بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني

قسم الإنتاج الحيواني العام

بحث تكميلي لنيل درجة بكلاريوس الشرف في الإنتاج الحيواني

بعنوان :

مقارنة بين الخصائص الكيميائية والفيزيائية لسجق الأبقار والنعام

Comparison between physical and chemical characteristics of Beef and Ostrich sausage

إعـداد :

سمية مصطفى محمد علي

منارة محمد عبدالله أرباب

مناسك علي أحمد بشير

وعد طارق رجب

إشـــــراف :

د: إبتسام علي حسن

أكتوبر ٢٠١٨م

الإستهلال

قال تعالى :

(وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَالُكُمْ ۚ مَا فَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ ۚ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ)

صدق الله العظيم
سورة الأنعام الأية (٣٨)

الإهـــــــــداء

إلى الفؤاد الطاهرالذي ضخ نور الهداية إلى البشرية

إلى خير من خلق..سيد الكونين علم الهدى

إلى رسول الإنسانية ..من أرسل رحمة للعالمين

(سيدنامحمد صلى الله عليه وسلم)

إلى من تحت قدميها جنان الله ..نبع الحنان...الطمأنينه

..روح الحياة ..عبير صباح كل يوم..

إلى من عجزت كلماتي عن وصفها العزيزة أبدآ

(أمي)

إلى شجرتي التي لاتذبل..الظل ..

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي الطريق

فلق الصباح ..أصل الصلاح ...

إلى من أحمل إسمه بكل إفتخار

العزيز أبدآ (أبي)

إلى الأخوات اللواتي لم تلدهن أمي....

وإلى إيمان وندى

الشكر و العرفان

ACKNOWLEDGDEMENTS

الشكر كل الشكر لله تعالى الذي وهبنا نعمة الإنتماء لهذه القلعة الشامخة فله الحمد من قبل ومن بعد...

الشكرأجزله للفكرة النيرة الدكتور : طارق مصطفى عكير الذي وقف إلى جانبنا ووجه إلينا النصائح ولم يبخل علينا بفكره والذي كان خير معين لنا..

نخص بالشكر والعرفان القامة الجليلة الدكتورة : إبتسام علي حسن التي خطت لنا أولى الخطوات إلى أفاق هذا البحر الزاخر بالعلوم.. فلها جزيل شكرنا وعاطر تحياتنا لكريم تفضلها بالإشراف على هذا البحث وإمدادها لنا بالعلوم وأسلوبها السلس الرائع وإلى ما بذلته من جهد ...

تعجز ألسنتنا عن الشكر والوفاء إلى كل من وقف إلى جانبنا ليخرج هذا البحث بهذه الصورة...

ونخص بالشكرإلى الأستاذة الفاضلة : هدى محمد مربية الأجيال التي تعلمنا منها كيف يكون التفاني والإخلاص في العمل لذا فرض علينا تكريمك بأكاليل الزهور الجورية .

ونخص بالشكر الدكتورالجليل: محمد حسن بجامعة الخرطوم كلية علوم وتكنلوجيا الإنتاج الحيواني الذي ساعدنا في التحليل الكيميائي والفيزيائي.

جدول المحتويات

الباب الأول	رقم الصفحة
المقدمة	١
الأهمية	١
الاهداف	٢
الباب الثاني : أدبيات البحث	
٢_١ أنواع اللحوم و تصنيفها	4
٢_٢ تدرج لحوم الأبقار	6
٢_٣ إنتاج اللحم من الأبقار	7
٢_٤ الخواص الطبيعية للحوم	7
٢_٥ الإضافات الغذائية	9
٢_٦ السجق	10
٢_٧ أنواع السجق	10
٢_٨ تعبئة السجق	11
٢_٩ أهمية المواد المضافة و البهارات إلى السجق	12
٢_١٠ مقدمة عن النعام	14
٢_١١ موقع النعام في المملكة الحيوانية	14
٢_١٢ نبذة تاريخية عن النعام	15
٢_١٣ أنواع النعام	16
٢_١٤ لحوم النعام	16
الباب الثالث : طرق و مواد البحث	
٣_١ تاريخ و مكان التجربة	18
٣_٢ المواد المضافة في التجربة A	18
٣_٣ المواد المضافة في التجربة B	19
٣_٤ خطوات التجربة	19
٣_٥ طريقة العمل	20
٣_٦ الإختبارات الكيميائية	20
٣_٧ الإختبارات الفيزيائية	21
الباب الرابع : النتائج	
٤_١ نتائج التقييم	22
٤_٢ التحليل الإحصائي للإختبارات	23

الباب الخامس	
٥_١ المناقشة	24
٥_٢ التوصيات و الخاتمة	25
٥_٣ المراجع	26

الرقم	فهرس الجداول	رقم الصفحة
١	جدول يوضح مقارنة المكونات الكيميائية الرئيسية للحم النعام مع اللحوم الاخرى	١٧
٢	جدول يوضح الخواص الحسية للسجق في المعاملتين نعام وأبقار	٢٢
٣	جدول يوضح متوسط الخواص الكيميائية لعينات سجق النعام والابقار	٢٣

خلاصة الدراسة :

أجريت هذه التجربة في جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا كلية علوم وتكنلوجيا الإنتاج الحيواني قسم علوم وتكنلوجيا اللحوم في الفترة من يناير الى اكتوبر بغرض المقارنة بين سجق النعام وسجق الأبقار من حيث الخصائص الكيميائية والفيزيائية والحسية ومن ثم المقارنة بينهما . تم إجراء الإختبارات الكيميائية والفيزيائية في جامعة الخرطوم كلية علوم وتكنلوجيا الإنتاج الحيواني وإختبار التذوق في قسم علوم وتكنلوجيا اللحوم بجامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا . و كانت النتيجة للإختبارات الكيميائية أن نسبة البروتين (١٧.٤٨ و ١٧.٣); و نسبة الدهون (٣.٧٥ و ٥.١٤) ; و الرماد (١.٤٣ و ١.٢٨) ونسبة الرطوبة (٦٥.٩١ و٦٤.٣٠) لسجق النعام و البقر على التوالي.أما نتيجة الإختبارات للخصائص الفيزيائية : قابلية حمل الماء (٠.٥٦ و ١.٦٦) , ونسبة الإنكماش (١١.٣٥ و ١٤.٤٦) ,ونسبة فاقد الطبخ (١٧.٢٩و١٩.٩٥) ,ودرجة الأس الهيدروجيني (٥.٨٥ و ٣.٨٥). وكانت نتيجة الإختبارات الحسية ,في اللون (٢.٣٣ و١.٦٦) ,القوام (٢.٥٥ و0.78) ,النكهة (٢.٥٥ و0.92) ,العصيرية(٢.٣٣ و٠.٧٨) ,وأوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية عالية عند ($p \geq$٠.٠٥) في الإختبارات الفيزيائية وعدم وجود فروق معنوية عند ($p \leq$٠.٠٥) في الإختبارات الكيميائية و الحسية..

Abstract:

This study was conducted at Sudan University of Science and Technology, Collage of Animal Production, Department of Meat science and Technology in the period between January and October, aiming to manufacture Sausage from Ostrich and Beef meat in order to study the Chemical; Physical; and Sensory properties and then compare between the two products. Chemical and Physical tests were carried out at Khartoum University, Faculty of Animal Production, and the Panel test at the department of Meat science and technology. The results of the Chemical tests (in percentage) were: for Protein (17.48 & 17.3); Fat (3.75 & 5.14); Ash (1.43 & 1.28); and for Moisture (65.91 & 64.30) for Ostrich and Beef sausage respectively. And the Physical tests results was: Water binding capacity (0.56 & 1.66); Shrinkage (11.35 & 14.46); cooking loss (17.29 & 19.29); and for PH (5.85 & 3.85) respectively. As for the Sensory tests the results were: for Color (2.33 & 1.66); Texture (2.55 & 0.78); Flavor (2.55 & 0.92); Juiciness (2.33 & 0.78). The statistical analysis revealed that there was a significant difference ($p \geq 0.05$) in the Physical tests, and no significant difference ($p \leq 0.05$) in the chemical and sensory tests.

Key words: Meat Technology – Meat Weight – Material additive.

الباب الأول

المقدمه

INTRODUCTION

بدأت صناعة اللحوم في عصور ما قبل التاريخ .لايوجد شك انها نشأت بعد تعلم الانسان الصيد مباشره ويحتمل ان يكون النوع الاول من المنتجات المصنعه هو اللحم المجفف تحت اشعه الشمس وبعد زمن قصير بدأ تجفيف اللحم علي نار بطيئه الاشتعال لانتاج اللحم المجفف المدخن وكان تمليح اللحم وتدخين اللحم تقليد قديم حتي في تلك العصور المبكره بغرض واحد وهو امكانيه استعمالها في اوقات اخري في المستقبل (جون سي وآخرون ١٩٧٥).

اما منتجات اللحوم المصنعه هي المنتجات التي يتم فيها تحويل خواص اللحم الطازجه باستخدام طريقه واحده او اكثر من طرق التصنيع مثل الفرم او الهرس او اضافه المنكهات وتغيير اللون او المعامله الحراريه سواء المنخفضه (التبريد والتجميد)او المرتفعه (البستره والتعقيم)او التجفيف او التدخين او التخمير او التمليح او التتبيل او استخدام الموجات فوق القصيرة في طهي اللحوم (يوسف ٢٠٠٧م).

تعتبر المنتجات الحيوانيه المختلفه من اهم دعائم الاقتصاد في دول العالم حيث يقاس مدي تقدم الدول ورفاهيه السكان بمقدار مايتناوله الفرد من تلك المنتجات يوميا وتعتبر مصدر ممتاز للبروتين الذي يحتوي علي جميع انواع الاحماض الامينيه الاساسيه المهمه لجسم الانسان بجانب احتوائها علي الحديد لبناء كرات الدم الحمراء وبعض عناصر الغذاء المهمه الاخري في غذاء الانسان (البربري ٢٠١٠).

ووجد ان الحاجه لتصنيع اللحوم في تزايد مستمر وذلك للاستفاده من بعض انواع اللحوم والتي لا تكون مرغوبه لدي البعض فيتم تصنيعها باشكال مختلفه واضافه النكهات اليها وحفظها وفق قواعد يراعي فيها عدم تعرضها للفساد ولقد كثر الحديث في الاونه الاخيره عن تربيه النعام واصبحت محل اهتمام عالمي حيث تعتبر من المشروعات المستقبليه ذات العائد الكبير لما تدر من ارباح جيده حيث اننا نحصل علي لحوم متميزه وانخفاض نسبه الكولسترول والدهن |(احمد فتحي نعيم ٢٠٠٦م).

لحم البقر هو اللحم الشائع الإستهلاك وحيث أن خيارات المستهلك تتجه إلى اللحم البقري قليل الدهن إلا انه يفضل في بعض الأحيان لحوم حمراء خالية من الدهن وذلك لأغراض الحمية الغذائية او الطعام الأكثر صحة (Hoffman and fisher2001).

وتصنع معظم منتجات اللحوم في بعض الدول مثل ايطاليا من لحم الحصان ولحم البقر او خليط منهما وتحدد جودة هذه المنتجات بكمية الدهون ومن هنا جاء الإهتمام بإستخدام لحم النعام

لتحضـير وانتـاج بعـض منتجـات اللحـوم غيـر التقليديـة ومقارنتهـا مـع المنتجـات المصـنعة وتقيـيم كـلا من التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لهذه المنتجات .

أهداف البحث:

- توضيح القيمه الغذائيه للحم النعام.
- زياده الوعي الصحي للناس فيما يتعلق بتناول الاغذيه العاليه في نسبه الكولسترول .
- الاستفاده من بعض انواع اللحوم التي لا تكون مرغوبه لدى البعض والبحث عن خيارات أخرى للحم البقري.

الباب الثاني

الأدبيات

٢.١- المقدمة:

تعتبر المنتجات الحيوانية من أهم دعائم الإقتصاد في دول العالم حيث يقاس مدى تقدم الدول ورفاهية سكانها بمقدار ما يتناوله الفرد يوميا من تلك المنتجات وخاصة من اللحوم الحمراء والتي تعتبر مصدرا ممتازا للبروتين الذي يحتوي على جميع الأحماض الأمينية الأساسية إلى جانب إحتوائه على الحديد والنحاس الضروريان لبناء كريات الدم الحمراء بالإضافة إلى إحتوائه على الكبريت والفسفور والصوديوم والبوتاسيوم وتمثل لحوم الأبقار والعجول الجزء الأكبر من الإنتاج العالمي من اللحوم الحمراء ويليها لحم الخنزير ثم الأغنام والحملان وأخيرا لحم الجاموس والإبل التي تحتل نسبة ضئيلة من إجمالي الإنتاج العالمي ويختلف إنتاج اللحوم الحمراء بإختلاف طبيعة الدول من حيث مناخها ونظم الزراعة بما فيها تربية الحيوان فالمعروف أن غالبية حيوانات نشأت في المناطق المعتدلة الباردة حيث تتوافر فيها المراعي الخضراء والحبوب اللازمة لتغذية الحيوانات وتعتبر الصين والولايات المتحدة الأمريكية من أكثر دول العالم إنتاجا لجميع أنواع اللحوم ونظرا لأن غالبية دول العالم تعاني نقصا كبيرا في المنتجات الحيوانية وخاصة من اللحوم الحمراء إلى جانب الزيادة المطردة في عدد السكان الأمر الذي يتطلب الإهتمام و العناية بإنتاج اللحوم الحمراء وضرورة توافر الرقابة الصحية داخل السلخانات لفحص الحيوانات قبل الذبح وبعده لمعرفة مدى صلاحية لحومها للاستهلاك الأدمي وخلوها من أي مرض قد يصيب الإنسان (عادل سيدأحمد البربري ٢٠٠٩م).وتعتبر اللحوم المادة الأساسية لبناء الجسم وأنسجته المختلفة وكذلك كمية من الدهون التي تحتوي على الأحماض الدهنية والكربوهيدراتات التي توجد بنسبة قليلة والفايتمينات والعناصر المعدنية (يوسف محمد ١٩٩٦م).

❖ ٢.٢- تعريف اللحوم:

يعرف اللحم (meat) بانه تلك الانسجة الحيوانية التى يمكن ان للغذاء.

ويشمل هذا التعريف جميع المنتجات المصنعة التى يمكن ان تحضر من الانسجة السابقة (ماجد الاسود ١٩٨٤) هذا ويجب ان نؤكد ان اي مناقشة عن اللحوم يجب ان توجة بصوره اساسية نحو العضلات , فيما ان اللحم يتكون من انواع عديده من الانسجة كتلك التى توجد في الاعصاب والشحوم والاوعيه الدموية تبقي العضلات هى المكون الرئسي للحوم وتعتبر الخواص الكيمائية والفيزيائية للانسجة العضلية والانسجة الرابطة التى تتبعها ذات اهميه كبيره فى تقديم مدى الاستفاده من اللحم الغذاء.

(جون سي واخرون١٩٧٥)

وتنقسم اللحوم بشكل عام الى لحوم بيضاء ولحوم حمراء واللحوم البيضاء هي لحوم الطيور مثل (الدجاج_الحمام_البط_الاوز_الديك الرومي_النعام)وتعتبر اسهل هضما من اللحوم الحمراء وتعتبر اللحوم الحمراء مثل(الجاموس_البقر_الاغنام_الغزلان) (ماجد الاسود١٩٨٤)

بصوره اساسية نجد ان التركيب الاساسي للحم هوعباره عن خليط من انسجة اللحم الخالص (lean)والدهن وتتركب انسجة اللحوم الخالصة من الانسجة العضلية والرابطة والقضاريف ويمكن اعتبار المكونات الاتية هى النسبة النوذجية للحم البقر :

ماء٥٩(٧٦.٦)* دهن٢٣% بروتين (n*6.25) الرماد١

القيمة بين القوسين محسوبة على اساس اللحم الخالي من الدهن

(ماجد الاسود١٩٨٤).

القيمة الغذائية:

تعتمد القيمة الغذائية للحوم علي ماتحتوية من البروتينات والدهون والنشويات والفيتامينات والعناصر المعدنية ، ورغم ان اللحم يستمد السعرات الحرارية من البروتينات والدهون والكميات المحدوده من الكاربوهيدات الموجوده لكن اهميتة الحيوية تاتي من نوعية وكمية البروتين العالمية الموجوده فية وكذلك توفير فايتمين "ب" وتعض العناصر المعدنية واحتواية علي الاحماض الدهينة الاساسية.

(جون سي واخرون١٩٧٥)

جدول رقم (١) يوضح التحليل التقريبي للعناصر الغذائية الموجوده في لحم الابقار

العنصر	خام	مطبوخ
البروتين	٢١.٥	٣٠
الرطوبة	٦٩.٥	٥٨
الدهون	٨	١٠
العناصر المعدنية	١.٥	١.٤
السعرات فى١٠٠جم	١٦٠	٢٣٠ (زهير فخري١٩٨٥)

٣.٢- أنواع اللحوم وتصنيفها:

تنقسم انواع اللحوم تبعا للعمر والجنس ونوع الحيوان وبواسطة طريقه التصنيف والتدريج يتم عزل الذبائح واللحوم او منتجاتها علي اساس صفاتها النوعية التوقعة او علي اساس الصافي فيها عامة كالمظهر

والخواص الطبيعية او الجزء القابل للاكل فعلي سبيل المثال يعتبر مجموعات لكل منها صفات معينه وهي التى تحدد الى مدي كبير طريقة تصنيعها وشكل المنتج النهائى في التدرج

الهدف من التدرج هو تسهيل التسويق من خلال تقييم المنتجات وتحديد صفات المنتجات للمستهلك (يوسف محمد١٩٩٦)

تقسيم لحوم الابقار تبعا للعمر والجنس ونوع الحيوان :

١ .لحم العجل اللباني :

هى كل اللحوم الناتجة من ذكور واناث حيوانات البقر التى لاتزيد عمرها عن ثلاث شهور وتتميز بالاتي

النعومة وهي قطينة الملمس ، لونها وردي مائل للرمادي ولون عظام ضلوعها داكن ، دهنها ناعم.

(يوسف محمد١٩٩٦م)

٢. لحم العجول الصغيرة :

ينتج من لحوم حيوانات البقر التي يتراوح عمرها ما بين ٣شهور الي ١٢شهر ويتميز بالاتي

لون لحمها احمر الي رمادي،الدهن اكثر صلابة من العجل اللباني،عظام الحوض اقل احمرارا.

(يوسف محمد ١٩٩٦م)

٣ .لحم العجل :

ناتج من ذكور مخصبة عمرها من عام الي عامين وتتم ازالة الخصي عند فطامها وتمتازب:

لحمها فاتح خفيف ينتشر دهنها بطريقة مناسبة مع اللحم وقد يكون هذا التوزيع مناسبا او غير مناسب تبعا لجودة اللحم (يوسف محمد١٩٩٦م)

٤. لحم العجلة :

هو اللحم الناتج من اناث العجول التي عمرها من عام الي عامين ولم يتم تلقيحها بعد و تتميز ب:

لون اللحم احمر فاتح،وينتشر الدهن فيها بطريقة مناسبة او غير مناسبة تبعا لجودة اللحم.

(يوسف محمد١٩٩٦م).

٥ .لحم البقرة :

يؤخذ من اناث يزيد عمرها عن سنتين ولحمها احمر داكن ودهنها اصفر نظرا لوجود صبغة الكاروتين ويزداد اللون كلما تقدم الحيوان بالعمر ليسهل تمييزها من غيرها.

٦. لحم الثور :

هو اللحم الناتج من حيوان ذكر مخصي ويزيد عمره من عامين ويكون لحمة غير طري ولونه احمر داكن لوجود نسبة عالية من الهيموقلبين وخصوصا لحم الكتف والتجويف البطني ودهنها اصفر اللون، والعظام غليظة صعبة الكسر

(يوسف محمد١٩٩٦م).

٧ .لحم الفحل :

هو اللحم الناتج من ذكور غير مخصبة يزيد عمرها من عامين ،لون اللحم احمر داكن لوجود نسبة عالية من الهموقلبين ، دهنة اصفر عظامه غليظة صعبة الكسر وتحتوي منطقة الكتف والتجويف البطني علي نسبة عالية من الدهن.

٨. لحم الجاموس :

تتميز لحومها بانها اكثر مسامية من لحم البقر واليافها اكثر سمكا وصلابة من لحم الابقار ولايوجد اي تعريق للدهن في اللحوم

(يوسف محمد١٩٩٦م)

٢.٤- تدرج لحوم الابقار:

يمكن اجراء تدرج هذا النوع من لحوم العجول الي لحوم الفحول وفقا للدرجات الاتية علي حسب تكوين اللحم ومظهره وجودته:

١ -الدرجة الاولي:

لحم هذه الدرجة من حيوانات بقر صغيرة لونه احمر فاقع يوزع علي الدهن توزيعآ جيدآ ولون العظام من جهة الصدر احمر مسامي وبه كمية كبيرة من القضاريف وهذه الدرحة ذات قبول عالي وهو سائغ وذو درجة طراوة عالية.

٢ _الدرجة المفضلة:

لحمها يحتوي علي نسبة متوسطة من الدهن ونسبة التعرق للدهن منفصلة وهو قليل التماسك طعمه مفضل من قبل المستهلكين (يوسف محمد١٩٩٦م)

٣ _الدرجة الجيدة :

لحمها ناتج من حيوانات بقرة كاملة النمو وقليلة الدهن والتعرق وعصارته قليلة وطري نسبيآ.

٤ -الدرجة القياسية:

لحم هذه الدرجة يحتوي علي قليل من الدهن والتعرق وطري نسبيآ وهو قليل العصارة.

٥ _الدرجة التجارية :

لون لحم هذه الدرجة أحمر قاتم وفيه كمية متوسطة من التعرق ونسبة عالية من اللحم وهو متوسط الطعم قليل العصارة.

٦_ الدرجة الصالحة للاستهلاك:

لحم هذه الدرجة ناتج من الابقار المسمنة لونه أحمر داكن قليل العصارة وهو قليل الطراوة وذبائح هذا النوع طويلة ونحيفة ونسبة الدهن متوسطة والعظام صلبة ذات لون ابيض

(يوسف محمد١٩٩٦م).

٢.٥- انتاج اللحم من الابقار:

تساهم الابقار بحوالي ٨٤% من انتاج اللحوم الحمراء من المجترات (الابقار،الاغنام،الجاموس) وهي بذلك تحتل المكانة الاولي والمهمة في انتاج اللحوم وقد يكون الغرض الاساسي من تربية الابقار هو انتاج اللحم أو الحليب أو ألاثنين معآ أو اغراض آخري عديدة منها العمل أو انتاج الفضلات العضوية.

(زهير فخري ١٩٨٥م).

٢.٦- الخواص الطبيعية للحوم:

١ _قابلية حمل الماء والعصيرية:

اللحم المطهي بصورة سريعة في درجة حرارة معينة لديه فاقد طهي منخفض ويكون أكثر عصيرية مقارنة مع اللحم المطهي بصورة بطيئة في نفس درجة الحرارة.

عند شواء اللحم نجد أن تبخر البروتين في سطح اللحم يؤدي الي منع فقد السائل وكلما كان التسخين سريع يكون تكوين الطبقة المتبخرة من البروتين سريعآ ويكون الانكماش منخفضآ .

نجد أن العصيرية في اللحم المطهي لها أثرين:

ألاول:هو تأثير الرطوبة خلال المضغات الاولي وهذا يسبب التحرر السريع لسائل اللحم

الثاتي:هو ألاثر المهيج للدهن علي اللعاب .

تؤثر قابلية مسك الماء علي مظهر اللحم فبل الطهي ويكون هذا واضح في اللحم المفروم (minced meat) عندما تتحطم تركيبة ألانسجة وتعجز عن منع خروج السائل المتحرر من البروتين تؤدي درجات الحرارة العالية في اللحم المطهي الي تغير في طبيعة البروتين وكذلك الي انخفاض قابلية مسك الماء ومن ناحية أخري الانخفاض السريع في معدل الآس الهيدروجيني الذي يزيد من الفاقد في الرطوبة أثناء الطهي.

يكون الفاقد من الماء في اللحم جيد النوعية قليل المقارنة مع اللحم الردئ النوعية ولكن الاول يفقد دهون اكثر (هذا متوقع نتيجة للمحتواه العالي من الدهن) فقد يفقد ماء أقل يسبب التغيرات التركيبية نتيجة لوجود الدهون التي تحسن قابلية مسك الماء.

٢ _اللون:

يعتمد المظهر الخارجي للحم بالنسبة للمستهلك ليس فقط علي كمية المايقلوبين الموجود ولكن ايضآ علي نوع جزيئاته وعلي الحالة الكيميائية لمكونات اللحم الاخر.

ومن الواضح ان المستوي العالي للنشاط العضلي يستدعي مزيدآ من المايقلوبين وعليه نجد أن عضلات الثيران لديها فائض من المايقلوبين مقارنة بالاناث وفي اللحم الطازج قبل الطهي ،الشكل الكيميائي الاكثر أهمية هو الاكسومايقلوبين وهو يمثل اللون الاحمر المرغوب لدي المستهلك والصبغة الاساسية للحم المطهي هي المايقلوبين هيموكروموجين .

٣_ الطراوة:

تعتبر عامل مهم بالنسبة للمستهلك في تقييم جودة العمر للأكل

وتأثير الطراوة يشمل الملمس ويضم ثلاثة أشكالآ أولا: سهولة اختراق الاسنان للحم في البداية.

ثانيآ:سهولة قطع اللحم الي الجزيئات

ثالثآ:كمية المتبقي من اللحم بعد المضغ

٤ _النكهة:

الطعم والرائحة بالنسبة للحم المطهي تنشأ من الجزيئات الذائبة في الماء أو الدهن أو المواد المتحررة في اللحم ومركبات عديدة وتحتوي علي الكبريت والاوكسجين،نجد ان الحيوانات الكبيرة تتميز بأن لها نكهة عالية مقارنة مع الحيوانات الصغيرة وهذه الاختلافات تعزى الي محتوي الصبغة .

٢.٧- الإضافات الغذائية:

تشمل المواد الحافظة والرابطة والمالئة والمحسنة للون والرائحة والطعم وهي مواد لا تعد غذاء في حد ذاتها ولكنها تضاف الي الاغذية لاطالة مدتها التخزينية او لتحسين القوام او المظهر أو اللون او درجة الحموضة.

تحدد قوانين صحة الاغذية المدي الاعلي المسموح له من كل مادة من هذه المواد وتحدد هيئة المواصفات والمقاييس كمياتها وتركيزها وطرق فحصها واختبارها ولا يسمح باستخدامها في اللحم الطبيعي سواء كانت مضافات طبيعية أو كيميائية ولكن يقصر استخدامها علي processed meat المصنعة

(جعفر٢٠٠٦م)

إضافات اللحوم:

من أهم المواد المضافة خلال عملية تصنيع اللحوم هي:

١ _المواد الرابطة أو المثبتة:

وهي مواد تمسك الماء وتستخلص الدهن وتقسم حسب المصدر الي حيواني مثل: "اللبن منزوع الدسم ،الكازين+ca الشرش"

نباتي مثل: (فول الصويا الذي يعتبر من المضافات غير اللحمية التي تستخدم في صناعة السجوك كمادة رابطة ويكون في عدة صور كالطحين،مجروش،معزولة ومركزة).

تكمن اهمية المواد الرابطة في (تحسين قابلية ربط الماء ،تقليل الانكماش اثناء الطبخ،تحسين ثابت المستحلب ،تحسين الملمس والقوام ،تحسين جودة المنتج وزيادة الانتاجية وتقليل التكلفة).

٢ _المواد المائلة:

هي مواد لها القابلية علي مسك الماء لكنها لا تستحلب الدهن واغلبها كاربوهيدراتية وتشمل:(الارز،البطاطس،النشأ،طحين الشعر).

وتكمن أهمية المواد المالئة :

في زيادة الانتاجية تقليل التكاليف وتحسين الملمس كما لوحظ أيضآ ان المواد المالئة تؤدي الي تحسين القيمة الغذائية للمنتج

(جون سي١٩٧٥م)

كما أن المواد المالئة ذات فوائد تكنولوجية عالية في التصنيع ،الاعداد،المعاملة،التعبئة،التغليف،التخزين، النقل ،وأيضآ في تحسين الخواص الحسية والفيزيائية للمنتج(جعفر٢٠٠٦م) كما أنها تقلل من فاقد الطبخ (ندي واخرون٢٠٠١م).

٣_ ملح الطعام:

يعتبر ملح الطعام عنصر حافظ ومكسب للطعم في آن واحد.

٤_ التوابل:

من امثلتها (الفلفل ألاحمر، الاسود ،الريحان ،القرنفل ،الكركم ،التوم ،الهبهان ،القرفة ،الكزبرة ،جوز الطيب ، الزنجبيل).

٥ _السكريات:

تشمل: سكر القصب ،سكر البنجر ،السكر المتقلب وهو الناتج من تحول سكر القصب عن معاملته بالاحماض المنخفضة.

٦ _النترات أو النتريت:

اسم تجاري يطلق علي املاح النترات الطبيعية ونترات الكالسيوم أو البوتاسيوم ونترات الصوديوم .

٧ _اللبن ومنتاجاته: اللبن المجفف المنزوع الدسم من أهم المضافات .

(جون سي ١٩٧٥م).

٨.٢- السجق:

هو ناتج من اللحم الطازج أو المثلج أو المملح أو المجفف أو المدخن التي تثرم وتعبأ داخل الامعاء "الدقيقة أو الغليظة" النظيفة أو بأغلفة صناعية غيلا ضارة بالصحة.

٩.٢- أنواع السجق:

١_ الطازج:

هو الناتج من تصنيع نوع واحد أو مزيج من اللحوم الطازجة المثرومة والانسجة الشحمية المضافة اليها الملح والتوابل والمواد الحافظة المسموح بها قانونياً وبعض المضافات الغذائية التي تساعد علي تماسك المزيج واعطائه القوام اللازم وهذا النوع يجب ان يطبخ عند الاستهلاك.

(ماجد الاسود١٩٨٤م)

٢ _المجفف:

هو النتج من تصنيع نوع واحد ومزيج من اللحوم المثرومة والمضاف اليها الملح والتوابل والمواد الحافظة غير الضارة بالصحة والمسموح بها قانونيآ وكذلك بعض المضافات التي تساعد علي تماسك المزيج واعطائه القوام ثم وضعة داخل غرف معدة للتجفيف وهذا النوع ممكن تدخينه قبل التجفيف ويؤكل بارد (ماجد الاسود١٩٨٤م)

٣_ المطبوخ ونصف المجفف:

هو الناتج من تصنيع اللحوم المملحة و المقددة ويجوز ان يضاف اليها الملح والتوابل والمواد الحافظة غير الضارة بالصحة والمسموح بها قانونيآ وكذلك بعض المضافات الغذائية التي تساعد علي تماسك المزيج واعطائه القوام اللازم. ويشوي داخل افران وعند الاستهلاك لا يحتاج الي طبخ مرة اخري ولكن بعض المستهلكين يسخنون هذا النوع قبل استعماله

(ماجد الاسود١٩٨٤م).

٤ _المطبوخ والمدخن:

يصنع من اللحم المقدد والمفرومة والانسجة الشحمية المضاف اليها الملح والتوابل والمواد الحافظة المسموح بها قانونيآ وبعض المضافات الغذائية التي تساعد علي تماسك المزيج و اعطائه القوام اللازم وهذا النوع يدخن ويطبخ تمامآ ولا يحتاج الي طبخ آخر عند الاستهلاك مثل البالونا bologna,السلامي salami(ماجد الاسود١٩٨٤م).

٦ _المدخن غير المطبوخ:

هو الناتج من تصنيع نوع واحد أو مزيج من اللحوم الطازجة المقددة أو الغير مقددة المثرومة والانسجة الشحمية المضاف اليها الملح والتوابل والمواد الحافظة المسموح بها قانونيآ وبعض المضافات الغذائية التي تساعد علي تماسك المزيج واعطاءه القوام اللازم دون أن تطبخ ولكن عند الاستهلاك يجب أن تطبخ ومثال ذلك الكلبسا . kelps

(ماجد الاسود ١٩٨٤م) .

٢.١٠- تعبئة السجق:

تتم التعبئة في اغلفة طبيعية أو صناعية

الطبيعية:

مصدرها حيواني سواء من الابقارأو الاغنام وهذه الاغلفة تكون بانواع مختلفة منها الدائرية أو الصغيرة .

وهي الامعاء الدقيقة والمتوسطة وتؤخذ وسط الامعاء الغليظة وهي bungsوهي من الطرف النهائي للأمعاء الغليظة وتقع امعاء الاغنام الصغيرة في ثلاث قياسات بالنسبة الي السمك وهي الرفيع والمتوسطة والعريض. وعادة تستعمل هذه الامعاء بعد تنظيفها ومعاملتها معاملة خاصة حيث تملح بعد التنظيف لانها تتلف بسرعة (ماجد الاسود ١٩٨٤م).

كيفية تحضير الأغلفة الطبيعية "الامعاء":

يجب ان تحضر الامعاء بعد الذبح مباشرة حيث أن الامعاء التي لا تنظف من محتوياتها بسرعة يبدأ لونها بالاغماق بعد٣٠ دقيقة وتسوء نوعيتها بسرعة بتأثير الاحياء الدقيقة كما تصبح ازالة الدهن صعبة ايضآ وعند تحضير الامعاء هذه تعزل عادة حسب انواعها وسمكها.

خطوات التحضير:

تغريغ محتوياتها،غسلها جيدآ بالماء الساخن(٣٥-٤٠م) من اجل الحفاظ علي مطاطيتها وجعل الشحوم لينة ،تخليصها من الدهن ويتم ذلك بواسطة مكائن خاصة أو يدويآ ،تنظف الامعاء حيث تزال الانسجة الزائدة وتدلك جيدآ باليد وتغسل حيث توضع في الماء درجة حرارته(٤٠-٥٠م) لمدة(٤٠-٦٠ دقيقة) تبرد بالماء البارد لايقاف تأثير الانزيمات التي تؤثر علي توسيع الامعاء كذلك لايقاف تأثير الاحياء الدقيقة أثناء التمليح وتتم عملية التبريد في (٢٠-٥٠دقيقة) العزل حسب النوعية والقطر والتمليح اما بالطريقة الجافة الحافظة أو باستخدام المحلول وتوضع في براميل خشبية للحفظ في درجة حرارة منخفضة (٥م) وعادة توضع امعاء الاغنام في محلول لمدة (٤-٥ أيام)

(ماجد الاسود١٩٨٤م).

-الصناعية:

وتصنف الي اربع مجاميع:

السيلليوزية – الكولاجين غير الصالح للأكل –الكولاجين الصالح للأكل –الانابيب البلاستيكية (ماجد الاسود١٩٨٤م)

٢.١١- أهمية المواد المضافة والبهارات الي السجق:

١ _المواد الرابطة:

في صناعة السجق تعمل علي مسك الماء واستحلاب الدهن ومصدرها اما حيوانية أو نباتية

المصدر الحيواني (الحليب الخالي من الدهن)

المصدر النباتي (منتجات الصويا التي تحتوي علي نسبة عالية من البروتين)

٢ _المثبتات:

تستخدم في تحسين خواص قوام السجق وذلك لخصائصها المحبة للماء (hydrophilic) مثل الصمغ العربي alginate (ماجد السود١٩٨٤م)

٣ _التوابل:

وتشمل التوابل مطحونة بدرجات نعومة مختلفة لكي يسهل خلطها مع المزيج كذلك تضاف مادة monosodium glutamate وغيرها التي تحسن النكهة وبصورة عامة أن فوائد التوابل هي تحسين الطعم والرائحة – المحافظة علي جودة المنتج – تعمل كمانع للأكسدة – تثبط نمو الميكروبات غير المرغوبة (ماجد الاسود١٩٨٤م)

٤ _المواد المحلية:

تعتبر مادة ماسكة للماء في هذه الصناعة حيث قابلتيه علي التحليل محدودة.

٥ _المواد الموسعة:

عادة تكون منتجات غير لحمية وهي مواد رابطة الي جد ما مالئة ومواد استحلاب أو مثبتة وتضاف للأسباب التالية: تحسين وثبات المزيج – تحسين خواص الطبخ –تحسين خواص التقطيع – تحسين النكهة تقليل تكاليف الخلطة (ماجد الاسود ١٩٨٤م)

٦ _الماء:

تصل نسبة الماء في السجق الي (٤٥-٥٥%) من الوزن الكلي

فوائد الماء : تساعد في اذابة البروتين الزائد في الماء – تكوين محلول الملح – يؤثر علي عوامل الاستساغة مثل الطراوة والعصيرية – المحافظة علي درجة حرارة المزيج ومنع حدوث تلل الحوامض الدهنية والبروتين.

٧_ البروتين:

فوائده : استحلاب الدهن – مسك الماء.

٨_ الدهن:

مهم جداً لتحسين عوامل استساغة السجق ولا يزيد الدهن عن ٣٠% في السجق المطبوخ .

٩ _الملح :

هو أحد المكونات الغير لحمية في صناعة السجق حيث يحتوي السجق علي ١-٥% ملح.

١٢.٢- مقدمة عن النعام:

النعام طائر موطنه الأصلي أفريقيا ويصل طوله الى ٢.٥م و وزنه من ١٠٠ -١٢٠ كجم و مدة حياته من ٢٥ الى ٣٠ عام, والنعام من اكثر الكائنات الحية مقاومة للأمراض و عادة لا يصاب بأي أمراض مميتة او خطيرة مدة حياته و يصل وزن البيضة الى ٢.٥ كجم و تضع بيضها تحت التراب.(أحمد فتحي نعيم ٢٠٠٦)ويقدر معدل التمثيل الغذائي للنعام ٢كجم علف لإنتاج ١كجم لحم.

يتميز ذكر النعام البالغ بريشه الأسود و بياض ذيله و جناحيه و هو الأكثر طلبا من قبل المستهلكين اما الأنثى بني او رمادي متجانس.

و للنعام رقبة طويلة خالية من الريش و لكنها مكسوة بزغب ابيض يشبه الشعر و رأسها صغير مقارنة بجسمها الضخم و منقارها مفلطح و عيونها كبيرة و النعام هو الطائر الوحيد الذي له اصبعين مقارنة بالطيور الاخرى التي لها ثلاثة أصابع و هذان الإصبعان هما نقاط إرتكاز الطائر.

(د. أحمد حسين عبد المجيد و م/ أحمد عبدالرحمن محروس).

١٣.٢- موقع النعام في المملكة الحيوانية:

Ostrich In Kingdom Animalia

المملكة الحيوانية	Kingdom : Animalia
تحت مملكة عديدة الخلايا	Subkingdom : Metazoa
فرع البعديات الحقيقية	Bransh : Eumetazoa
درجة جانبية المناسل	Grade : Bilateria
سلسلة ذات تجويف الجسم الحقيقي	Series : Eueoelometa
تحت سلسلة ذات تجويف الجسم المعدي	Subseries : Interocoela
شعبة الحبليات	Phylum : Chordata
شعيبة الفقاريات	Subphylum : Vertebrata
طائفة الطيور	Class : Ave
طائفة الطيور	Class : Aves
رتبة الطيور الغير قادرة على الطيران	Order : Struthioiformes

عائلة النعامات	Family : Strothioionidae
نس النعام	Genus : Struthio
نوع النعام	Species : Camels

* و الطيور اللتي ينتمي لها النعام تتميز بالآتي :

١. عديدة الخلايا, و جانبية التماثل, و لها حبل عصبي أنبوبي ظهري الوضع, يتضخم طرفه الأمامي ليكون المخ و يحاط الحبل العصبي بفقرات عظمية بينها غضاريف و يحفظ المخ داخل صندوق عظمي قوي هو الجمجمة و يوجد القلب و الجهاز الدوري أمام القناة الهضمية أي في الجهة البطنية و له صمامات تتحكم في سير الدم و يحتوي الدم على كرات حمراء تحتوي على الهيموقلوبين.

٢. يوجد زوج من الاطراف الأمامية (أجنحة) و زوج خلفي (أرجل).

٣. الأطراف الأمامية تتحور لتصبح أجنحة متصلة بعضلات قوية و لكنها أقل في القوة من الطيور القادرة على الطيران.(أحمد فتحي نعيم ٢٠٠٦)

٢.١٤- نبذة تاريخية عن تربية النعام :

النعام يعيش في بيئات جافة و شبه جافة و لا يتوافر له المياه بشكل دائم فقد تكيفت أعضاءه في الإستفادة من الماء بصورة مباشرة.

الموطن الأصلي الطبيعي للنعام هو المناطق الجافة من أفريقيا (جنوب و شرق أفريقيا و الصومال و الصحراء) كما وجدت بعض الطيور في أواسط أفريقيا و قد أدى الإسراف في الصيد إلى أن يصبح من الفصائل المهددة بالإنقراض ففي عام ١٩٧٥ كان العدد الباقي من النعام البري قليلآ جداً, و في عام ١٩١٠ كان قد إختفى تقريبا من آسيا و لكن تربية و ترويض النعام هو الذي حافظ على هذا الطائر من الإنقراض و خلال عام ١٨٧٠ تم صدور قانون لحماية طيور النعام البرية في مستعمرة الكاب.

تم إنشاء أول مزرعة لتربية النعام في جنوب أفريقيا في عام ١٨٦٣ في كار و كاب الغربية, بعد عدة قرون بدأ الإهتمام بتربية النعام و تم نقل عدد كبير من طيور النعام إلى شمال و جنوب أمريكا و الهند و أستراليا. (د. أحمد حسين عبد المجيد و م/أحمد عبد الرحمن محروس).

٢.١٥-أنواع النعام

من اشهر الانواع :

١. النعام أحمر الرقبة Red Neck:

يتميز بضخامة الحجم و لكن معروف عنه ميله إلى الشراسة و العنف مما يجعله صعب التربية بالإضافة إلى قلة إنتاج البيض حيث ينتج ١٥-٢٠ بيضة في الموسم و هو غير إقتصادي نظرآ لحاجته إلى وقت طويل للدخول في مرحلة الإنتاج و نسبة الإخصاب فيه قليلة جدآ إضافة إلى أن النعام الأحمر شديد الإنزعاج.

٢. النعام أزرق الرقبة Blue Neck :

متوسط الحجم و يتميز بكثافة الريش و لكن جلده غير سميك مما يؤدي إلى مشاكل في الدباغة بالإضافة إلى طول الساقين الذي يسبب مشاكل للأفراخ الصغيرة, متوسط إنتاجه من البيض ٣٠-٦٠ على الأكثر و هو غير إقتصادي.

٣. النعام أسود الرقبة Black Neck:

هو أفضل أنواع النعام على الإطلاق من حيث لون الريش و نوعيته و سمك الجلد, يتميز بطباعه الهادئة بالإضافة إلى إنتاجه الفريد من البيض حيث ينتج ٦٠-١٢٠ بيضة في الموسم كما أن قصر الساقين يقلل من مشاكل الإصابات و تحمل كم كبير من اللحم الأبيض.

(د. أحمد حسين عبد المجيد و م/ أحمد عبدالرحمن محروس)

٢.١٦_منتجات النعام:

اللحوم:-

هي إحدى اسباب إزدهار تربية النعام مؤخرا حيث لم تكن كذلك في الماضي.يبلغ وزنه عند الذبح (١٢-١٤ شهر) حوالي ١٠٠كجم ووزن الذبيحة حوالي ٥٠كجم و ونحصل من هذا الوزن على ٣٠-٣٥ كجم لحم صافي خالي من الدهن. لحم النعام يشبه لحم البقر والإبل فهوأحمراللون ويحتوي على كمية قليلة من الكولسترول والدهن, لذلك يوصى بتناوله للنساء الحوامل و المرضعات و المرضى في طور النقاهة و مرضى القلب لوجود نسبة عالية من الكالسيوم و الفسفور به و نسبة أقل من الصوديوم.لهذه الأسباب إكتسب لحم النعام شهرة عالمية و زاد الإقبال عليه خاصة في المجتمعات الغربية نسبة لزيادة الوعي الصحي لدى الكثيرين في ما يتعلق بتناول الأغذية الغنية بالشحوم المشبعة و العالية في نسبة الكولسترول.تتميز أيضا بأن لها نكهة جيدة و مميزة و خالية من الروائح الغريبة, وهي لحوم طرية و كمية السوائل المنفصلة عنها بعد تسييح التجميد قليلة و لهذا تعتبر البديل المناسب للحوم الأبقار و الدجاج.عرف صيد النعام منذ عدة قرون,و نحصل على لحم النعام بعد الذبح و إزالة الريش و تفريقه من الأمعاء و الأحشاء الداخلية.

قطعيات لحم النعام:

تشمل قطعيات لحم النعام الأجزاء الأتية :-

١. قطعيات لحم الأرجل و هذه تحتوي على ثلاث أجزاء.

٢. قطعيات لحم الجزء الخلفي (الظهر).

٣. قطعيات لحم الفخذ و هذه تحتوي على سبعة أجزاء.

٢.١٧_جدول يوضح مقارنة المكونات الكيميائية الرئيسية للحم النعام مع اللحوم الأخرى :

مصدر اللحم	الطاقة (ك كالوري\كجم)	البروتين (%)	الدهن (جم\كجم)	الكولسترول (ملجم\كجم)
نعام	١١٤.٠	٢٥.٩	٢.٣٥	٦٨.٢
دجاج	١٦٤.٧	٣١.٨	٢.٥٣	٨٥.٨
أبقار	٢٧٠.٦	٢٤.٧	١٨.٨	٨٧.٠
رومي	١٥٨.٨	٢٩.٤	٣.٥٣	٦٩.٤

(أحمد فتحي نعيم ٢٠٠٦م).

الباب الثالث
طرق ومواد ومعدات البحث

٣-١.تاريخ التجربة ومكان التجربة :

أجريت هذه التجربة في يوم الإثنين الموافق ٢٠١٨/١/٨م في جامعة السودان كلية علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني قسم علوم وتكنولوجيا اللحوم لتصنيع سجوك البقري والنعامي لمقارنة الخواص الفيزيائية والكيميائية بينهما لتوضيح القيمة الغذائية لسجق النعام .

تم التقييم للخواص الحسية بمعمل اللحوم كلية علوم وتكنولوجيا الانتاج الحيواني جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا أما الخواص الكيميائية "الرطوبة ،الرماد ،الدهن ،البروتين ،والخواص الفيزيائية "الفاقد اثناء الطبخ ،قوة مسك الماء ، الأس الهيدروجيني، الإنكماش "لقد تم تقيمها بمعمل اللحوم بجامعة الخرطوم كلية الانتاج الحيواني.

الطريقة :

تم اجراء تجربتين لتصنيع سجوك النعام A والبقري B بنسب متساوية ووزن متساوي كيلو ونص لكل منهما .

المواد المضافة :-

٣_٢.المواد المضافة في التجربة A :

المواد المضافة	الكمية
لحم النعام	١.٥جرام
البطاطس	٢٠٠جرام
قرقوش	١٠٠جرام
لبن منزوع الدسم	٤٠جرام
فلفل	٢جرام
كباب صيني	٥جرام
كسبرة	٣جرام
ثوم	٣جرام
جوز الطيب	٥جرام
قرفة	٣جرام
ملح	١٨جرام
ماء بارد	٢٠٠مل

٣-٣.المواد المضافة في التجربة B :

المواد المضافة	الكمية
لحم بقري	٥.١جرام
البطاطس	٢٠٠جرام
قرقوش	١٠٠جرام
لبن منزوع الدسم	٤٠جرام
فلفل	٢جرام
كباب صيني	٥جرام
كسبرة	٣جرام
ثوم	٣جرام
جوز الطيب	٥جرام
قرفة	٣جرام
ملح	١٨جرام
ماء بارد	٢٠٠مل

١/ ميزان حساس

٢/ مفرمة لفرم اللحم

٣/ مكبس السجوك

٤/ سكاكين للتقطيع اللحم

٦/ فرن كهربائي

٧/ أطباق التعبئة

٨/ ثلاجة "مجمد"

٩/ صواني

١٠/ الاكياس

٣-.٥خطوات التجربة :-

_وزن البهارات كمواد منكهة والرابطة والمالئة .

_وزن اللحم .

_تقطيع إلى قطع صغيرة لتسهيل الفرم ثم فرم اللحم مع اضافة البطاطس المسلوق والثوم كمواد مالئة ومنكهة وخلط العجينة جيدا مع بعضها البعض حتى يصبح متجانسا ثم وضع العجينة داخل مكبس السجوك والتعبئة في اغلفة حيوانية ".

٣-٦.طريقة العمل :-

يفرم اللحم وتضاف المادة المالئة القرقوش والبطاطس والمادة المنكهة والبهارات الى اللحم ويخلط جيدا .

ثم يضاف الماء البارد او الثلج بالتدريج ٢٠٠مل وكذلك المادة الرابطة لبن منزوع الدسم حيث يقسم الماء على ثلاث دفعات مع الخلط حتى تتم عملية التجانس . يتم وضع الخلطة داخل مكبس السجوك ثم تعبأ في الأغلفة الطبيعية . بعد ذلك يضفر السجوك على مسافات متساوية ومن ثم يوزن ويعبأ بعد ذلك في عبوات مناسبة مع التغليف .

يحفظ المنتج في المجمد لمدة ٢٤_٤٨ساعة وبعد ها يتم اخذ العينات لاجراء اختبارات التذوق والتحليل الفيزيائي و الكيميائي .

٣-٧.الإختبارات الكيميائية :-

تم التحليل بجامعة الخرطوم في كلية الانتاج الحيواني حيث :

- الرطوبة : يتم تقديرها في عينات اللحم المصنع باستخدام الافران الكهربية المزودة بمراوح و تم التجفيف حتى ثبات الوزن بضبط الفرن على درجة ١٣٥°م وبعد الوصول لهذه الدرجة توضع الاطباق النظيفة الفارغة, ثلاث اطباق لكل عينة و تترك لمدة ١٥ دقيقة و من ثم ترفع الى المجفف و تترك حتى تبرد و يوزن الطبق باستخدام ميزان حساس و يسجل الوزن .

يحسب محتوى الرطوبة في العينات كنسبة مئوية من العلاقة الآتية : وزن الطبق + وزن العينة قبل التجفيف – وزن الطبق بعد التجفيف × ١٠٠ .

- الرماد : يتم تقدير الرماد في العينات الغذائية بطريقة الترميد حيث تم ترميد العينات المستخدمة في السجق بواسطة الطريقة الجافة و التي تتلخص في حرق المادة العضوية لوزنة معينة في بواتق احتراق بواسطة فرن الترميد على درجة(٥٠٠ – ٥٥٠)°م حتى الحصول على الرماد و ذلك لثبات الوزن و ليؤخذ الفرق في الوزن قبل و بعد الترميد كمقياس لوزن الرماد .
  النسبة المئوية للرماد = (وزن البوتقة بعد الحرق – وزن البوتقة فارغة × ١٠٠) / وزن العينة
- الدهن : يتم تقديره بواسطة جهاز سوكليت المكون من ٣ اجزاء .

يغسل الدورق و يوضع بالجهاز و يجفف في الفرن على درجة ١٠٥°م حتى ثبات الوزن .

يوزن ١٠جم من العينة و توضع في كستيان في الجزء الاوسط من جهاز سوكليت ثم يضاف المذيب من الجزء العلوي حتى يملأ و يغمر الكستيان تماما حتى تتم عملية التفريغ في الدورق و يبدأ التسخين حتى الغليان بالمسخن الكهربي فيتكثف المذيب على العينة في الكستيان ثم يمتلئ الجزء الأوسط و يزيد و يفرغ في الدورق و تستمر العملية لمدة ٦ الى ١٠ ساعات و عندما يمتلئ الجزء الأوسط بالمذيب و قبل حدوث التفريغ ترتفع و يتم التخلص من المذيب في الوسط و يزال المذيب المتبقي في الدورق تحت التفريغ, النسبة المئوية للدهن = (وزن الدورق قبل الاستخلاص – وزن الدورق بعد الاستخلاص × ١٠٠) / وزن العينة .

- البروتين : يقدر بواسطة طريقة كلدهالد و ذلك على ثلاث مراحل "مرحلة الهضم, التقطير, المعايرة", تقدر نسبة البروتين الكلي في العينة بعد انتهاء مرحلة التقطير . يؤخذ دورق الاستقبال و يضاف الية نقطة الى ٣ نقاط من دليل احمر الميثيل ثم يعاير بواسطة NaOH و تحسب النسبة المئوية للبروتين كما يلي : (تركيز الحمض × حجم الحمض ×١٤ ×٦.٢٥ ×١٠٠) /وزن العينة .

٣-٨.الإختبارات الفيزيائية :-

- الفاقد أثناء الطهي : هي قدرة اللحوم على الاحتفاظ بالماء الخاص به او المضاف الية اثناء الطهي و تعبر بنسبة مئوية .

في منتجات اللحوم يزيد الفاقد بقلة كمية الملح في الخلطة, و حسب درجة الحرارة اثناء التصنيع, و طريقة الطهي, و زمن الطهي, و قوة مسك الماء .

يتم تحديد الفاقد وفقا لطريقة هينيكل حيث تؤخذ أوزان مختلفة من اللحم أو منتج اللحم و توضع في أكياس و ترقم ثم توضع العينات في حمام مائي درجة حرارته ٨٠°م لمدة ٩٠ دقيقة و تخرج من الحمام المائي و توضع تحت ماء جار و بعد ذلك تجفف العينات و توزن . الفاقد أثناء الطهي = وزن العينة قبل الطهي – (وزن العينة بعد الطهي × ١٠٠)/ وزن العينة قبل الطهي .

- حمل الماء : هي قدرة اللحم على الإحتفاظ بمائه أو الماء المضاف إليه عندما يتعرض لقوة خارجية مثل التقطيع و الفرم و التصنيع . حساب النسبة = (وزن الأول – الوزن الثاني)/ الوزن الثاني .
- الأس الهايدروجيني : توضع اللحوم بالماء المقطر في الخلاط بسرعة عالية لمدة دقيقة و يقاس بواسطة الميتر .

معظم الكائنات الحية الدقيقة تعيش في وسط ٧.٥ , و في اللحوم تعيش في ٤.٨ إلى ٧.٢ و إرتفاع الPH يؤدي إلى قصر صلاحية اللحوم .

الباب الرابع

٣-٩.نتائج التقييم :-

التقييم الحسي لسجوك النعام :

يتم التقييم الحسي للون والقوام والنكهة والعصيرية للمعاملة A بواسطة ١٠ متذوقين حيث قاموا بإعطاء درجات للمنتج بملئ إستبيان لمعرفة التقييم الحسي,ثم تم التحليل الاحصائي بعد رصد قيم الدرجات .

التقييم الحسي لسجوك البقر :

تم كذلك التقييم الحسي للون والقوام والنكهة والعصيرية للمعاملة Bبواسطة عدد ١٠ متذوقين كذلك حيث قاموا باعطاء الدرجات للمنتج بملئ استبيان لمعرفة التقييم الحسي ثم تم التحليل الاحصائي بعد ذلك .

وصف النتائج β

جدول رقم (٢) يوضح الخواص الحسية للسجق في المعاملتين نعام وأبقار:

	اللون	القوام	النكهة	العصيرية
a	٢.٣٣ ± 0.500	٢.٥٥±٠.٨٨١	٢.١١±0.92	٢.٣٣±0.86
b	١.٦٦±0.86	١.٨٨±0.78	٢.٥٥±1.33	٢.١١±0.78
Sig	Ns	Ns	Ns	Ns

Ns:لا توجد فروق معنوية

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية بين العينات من حيث اللون والقوام والنكهة والعصيرية .

٣-١٠.التحليل الاحصائي للخواص الكيميائية :

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية عالية عند ($p \leq$٠.٠٥) وعند بعض القياسات وعدم وجود فروق معنوية عند ($p \leq$٠.٠٥) .

جدول رقم (٢) يوضح متوسط الخواص الكيميائية لعينات سجق النعام والأبقار:

ph	Shri%	Cooking loss%	Whc%	c.p%	Ee%	Ash%	M%	القياسات المعاملات
5.85 ±0.035	11.35 ±0.71	17.29 ±0.52	0.56 ±0.04	17.48 ±0.36	5.14 ±0.24	1.43 ±0.095	64.3 ± 0.91	A
3.85 ±0.143	14.46 ±0.89	19.95 ±0.24	1.66 ±0.05	17.13 ±0.104	3.75 ±0.48	1.28±0. 052	65.91± 0.612	B
NS	**	**	**	NS	*	NS	NS	Sig

**,* : وجود فروق معنوي

A: نعام وB: بقري

٣-١٠.١ لتحليل الاحصائي للخواص الكيميائية:

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية عالية عند ($P\leq 0.05$)وعند بعض القياسات وعدم وجود فروق معنوية عند ($P\leq 0.05$)

الباب الخامس

المناقشة :-

الخواص الحسية :أثبتت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية حيث في :-

١\اللون سجلت المعاملة (A)افضل نتيجة (٢.٣٣±٠.٥٠)تليها (B)(١.٦٦±٠.٨٦).

٢/القوام :عدم وجود فروق معنوية حيث سجلت المعاملة (A) أفضل نتيجة (٢.٥٥-+٠.٨٨) تليها (B) (١.٨٨-+٠.٧٨) .

٣/ النكهة : لا توجد فروق معنوية بين المعاملات لكن سجلت المعاملة (B) أفضل نتيجة (٢.٥٥-+١.٣٣) تليها (A) (٢.١١-+٠.٩٢) .

٤/العصيرية :لآ توجد فروق معنوية لكن سجلت المعاملة (A) أفضل نتيجة (٢.٣٣-+٠.٨٨) وتليها (B) (٢.١١-+٠.٧٨) .

الخواص الكيميائية :

١/ الرطوبة :اوضحت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية لكن سجلت المعاملة (B)أفضل نتيجة (٦٥.٩١-+٠.٦١) تليها (A) (٦٤.٣٠-+ ٠.٩٤) .

٢/ الرماد :عدم وجود فروق معنوية سجلت المعاملة (A)أفضل نتيجة (١.٤٣-+٠.٠٩)تليها (B) (١.٢٨-+٠.٠٥) .

٣/الدهن :وجود فروق معنوية عالية($p \leq 0.05$) في الدهن حيث سجلت المعاملة (A) أفضل قراءة (٥.١٤-+٠.٢٤) تليها (B) (٣.٧٥-+٠.٤٨) .

٤/البروتين : وجود فروق معنوية حيث سجلت المعاملة(A) أفضل قراءة (17.48±0.36) تليها (B) (17.13).

٥/حمل الماء : وجود فروق معنوية عالية عند ($p \leq 0.05$) حيث سجلت المعاملة (B) أفضل قراءة (1.66±0.05) تليها المعاملة (A) (0.56±0.04).

٦/ الانكماش : وجود فروق معنوية عالية عند ($p \leq 0.05$) حيث سجلت المعاملة (B) أفضل قراءة (14.46±0.89) تليها (A)(11.35±0.71) .

٧/ الأس الهيدروجيني : عدم وجود فروق معنوية حيث سجلت المعاملة (A) أفضل قراءة (5.85±0.03) تليها (B) (5.85±0.14) .

٨/ الفاقد أثناء الطبخ : وجود فروق معنوية عالية عند ($P \leq 0.05$) حيث سجلت المعاملة (A)أفضل قراءة (19.95±0.24) تليها (B) (17.29±0.52) ..

$\leq$ ABP $\pm$

Conclusion and Recommendation

الخاتمة :

خلصت هذه الدراسة إلى أن لحم النعام يعتبر من بديلات اللحوم الحمراء الخالية من الدهن مما يجعله منتج صحى للأشخاص الذين يعانون من أمراض القلب والكلوسترول كما يمتاز بإرتفاع الحموضة وقدرته على الاحتفاظ بالماء في تحسين صفات الطهي .

التوصيات :

_إنشاء مزارع لتربية ورعاية النعام وتوفير الأعلاف وإنشاء مصنع لتجهيز وتصنيع لحوم النعام .

_تدريب عناصر بشرية لمشاريع تربية النعام وإنشاء قسم خاص للنعام بمراكز الأبحاث .

_الترويج للحم النعام لدى أطباء القلب وأقسام التغذية بالمستتشفيات وكليات الطب كلحم مصادق للقلب وذلك لإنخفاض الكولسترول وإرتفاع نسبة الحديد للمرضى الذين يعانون من الأنيميا وفقر الدم.

المراجع :

References

- د.أحمد حسين عبدالمجيد_باحث أول معهد بحوث الإنتاج الحيواني مركزالبحوث الزراعية –وزارة الزراعة و م.أحمد حسين محروس _باحث مساعد بمعهد بحوث الإنتاج الحيواني مركز البحوث الزراعية وزارة الزراعة _(كتاب إنتاج النعام) .
- د.أحمد فتحي نعيم ,مهندس زراعي (رعاية النعام ٢٠٠٦م) .
- البربري أحمد عادل السيد(٢٠١٠) إنتاج وتقطيع وتجهيزاللحوم الحمراء ,جامعة الإسكندرية الطبعة الأولى
- جون سي,فورست التوزدي إبرلي هاردلولدوهيربك ماكس دي روبدتواي ميركل(١٩٥٧م) أساسيات علم اللحوم .
- جعفر (٢٠٠٦م)كتاب المواد الحافظة والإضافات الغذائية .
- ماجد بشير الأسود (١٩٨٤م)التجارب المختبرية في تكنلوجيا اللحوم .
- ندى وأخرون (٢٠٠١م) .
- يوسف محمد (١٩٩٦م)تكنلوجيا اللحوم ومخلفاتها 'الجودة'الحفظ'والتداول 'الطبعة الأولى.
- يوسف محمد كمال(٢٠٠٧م)أستاذ علوم وتكنلوجيا الأغذية _كلية الزراعة _جامعة أسيوط.
- زهير فخري (١٩٨٥م)إنتاج وحفظ اللحوم
- Fisher and Hoffman,L.c;Mellett,F.D (2001)processing and nutritional characteristics of value added Ostrich products Meat-science