بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني

قسم علوم وتكنولوجيا الدواجن

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة (الشرف) بعنوان:

دراسة تأثير إضافة قوانص الدجاج المعالجة بالخل الأبيض على الخصائص الكيميائية والفيزيائية وسلامة سجق الدجاج

Study of the effect of adding chicken gizzards treated by white vinegar on the chemical and physical properties and safety of chicken sausage

إعداد الطلاب:

الرضي حسن عبدالكريم

أماني محمد إبراهيم

رندا عثمان آدم

عبدالله محمد عبدالله

مريم نصر هارون

الإشراف:

د/: طارق مصطفى عكير

أكتوبر 2018

الإهداء

إلى التي علمتنا معنى الحياة والتي بجانبنا دوما في مشوارنا

أمهاتناالعزيزات،،،

إلى معنى العزة والشموخ الذي علمني معنى الكفاح والاجتهاد

أباءنا الأعزاء،،،

إلى إخواننا وأخواتنا...أصدقائنا وصديقاتنا ...زملائنا وزميلاتنا الأعزاء وإلى كل

من علمنا حرفا ووقف بجانبنا،،،

الشكر والعرفان

الشكر أولا وأخيرا للمولى عز وجل الذي وفقنا لإكمال هذه الدراسة ،ويسرنا كثيرا أن نتقدم بشكرنا وتقديرنا وإمتناننا الوافر لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا بدء بإدارتها وهيئة التدريس ونهاية بعامليها ولكل من يعمل داخل هذه الجامعة وذلك لما بذلوه من مجهودات مقدرة.

وأيضا يسرنا أن نتقدم بوافر شكرنا وتقديرنا لأسره كلية علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني قسم علوم وتكنولوجيا الدواجن وعلى رأسهم **الدكتور/ الفاضل محمد**

ويسرنا أيضا أن نشكر أستاذنا الجليل **الدكتور/ طارق مصطفى عكير** لتوجيهاته الرشيدة حتي خرج هذا البحث في شكله الحالي.

ونتوجه بالشكر والتقدير للذين ساندونا في بحثنا ووقفوا معنا وقدموا لنا يد العون ومنهم **الدكتور/ حسن الصادق والدكتورة/ هدى محمد.**

و الشكر اخيرا الي كل من بصماته لانجاز هذا البحث

الفهرست

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
-	الاستهلال	i
-	الاهداء	ii
-	الشكر والعرفان	Iii
-	فهرست	iv
-	فهرست الجداول	vi
-	ملخص الدراسة بالغة العربية	vii
-	Abstract	viii
-	المقدمة	1
1	مشكلة البحث	1
2	اهمية البحث	2
3	اهداف البحث	2
الباب الاول		
1-0	ادبيات البحث	3
1-1	اصل ومنشأ الدواجن	3
1-1-1	تعريف الدواجن	3
2-1-1	الاهمية الاقتصادية للدواجن	3
3-1-1	الفوائد الاقتصادية من تربية الدواجن	4
2-1	صناعة الدواجن في السودان	5
1-2-1	انواع الطيور المحلية	5
3-1	اللحوم	6
4-1	المعدة العضلية(القانصة)	9
1-4-1	فوائد قوانص الدجاج	9
5-1	تصنيع السجق	10
1-5-1	السجق	10
2-5-1	الخامات المستخدمة في صناعة السجق	11
3-5-1	الاغلفة المستخدمة في تعبئة خلطة السجق	12
4-5-1	مواصفات السجق الجيد	13

5-5-1	الخطوات العامة لصناعة السجق	13
6-1	التذوق	14
1-6-1	عومل تقبل اللحوم ومنتجاتها	15
7-1	العزل البكتيري	17
الباب الثاني		
2-0	طرق ومواد البحث	19
1-2	التجربة	19
2-2	العزل الميكروبي	22
3-2	اختبار التذوق	23
4-2	التحليل الكيميائي	24
الباب الثالث		
3-0	النتائج	28
الباب الرابع		
4-0	المناقشة	31
الباب الخامس		
5-0	الخاتمة والتوصيات	32
-	المراجع العربية	33
-	المراجع الاجنبية	35
-	مواقع الانترنت	35
-	ملحق الصور	-

فهرست الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1	جدول رقم (1) يوضح المواد المضافة في المعاملة(A)	19
2	جدول رقم (2) يوضح المواد المضافة في المعاملة(B)	20
3	جدول رقم (3) يوضح المواد المضافة في المعاملة (C)	20
4	جدول رقم (4) يوضح التحليل الكيميائي للسجق	28
5	جدول رقم (5) يوضح تحليل التقييم الحسي للسجق	29
6	جدول رقم (6) يوضح العد البكتيري للسجق	30
7	جدول رقم (7) يوضح قابلية حمل السجق للماء	30

ملخص الدراسة

اجريت هذه التجربة بكلية علوم وتكنولوجيا الانتاج الحيواني حيث تم تصنيع السجق بقسم علوم وتكنولوجيا اللحوم بمعمل اللحوم بجامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا .

هدفت الدراسة لمعرفة تأثير اضافة قوانص الدجاج علي الخصائص الكيميائية والفيزيائية والتقييم الحسي لصناعة سجق الدجاج . وقد تم تقسيم التجربة الى ثلاثة معاملات (A) الكنترول (0% قوانص الدجاج ،100%لحوم الدجاج)، (B)(50%قوانص الدجاج+50% لحومالدجاج). (C) (25% قوانص الدجاج +75%لحوم الدجاج).

اظهرت نتائج الدراسة عدم وجود اختلافات رقمية بين العينات (C،B،A) في العناصر الغذائية من حيث التحليل الكيميائي.

اوضحت نتائج التقييم الحسي بوجود فروق معنوية بين المعاملات ($p<0.05$) في النكهة والعصيرية(سجلت العينة (B) افضل نتيجة في النكهة،بينما سجلت العينة (C) افضل نتيجة في العصيرية) ،بينما لم يوجد فروق معنوية في اللون والقوام.

ابانت نتائج العد الميكروبي بعدم وجود فروق معنوية بين المعاملات وقد يعزى ذلك لتأثير استخدام الخل الابيض قبل عملية التصنيع .هذا يشير الى صحية قوانص الدجاج.

اظهرت نتائج اختبار قابلية حمل السجق للماء بوجود اختلافات رقمية بسيطة بين المعاملات.

وبناء على هذه النتائج خلصت الدراسة الى إمكانية إضافة القوانص للحوم الدجاج بنسب مختلفة في تصنيع السجق مع اعتبار امكانية تقليل التكلفة.

الكلمات المفتاحية:التقييم الحسي ـ النكهة ـ العصيرية ـ اللون ـ القوام ـ العد الميكروبي ـ اختبار قابلية حمل السجق للماء.

Abstract

An Experiment was run in the meat Science and Technology laboratory of the College of the Animal Production Science and Technology, Sudan university of Science and Technology to assess the addition of the gizzards on the chemical, physical and sensory characteristics of chicken's sausage. The experiment was divided into Three treatments, A (control 0.0 gizzards +100% chicken meat) ,B(50%gizzards +50%chicken meat), and C (25% gizzards +75%chicken meat).

The study result showed no numerical difference between the samples in the chemical analysis and the nutritive value.sensory evaluation showed statistically significant differences ($p>0.05$) in flavor and juiciness. Sample (B) ranked best for flavor and sample (C) best for juiciness.

Texture and color showed No significant difference between the samples. Microbial counts showed No statically significant difference among treatments probably due to using white vinegar before sausage processing with indicates healthy use of gizzards in making sausage test result of water holding capacity of sausage showed slight numerical differences between treatments.

From the results, the study concludes the possibility of adding different ratios of adding gizzards to chicken meat for sausage making and possible cost reduction.

المقدمة

تطورت صناعة الدواجن خلال السنوات الثلاثين الاخيرة تطورا سريعا وملموسا ،واصبحت مبنية علي أسس علمية حديثة تداخلت معها علوم التغذية ،والفسيولوجيا ،والأمراض ،والتربية ، والتحصين ،والإدارة حيث تكمن أهمية الدواجن في أنها تنتج مواد ذات قيمة غذائية عالية مثل البيض واللحم اللذين يعدان من المصادر الرئيسية للبروتين الحيواني في غذاء الإنسان (جواد 1994م) .

كما أن صناعة الدواجن مع كل أهميتها في إنتاج البروتين الحيواني لا تستخدم إلا قدرا يسيرا من القوى العاملة .تتركز صناعة الدواجن في العالم حول إنتاج مادتين للإنسان هما البيض واللحم (صبحي 2014م) .

كما أن صناعة الدواجن هواية وحرفة فهي للهاوي تسلية مفيدة ،وللمحترف عمل له قيمة مع الناحية الاقتصادية ،وهي بالإضافة الى ما تقدم علم وفن لذلك لابد من إتباع أساليب التربية الحديثة والسليمة (جواد 1994م) .

لقد ظل إنتاج اللحم من الدواجن ناتجا ثانويا بالنسبة لإنتاج اللحوم الاخرى من الماشية والأغنام حتي عهد ليس بالبعيد حيث بدأ إنتاج اللحوم من الدواجن يتقدم علي غيره من مصادر إنتاج اللحوم الاخرى حتى أصبح من المصادر الرئيسية لإنتاج اللحم عالميا .وقد حدث هذا التحويل نتيجة للزيادة الكبيرة في أعداد السكان في جميع انحاء العالم بالإضافة الي التطور الكبير في اساليب الزراعة مما جعل بلدان كثيرة من التي تمتلك مساحات شائعة من المراعي ان تحولها الي مزارع للمحاصيل الحقلية كالحبوب والبقوليات وغيرها (إسماعيل، 1983).

اجريت عدة دراسات في الاحشاء المأكولة التي تدخل في التصنيع منها، القلب والكبد والقانصة. تعتبر قوانص الدجاج من الاطعمة المنشطة للذاكرة والمحفزة في استرجاع المعلومات المخزنة في الدماغ . كما تحتوي ايضا علي المعادن الضرورية لصحة وظائف الاعضاء كالزنك ،والبوتاسيوم ،والمغنيسيوم ،والبوتاسيوم .كما انها تساهم في تحسين العملية الهضمية بفضل محتواها من الالياف الغذائية (مريم مساعدة 2016م).

1- مشكلة البحث :

1- غلاء لحوم الدجاج المشفاه .

2- عدم الاستفادة من احشاء الدواجن (القوانص).

3- هنالك قيمة غذائية مهدرة (قوانص الدجاج) نتيجة لاستخدامها المباشر ، حيث يمكن ادخالها في صناعات اخرى.

2- اهمية البحث:

1- الاستفادةمن الاحشاءالمأكولة التي تدخل في صناعة اللحوم على وجه الخصوص السجق .

2- تعريف المستهلك بالقيمة الغذائية للقوانص.

3- اهداف البحث :

1- دراسةاثرإضافة القوانص المعالجة بالخل الابيض على الخصائص الفيزيائية والكيميائية لسجق الدواجن.

2- امكانية ا دخال قوانص الدجاج كبديل للحوم في صناعة السجق .

3- دراسة مدى قابلية ذوق المستهلك لسجق الدواجن

الباب الأول

ادبيات البحث

أدبيات البحث

1-0أدبيات البحث:

1-1اصل ومنشأ الدواجن:

كشفت الحفريات منذ حوالي 150 مليون سنة في بفاريه وغيرها من عظام حيوان بائد جمع في صفاته بين الطيور والزواحف كان يعيش على الأرض ويعرف اليوم باسم الطائر الأول ومن هنا يتضح أن الطيور الحالية انحدرت من الطيور الزائفة المنقرضة إن هذه قد انحدرت بدورها من الزواحف .

وبعدأن أثبت العلماء أن الزواحف هي أصل الطيورواكدا ان الدجاج المستأنس قد انحدرت من الدجاج البري الذي مازال يعيش الى يومنا هذا في غابات الهند وسيلان والملايو وجاوة والصين وما حولها من جزر في جنوبي اسيا واشهر الانواع البرية للدجاج هي التي يرجع اصلها الى الدجاج الغابة الاحمر كما اكده ذلك ذروت عام 1868م.(احمداكرم 1982م).

اجمع علماء السلالات على ان الدجاج نشأ منذ الاف السنين من حوالي 3000سنة قبل الميلاد وهي اربعة انواع : الغابة الاحمر (جنوب الهند) ،والغابة الملون (شمال الهند)،والغابة السيلاني (سيلان)،والغابة الرمادي (جاوة). ثم انتشربعد ذلك في الهملايا وبورما والملايا والفلبين والصين .وقبل استخدام تلك الانواع كغذاء للإنسان كانت تستخدم للمصارعة من الامراء والملوك في عام 537ق.م قام الفرس بإدخال تلك الانواع لإيران بعدهزيمتهم للهند،وبعد مائتي عام استولى الاسكندرالاكبرعلى بلاد الفرس وادخل الدجاج في اليونان وسميت بالطيورالفارسية،ثم ادخله الامبراطورية الرمانية للبلاد التي فتحتها ثم انتشرفي انجلترا وفرنسا واسبانيا ثم العالم اجمع (كارسونواخرون 2012م).

1-1-1 تعريف الدواجن:

هي الطيور المستأنسة ،التي تربى للاستفادة من لحومها وبيضها في تغذية الانسان ،ومن مخلفاتها في صناعات مختلفة، واسمدة.

والدواجن فرع هام جدا من فروع الانتاج الحيواني وثروته تلعب دور هام في حياة الانسان ،من ثم وجدت اهتماما كبيرا من الانسان حيث بدا في صيدها لسد احتياجاته الغذائية ثم تحول الى استئناس وتدرج في الاهتمام وتطويرها حتى وصلت الى ما هي عليه الان في جميع انحاء العالم (صبحي 2014م).

2-1-1 الاهمية الاقتصادية للدواجن:

تساهم الدواجن في رفع المستوى الغذائي للإنسان ، وتوفير العملات الاجنبية مما يساعد علي استقرار المزارع ويحسن معيشته ويزيد من دخله.

كما ان منتجات الدواجن الرئيسة تعد من مصادر البروتين الحيواني الهامة والمنتجات العرضية مثل الريش والسماد والفراء والشعر وتربى الدواجن بقصد اطلاقها للصيد مثل الطيور الجارحة التي تعد رياضة ممتعة ويجب ان لا ننسى رياضة مصارعة الديكة في اسبانيا وغيرها والتي كانت ومازالت من ابرز انواع الرياضة المسلية للكبار والصغار واسواق المراهنات مازالت قائمة حتى هذا التاريخ رغم تحريمها دوليا (احمد اكرم 1982م).

كما ان الدواجن هي المصدر الرئيسي للبيض ، الى جانب ذلك فهي تعطي احد انواع اللحوم ذات اعلى قيمة غذائية بين لحوم الحيوانات المختلفة ، ومن الممكن التحكم في الظروف البيئية لتربية الدواجن ، وللدواجن القابلية على تحويل المواد الغذائية غير صالحة للإنسان الى مواد صالحة للاستهلاك الغذائي .

وتتميز الدواجن عن الحيوانات الكبيرة بسرعة دورة الانتاج وبالتالي سرعة دورة راس المال حيث تنتج الدجاجة جنسيا ، وتبدا بوضع البيض في عمر مبكرة بالنسبة للأعمار المعروفة لبقية حيوانات المزرعة ، حيث تبدا الدجاجة بإنتاج البيض عند عمر ستة اشهر تقريبا بينما الابقار تحتاج الى اكثر من سنتين ونصف لتبدا في الولادة وانتاج الحليب (سناء 2012م).

3-1-1 الفوائد الاقتصادية من تربية الدواجن:

ان الادارة الناجحة لمزارع الدواجن هي جميع الاعمال الزراعية والتربوية والصحية والتجارية والصناعية والعلمية ذات الصلة بالطيور الداجنة او بمهنة الدواجن من بعيد او قريب والتي يعمل بها خبراء الدواجن .

ويمكن تلخيص هذه الفوائد في النقاط التالية :

1- تعد الدواجن من الحيوانات الزراعية من حيث قدرتها على تحويل الاعلاف غير الصالحة لتغذية الانسان الى مواد غذائية سهلة الهضم مثل البيض واللحم .وتأتي الدواجن بالدرجة الثانية بعد الابقار الحلوب من قدرتها على تحويل بروتين حيواني في الانتاج .

2- إن دوره راس المال في الدواجن سريعة بنتيجة سرعه دورة الانتاج .

3- إن تربية الدواجن تقدم دخلا يوميا متجددا للمربين فهو يستعين علي سد كل حاجياته من المتطلبات اليومية بالإضافة الي سد جانب هام من تغذية العائلة (البيض و اللحم).

4- إن تربية الدواجن عمل سهل وغير مجهد يتناسب مع كلا الجنسين لا بل مع كل أفراد العائلة القادرين علي العمل.

5- إن تربية الدواجن تعمل وتساعد علي استقرار سكان الريف في قراهم إذ انها توجد لديهم اعمال مربحة طوال السنة.

6- يعد زرق الطيور مع فرشة الحظيرة سمادا كاملا و مخصبا للأرض لاحتوائه علي مواد غنية بالأزوت والفسفور و البوتاسيوم .

7- إن صناعة ريش الدواجن بالشكل الصناعي يقصد به صناعه التنجيد او العاب الاطفال بالإضافة الي تصنيع مخلفات المزيج مع الريش علي شكل اعلاف غنية بالبروتين الحيواني .

8- كثيرا ما تستخدم الطيور الداجنة في اجراء الابحاث العلمية خصوصا الموضوعات الوراثية والبيطرية وتجارب الادوية.....الخ.

9- استخدام منتجات الدواجن في بعض الصناعات مثل صناعة الشامبو للشعر والصابون وتجليد الكتب (أحمد أكرم 1982).

2-1 صناعة الدواجن في السودان:

تحتل صناعة الدواجن المرتبة الثانية بعد البترول في مساهمتها لإنتاج القومي بنسبة 28,5% كما تساهم في دخل البلاد من العملات الاجنبية 4% من الناتج القومي المحلي ومع صيد الاسماك يلعبان دورا كبيرا في توفير الامن الغذائي للسودان(أسامة الشيخ2018م).

1-2-1 أنواع الطيور المحلية:

تمارس تربية الطيور من السلالات المحلية مثل البتول والبلدي الكبير و الدجاج العارم علي نطاق واسع بالسودان وبالطرق التقليدية .

يمثل الانواع المحلية من الدجاج مثل دجاج البتول والدجاج عاري العنق والدجاج البلدي الكبير والنوع الاول يستخدم لكافة الاغراض في المناطق الريفية وقد تم تهجينه مع الديوك من نوع اللجهورن في منطقة الجزيرة وامتازالهجين بإنتاجه العالي للبيض مقارنة مع الانواع المحلية ومن ناحية الشكل غلب اللون الابيض على بقية الالوان في الهجين الاول.

هذا النوع من الدجاج وجد إقبالا كبيرا علي تربيته المدارية الحارة ونظرا لقدرته الفائقة في تحمل الطقس الحار فإن هذا الطائر يمثل احتياطي وراثي هام في المناطق الحارة من انتاج الدواجن (أسامة الشيخ2018م).

تضم صناعة الدواجن سلسة من التخصصات المتنوعة ومتداخلة مثل إنتاج الكتاكيت وإنتاج بيض المائدة وانتاج الفروج اللاحم وتصنيع الاعلاف والعمل في التجهيزات والاليات المتعلقة بالدواجن والتغليف والتصنيع والتخزين والتسويق.

يتمتع السودان بموارد هامة تؤهله لقيام مشاريع ناجحة في قطاع الدواجن مثل وفرة الاعلاف (علما بأن 60-70من تكلفه تربية الدواجن تمثل تكلفة الغذاء) وحوالي 5% فقط من اعلاف الدواجن يتم استيرادها من الخارج وهي عبارة مركزات و إضافات علفية .

واكد ان هناك افاق واعد مستقبلية لتمدد الصناعة الداجنة وان تصنيع المركزات العلفية كمورد اقتصادي اضافي للبلاد يوفر عملات حرة من الاستيراد وادخال تقنيات وتكنولوجيا حديثة في تصنيع مركزات

الاعلاف والاستفادة من القيمة المضافة باستقلال المخلفات النباتية والحيوانية ان التوجيه العام في استراتيجية الدولة بتشجيع الاستثمار في قطاع الصناعة الغذائية.

كما ان هنالكامكانيات علفية متاحة كحبوب بقولية مثل فول الصويا والذي يمكن زراعته وانتاجه محليا وقد سبق تجربة زراعته في بعض مناطق السودان واظهرت مؤثرات جيدة تمت تجربة اربعة اصناف منة واظهرت نتائج جيدة ومحصول اللوبيا العلفي بالبلاد ومخلفات الصناعات الزراعية وتشمل الاكساب (الامبازات) من السمسم والفول السوداني وزهرة الشمس وينسب بروتين جيدة للصناعة (اسامه الشيخ2018م) .

3-1 اللحوم:

يعرف اللحوم بانه تللك الانسجة الحيوانية التي يمكن ان يستعمل كغذاء (جون سي واخرون2004م). ايضا اللحم هي عبارة عن اجزاء من الانسجة الضامة المناسبة لاستعمالها كغذاء للإنسان (يوسف 1996م).

يمكن ان يقسم اللحم على عدة مجموعات عامة ، وان اكبر مجموعة من حيث حجم الاستهلاك هي اللحوم الحمراء ومن اشهرها هي لحوم البقر والخنزير والخراف والضأن ولحم العجل البقري الصغيروكذلك تستعمل لحوم بعض الحيوانات الاخرى بصورة شائعة لغرض الاستهلاك البشري في بلدان عديدة

اما الاغذية البحرية فتشمل لحوم الاحياء المائية ويشكل الجزء الاكبر منها ،وهي تشمل كذلك العديد من الاصناف الأخرى كالسرطان ،والمحار وغيرها .المجموعة الرابعة تشمل لحوم الصيد وتتكون من لحوم جميع الحيوانات غير المستأنسة (جون سي واخرون2004م).

تعتبر اللحم من الانسجة الحيوانية التي مصدرها الحيوانات الزراعية والتي تتكون من العضلات الهيكلية والناعمة والانسجة الضامة والدهنية اضافة لبعض الغدد والاعضاء الداخلية(الكبد ـ القلب ـ الطحال ـ اللسان ـ الكلى ـ المخ ـ الكرش ـ الامعاء) والتي تستعمل كغذاء بروتيني لا غني عنة لجسم الانسان ويشمل هذا التعريف على اللحوم الطازجة والمجمدة وجميع المنتجات الحيوانية المصنعة (محمد ،صلاح السيد2015).

اللحوم تعتبر من الاطعمة الطيبة المحببة عند الاكل كما انها تحتوى على اجود انواع البروتينات التي تكونها الاحماض الامينية الاساسية وهي ضروري لبناء الجسم وانسجته المختلفة وكذلك تحتوي علي كميات جيدة من الدهون التي تكونها الاحماض الدهنية الاساسية ونمو الجسم كذلك اللحوم تحتوى علي مقادير عالية من الماء (40 -77%)تساهم في تكوين عصارتها ونكهتها كما تحتوي اللحوم علي الاملاح المعدنية (لا سيما الحديدوالفسفور والزنك) والفيتامينات(فيتامين (ب)) المركب وفيتامين (د) في الكبد (ابراهيم، 2009م).

1-3-1- انواع اللحوم:

اللحوم البيضاء: منها لحوم الدجاج وهذه اللحوم يتكون معظمها من خيوط رقيقة في انسجتها وهي اسهل في الهضم من غيرها.

اللحوم الحمراء :ومنها اللحم البقري فيها الكثير من العصارة والمواد الحديدية واصح للمصابين بفقر الدم (محمد ، صلاح السيد2015م).

1-3-2- تصنيع اللحوم:

غنى عن القول فان اعداد خلطات من اللحوم سواء القطع ،الشرائح ،المحروس ،مع المواد المضافة مثل البطاطس ،النشأ ،البقوليات ،ملح الطعام ،الحليب ، البصل ،املاح عديد الفوسفات ، التوابل ، مظهرات النكهة وغيرها وتؤثرتأثيرات جوهرية على القيمة الغذائية للمنتج النهائي المصنع بما يزيد من محتوى البروتين،الكربوهيدرات،العناصرالمعدنية ويتوقف ذلك بدرجة كبيرةعلى نوع وكمية المواد المضافة،طريقة التصنيع،التعبئة،التخزين وجميع المراحل التي يتعرض لها اللحوم عقب عملية ذبح الحيوان وخلال التخزين والتداول حتى وصوله الى المستهلك (عصمت 2009م).

1-3-3اللحوم المصنعة:

تشمل اللحوم المصنعة : (السجق ،الكفتة ،اللحوم المفرومة ،المعلبة ،المجففة ،المدخنة .....الخ) تنتشر في جميع انحاء العالم منذ وقت بعيد وتزداد الكميات المنتجة والمستهلكة منها كلما ازدادت الشعوب رقيا وحضارة (ابراهيم 2009م).

1-3-4 فوائد تصنيع اللحوم:

أ- حفظ اللحوم :

ان تصنيع اللحوم يساعد في حفظها لوقت اطول ،وذلك لان التصنيع (كالتجفيف ،التعليب ،....الخ) يؤدي الى تقليل الماء وزيادة الحرارة واضافة بعض المواد الكيميائية وكل هذه العوامل يؤثر سلبا علي نمو الميكروبات وتقلل من فعاليتها لإتلاف اللحوم.

ب - تنويع المنتج:

ان التصنيع يؤدي الي تنويع المنتج ،فنجد ان اللحوم بدل ان تستعمل طازجة فقطفإنها تتحول الى لحوم مصنعة (السجق ، البيرجر ، الكفتة .....الخ).

جـ - القناة (المزاج) :

ان تصنيع اللحوم يؤدي الى انتاج اصناف مختلفة ترضي ذوق المستهلك يختار ما يشاء من تلك المعروضات وبأسعار متفاوتة .

د- رفع قيمة اللحوم الوضعية:

هنالك كميات من اللحوم قليلة الفائدة في الظروف العادية (مثل لحوم الاحشاء الداخلية ،واللحوم المذالة من الذبائح والشحوم والدهون) التي لا ترغبها المستهلك لكنها عندما تضاف الى السجق ،واللحوم المفرومة ، فإنها تكون مقبولة للمستهلك وتزداد قيمتها الغذائية والاقتصادية.

ه ـ الاستفادة من البقوليات :

هنالك الكثير من البقوليات (مثل فول الصويا ،اللوبيا، العدس ،الفول المصري) يستفاد منها اكثر وتزداد قيمتها الغذائية والاقتصادية عندما تضاف الي اللحوم المصنعة مثل الكفتة ...الخ (ابراهيم 2009م).

5-3-1 القيمةالغذائية للحوم:

تعتبر اللحوم مصدرا هاما واساسيا للبروتين الحيواني عالي القيمة الحيوية بالإضافة الى محتواها الجيد من الدهن، الفيتامينات الذائبة في الماء ، الذائبة في الدهن ، العناصر المعدنية الاساسية . اما محتوي اللحوم من الكربوهيدرات فلا يتعدى 1% في صورة جلايكوجين او جلكوز.

البروتين :

يتراوح محتوى البروتين في اللحم بين 13-17% . وتعتبر بروتينات اللحوم عالية القيمة الحيوية نظرا لاحتوائها على الاحماض الامينية الضرورية ،وعندما يتناول الفرد الكمية اللازمة من اللحوم بما يتناسب مع احتياجاته العمرية ، الفسيولوجية ، الصحية ، فإن ذلك يكون كافيا لإعطاء الجسم احتياجاته من كل من الاحماض الامينية الضرورية وغير الضرورية ومن البروتينات بوجه عام . تمثل الاحماض الامينية 85% من النيتروجين الكلي في اللحم .

الدهن:

يتراوح محتوى الدهن في اللحم بين 10-25% ويصل الى 30-35% في القطعيات الغنية في الدهن الظاهري التي عادة ما تستخدم في تصنيع منتجات اللحم ، وتنخفض نسبة الدهن الى 3-10% في اللحم الاحمر الخالي من الدهن الظاهري . ودهن اللحم له اهمية حيوية من الناحية الغذائية نظرا لاحتوائه على الاحماض الدهنية غير المشبعة الضرورية للجسم وهي اللينوليك ، اللينولينيك . كما يحتوي الدهن على الفيتامينات الذائبة في الدهن (أ ، د ، ه ، ك) حيث يساعد الدهن على نقلها وتمثيلها وتخزينها في الجسم .

الفيتامينات والعناصر المعدنية :

تحتوي الانسجة الدهنية باللحم على الفيتامينات الذائبة في الدهون بينما يعتبر اللحم الاحمر مصدرا جيدا لمجموعة فيتامين (ب) المركب خاصة الثيامين .

وتعتبر اللحوم مصدرا لبعض العناصر المعدنية الضرورية ، حيث يتراوح محتوى الرماد في اللحوم بين 0.8 - 1.2مجم/100جم ، تحتوي اللحوم على الكالسيوم ، الفوسفور ، الحديد ، الصوديوم ، البوتاسيوم ، الماغنيسيوم وتمد الجسم بكميات كافية منها عند تناول اللحم (عصمت محمد 1996م).

4-1 المعدة العضلية (القانصة):

المعدة العضلية هو جسم عضلي الشكل تفتح إليه المعدة الغدية ، وفي نهايته فتحة اخرى تفتح الى الاثني عشر ، القانصة تغطى من الداخل بطبقة قرنية تتأكل وتتجدد باستمرار ومن الخارج طبقة عضلية تحتوي على زوجين من العضلات السميكة القوية ،ليستعملها الطائر في طحن مكونات العلف من الحبوب والمواد الصلبة ،ويساعدها في ذلك وجود الحصى الذي يجب ان يقدم للطائر لمساعدته على طحن العلف ، نظرا لان الطائر لا توجد له اسنان تقوم بهذه المهمة،واذا قدمت الحبوب للتغذية مع العلف هضمها لا يكون كاملا اذا لم يقدم الحصى في نفس الوقت.

من المعلوم ان القانصة تزال ساكنة مادامت فارغة ولكن عند دخول الغذاء تبدا الانقباضات العضلية لجدرها وتحتوي القانصة على بعض الاجسام الغريبة مثل الحصى والصخر الصغير لذا تطحن حبيبات الغذاء او يصغر حجمها ، مما يسهل نقلها للأمعاء (اسامة الحسيني ،2012م) .

كما ان القانصة هو المكان التي يتم فيه معظم عمليات الهضم ، حيث يساعد الطائر على طحن الغذاء .،يمكن اكل قوانص الدجاج والرومي والحمام .....الخ (نتالي، 2011م) .

1-4-1فوائد قوانص الدجاج:

1- تعتبر قوانص الدجاج منتجا غنية بالحديد ،والذي يساهم بفاعلية في علاج مرض فقر الدم .

2- تزيد من فاعلية الدورة الدموية ،وحركة كريات الدم الحمراء والتي تزيد من تدفق الدم الي كل اجزاء الجسم .

3- تساعد في تحسين الوظائف العصبية ،وتعزز من وظائف المخ ،وقدرته علي الاستيعاب ،والفهم .

4- تعد من الاطعمة المنشطة للذاكرة ،والمحفزة في استرجاع المعلومات المخزنة في الدماغ .

5- تحتوي علي فيتامين (ب) بكثرة ،وهذا الفيتامين يساعد في بناء الخلايا العصبية ،ويساعد في تجديدها .

6- تحتوي ايضا علي المعادن الضرورية لصحة وظائف الاعضاء ،كالزنك والمغنيسيوم ،البوتاسيوم ،والفسفور بكميات بسيطة .

7- تساهم في تحسين العملية الهضمية بفضل محتواها من الالياف الغذائية .

8- تعتبر من الاغذية خفيفة الدهون ،لذا فهيمن الوجبات المثالية للأشخاص الذين يتبعون برامج اللحميات الغذائية بقصد تخفيف الوزن .

9- تحتوي ايضا علي البروتين بنسبة جيدة ،وهو يعمل علي ترميم خلايا الجسم وتجديدها (مريم مساعده 2016م) .

5-1 تصنيع السجق:

التصنيع :هي عباره تحويل المادة الي شكل اخر بدون ان تفقد المادة خصائصها او قيمتها الغذائية وقد يحدث التصنيع عندما تكون المواد متوفرة وزيادة عن الطلب بذلك تحفظ المادة للاستعمال مستقبلا (سيد أحمد 2002م) .

غني عن القول فإن إعداد خلطات من اللحم سواء القطع ،الشرائح ، المفرومة ،المهروسة مع المواد المضافة مثل البطاطس ،والنشأ والبقوليات ،ملح الطعام ،الحليب ،البصل ،واملاح عديدة الفوسفات ،التوابل ،مظهرات النكهة وغيرها يؤثر تأثيرات جوهرية علي القيمة الغذائية للمنتج النهائي (عصمت 1996م) .

1-5-1السجق:

هو عبارة عن لحوم مفرومة خالية من العظام والدهون ويضاف إليها بعض المواد الصالحة للاستهلاك البشري مثل (الفول المصري ،النشا ،العيش الجاف او القرقوش واللوبيا البيضاء) وايضا يضاف لها بعض البهارات مثل (الفلفل الاسود والاحمر والقرفة وجوز الطيب) ويعبأ في مصارين مثل مصارين الضأن ،البقر ،الماعز ،الحلوف وأفضلها مصارين الضأن كما يمكن تعبئتها في مصارين من مادة صالحة للاستهلاك (سيد أحمد 2002م) .

تقسم السجق تبعا لعوامل عديدة كالاتي :

أولا: نوع اللحم :سجق بقري، ضأني ،جملي ،مخلوط من أكثر من نوع من اللحم .

ثانيا: درجة الفرم: سجق مجزأ ،مفرومة ،مهروسة ،تبعا لدرجة نعومة اللحم .

ثالثا: الطهي والتدخين: سجق طازجة ،مطهية، مدخنة او غير مدخنة .

رابعا: التخمر: سجق متخمرة وسجق غير متخمرة .

خامسا: محتوي الرطوبة: سجق طازجة ،نصف جافة ،جافة.

ومن الجدير بالذكر انه يمكن ان يكون نوع السجق جامعا لأكثر من خاصية من الخواص بأن يكون

السجق مهروسا مطهيا ،مدخنا غير متخمر ،غير جاف مثل الفرنكفورت (عصمت 1996م) .

كما ان للسجق أنواع كثيرة يسمي حسب المادة المصنع منها او حسب المنطقة التي تصنع فيها الى :

1- السجق الطازج :وهو مصنوع من اللحوم الطازجة اي التي حفظت في ثلاجة لمدة 24ساعة .

2- السجق المطبوخ :وهو المصنع من لحوم مطبوخة طبخا كاملا او نصف طبخ .

3- السجق المملح : وهو المصنوع من لحوم مملحة أي محفوظة عن طريق التمليح .

4 ـ السجق المدخن : وهو المصنوع من لحوم مدخنة .

5 ـ السجق المعلب : وهو المصنوع ومعلب في زجاجات او صفيح غير قابلة للصدأ.

كما ان السجق يسمى على اسم البلدة التي صنع منها مثل :

1ـ سجق فرنكفورت .

2ـ سجق فيينا .

3ـ سجق بلوجي .

ايضا يسمى السجق حسب وقت التصنيع مثل :

1ـ السجق الصيفي

2ـ السجق الشتوي

3ـ السجق الربيعي

4ـ السجق الخريفي (سيد احمد 2002م).

1-5-2الخامات المستخدمة في صناعة السجق:

1ـ اللحم: وهو يمثل المكون الرئيسي للسجق ومصدر القيمة الغذائية له و الاقبال عليه ويجب ان يكون اللحم المستخدم صالحا للاستهلاك الادمي متماسك القوام وله لون وردي خاليا من الغضاريف والأوتاروالرائحة الغريبة وغيرملوثة ،ولايكون السجق المصنع من اللحم الخالصمستساغآ ً ولذلك تضاف الانسجة الدهنية.

2ـ الماء: تصل نسبة الرطوبة النهائية في معظم انواع السجق الى 45ـ 55% ويضاف عند التصنيع السجق 20 ـ 30كجم ماء لكل 100كجم (وقد يكون الماء المضاف على هيئة مجروش ثلج).

اغراض اضافة الماء:

أـ يساعد على اذابة البروتين القابل للذوبان في الماء .

ب ـ تكوين المحلول الملحي اللازم لإذابة البروتين القابل للذوبان في المحاليل المحلية .

جـ يعمل على تحسين الطراوة والعصيرية وبالتالي زيادة جودة السجق .

3ـ الدهن : يعتبر الدهن من المكونات الاساسية للسجق ويضاف بغرض تحسين الطراوة السجق وزيادة جوده واستساغة طعمه ولا تزيد نسبة الدهن في السجق عن 30% .

4ـ الملح : يحتوي السجق على 1-5% ملح حيث يضاف تبعا لنوع السجق ، ونسبة الملح في السجق الطازجة 1.5-2% وفي السجق المطبوخ 2-3% وفي السجق المتخمر 3-5% .

الغرض من اضافة الملح :

أـ اعطاء السجق نكهة مميزة.

ب ـ يساعد الملح على حفظ السجق بتأثيره على البكتيريا.

ج ـ يعمل الملح على اذابة البروتين الذي يساعد على الاستحلاب وتغليف جزيئات الدهن وربط الماء .

5ـ التوابل : تستخدم التوابل حسب الرغبة في صورة الخليط من انواع مختلفة من التوابل او نوع واحد ومن امثلة التوابل التي ينتشر استخدامها في السجق : الفلفل الاسود ، الزنجبيل ،القرنفل ،جوز الطيب .

الغرض من اضافة التوابل :

أـ تحسين الطعم والنكهة .

ب ـ المحافظة على جودة المنتج .

د ـ تعمل كمواد مضادة للأكسدة .

جـ ـ تثبيط نمو الميكروبات غير المرغوبة .

وتستخدم التوابل عند اضافتها في تصنيع السجق في صورتين اما مطحونة اوفي صورة زيوت .
6ـ الموادالمعدلة للقوام : وهي مواد تضاف للسجق للأغراض التالية :

أـ تحسين ثبات الخليط وتحسين قوام الناتج ونكهته .

ب ـ ضعف نسبة الفقد عند الطبخ .

جـ ـ ضعف تكاليف التصنيع لان هذه المواد رخيصة الثمن.

د- تحسين ربط الدهن وزيادة ربط الماء.

1-5-3 الاغلفة المستخدمة في تعبئة خلطة السجق:

أـ الأغلفة الطبيعية: هي عبارة عن الأمعاء الدقيقة أو الاجزاء المتوسطة والطرف النهائي من الأمعاء الغليظة بالإضافة الى المثانة والمعدة ، وتستخدم امعاء الاغنام بكثرة بعد تنظيفها وتمليحها حتى لا تتلف ويفضل بعض المستهلكين الاغلفة الطبيعية لأنها سهلة المضغ والشوية.

ب ـ الأغلفة الصناعية : تصنع الاغلفة الصناعية من مادة السيليولوز او من المواد البلاستيكية مثل البولي ايثلين والبولي امير وبولي فينيل كلوريد وكذلك تصنع الاغلفة الصناعية من الكولاجين الصالح للاستهلاك الادمي (دانة 2014م).

1-5-4 مواصفات السجق الجيد:

1- ان يكون ذو لون وقوام متجانس .

2- ان يكون خالية من الروائح القريبة والطعم الغير مقبول.

3- ان يكون خالية من العفن ومن بكتريا السالمونيلا والشيجلا.

4- لا تقل نسبة اللحم فيه عن 60%ونسبة الدهن لا تزيد عن30%

5- لا تزيد نسبة المواد المالئة به عن 5%.

6- لا تزيد نسبة الملح به عن 1.5%.

7- لا تزيد نسبة الرطوبة في الناتج عن60%.

8- لا تزيد نسبة النترات او النتريت المضافة عن125 جزء من المليون .

1-5-5 الخطوات العامة لصناعة السجق:

اولا: تحضير الخلطة المستخدمة:

يضاف الثلج او الماء البارد الي اللحوم الخاص بالخلطة (20- 30 كجم ماء\100 كجم لحم) ويفرم ثم يخلط مع التوابل ومواد المعالجة مثل نتريت الصوديوم لمدة 1-5 دقائق ثم تضاف الانسجة الدهنية مع استمرار الخلط والفرم لمدة دقائق حتي تصل للقوام المطلوب.

ثانيا: الاستحلاب:

تعمل الة الاستحلاب علي تكوين المقام المرغوب ويتم تغذية الة الاستحلاب بالخلطات المتجانسة السابق تحضيرها حتي نضمن القوام الجيد.

ثالثا: الحشو:

بنقل مستحلب السجق الي الة التعبئة والحشو وهنالك ثلاثة انواع من هذه الالة :

1- ذات المكبس.

2- ذات المضخة.

3- ذات مكبس ومضخة معا.

وتتكون أله التعبئة ذات المكبس من اسطوانة تحتوي بداخلها علي مكبس متحرك بفعل ضغط الهواء،ويعمل المكبس علي ضغط خلط السجق ورفعها عبر قمع التعبئة ويتم تسليم قمع التعبئة تبعا لنوع أغلفة السجق ومقاسها وتستخدم اله التعبئة المزودة بمكبس في حشو السجق .

رابعا: تشكيل الوصلات و الربط:

بعد حشو الاغلفة بخلطة السجق يتم تحديد وتشكيل الوصلات باستعمال الخيط او المكبس ويتم وضع الخيوط او المكبس في حالة السجق الصغير يدويا او بفعل الهواء المضغوط وتوجد الان الات حديثة تقوم بعمليتي الحشو والربط معا .

خامسا: التدخين والطهي:

تعلق وصلات السجق علي عيدان التدخين و تثبت فوق ما يسمي بشجرة التدخين بمعدل 12-18عود لكل شجرة ، وتوضع فوق غرفة التدخين بمعدل 2-4 اشجار حيث تتم عملية التدخين والطهي ،حديثا يتم تنفيذ هذه الخطوات بضغط درجات الحرارة المطلوب الوصول اليها في مختلف مراحل التدخين و الطهي اوتوماتيكيا وذلك بضغط درجة حرارة التدخين في البداية علي درجة 30مئوية وتستمر حتى تصبح درجة حرارة المنتج 20درجة مئوية ثم ترفع درجة حرارة الغرفة تلقائيا الي 40 درجة مئوية وتستمر حتي تصل الحرارة الداخلية للمنتج30 درجة مئوية وتستمرالمراحل ثباتاحتي تصل الي المرحلة الخامسة (الطهى) فتكون درجة حرارة الغرفة 70 مئوية ودرجة الحرارة الداخلية للمنتج 60 درجة مئوية واستخدام هذه الطريقة الحديثة يطيل من المدة اللازمة لعملية التدخين والطهى لبطء نفاذ الحرارة داخل المنتج ولكنة يحافظ علي القوام المرغوب للسجق.

سادسا: الحفظ:

يحفظ السجق في المكان بارد لحين الاستهلاك (دانة 2014م).

6-1 التذوق:

عضو التذوق هو اللسان ، حيث يقوم اللسان بالتذوق بواسطة براعم تذوقيه ولا يختصر وجود هذه البراعم اللسان بل هي موجودة في سقف الفم وفي مقدمة البلعوم على لسان المزمار .

وهذه البراعم بيضية الشكل طولها يتراوح بين 50- 80 وعرضها بين 30- 50 وتتألف من 30 -50 ميكرون او اكثر من خلايا متطاولة اسطوانية ترتكز من جهت قاعدتها على غشاء ويستدق طرفها من اعلى حيث تكون البرعم وتتصل هذه البراعم التذويقية بالدماغ بواسطة الياف عصبية .

1-6-1عوامل تقبل اللحوم ومنتجاتها:

تتمتع اللحوم بقيمة غذائية عالية ، وقد يكون اللحم عنصر هام علي مائدة المستهلك في الوجبات في صورة منتجات مصنعة او معدة منزليا بطريقة مختلفة .

تعتبر الخواص الحسية من العوامل الهامة المحددة لجودة وتقبل اللحوم ومنتجاتها ، يمثل اللون والمظهر العام الخاصية الاساسية المحددة لتقبل الذبيحة او قطعية اللحم الطازج ، اما بعد الطهي هنالك عوامل اساسية الي جانب اللون لتحديد تقبل اللحوم ومنتجاتها وهي الطراوة ، العصارية ، النكهة متمثلة في الطعم والرائحة بالإضافة الي اللون والطريقة التي يقدم بها اللحم .

اللون:

لا شك ان مظهر ولون اللحوم الطازجة ومنتجات اللحوم المصنعة تعتبر من اهم الخواص التي تلفت نظر المستهلك عند شراء اللحوم غير المعبأة الطازجة ، المنتجات الطازجة او المصنعة المعبأة في عبوات شفافة .ويرجع لون اللحم الي صبغة اساسية وهي صبغة المجلوبين ومشتقاتها بالإضافة الي صبغات الهيموجلوبين .

1- مكونات العليقة .

2- نوع وعمر الحيوان .

3- نوع النسيج .

4- إجهاد الحيوان .

5- الميكروبات .

6- مادة التعبئة .

7- الطهي.

الطراوة:

الطراوة خاصية هامة مرتبطة بجودة اللحم لوصف القوام وترتبط الي حد كبير بأنواع البروتينات بالنسيج العضلي ومحتواه من الدهون وسمك الالياف به. ويمكن التعبير عن الطراوة بأنها:

1- سهولة قطع اللحم بالأسنان لأول وهلة .

2- عدد المضغات اللازمة لتجزئة اللحم قبل البلع .

3- كمية المكونات الصلبة المتبقية بالفم بعد المضغ .

العوامل التي تؤثر علي طراوة اللحم:

1- نوع الحيوان .

2- الجنس .

3- السلالة .

4- عمر الحيوان .

5- العليقة ونظام التغذية .

العصيرية:

يعبر عن العصيرية بأنها مدي سريان اللعاب بالفم عند تناول اللحم خلال المضخات الاولي وذلك بأثر توزيع الدهن في اللحم ومدى انفصال سوائل اللحم . وترتبط العصيرية بالنسيج العضلي بمدى القدرة علي مسك الماء وهي المقدرة علي الاحتفاظ بالماء الموجود بالنسيج ،مدى القدرة علي ربط الماء . وهنالك عدة عوامل تؤثر علي العصيرية منها :

1- عمر الحيوان.

2- الطراوة.

3- توزيع الدهن.

4- طريقة الطهي .

5- المعادن الثنائية (الكالسيوم والماغنيسيوم).

النكهة:

تعتبر نكهة اللحم المطهي من الصفات الحسية الهامة التي تحدد جودته حيث ان نكهة اللحم السيئة تؤدي الي رفض اللحم نهائيا بغض النظر عن قيمته الغذائية ، لونة طراوته عصارته ،طريقة تقديمة للمستهلك .وتعكس نكهة اللحم جميع العوامل التي تؤثر علي الطعم والرائحة حيث تؤدي تلك العوامل الي ظهور روائح غير مرغوبة في اللحم مثل الرائحة السمكية المحترقة ، المدخنة ، المتعفنة ، الكيماوية ، الحمضية وغيرها .

طرق قياس النكهة:

تستخدم طرق التقويم والتذوق الحسي لقياس نكهة اللحوم ؛ ويمكن باستخدام الاجهزة الحديثة التعرف علي مكونات النكهة الاساسية المميزة للأنواع المختلفة من اللحوم(عصمت محمد) .

1-7العزل البكتيري:

للحصول علي مزارع نقية من البكتريا لابد من الحصول علي مستعمرات فردية منفصلة عن بعضها علي بيئات صلبة .

توجد طريقتان أساسيتان لتنقية المزارع البكتيرية :

1- طريقة تخطيط الأطباق (بسيط - متعامد).

2- طريقة الأطباق المصبوبة.

أولا: طريقة تخطيط الأطباق:

الهدف من التخطيط هو الحصول من معلق البكتريا علي مستعمرات منفصلة تماما .

تخطيط العينة علي سطح بيئة الاجار المغذي بطريقة التخطيط البسيط أو التخطيط المتكرر أو التخطيط المتعامد.

التخطيط البسيط:

طريقة العمل:

تحت ظروف التعقيم ,تعقم ابرة التذريع باللهب ثم تبرد بلمس حافة الاجار تؤخذ ملء عقده اللوب فل من المزرعة المختلطة ويخطط علي سطح البيئة الصلبة ،تكتب البيانات اللازمة أسفل الطبق ،تحضن الأطباق مقلوبة عند 37م لمدة 24ساعة.

التخطيط المتعامد:

طريقة العمل:

1- تحت ظروف التعقيم ,تعقم ابرة التذريع كما سبق.

2- بملء العقدة من المزرعة المختلطة يخطط خطوط متعامدة علي سطح البيئة الصلبة .

3- تكتب البيانات أسفل الطبق ثم تحضن الأطباق مقلوبة عمد 37م لمدة 24 ساعة .

4- لاحظ النمو الكثيف في منطقة الخطوط الأولي يقل تدريجيا حتي تظهر مستعمرات فردية في اخر التخطيط.

ثانيا: طريقة الأطباق المصبوبة:

طريقة العمل:

تحت ظروف التعقيم ،تؤخذ 6 أطباق بتري فارغة معقمة تدون عليها المعلومات.

لدينا مزرعة بكتيرية مختلطة وأنبوبة بها 9 ملء ماء مقطر معقم ينقل لكل طبق مقدار 4 قطرات من الماء المعقم باستخدام إبرة التذريع المعقمة باللهب والمبردة ينقل للطبق الاول ملء 4 عقد من المعلق البكتيري ويتم خلط قطرات المعلق مع الماء بإبرة التذريع، ينقل من الطبق الاول الى الطبق الثاني ملء 4 عقد وتخلط مع الماء وهكذا ....، يصب في كل طبق كمية مناسبة من بيئة الاجار المغذي السائلة والمبردة عند 45 درجة مئوية ،تترك الأطباق في جو المخبر حتي تتصلب البيئة ،تحضن الأطباق مقلوبة عند درجة حرارة مناسبة من 30-37م لمدة 24ساعة ،نلاحظ الأطباق التي ظهر فيها مستعمرات فردية واضحة (بيلي واخرون 1999م).

اشار (حسن الصادق 2014) الي نتائج التحليل التقريبي للسجق المنتج بعدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في البروتين والدهون ،ولكن هنالك فرق معنوي بين المعاملات في المادة الجافة والرطوبة والرماد.

كما اشار الي نتائج التقييم الحسي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في اللون، القوام ، النكهة، العصيرية ودرجة القبول الكلية .

وايضا الي الخصائص الفيزيائية وجود فرق معنوي بين المعاملات في القدرة علي الاحتفاظ بالماء ،ولكن لم يكن هنالك فروق معنوية بين المعاملات في الانكماش ،وفقدان الطبخ والعدد الكلي للبكتريا.

الباب الثاني

طرق ومواد البحث

طرق ومواد البحث

1-2 التجربة:

1-1-2 تاريخ ومكان اجراء التجربة:

تم اجراء هذه التجربة في الفترة ما بين 2018/1/24م الى 2018/1/25م بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. قسم علوم وتكنولوجيا الانتاج الحيواني. بمعمل اللحوم.

الطريقة :

تم اجراء ثلاثة معاملات لسجق الدجاج بنسب مختلفة من اللحم والقوانص.

المعاملة (A):

تمت اضافة 2000جرام(100%) من لحم الدجاج المشفاهو(0.0) من القوانص كجزء من المواد المضافة.

المعاملة (B):

تمت اضافة 1000جرام (50%) من لحم الدجاج المشفاه و1000جرام (50%) من القوانص كجزء من المواد المضافة.

المعاملة (C):

تمت اضافة 1500جرام (75%) من لحم الدجاج المشفاهو500جرام (25%) من القوانص كجزء من المواد المضافة.

جدول رقم (1) يوضح المواد المضافة في المعاملة (A):

المواد المضافة	الكمية/بالجرام
لحم الدجاج	2000 جرام
البطاطس	400 جرام
خبز جاف	200 جرام
ملح طعام	36 جرام
فلفل ابيض	6 جرام
كسبرة	6 جرام
جوز طيب	6 جرام
ثوم	6 جرام
قرفة	6 جرام
كباب صيني	6 جرام
لبن منزوع الدسم	400 جرام

ملاحظة:

تم اضافة 400مل من الماء المثلج للسجق.

جدولرقم (2) يوضح الموادالمضافة في المعاملة(B):

المواد المضافة	الكمية بالجرام
لحم الدجاج	1000جرام
قوانص	1000جرام
البطاطس	400جرام
خبز جاف	200جرام
ملح طعام	36جرام
فلفل ابيض	6جرام
كسبرة	6جرام
جوز طيب	6جرام
ثوم	6جرام
قرفة	6جرام
كباب صيني	6جرام
لبن منزوع الدسم	400جرام

ملاحظة:

تم اضافة 400مل من الماء المثلج ،وايضا اضيفت الخل الابيض.

جدول رقم (3) يوضح الموادالمضافة في المعاملة(C):

المواد المضافة	الكمية بالجرام
لحم الدجاج	1500جرام
قوانص	500جرام
البطاطس	400جرام
خبز جاف	200جرام
ملح طعام	36جرام
فلفل ابيض	6جرام
كسبرة	6جرام
جوز طيب	6جرام
ثوم	6جرام
قرفة	6جرام
كباب صيني	6جرام
لبن منزوع الدسم	400جرام

ملاحظة:

تم اضافة 400مل من الماء المثلج ،وايضا اضيفت الخل الابيض.

2-1-2 الاجهزة والادوات المستخدمة في التجربة:

1- سكاكين تقطيع.

2- ميزان حساس.

3- مفرمة لحم.

4- اكياس واطباق تعبئة.

5- مكبس سجق.

6- طبق معدني.

2-1-3خطوات التجربة:

معاملة(A) : (100% لحم دجاج):

تم استخدام 2كجم من لحم الدجاجالمشفاه وتم فرمها بعد تقطيعها الي قطع مناسبة ثم اضيفت اليها المواد الرابطة (بطاطس ،خبز جاف ،لبن منزوع الدسم) كما موضح في الجدول رقم (1) وايضا اضيفت لها التوابل والماء المثلج. حيث تم خلط المواد خلطا جيدا لتكوين خليط متجانس للمنتج ،وتم تعبئة الخليط بمكبس السجق في امعاء دقيقة (اغلفة حيوانية) ومن بعد ذلك اخذ العينات لإجراء اختبار التذوق والتحليل الكيميائي.

معاملة(B):(50% لحم دجاج ،50% قوانص):

تم استخدام 1كجم من لحم الدجاج المشفاه و 1كجم من القوانص بعد غمرالقوانص في الخل الابيض لمدة ساعة وبعد ذلك تم فرمها بعد تقطيعها الي قطع مناسبة ثم اضيفت اليها المواد الرابطة (بطاطس ،خبز جاف ،لبن منزوع الدسم) كما موضح في الجدول رقم (2) وايضا اضيفت اليها التوابل والماء المثلج .حيث تم خلط المواد خلطا جيدا لتكوين خليط متجانس للمنتج ،وتم تعبئة الخليط بمكبس السجق في امعاء دقيقة (اغلفة حيوانية) ومن بعد ذلك اخذ العينات لا جراء اختبار التذوق والتحليل الكيميائي.

معاملة(C): (75%لحم دجاج ،25%):

تم استخدام 1500جرام من لحم الدجاج المشفاه و500جرام من القوانص بعد غمر القوانص في الخل لمدة ساعة وبعد ذلك تم فرمها بعد تقطيعها الي قطع مناسبة ثم اضيفت اليها المواد الرابطة (بطاطس ،خبز جاف ،لبن منزوع الدسم) كما موضح في الجدول رقم (2) وايضا اضيفت اليها التوابل والماء المثلج .حيث تم خلط

المواد خلطا جيدا لتكوين خليط متجانس للمنتج ،وتم تعبئة الخليط بمكبس السجق في امعاء دقيقة (اغلفة حيوانية) ومن بعد ذلك اخذ العينات لا جراء اختبار التذوق والتحليل الكيميائي.

2-2 العزل الميكروبي:

1-2-2 مكان اجراء العزل الميكروبي:

تم اجراء العزل الميكروبي بمعمل الاحياء الدقيقة بكلية علوم وتكنولوجيا الانتاج الحيواني بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا .

2-2-2 الادوات المستخدمة في العزل الميكروبي:

1- دورق.

2- ماء مقطر.

3- اجار مغذي.

4- ميزان عادي

5- اسطوانة مدرجة.

6- حمام مائي.

7- اوتوكليف.

8- قطن طبي.

9- ابرة الزرع.

3-2-2 خطوات العزل الميكروبي:

1- ضبط الميزان علي 7جرام.

2- تحضير 250 مل من الوسط الغذائي.

3- نضع الوسط علي الدورق.

4- نقوم بإضافة الماء في الدورق 250 مل.

5- قفل فوهة الدورق بقطن طبي.

6- نضع الدورق وبه المحلول في الحمام المائي بدرجة حرارة 50 درجة مئوية لمدة نصف ساعة.

7- ينقل المحلول الي التكليف درجة حرارة 121 درجة مئوية لمدة 20 دقيقة وضغط 15 بوصة مربعة وقبل وضعها في التكليف يجب التأكد من وجود الماء في التكليف.

8- يتم استخراج المحلول ويترك ليبرد علي درجة حرارة اليد ثم يصب في الاطباق.

9- وضع الاطباق مقلوبة في الحضانة لمدة 24 ساعة في درجة حرارة37 درجة مئوية.

4-2-2 تجهيزالعينات:

1- تم وزن 1جرام من العينة.

2- تسخين العينة جيدا.

3- نقل العينة الي انبوبة اختبار بها 10 مل من NORMAL SALIN ثم مزج العينة.

4- تجهيز10 انابيب اختبار.

5- نقل 1 مل من العينة الي التخفيفات.

6- أخذ 1مل من الانبوبة الاولي ونضعها في الانبوبة الثانية وهكذا الي الانبوبة العاشرة.

7- وضع الاطباق في الحمام المائي لمدة 24 ساعة.

8- يتم حساب المستعمرات في الاطباق.

9- ثم اخذ عينتين من متوسط الانابيب العشرة وضربها في مقلوب التخفيف.

3-2 اختبار التذوق:

هنالك استمارة توضح اختبار التذوق ويوضح فيها كل من درجة(العصيرية والنكهة واللون والقوام)وايضا اسماء وأرقام المتذوقين.

1-3-2 المواد و الادوات المستخدمة في اختبار التذوق:

1- الزيت.

2- ماء بارد.

3- ورق قصدير.

4- فرن .

5- ورق كوكتيل.

الطريقة:

أ- ضبط الفرن في درجة حرارة200درجة مئوية.

ب - مسح السجق بالزيت.

ج - وضع السجق في ورق القصدير.

د- وضع السجق في الفرن لمدة نصف ساعة.

هـ - يتم استخراج السجق من الفرن ومن ثم يترك لتبرد.

و- اخذ العينات الي الافراد المتذوقين (طلاب ماجستير). حيث ان عدد الافراد المتذوقين 10 افراد

4-2 التحليل الكيميائي:

1-4-2مكان اجراء التحليل الكيميائي:

تم اجراء التحليل الكيميائي في جامعة الخرطوم - كلية الانتاج الحيواني - بمعمل اللحوم لمعرفة تقدير نسبة كل من الرطوبة ،الرماد، الدهون والبروتين.

2-4-2 تقدير نسبة الرطوبة :

الادوات المستخدمة في تقدير نسبة الرطوبة:

1- ميزان حساس.

2- بوتقة.

3- ملعقة لأخذ العينات.

4- فرن التجفيف.

5- ملقط لمسك البوتقة الحار.

6- ديسكيتر للتبريد.

الطريقة:

اخذ 5 جرام من العينة ثم وضع في الكريسبل بعد وزنها وهي فارغة .بعد ذللك وضع العينة في الفرن للتخفيف في درجة حرارة 100-105 درجة مئوية لمدة 18 ساعة .بعد ذلك يتم اخراج العينة من الفرن بواسطة الملقط ووضعها في الديسي كتر لمدة نصف ساعة حتي تبرد ،وتوزن العينة بالميزان الحساس.

3-4-2 تقدير نسبة الرماد:

الادوات المستخدمة في تقدير نسبة الرماد:

1- ميزان حساس.

2- بوتقة.

3- ملعقة لأخذ العينات.

4- ملقط.

5- ديسيكتر للتبريد.

الطريقة:

بعد تقدير نسبة الرطوبة نأخذ الكمية المتبقية من العينة و نضعها في فرن الحرق في درجة حرارة 550-600 درجة مئوية لمدة 3 ساعات وبعدها يتم الوزن لتحديد نسبة الرماد.

4-4-2 تقدير نسبة الدهن:

الادوات المستخدمة في تقدير نسبة الدهن:

1- ميزان حساس.

2- البوتقة.

3- ملعقة لأخذ العينات.

4- ملقط.

5- فرن التجفيف.

6- جهاز سوك سلت ،ويتكون من الاتي :

أ- حامل.

ب - صنبور الماء.

ج -الانبوبة الوسطي.

الطريقة:

تم وزن 3 جرام من المادة المجففة ثم وضع في البوتقة ،حيث تم نقل العينة الي الفرن درجة حرارته 95 درجة مئوية لمدة 3 ساعات لكي يتبخر الماء ،وبعضها وضع البوتقة وبها المادة المجففة في جهاز سوك سلت في الانبوبة للجهاز ،ووضع القابلة المحضرة في اسفل الانبوبة الوسطي وثبت جيدا بواسطة حامل واضيف الإيثار الخالي من الماء بالفتحة العليا للجهاز ،ونستمر في اضافة الإيثار الي منتصف البوتقة ،وبعدها فتح صنبور الماء الموصل للمكثف وعندها يبدأ التسخين مع مراعاة غليان الإيثار ببطء ،اثناء هذه العملية علينا التأكد من ان الإيثار يملأ الانبوبة الوسطي ومنها ينصب الي القابلة ،يستغرق الاذابة 6 ساعات ودرجة حرارة تتراوح ما بين 60-70 درجة مئوية .بعد مضي هذه المدة نقوم بإخراج البوتقة من الانبوبة الوسطي ويركب الجهاز مرة ثانية ويستمر التسخين حتى يتبخر جميع الإيثار ،حيث ان الإيثار الموجود في الانبوبة الوسطي يفرغ الاناء المخصص به ،بعد ذلك ننظف القابلة ثم توضع في الفرن درجة جرارة 95 درجة مئوية لمدة تتراوح ما بين 1-2 ساعة ثم توزن ،تكرر العملية حتي ثبات وزن القابلة وما بها من الدهن الخام.

5-4-2 تقدير نسبة البروتين الخام:

الادوات والمحاليل المستخدمة في تقدير نسبة البروتين الخام:

1- وحدة هضم وتقطير.

2- دوارق كنذال.

3- كبريتات الصوديوم او البوتاسيوم الغير مائية.

4- حمض الكبريتيك المركز.

5- محلول هيدروكسيد الصوديوم.

6- محلول حمض البواريك.

7- حمض الهيدروكلوريك القياسي.

8- مخلوط الدليل: ازرق المثيلين مع احمر الميثيل.

9- مخلوط الهضم المؤكسد.

الطريقة:

تم وزن 1 جرام من العينة علي ورق ترشيح صغيرة ثم نقل الي دورق الهضم واضيفت اليها 10 جرام من مخلوط الهضم المؤكسد واضيفت 25 مل من حامض الكبريتيك المركز وخلط جيدا ،وبعدها اجري التسخين ببطء في البداية حتي يقف الفوران ويجري الغليان حتي يتم الهضم وتحول المحلول الي عديم اللون او ازرق مخضر وعندها يوقف التسخين ويبرد المحلول ،ويضاف لها 200مل من ماء الي دورق الهضم ،وتنقل

حوالي 40 مل من حمض البواريك الي دورق مخروطي لاستقبال الامونيا ويضاف اليها5 نقاط من الدليل ،بعدها نأخذ 60 مل من محلول الصودا (هيدروكسيد الصوديوم) وصبة برفق علي جدار دورق الهضم لكي تتجمع في القاع .ثم يثبت دورق الهضم علي جهاز تقطير ويوصل بالمكثف عن طريق وصلة زجاجية ،يقلب دورق الهضم بهدوء لخلط محتوياته ثم يبدا التسخين حتى الغليان ،بعدها يجمع حوالي 150 مل في دورق الاستقبال ،بعد ذلك تعادل محتويات دورق الاستقبال لمعايرتها بمحلول الهيدروكلوريك القياسي ويحسب الحجم بالضبط من السحاحة.

الباب الثالث

النتائج

النتائج

جدول رقم(4) يوضح التحليل الكيميائي للسجق

العينة	الرطوبة%	الرماد%	الدهن %	البروتين%
A	70.42	2.04	1.42	18.72
B	70.02	1.88	1.49	18.85
C	70.52	2.02	1.36	18.68

العينة (**A**)(0% قوانص الدجاج، 100% لحم الدجاج).

العينة(**B**)(50% قوانص الدجاج،50%لحم الدجاج).

العينة (**C**)(25%قوانص الدجاج،75%لحم الدجاج).

جدول رقم (5) يوضح تحليل التقييم الحسي للسجق:

العينات / القياسات	العينةA 0% Gizzard M± SD	العينة B 50% Gizzard M± SD	العينة C 25% Gizzard M± SD	درجة المعنوية
اللون	2.40±1.83	2.80±0.63	3.10±2.33	NS
القوام	2.30±1.15	2.60±1.17	2.90±1.19	NS
النكهة	1.80 ± 0.78^{b}	3.0 ± 1.41^{a}	2.40 ± 1.07^{ab}	*
العصيرية	2.40 ± 1.26^{ab}	1.80 ± 0.78^{b}	3.10 ± 1.91^{a}	*

(*:تعني فروق معنوية بين النكهة والعصيرية).

NS: عند مستوى معنوية لا يوجد فرق معنوي($P>0.05$).

a،b:معنوية الفرق بين المتوسطات في نفس الصف متبوع بالاختلاف بين المتوسطات عند مستوى معنوية ($p\leq0.05$).

*:وجود فرق معنوي عندمستوى معنوية ($P\leq0.05$).

العينة (**A**)(0%قوانص الدجاج، 100لحم الدجاج).

العينة (**B**)(50%قوانص الدجاج، 50%لحم الدجاج).

العينة(**C**)(25%قوانص الدجاج،75%لحم الدجاج).

جدول رقم (6)يوضح العد البكتيري للسجق

العينات	العينةA 0% Gizzard M± SD	العينة B 50% Gizzard M± SD	العينة C 25% Gizzard M± SD	درجة المعنوية
القياسات	4.2300E7±4.48E7	6.8800E7±7.80E7	4.2100E7±4.22E7	NS

NS:عند مستوى معنوية لا يوجد فرق معنوي(P>0.05).

العينة (**A**)(0%قوانص الدجاج،100% لحم الدجاج).

العينة (**B**)(50%قوانص الدجاج،50%لحم الدجاج).

العينة (**C**)(25%قوانص الدجاج،75%لحم الدجاج).

جدول رقم (7) يوضح قابلية حمل السجق للماء:

العينة	قابلية حمل الماء
A	0.50
B	0.60
C	0.60

العينة (**A**)(0%قوانص الدجاج،100%لحم الدجاج).

العينة (**B**)(50%قوانص الدجاج،50%لحم الدجاج)

العينة (**C**)(25%قوانص الدجاج،75%لحم الدجاج).

الباب الرابع
المناقشة

المناقشة

اوضحت نتائج التحليل الكيميائي للسجق (جدول رقم (4)) بان العينة (**A**) تحتوي على رطوبة 70.42، ورماد 2.04، ودهن 1.42، وبروتين 18.72 ،اما العينة (**B**)سجلت الرطوبة 70.02، والرماد 1.88، والدهن 1.49 والبروتين 18.85، اما العينة (**C**)سجلت الرطوبة 70.52، والرماد 2.02، والدهن 1.36، والبروتين 18.68،ويلاحظ لا يوجد اختلافات كبيرة بين العينات (**A**،**B**،**C**) في العناصر الغذائية وهذا يدل على ان القوانص لم تؤثر سلبا على العناصر الغذائية.

اوضحت نتائج التقييم الحسي للسجق (جدول رقم (5)) بوجود فروق معنوية في النكهة بين الكنترول وباقي العينات وهذا يختلف مع حسن الصادق(2014) (بعدم وجود فروق معنوية) وقد يعزى ذلك لاختلاف مصدر اللحم ،حيث استخدم حسن لحم البقر مع القوانص، سجل العينة (**B**) افضل نتيجة في النكهة 3.0±1.41 تليها العينة (**A**)1.80±0.78ثم العينة 2.40±1.07 (**C**)، وايضا يوجد فروق معنوية في العصيرية بين الكنترول وباقي العينات وهذا ايضا يختلف مع حسن الصادق (2014) (بعدم وجود فروق معنوية) وقد يعزي ذلك لمعاملة القوانص مع الخل الابيض قبل التصنيع بينما الدراسة الاخرى لم تستخدم الخل الابيض ،حيث سجل العينة (**C**) افضل نتيجة في العصيرية 3.10±1.91 تليها العينة (**B**) سجل نتيجة 078±1.80ثم العينة(**A**)2.40±1.26، كما اوضحت النتائج بعدم وجود فروق معنوية بين اللون والقوام وهذا يتفق مع حسن الصادق (2014).

اظهرت نتائج العد البكتيري للسجق (جدول رقم (6)) بعدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في اعداد البكتريا الموجودة في السجق وهذا يدل على صحية تناول قوانص الدجاج وقد يعزى ايضا لتأثير استخدام الخل قبل عملية التصنيع.

اوضحت نتائج تحليل قابلية حمل السجق للماء (جدول رقم (7)) بوجود اختلافات رقمية بسيطة في قابلية حمل السجق للماء بين العينة (**A**) والعينة (**B**)وايضا يوجد اختلاف بين العينة (**A**) والعينة (**C**) ولكن لا يوجد اختلاف بين العينة (**B**) والعينة (**C**) ،حيث وجد ان العينة (**A**) له قابلية اقل لحمل الماء.

الباب الخامس

الخاتمة والتوصيات

الخاتمة والتوصيات

الخاتمة:

ـ بينت الدراسة ان اضافة قوانص الدجاج في صناعة سجق الدجاج بمستويات مختلفة 25% ، 50% ادت الى ابتكار منتج جديد غني بالعناصر الغذائية .

ـ اوضحت الدراسة بوجود فروق معنوية في النكهة والعصيرية حيث ان العينة (**B**) سجل افضل نتيجة في النكهة تليها العينة (**A**) وايضا العينة (**C**) سجلت افضل نتيجة في العصيرية تليها العينة (**B**)،وعدم وجود فروق معنوية في اللون والقوام، كما اوضحت الدراسة بعدم وجود فروق معنوية في الميكروبات، وايضا بينت الدراسة باحتواء سجق الدجاج علي نسبة عالية من البروتين.

ـ اوضحت الدراسة ان اضافة قوانص الدجاج بمستويات مختلفة كما ذكر سابقا ادت الي تقليل التكلفة .

التوصيات:

1ـ نوصي بإضافة قوانص الدجاج في صناعة السجق بنسبة 25% لاحتوائها علي نسبة عالية من العناصر المعدنية ولتقليل التكلفة.

2ـ كما نوصي بغمرقوانص الدجاج في الخل الابيض قبل استخدامها في عملية التصنيع.

3ـ ننصح باستخدام قوانص الدجاج في الصناعات الاخرى كالبيرجر والكفتة.

4ـ كما نوصي بإجراء المزيد من البحوث بإضافة مستويات مختلفة من قوانص الدجاج في صناعة السجق.

المراجع العربية والاجنبية

المراجع العربية

ـ إبراهيم موسي تبن الضو ،(2009) .الأطعمة الطيبة ، كلية الإنتاج الحيواني ، جامعة الخرطوم . ـ أحمد أكرم الطباع ،(1982) .الإدارة الناجحة لمزارع الدواجن ـ بيروت .

ـ أسامة الشيخ يس ،(2018) .تهديات الغذاء و التغذية في الدواجن.

ـ أسامة الحسيني ،(2012) .أستاذ تغذية الحيوان والدواجن ـ كلية الزراعة ـ جامعة القاهرة.

ـ إسماعيل خليل إبراهيم ، (1983) . قسم الثروة الحيوانية ، جامعة الموصل .

ـ جواد نورالدين الهدمى، (1994) . ماجستير علوم الدواجن وأمراضها ، بريطانيا ، عضو جمعية علوم الدواجن العالمية ، لندن ، الدليل العلمي لإنتاج دجاج اللحم والبيض .

ـ جون سي ،فوست التون دي ،أبرلى هارولد جي ، صدريك ماكس ، جح روبرت ، أ . مركل ـ أساسيات علم اللحوم ، ترجمة : (2004) .الدكتور محارب عبدالحميد طاهرة ، طبع علي نفقة جامعة البصرة.

ـ حسن الصادق، (2014) .كلية الانتاج الحيواني ـ جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

ـ دانة (2014). الصحة والغذاء.

ـ سناء حسن عبد الاخوة المسلماوي،(2012) .جامعة بابل ،قسم العلوم، ورقة علمية.

ـ سيد الشفيع ، (2002) .أبقار اللحوم السودانية.

ـ صبحي سليمان ، (2014) .وزارعة الزراعة ، تربية وإنتاج دجاج البيض واللحم، خالد محمد محروس ـ قسم الدواجن ، كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق.

ـ عصمت محمد صابر الذلاقي، (1996) .تكنولوجيا اللحوم ، قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية ، كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية ، الشاطبي ، الإسكندرية.

ـ محمد رضا إسماعيل عنوس وصلاحالسيدرشوان،(2015) . رعاية الحيوان ،، مدرسة تربية الحيوان، قسم الإنتاج الحيواني كلية الزراعة ، جامعة عين الشمس.

ـ مريم مساعدة، (2016) .صناعة السجق ،مجلة الاستشاري.

ـ يوسف محمد الشريك ،(1996) .أستاذ علوم الأغذية ، تكنولوجيا اللحوم ومخلفاتها ، كلية الزراعة جامعة الفاتح ، المراجعة: الدكتور أحمد محمود عليان ، أستاذ علوم الأغذية ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

المراجع الاجنبية

-Bailey Tonguthai,K,S. Chinabut, T. Somsiri ,pscott .E .G (1999) Diagnostic,Secand Edition .Toppan Company Ltd,Japan342pp.Tonguthai

,K,S.Chinabut,T.Somsiri,P .Chanratchak and.S.Kanchanakhan,Diagnostic Procedures For Finfish.

- Carson,Emery,Bryant,(2012).investigating the global dispersal of chickens in prehistory using ancient mitochondrial DNA signatures.

-Natalie Stein, (2012).

مواقع الانترنت:

-Posts>fadicinic<https://m.face book.com-

- www .alnilin.com.

- www. Uobabylon.edu .iq>.

- Zr3h.mosw3a.com>arabq6941.

- <https://mawdoo3.com.

الملاحق

صورة رقم (1) توضح الخل الأبيض المستخدم في التجربة

صورة رقم (2) توضح لحم الدجاج المشفاة

صورة رقم (3) توضح قوانص الدجاج

صورة رقم (4) توضح التوابل

صورة رقم (5) توضح عملية تعبئة السجوك

صورة رقم (6) توضح عملية الفرم

صورة رقم (7) توضح السجوك المصنعة