقب عملية ذبح الحيوان وخلال التخزين والتداول حتى وصوله للمستهلك حيث أن جميع هذه المراحل لها تأثير مباشر على القيمة التغذوية والجودة. (الشفيع، 2002)

## 2.7. الخصائص الكيميائية للحوم المصنعة:

تعتبر اللحوم من أهم المصادر الغذائية وهي مصدر جيد جداً للأحماض الأمينية الأساسية، وإلى حد أقل هي مصدر للمعادن على الرغم من أن الفيتامينات والأحماض الدهنية الأساسية موجودة أيضاً، ولكن بعد ذلك لا يتم الإعتماد على هذه المكونات في اللحوم في اتباع نظام غذائي متوازن، كما أن الأعضاء مثل الكبد، تعتبر مصدراً قيماً لفيتامين أ و ب وحامض النيكوتينيك. (Lawrie, 1985)

ويمكن العثور على الليسين والكبريت في اللحم وتحتوي اللحوم على مجموعة متنوعة من الأحماض الأمينية، وعلى النحو التالي: الليسين (0.57% - 0.51%) وبالإضافة إلى الميثيونين و السيستين (0.21% - 0.26%). (Bender, 1975) واللحوم هي مادة حيوية ومهمة ومادة غذائية لا غنى عنها، وهي واحدة من الأطعمة القليلة التي توفر البروتين الكامل، وكذلك مصدر غنياً للكثير من الموارد الغذائية الأساسية مثل البروتينات والعناصر المنتجة للطاقة والفسفور والنحاس والحديد وبعض الفيتامينات مثل فيتامين النياسين B<sub>12</sub>. (Smith et al, 1976) قد يقترب من تركيب اللحوم الخالية من الدهون من: 75% الماء، 18% بروتين، 4% المواد البروتينية الذائبة بما في ذلك المعادن ومكونات الدهون 3%. (1984، Lawrence et al) ويكون التركيب الكيميائي للعضلة في الثدييات ذات الرتبة العالية على: الماء 75%، البروتين 19%، الدهن 2.5%، الكربوهيدرات 1.2%، الرماد 1% (Tahir, 1983).

أشار ( Tsuetkov ،1975 ) للعلاقة بين الخصائص العضوية والكيميائية في ستة أنواع من السجوك، وخلصت الدراسة الى ان الخصائص الكيميائية و الفيزيائية لا ترتبط على الدوام، و ان تقييم نوعية السجوك يستند على تقييم افضل الخصائص الكيميائية والخصائص الفيزيائية وذلك بمثابة دليل على قيمتها البيولوجية.

## 2.8. الخصائص الفيزيائية للحوم المصنعة:

### 2.8.1. قابلية الاحتفاظ بالماء:

تعرف بقابلية اللحم للاحتفاظ بالماء خلال تعرضه لقوى خارجية مثل القطع والحرارة والفرم، قابلية الإحتفاظ بالماء هي المسؤلة عن العصارية المرغوبة في اللحم إضافة إلى انه يعطي الشكل المنتفخ للحم الطري، والقدرة علي الاحتفاظ بالماء من بروتينات العضلات تؤثر علي نوعيه اللحوم اثناء معالجه اللحوم بالاضافات المختلفه، بهذا الخصوص اكدت الدراسة التي اجريت هذه التوضيحات الهامه بخصوص قابلية الإحتفاظ بالماء، قابليه الاحتفاظ بالماء تساهم في القيمة الإقتصادية للحوم لأنها تشكل 73-76% من وزن اللحوم الطرية. أما في اللحوم المصنعه فانها تسهل عمليات التصنيع من فرم وتدويب لمواد التقديد اضافه الي انه يحسن من طراوة ونسيج اللحوم المصنعه. ( Lawire, 1985 )

### 2.8.2. العصيرية:

يلعب وجود العصيريه باللحم دورا هاماً في تذوق اللحم لدى المستهلك ويحتوي هذا العصير علي العديد من المكونات ذات الأهمية لإنتاج النكهة كما يساعد علي تقطيع اللحم وسهولة مضغه وغياب هذه العصيرية يفقد المنتج جزء من وزنه ونقل قيمته السعرية تجاه بائع الجملة والمفرد. ( Tahir 1983 )

من المعاملات التي تخفض درجه العصيريه هي التهتك في الأنسجة العضلية والتي من قبل العمال بقصد زياده الطراوة في حالة إعداد شرائح اللحم وذلك بسبب انفصال كميته من العصير الخلوي وان كانت تحسن الطراوة الي حدٍ ما وايضاً عملية التبريد والتجميد بالرغم من أنها تؤدي الي زياده طراوة اللحم إلا أنها في نفس الوقت تخفض جزءاً من العصيرية. (حسن، 1994)

### 2.8.3. النكهة:

هي ناتجة من مزج احساسين في الانسان وهما الطعم والرائحة الذي يسببهما المنتج من اللحوم أثناء تناوله. والنكهة ضرورية جداً لزيادة الاستساغة والتناول كذلك تؤدي لزيادة تحفيز الهضم، إن أفضل الطرق لقياس نكهة اللحم ومدى التقبل العام لأي منتج من اللحم هو استخدام حكام متخصصين لتمييز النكهة، نجد ان سلالة الحيوان وصنف الحيوان وجنس الحيوان وعمر الحيوان لها تاثير على نكهة اللحم. (Tahir, 1983)

### 2.8.4. الطراوة:

تعتبر الطراوة العامل الأكثر أهمية في إستساغة القبول العام للحوم وأيضاً استساغة المستهلك. هناك محاولات عدة أجريت لتقدير درجة الطراوة في اللحم عن طريق الإختبارات الحسية وأيضاً الطرق الكيميائية والفيزيائية، الطرق الكيميائية تشمل تقدير الأنسجة الرابطة وهضم الإنزيمات ووسائل أخرى كثيرة، أما الطرق الفيزيائية تقوم على أساس القوة أي مقاومة العضلة للقطع والضغط والتمدد. (Lawrie, 1985)

## 2.8.5. اللون:

من السهل وصف اللحوم الطازجة بعبارات عامه مثل لحوم الابقار ذات لون كرزى المشرق، اللون القاتم عندما تكون درجه حراره الحيوان مرتفعه وهذا يظهر الى ان الشعيرات الدمويه قد اتسعت ومن ثم يذهب اللون الداكن (Abdul Aleem, 1983).

اما لحوم الدواجن ذات لون ابيض ماعدا بمنطقة الفخذ حيث لون اللحم وردي فاتح أو أحمر غامق تبعاً للنوع. (اسماعيل، 1983)

## 2.9. البيرقر كمنتج من اللحم:

البيرقر شطائر تصنع من اللحوم المفرومة والمعدة في شكل أقراص وتسمى بعد طبخها بإضافة الأجبان أو البيض أو الخضروات المختلفة بالهامبيرقر. وكلمة هامبيرقر جاءت من كلمة هامبورج المدينة الألمانية المشهورة وذلك بإعتبارها من أعرق المدن في صناعة البيرقر المطبوخ في حينها وهذا التوضيح لإزالة الفهم الخاطئ الذي يعتقده البعض من أن كلمه هامبيرقر تعني البيرقر المصنوع من لحم الخنزير باعتبار ان البادئة هام "Ham" تعني لحم الخنزير وهذا الفهم غير صحيح. (الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس، 2008)

البشرية عرفت صناعة البيرقر منذ عصور قديمة ولكن في العصر الروماني تطورت صناعته بصورة كبيرة ووصفت التراكيب المختلفة والمتعددة وأجريت الكثير من التجارب في الإضافات المضافة للبيرقر. في عام 1885م قام شارلي ناقرين Charlie Nagreen بصناعه البيرقر بطريقه مختلفه عن الطريفة الرومانية بعدة أشكال واطافات جديدة وتطورت بعد ذلك صناعة البيرقر وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية حيث

أصبحت صناعة البيرقر ذات شهرة عالمية وظهرت الكثير من المصانع التي عملت على تطوير صناعه البيرقر من أهمها مصانع Louis Lassen 1895م، Dyers Burger 1912م، White Castle 1921م. (Perman, 2009)

## 2.10. أنواع البيرقر:

أنواع البيرقر حسب محتواها من الدهن:

- بيرقر منخفض الدهن حيث لا تزيد نسبة الدهن عن 15%.
- متوسط الدهن حيث لا تزيد نسبة الدهن عن 24%.
- وعالي الدهن حيث لا تزيد نسبة الدهن عن 30%.

حديثاً تم صناعة أنواع حديثة من البيرقر ليست من لحوم الأبقار كما كان يحدث قديماً بل من عدة لحوم مختلفه منها: بيرقر الدجاج من لحوم الدجاج ، بيرقر الجاموس من لحوم الجاموس ، بيرقر النعام من لحوم النعام ، بيرقر الغزال من لحوم الغزال والذي يسمى (Ababi Burger). وأصبح الآن في الصناعات الحديثة البيرقر من أهم المكونات فهو شطائر اللحوم المفرومة مضاف لها ملح الطعام والفلفل ومن أهم مصانع البيرقر في العالم ماكدونالد في الولايات المتحدة الامريكية وهي تعمل على اضافة الماء وملح الطعام والسكر(سكروز و ديكستروز) اضافة للمنكهات المختلفه التي تستعملها المصانع الاخرى. (Perman, 2009)

(2009)

## 2.11. المواد المستخدمة في صناعة البيرقر:

### 2.11.1. اللحم Meat :

يمثل المكون الأساسي للبيرقر ومصدر القيمة الغذائية له والإقبال عليه ويجب أن يكون اللحم المستخدم صالح للإستهلاك الآدمي متماسك القوام وله لون أحمر وردي خالياً من الغضاريف والأوتار والرائحة الغريبة وغير ملوث ولا يكون البيرقر المصنع من اللحم الخالص مستساغاً ولذلك تضاف الأنسجة الدهنية. ويستخدم في تصنيع البيرقر قطعيات لحم الصدر والقوائم الامامية والرقبة لأنها تعد لحوماً من الدرجتين الثانية والثالثة. (الشفيع، 2002)

### 2.11.2. الماء Water:

يضاف عند تصنيع البيرقر الماء بنسبة 5 - 10% إلى اللحم المفروم ( وقد يكون الماء المضاف على هيئة ثلج مدروش) . يساعد الماء على تكوين المحلول الملحي اللازم لإذابة البروتين القابل للذوبان في المحاليل الملحية، ويعمل على تحسين الطراوة والعصيرية وبالتالي زيادة جودة البيرقر، وايضاً يساعد إضافة الماء على ثبات الخليط حيث أن تقطيع اللحوم وفرمها يسبب رفع حرارتها وإضافة الثلج والماء يمنع ارتفاع درجة حرارة الخليط وحدث تحلل للأحماض الدهنية والبروتين. (فلاح، 1997)

### 2.11.3. الدهن Fat:

يعتبر الدهن من المكونات الأساسية للبيرقر ويضاف بغرض تحسين طراوة البيرقر وزيادة جودته واستساغة طعمه ولا تزيد نسبة الدهن في البيرقر عن 10%. (فلاح، 1997)

### 2.11.4. الملح Salt:

يحتوي البيرقر من 1-5% ملح حيث يضاف للبيرقر لإعطائه نكهة مميزة كذلك يساعد على حفظ البيرقر من تأثير البكتيريا ويعمل على إذابة البروتين الذي يساعد على الإستحلاب وتغليف جزيئات

الدهن وربط الماء وإيضاً يعمل كعامل مساعد يحرر الميوسين من الألياف العضلية. ومن الخصائص الغير مرغوبه للملح تشجيع حدوث التزنخ ولعلاج هذا العيب يمكن اضافة مواد مضادة للأكسدة أثناء تصنيع البيرقر. (عبد الكريم، 1999)

### 2.11.5. التوابل Spices or seasoning:

تستخدم التوابل حسب الرغبة في صورة خليط من أنواع مختلفة من التوابل أو نوع واحد ومن أمثله التوابل التي يكثر استعمالها للبيرقر الفلفل الاسود ، القرفه ، جوز الطيب، الكباب الصيني والقرنفل وتستخدم بنسبة 1-2%، كما تمتلك بعض التوابل خواص مضادة للاكسدة وبذلك تقلل من حدوث التزنخ التاكسدي. (عبدالكريم، 1999)

ونظراً لأن تلك التوابل كلها طبيعية فإن قوتها بسبب تغير المناخ وخصوبة التربة وظروف التخزين، ويوجد اشكال لهذه التوابل إما مطحونة أو بشكل راتنج وتتميز بخلوها من الأحياء الدقيقة. (جمال عبد العظيم، 2008)

### 2.11.6. المواد المعدلة للقوام Extender agent:

هي مواد بروتينية غير لحمية تستخدم بصورة واسعة في تصنيع اللحوم، تنقسم لقسمين :

- بروتينات ذات أصل نباتي مثل فول الصويا، مستخلص مسحوق الصويا المركز والدقيق.

- بروتينات ذات أصل حيواني مثل بروتينات اللبن. (Giese 1992)

منتجات فول الصويا تستخدم في صناعه منتجات اللحوم لتحسين بعض الخصائص الوظيفيه مثل: ربط

الماء وتحسين القوام حيث انها محبه للماء (تمتص وتحتفظ بالماء ) . (Judge1974) . كما ان لها

خاصيه ثبات الخليط وتغير النكهه وتقليل الانكماش اثناء الطبخ وتقليل التكلفة. (جمال، 2008).



### 2.11.7. مثبطات الفطريات:

أحيانا تضاف بعض المركبات لمنع نمو الفطريات على سطح البيرقر مثل: سوربات البوتاسيوم بتركيز

2.5% . (فلاح، 1997)

### 2.12. مواصفات البيرقر الجيد:

لا تقل نسبة اللحم عن 70% بالوزن في المنتج الخالي من المواد الرابطة و 65% للمنتج المضافة اليه

مواد رابطة أو مألثة، ولا تزيد نسبة المواد الرابطة والمضافة عن 15% بالوزن، يشكل القرص بوزن 50

جرام، لا تزيد نسبة الماء المضافة اثناء التصنيع عن 5% على أن يكون بارد أو مثلج، لا تزيد نسبة الدهن

عن 10% حتى لا يؤثر على جودة المنتج وقابلية الحفظ، لا يقل البروتين عن 15%، المواد الطيارة

النتروجينية لا تزيد عن 20 ملليجرام و العد الكلي للبكتريا لا يزيد عن 100,000 خليه، بكتريا مجموعه

القولون لا تزيد عن 1,000 خليه بكتريا. (جمال، 2008)

الباب الثالث

مواد وطرق البحث

**MATERIAL & METHODS**

## الباب الثالث

### 3. مواد وطرق البحث

#### 3.1. تاريخ ومكان التجربة:

أجريت هذه التجربة في نوفمبر 2014 في معمل اللحوم بقسم علوم وتكنولوجيا اللحوم بكلية علوم وتكنولوجيا الانتاج الحيواني، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

#### 3.2. المواد المستخدمة في التجربة:

أ) اللحم:

تم استخدام 2 كجم من اللحم البقري المشفى الذي تم شراؤه من سوق الخرطوم المركزي ، وكذلك تم استخدام 2 كجم من لحم الدواجن الذي تم تشفيته في المعمل والذي تم شراؤه من سوق الخرطوم المركزي، ووضع اللحم في التبريد في درجة حرارة 4 درجة مئوية لمدة 24 ساعة حتى وقت التصنيع.

ب) البهارات:

تم جلب البهارات اللازمة للتجربة في صورته بدره جاهزة من سوق الخرطوم المركزي واحتوت على: الفلفل الاسود ، جوز الطيب ، الكسبرة ، الثوم ، القرفة ، البصل ، الملح والسكر.

ج) المواد المعدلة: عبارته عن

- 1) مواد رابطته: لبن منزوع الدسم ودهن تم جلبهما من سوق الخرطوم المركزي.
- 2) مواد مائه: استخدم القرقوش والنشا ( الكورنفلور) تم جلبهما من سوق الخرطوم المركزي.

#### 3.3. تحضير العينات:

تم فرم اللحم باستخدام مفرمة قطر فتحاتها 3.5 ملم وبعد ذلك تم اضافة البهارات والقرقوش والدهن واللبن منزوع الدسم والنشأ والماء المثلج ، ثم تم خلطها مع بعضها جيداً ثم تم اعادة فرمها مرة اخرى بغرض تنعيمها وبعد ذلك تم وزنها الى قطع بوزن 50 جرام وكبسها بواسطة مكبس البيرقر ووضعها في

اطباق بلاستيك ومن ثم غلفت، وتم تبريدها في مبرد درجة حرارته 4 درجة مئوية لمدة 24 ساعة تمهيداً لإجراء الاختبارات الحسية واختبارات الجودة.

#### جدول يوضح نسب الاضافات لعينتي البيرقر المصنعة:

كمية الاضافة لكل كجم بيرقر دواجن	كمية الاضافة لكل كجم بيرقر ابقار	المواد المستخدمة
1000	1000	لحم
100	100	دهن
40	40	نشأ
55	55	لبن منزوع الدسم
30	30	قرقوش
18	18	ملح
2	2	فلفل اسود
3	3	كسبرة
2	2	قرفة
3	3	جوز الطيب
3	3	سكر
100	100	بصل
1	1	ثوم
50	50	ماء تلج

#### 3.4. التقييم الحسي:

تم اجراء الاختبارات الحسية في معمل تكنولوجيا اللحوم بكلية علوم وتكنولوجيا الانتاج الحيواني ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، بواسطة 15 اشخاص شبه مدربين لتقييم اللون، القوام، العصرية، النكهة، والقبول العام لعينتي البيرقر بعد تجهيز عينات البيرقر وباستخدام سلم ذوقي (ثمانى الدرجات) كما وضح ذلك (Cross et al., 1978) حيث ان الدرجة 8 تعني ممتاز في القبول، اما الدرجة 1 تعني ممتاز في عدم القبول ، وذلك لقياس كل من الخصائص الحسية ،حيث تم طبخها واعطائها للمتذوقين لاجراء الاختبارات الحسية.

#### 3.5. الاختبارات الفيزيائية والكيميائية:

تم اجراء الاختبارات الفيزيائية والكيميائية بمعمل اللحوم بجامعة الخرطوم، وتشمل:

أ) تحديد فاقد الطبخ Cocking loss:

تم اخذ عينة ثم تم وزنها ثم بعد ذلك تم طهيها ثم اعادة وزنها ثم تحديد فاقد الطهي وتم حسابه وفقاً للمعادلة:

$$\text{فاقد الطهي (\%)} = \frac{\text{الوزن قبل الطهي} - \text{الوزن بعد الطهي}}{\text{الوزن قبل الطهي}} \times 100$$

ب) نسبة الانكماش Shrinkage:

تم اخذ عينة وقياس طول العينة ثم طبخها واعادة قياس طولها وذلك لتحديد نسبة الانكماش وفقاً للمعادلة:

$$\text{نسبة الانكماش (\%)} = \frac{\text{الطول قبل الطهي} - \text{الطول بعد الطهي}}{\text{الطول قبل الطهي}} \times 100$$

ج) قابلية حمل الماء Water Holding Capacity:

يستعمل ورق ترشيح (نوع رقم 4) ثم تم وزن عينة 0.5 جرام وتم وضعها على ورقة الترشيح ثم وضعها بين قطعتين من البلاستيك ثم يتم الضغط عليها بثقل زنة 25 كيلوجرام لمدة 2 دقيقة، بعد الضغط تتكون دائرتين الدائرة الداخلية بها العينة والدائرة الخارجية تمثل كمية الماء المفقودة يتم قياس قطر الدائرتين بواسطة جهاز البلانوميتر ثم حساب قابلية حمل الماء وفق المعادلة:

$$\text{قابلية حمل الماء} = \frac{\text{قطر الدائرة الخارجية} - \text{قطر الدائرة الداخلية}}{\text{قطر الدائرة الداخلية}}$$

### 3.6. التحليل الاحصائي:

تم تحليل البيانات بواسطة برنامج SPSS .

الباب الرابع

النتائج

**RESULTS**

## الباب الرابع

### 4. النتائج

#### 4.1. الخصائص الكيميائية:

يوضح جدول رقم (1) الخصائص الكيميائية التي تم قياسها لعينتي البيرقر، أوضحت النتائج وجود فروق معنوية بحدود ثقة  $P < 0.05$  في كل من نسبة الرطوبة والرماد ومستخلص الإيثر والبروتين والمحتوى غير البروتيني بين كل من عينتي بيرقر لحم البقر وبيرقر لحم الفراخ.

**جدول رقم (1): الخصائص الكيميائية التي تم قياسها لعينتي البيرقر (لحم البقر ولحم الفراخ)**

درجة المعنوية	بيرقر لحم الفراخ	بيرقر لحم البقر	نوع البيرقر القياسات
**	56.79 ± 0.01	62.01 ± 0.01	الرطوبة
**	2.40 ± 0.01	2.60 ± 0.02	الرماد
**	10.01 ± 0.01	4.50 ± 0.01	مستخلص الإيثر
**	18.50 ± 0.01	18.25 ± 0.00	البروتين
**	12.30 ± 0.01	12.63 ± 0.01	المحتوى غير البروتيني

\*\* = وجود فرق معنوي عالي في حدود ثقة 1%.

#### 4.2. الخصائص الفيزيائية (الجودة):

يوضح جدول رقم (2) خصائص الجودة التي تم قياسها لعينتي البيرقر، أوضحت النتائج وجود فروق معنوية بحدود ثقة  $P < 0.05$  في كل من نسبة قابلية حمل الماء وفاقد الطبخ ونسبة الإنكماش بين كل من عينتي بيرقر لحم البقر وبيرقر لحم الفراخ.

**جدول رقم (2):** خصائص الجودة التي تم قياسها لعينتي البيرقر (لحم البقر ولحم الفراخ)

درجة المعنوية	بيرقر لحم الفراخ	بيرقر لحم البقر	نوع البيرقر القياسات
**	$0.50 \pm 0.00$	$0.60 \pm 0.01$	قابلية حمل الماء
**	$24.45 \pm 0.01$	$28.23 \pm 0.00$	فاقد الطبخ
**	$12.00 \pm 0.00$	$16.00 \pm 0.01$	نسبة الإنكماش

\*\* = وجود فرق معنوي عالي في حدود ثقة 1%.



### 4.3. الإختبارات الحسية:

يوضح جدول رقم (3) الإختبارات الحسية التي تم قياسها لعينتي البيرقر، أوضحت النتائج عدم وجود فروق معنوية بحدود ثقة  $P < 0.05$  في كل من اللون والقوام والنكهة والعصيرية بين كل من عينتي بيرقر لحم البقر وبيرقر لحم الفراخ.

**جدول رقم (3):** الإختبارات الحسية التي تم قياسها لعينتي البيرقر (لحم البقر ولحم الفراخ)

درجة المعنوية	بيرقر لحم الفراخ	بيرقر لحم البقر	نوع البيرقر القياسات
<b>NS</b>	6.67 ± 1.07	6.75 ± 0.45	اللون
<b>NS</b>	6.83 ± 1.11	6.83 ± 0.84	القوام
<b>NS</b>	6.67 ± 0.98	6.75 ± 1.14	النكهة
<b>NS</b>	6.67 ± 1.07	6.83 ± 0.72	العصيرية

NS = عدم وجود فرق معنوي في حدود ثقة 5%.

الباب الخامس

المناقشة

**DISCUSSION**

## الباب الخامس

### 5. المناقشة

اوضحت النتائج وجود فروق معنويه عالية بين عينتي البيرقر المصنع فقد سجل البيرقر المصنع من لحم الفراخ اقل متوسط في كل من الرطوبه 56.79 % والرماد 2.4 % والمحتوى الغير بروتيني 12.3 % وكان أعلى في كل من البروتين 18.5 % ومستخلص الايثر 10.01 % واتفق ذلك مع ما صرح به 1983 اسماعيل حيث ذكر ان دهن الفراخ يحتوي على احماض دهنيه طياره غير مشبعه بالاضافه الى ان النسبه العظمى من دهن الدواجن توجد تحت الجلد ، واتصاف لحم الفراخ بارتفاع نسبته من البروتين وانخفاض نسبه الرماد.

ومن ناحيه الخصائص خصائص الجوده واختباراتها من العوامل المهمه لتصنيع منتجات اللحوم ويعول عليها في دراسه قابليه قبول المنتج من المستهلك بما تعكسه من درجات القبول والتفضيل وقد اوضحت النتائج وجود فروق معنويه بين نوعي البيرقر المصنع من لحم الفراخ ولحم الابقار وقد سجل بيرقر الفراخ اقل متوسط في كل من قابليه حمل الماء 0.5 % وفاقد الطبخ 24.45 % ونسبه الانكماش 12% واختلف ذلك مع ما صرح به 1983 اسماعيل حيث ذكر ان لحوم الدواجن تمتاز بارتفاع محتواها من الماء ، واتفق مع ما صرح به 1985 Lawrie الذي ذكر انه كلما زادت قابليه حفظ الماء قل فاقد الطبخ .

وقد اوضحت الدراسه انه لا توجد فروق معنويه بين نوعي البيرقر من ناحيه الخصائص الحسيه الا ان بيرقر الفراخ قد سجل اقل درجه تقييم في كل الخصائص الحسيه ما عدا القوام واختلف هذا مع Abdul Aleem 1983 الذي اوضح ان لون لحم الفراخ ابيض ولون لحم الابقار احمر مشرق ، واختلف كذلك مع اسماعيل الذي اوضح ان لحم الفراخ يحتوي على

احماض دهنيه غير مشبعه مما يعطي اللحم نكهه مميزه ويمكن ارجاع ذلك لعدم خبره المحكمين الذين قاموا باجراء التقييم.

الباب السادس

الخاتمة والتوصيات

**CONCLUSION &  
RECOMMENDATION**

## الباب السادس

### 6. الخاتمة والتوصيات

#### 6.1. الخاتمة:

أوضحت هذه الدراسة أنه يوجد اختلاف في خواص الكيمائية والجودة والتقييم الحسي بين البيرقر المصنع من لحوم الدواجن والبيرقر المصنع من لحوم الأبقار.

#### 6.2. التوصيات:

لذا نوصي بـ:

- بالمزيد من البحوث في مجال تصنيع منتجات اللحوم من اللحوم المختلفة.
  - اختبار المزيد من أنواع لحوم الدواجن وإجراء مزيد من اختبارات الجودة عليها.
  - مراعاة القيمة الاقتصادية للمنتجات المصنعة من مختلف أنواع اللحوم ومدى توفرها بالسوق المحلية.
- بما أن اللحوم ومنتجاتها تشكل عناصر غذائية هامة بالنسبة للإنسان عليه نوصي بالآتي:
- اللحوم التي يصنع منها البيرقر يجب أن تكون ذات نوعية جيدة من ناحية الجودة والصحية.
  - الأدوات التي تستخدم في التصنيع ذات نوعية جيدة مع مراعاة النظافة والتطهير.
  - التداول يجب أن يكون بطريقة صحيحة وسليمة تحت الرقابة وأيضاً أماكن الحفظ لهذه المنتجات يجب أن تكون مهيأة بطريقة سليمة.
  - العاملين في مجال التصنيع يجب أن يكون لديهم كروت صحية وأن تكون لديهم خبرة عالية في مجال التصنيع ويلبسون دائماً الملابس النظيفة والمعقمة.
  - يجب أن تكون اضافة المادة المألثة بكمية مناسبة بحيث لا تقلل من القيمة الغذائية وكذلك عدم زيادة المواد الحافظة لكي لا تضر بصحة المستهلكين.
  - استحداث تقنيات حفظ لمنتجات اللحوم التي يمكن نقلها وتوزيعها في أسواق بعيدة من دون تبريد والعمل في الوقت المناسب على اتخاذ ترتيبات فعالة وصحية.
  - ختاماً نحث الباحثين بالتوسع في مجال تصنيع لحوم الدواجن لتدعيم ما قدمناه.

المراجع

**REFERENCES**

## المراجع

### المراجع العربية:

- اسماعيل خليل ابراهيم، (1983)؛ تربية دجاج اللحم وانتاجه -قسم الثروة الحيوانية كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل، الطبعة الأولى ، ص: 427-430.
- الهيئه السودانيه للمواصفات والمقاييس،(2008) مواصفه قياسييه سودانيه - البيرقر، ص3.
- جمال عبد العظيم ، (2008)، المنظمه العالميه للاغذيه - المواد المستخدمه في صناعه البيرقر.
- حسن محمد حسن، (1994)، آفاق انتاج ألبن الأبل في السودان ، اصدارات المجلس القومي لبحوث وتنمية الأبل - وزارة الزراعة والموارد الطبيعه والثروة الحيوانية - الخرطوم.
- حسين علي موصللي، (2004)، اللحوم الحمراء حفظها وتصنيعها وطرائق اعدادها للمائدة - دار علاء الدين للنشر - سوريا؛ ص:9-15.
- سيد أحمد الشفيق ، (2002م) : تكنولوجيا اللحوم (عملي)؛ صفحة رقم: 19 - 20.
- سيد أحمد الشفيق ، (2002م) : تكنولوجيا اللحوم (نظري)؛ صفحة رقم: 48.
- عبدالكريم ياسين ، (1999م) : جودة منتجات اللحوم المصنعة -انتاج حيواني- جامعة البعث - سوريا.
- عصمت محمد صابر الزلاقي، (1996): تكنولوجيا اللحوم Meat Technology قسم علوم وتكنولوجيا الاغذيه - كليه الزراعه جامعه الاسكندريه - الشاطبي- الاسكندريه ، ص60.
- فلاح خليل ، (1997م) : منتجات اللحوم المصنعة - دار الشروق للنشر والتوزيع - عمان الأردن.
- فهمي لطيفة سعدالدين ، (1999م) : صناعة اللحوم: ندوة تطوير صناعة اللحوم - المجلس الأعلى للعلوم - وزارة التعليم العالي - سوريا.
- محمد يحيى حسين درويش، محمد عبدالله أبو العينين، (1987)؛ كلية الزراعة - كفر الشيخ، جامعة طنطا - الطبعة الأولى ، ص:79.
- يوسف محمد شريك، (1996)، تكنولوجيا اللحوم ومخلفاتها - الدار العربية للنشر والتوزيع - الطبعة الأولى ؛ ص: 17-21.



## المراجع الأجنبية:

- **Abdul Aleem, K. (1983).** Livestock husbandry, Alexandria university, Agricultized Journal, V.1, P: 157.
- **Bendar, (1975),** American Meat Science Association. Proceedings of the meat industry research conference. P:103.
- **Cross, H.R., R. Moen and M. S. Stanfield .(1978).** Training and testing of judges for sensory analysis of meat quality- Food technol. 32:48-54
- **Giese , J . (1992).** Developing low-fat meat products. Food technology .46(4) ,100-108.
- **Judge, M.D.; Haugh , C.G.; Zachariah ,G.L.; Parelec, C.E. and pylee,R.L.(1974).** Soy additives in meat patties J.Food science 39:137.
- **Lawrence, D. F. Dekker. M.( 1984).** Food constituents and food Residues, P. 314; 323.
- **Lawrie , R. A, (1985)** Meat Science 4<sup>th</sup> edition pergaman press P. 208.
- **Perman, Stacy (2009).** In-N-Out Burger: A Behind-the-Counter Look at the fast chain that Breaks All the rules .New York, Harper Collins Publishers.
- **Smith, G. C., Marshall. W. H., Carpenter, Z. I., Branson, R. E. and Meinke, W. W. (1976).** Textured soy proteins for using blended.
- **SPSS. (2007).** Statistical Pakage for the Social Sciences. Version 16.0 SPSS Inc . Chicago.
- **Tahir, M. A., (1983).** Meat science and meat processing, Basra University –Iraq P :65

- **Tsuetkov, M. (1975).** Relationship between organoleptic and chemical characteristics in meat product evaluation. *Karnitelna promish lenost* 24(1): 21-23.

الملاحق

**APPENDIX**

ملحق رقم (1):

استماره تقييم عينتي بيرقر مصنعان من لحوم الابقار والفراخ

استبيان التذوق الحسي

رقم المتذوق : .....

التاريخ : .....

رقم العينه	اللون	القوام	النكهه	العصيرييه	القبول العام

المفتاح للاستماره لدرجات التقييم للكل :-

8- ممتازه في القبول

7- جيده القبول

6- متوسطه القبول

5- قليل القبول

4- قليل عدم القبول

3- متوسط عدم القبول

2- غير مقبول

1- غير مقبول للغاية

ملحق رقم (2):

المفرمة المستخدمة في عملية فرم اللحم



ملحق رقم (3):

احدى خطوات التصنيع عملية فرم اللحم



ملحق رقم (4):

احدى خطوات التصنيع عملية اضافة المواد المستخدمة للحم



ملحق رقم (5):

امكيس البيرقر



ملحق رقم (6):

الشكل النهائي لمنتج البيرقر



- العينات التي في الاعلى تمثل بيرقر لحم الفراخ
- والعينات التي في الاسفل تمثل بيرقر لحم الابقار