بسم الله الرحمن الرحيم

جامعةالسودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية علوم وتكنولوجياالإنتاج الحيواني

قسم علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس

بعنوان:

تأثير حمض الستريك على العد البكتيري و التزنخ والخواص الحسية في السجوك البقري

Effect of citric acid in total bacterial count, rancidity and panel test in beef sausage

إعـــــــداد:

- إيناس الضو محمد البشير
- زكية أمين بلة محمد
- منال عثمان موسى أحمد
- نوران عبد الرؤوف احمد موسي

إشـــــــراف:

د. إبتسام علي حسن

اكتوبر2017م

فهرس المحتويات

المحتويات	رقم الصفحة
فهرس المحتويات	I-II
فهرس الجداول	III
الآية	IV
الإهداء	V
الشكر والعرفان	VI
الخلاصة	VII
Abstract	VIII
الفصل الأول	
1-1 المقدمة INTRODUCTION	2-1
الفصل الثاني **أدبيـــــات البحـــث** Literature Review	
2-1نبذة عن اللحوم	3
2-2 أنواع اللحوم وتصنيفها	4
2-3 تدرج لحوم الأبقار	6
2-4عوامل استساغة اللحوم	7
2-5 التركيب الكيميائي للعضلة	10
2-6 حفظ اللحوم Meat preservation	12
2-7 السجوك SAUSAGE	15
2-8 مضافات الاغذية Food additives	16
حمض الستريك Citiric acid	18

الفصل الثالث **طرق ومواد البحث** Materials And Methods	
3-1 ادوات تجهيز السجوك	21
3-2 مكان الدراسة	21
3-3 مصدر اللحم	21
3-4 تجهيز وتصنيع السجوك Sausages preparation and processing	22
3-5 التحليل الميكروبي لعينات السجك	23
الفصل الرابع **النتائج** Results	
النتائج results	37-26
المناقشة Discussion	38
الخاتمة Conclusion	39
التوصيات Recommendations	40
المراجع References	42

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	رقم الصفحة
(1.3)	مكونات تصنيع السجوك	22
(1.4)	يوضح العد البكتيري للعينة À	27
(2.4)	العد البكتيري في العينة B	28
(3.4)	يوضح العد البكتيري للعينة C	29
(4.4)	يوضح العد البكتيري للعينات الثلاث في اليوم السابع	30
(5.4)	يوضح العد البكتيري للعينات الثلاث في اليوم الرابع عشر	31
(6.4)	يوضح العد البكتيري للعينات في اليوم الحادي والعشرين	32
(7.4)	يوضح التزنخ للعينة A	33
(8.4)	التزنخ في العينة B	34
(9.4)	التزنخ في العينة C	35
(10.4)	قيمة التزنخ في العينات الثلاث	36
(11.4)	يوضح نتائج التقييم الحسي	37

الآيه

قال تعالي

﴿فكلوا مما ذكر اسم الله عليه إن كنتم بآياته مؤمنين﴾

صدق الله العظيم

سورة الانعام(118)

الإهداء

الي الفؤاد الطاهر الذي ضخ نور الهداية في عروق البشرية

الي معلم الناس الخير..المشكاة التي يأتم بها البشرية

الي رسول الانسانية .. من ارسل رحمة للعالمين..

(سيدنا محمد صلي الله علية وسلم)

الي القلب الذي يفيض بالحنان التي لا تمل الدعاء

الي من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها

الي من كانت الجنة تحت قدميها..

(أمهاتنا)

الي من جرع الكأس فارغا ليسقيني قطرة حب

االي من كلت اناملة ليقدم لنا لحظة سعاده

الي من حصد الاشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم

الي من احمل اسمة بكل افتخار..

(ابهاتنا)

الي الاخوات اللواتي لم تلدهن امي..

وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرت...

(صديقاتي)

الشكر والعرفان

ACKNOWLEDGEMENTS

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

الشكر والعرفان بصفة خاصة الي الدكتورة: ابتسام علي حسن التي خطت لنا اولي خطوات هذا الدرب الي افاق هذا البحر الزاخر بالعلوم ...فلها جزيل شكرنا وعاطر التحايا لكريم تفضيلها بالإشراف علي هذا البحث وإمدادها لنا بالعلوم واسلوبها السلس ولما بذلته من جهد وتعب في سبيل تسليم راية الكفاءة الي جيل النجباء..

تعجز ألسنتنا عن الشكر والوفاء إلي كل من وقف معنا ليخرج هذا البحث بهذه الصورة...

فالشكر لكل من آزرنا وقف بجانبنا او وجه إلينا النصائح والتي كانت خير معين لنا...

ونخص بالشكر العميق:

الاستاذة : هدي محمد لما قدمته لنا من إرشادات وتوجيهات هامه والتي لم تبخل علينا ابدا بفكرها ونصائحها القيمة...

الاستاذة : وصال عباس التي قامت بمساعدتنا في مجال التحليل الاحصائي.

الدكتور: محمد حسن جامعة الخرطوم كلية الإنتاج الحيواني الذي قام بمساعدتنا في معرفة قيمة التزنخ.

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة بغرض إجراء العد البكتيري وقيمة التزرنخ والاختبارات الحسية للسجوك البقري لثلاث عينات مختلفة النسب من حمض ألستريك احدي العينات لم يتم لها إضافة حمض ألستريك (A) وعينة ثانية تم إضافة1% من حمض ألستريك لها (B) وعينة ثالثة تم إضافة 1.5% من حمض ألستريك (C).تم إجراء اختبار العد البكتيري للعينات الثلاث في اليوم السابع ثم بعد14يوم ثم بعد 21يوم. وجد انه توجد فروق معنوية عالية للعينة (A) وفروق معنوية للعينة (B) كما أوضحت النتائج انه توجد فروق معنوية عالية للعينة (C). وكان متوسط العد البكتيري للعينات الثلاث (A)8.27×10^5 .حين أن متوسط العد البكتيري للسجوك للعينة (B)6.37×10^4 . كما أن متوسط العد البكتيري بالنسبة للعينة (C)3.06×10^3 . أوضحت النتائج إن العد البكتيري في العينة (A)اكبر من العينة (B)و(C) وهذا يوضح أثر حمض ألستريك علي العد البكتيري.عند إجراء اختبار التزنخ أظهرت النتائج زيادة متوسط قيمة التزنخ للعينة (A) 0.76ونقصانها في العينة (B)و(C) 0.21 و 0.18 علي التوالي .كما أظهرت نتائج التقييم الحسي انه لا توجد فروق معنوية للعينات الثلاث.

Abstract

This study was conducted in meat processing laboratory, college of scince and technology of animal production, sudan university of science and technology during 29\3\2017 to 30\4\2017.the aim of the study to evaluate the total bacterial count, peroxide value and panel test for three samples.the samples were treated withdifferent concentration of citiric acid (0% , 1% , 1.5%) A,B,C Recpspectively. This study showed that there were highly significant differences between three samples. Average bacterial count of three samples (A) Were 8.27×10^5, (B) 6.37×10^4, (C) $3{,}06\times10^3$ .The result showed the total bacterial count was high in (A) than (B) and (C).The study also showed that increase average of peroxide value in (A) 0.76 compared to (B) 0.21 and (C) 0.18 respectively. This is study showed that there was no significant differences in panel test.

الفصل الأول

المقدمة

INTRODUCTION

يعتبر السودان من أوائل الدول في العالم من حيث تعداد الثروة الحيوانية إذ يحتل السودان المرتبة الأولي عربيا و إفريقيا من حيث تعداد الحيوانات والسابع في تعداد الأبقار والسادس بالنسبة للضان والماعز والأول في الإبل (كريم شكري 2015).

السودان من احد الدول التي تمتلك ثروة حيوانية تبلغ 106622 الف رأس من الماشية حسب تقديرات عام 2015(وزارة الثروة الحيوانية والسمكية والمراعي)وذلك كالاتي:- 30376الف رأس من الأبقار و40210 الف رأس من الضأن31227الف رأس من الماعز 4809 رأس من الإبل (وزارة الثروة الحيوانية والسمكية والمراعي2015).

اللحوم هي ذلك النسيج الحيواني الذي يمكن ان يستخدم كغذاء ويشمل هذا التعريف جميع المنتجات المصنعة التي يمكن ان تحضر من الانسجة الحيوانية(محمد كمال2007).ترجع اهمية اللحوم الحمراء في تغذية الانسان لإحتوائها علي البروتينات عالية القيمة الغذائية واحتياجات الانسان من الاحماض الامينية ومد الجسم بالدهون والطاقة الحرارية والانزيمات التي تساعد في تحليل المواد الكربوهيدريتية (عادل2010).

تعد اللحوم الحمراء من الاغذية الضرورية للانسان في جميع بلدان العالم حيث تعتبر احد مصادر البروتين الرئيسية بالاضافة الي الدهون والاملاح لذلك تعتبر اللحوم افضل الأوساط لنمو مختلف الاحياء المجهرية مسببا بذلك مشاكل اقتصادية وذلك

لسرعة تلفه بالإضافة الي الأضرار الناجمة عن التسمم الغذائي الذي تحدثة تلك الاحياء المجهرية (عبد علي واخرون 2013).بالحفاظ علي قواعد الصحة العامة واللحوم التي يتم حفظها هي تلك اللحوم السليمة وغير المحملة بأعداد كبيرة من الميكروبات حيث ان وسائل الحفظ مختلفة لاتعد بديلا عن سلامة ونظافة اللحوم المراد حفظها (علاء الدين 1994).

2-1 اهداف البحث :-

يهدف هذا البحث الي معرفة تاثير استخدام حامض الستريك علي العد البكتيري والتزنخ والتذوق في السجوك البقري

الفصل الثاني

أدبيـــــــات البحـــــث

Literature Review

2-1 نبذة عن اللحوم

تعتبر اللحوم من أطيب أنواع الأطعمة المتداولة بين الشعوب عبر الحقب التاريخية الي يومنا هذا ومازال مستوي تناول الفرد من اللحوم في العالم يعتبر من المقاييس الحضارية للشعوب ومنذ بداية الحضارات الي الآن تعد اللحوم في مقدمة أطعمة الأثرياء والأمراء والرؤساء والملوك وذلك لأهميتها الغذائية والاقتصادية والاجتماعية بالإضافة الي طعم مذاقها وجودة نكهتها اللحوم تعتبر من الأطعمة الطيبة اللذيذة والمحببة الي النفس عند الأكل كما أنها تحتوي علي أجود البروتينات التي تكونها الأحماض الامينية الأساسية وهي ضرورية لبناء الجسم وأنسجته المختلفة (إبراهيم 2009).

كذلك الإنسان منذ بدء الخليقة اكلآ للحوم ويفضلها عن الأغذية النباتية لأنها أكثر تشابها مع تركيب أنسجة جسمه وتمده بما يحتاج إليه من البروتين العالي الجودة والفايتمينات والعناصر المعدنية.يقصد باللحوم الأنسجة العضلية التي تغطي الهيكل العظمي للماشية والأغنام والماعز والجمال وحيوانات أخري بالإضافة إلي الأعضاء الداخلية لهذه الحيوانات الصالحة للأكل مثل الكبد الكليتين اللسان الرئتين وغيرها (أبو الطور وآخرون 2004) .

وحيوانات اللحوم في السودان هي الأبقار والضان (الأغنام) والماعز والإبل كما ان الدواجن والأسماك وبعض الحيوانات الاخري تلعب دورا مهما في توفير اللحوم (عبد العزيزوآخرون 2003).

2-2 أنواع اللحوم وتصنيفها :

تقسم أنواع اللحوم تبعا للعمر والجنس ونوع الحيوان وطريقة التصنيف والتدرج يتم بواسطتها عزل الذبائح واللحوم ومنتجات اللحوم علي أساس صفاتها الذوقية المتوقعة او علي أساس الصافي منها او علي أساس صفات اقتصادية ويساعد في عزل المنتجات الي مجموعات قياسية صفات عامة كالمظهر والخواص الطبيعية او الجزء القابل للأكل فعلي سبيل المثال يفيد تدرج الذبائح في تقسيمها داخل النوع الواحد في الحيوانات الي مجموعات لكل منها صفات معينة وهي التي تحدد الي مدي كبير طريقة تصنيعها وشكل المنتج النهائي ولكل درجة مستوي معين يحدد الصفات المستعملة في التدرج أما الهدف من التدرج فهو ليسهل التسويق من خلال تقسيم المنتجات وتحديد صفات المنتجات القيمة للمستهلك (يوسف الشريك 2011).

2-2-1 تقسيم لحوم الأبقار تبعا للعمر والجنس والنوع

2-2-1-1 لحم العجل الصغير

هي تلك اللحوم الناتجة من ذكور وإناث حيوانات البقر التي لا يزيد عمرها عن ثلاثة أشهر وتتميز لحوم ذبائحها بالنعومة وهي قطنية الملمس ولونها وردي مائل إلي الرمادي ولون عظامها وضلوعها داكن ودهنها ناعم.

2-2-1-2**لحم العجول الصغيرة:**

ينتج هذا النوع من اللحوم من ذكور وإناث الحيوانات الصغيرة التي تتراوح أعمارها بين ثلاثة أشهر إلي اثني عشر شهرا ولون لحمها احمر مائل للرمادي والدهن أكثر صلابة من العجل أللباني وعظام الضلوع اقل احمرارا.(الشريك 2011)

2-2-1-3 **لحم العجل:**

هو ناتج من ذكور مخصيه وعمرها من عام إلي عامين وتتم عملية الخصي عند فطامها ولون لحمها فاتح خفيف وينتشر بطريقة مناسبة مع اللحوم وقد يكون هذا التوزيع مناسبا او غير مناسبا تبعا لجودة اللحوم.

2-2-1-4 **لحم العجلة:**

هو اللحم الناتج من إناث العجول التي عمرها عام إلي عامين ولم يتم تلقيحها بعد ولون لحمها احمر فاتح وينتشر الدهن فيها بطريقة مناسبة أو غير مناسبة تبعا لجودة اللحوم .

2-2-1-5 **لحم البقرة:**

ويؤخذ من إناث يزيد عمرها عن عامين ولونها احمر داكن ودهنها اصفر نظرا لوجود صبغة الكاروتين ويزداد اللون الأصفر كلما تقدم الحيوان في العمر مما يسهل تمييزها عن غيرها .

2-2-1-6 لحم الثور

وهو من اللحوم الناتجة من حيوان ذكر غير مخصي ويزيد عمرة عن عامين وهذه اللحوم غير طرية ولونها احمر داكن نتيجة لوجود نسبة عالية من الدهن وخصوصا لحم الكتف والتجويف البطني ودهنها اصفر اللون والعظام غليظة و صلبة .

2-2-1-7 لحم الفحل:

هو اللحم الناتج من ذكور مخصيه وعمرها يزيد عن عامين ولونه احمر داكن نظرا لوجود نسبة عالية من الميوقلوبين ويحتوي علي نسبة عالية من الدهن.

2-2-1-8 لحم الجاموس:

تتميز بأنها مسامية أكثر من لحم البقر وأليافها أكثر سمكا وصلابة من لحم الأبقار ولا يوجد أي تعريق للدهن في اللحوم .(يوسف الشريك 2011)

2-3 تدرج لحوم الأبقار:

2-3-1الدرجة الأولي:

لحم هذه الدرجة من حيوانات بقر صغيرة لونه احمر فاتح ويوزع فيه الدهن توزيعا جيدا ولون العظم من جهة الصدر احمر مسامي وبه كمية كبيرة من الغضاريف ولحم هذه الدرجة ذو درجة قبول عالية وهو سائغ الطعم وذو درجة طراوة عالية.

2-3-2 الدرجة المفضلة:

لحمها يحتوي علي نسبة متوسطة ونسبة التعرق الدهني في هذا النوع من اللحم منفصلة وهو قليل التماسك وله طعم مفضل من قبل المستهلكين.

2-3-3 الدرجة الجيدة:

لحمها ناتج من حيوانات بقرة كاملة النمو وهو قليل الدهون والتعرق وعصارته قليلة وطري نسبيا .

2-3-4 الدرجة القياسية:

لحم هذه الدرجة يحتوي قليلا من الدهن والتعرق ونسبة اللحم عالية وطري نسبيا وهو قليل العصارة.

2-3-5 الدرجة التجارية:

لون اللحم في هذه الدرجة احمر قاتم وفية كمية متوسطة من التعرق ونسبة عالية من اللحم الطري نسبيا وهو متوسط الطعم قليل العصارة .

2-3-6 الدرجة الصالحة للاستعمال:

لحم هذه الدرجة ناتج من الأبقار المسنه لونه احمر داكن قليل العصارة وهو قليل الطراوة وذبائح هذا النوع طويلة ونحيفة ونسبة الدهن متوسطة والعظام صلبة ذات لون ابيض (يوسف الشريك2011).

2-4 عوامل استساغة اللحوم:

اللحم من الأغذية ذات الطعم المستساغ إضافة لقيمته الغذائية العالية ولتعدد منتجاته وأنواعه لذا فهو يدخل في الوجبات الرئيسة في العديد من بلدان العالم ويتوقف استهلاك اللحم علي مدي تقبله من قبل المستهلكين من حيث الطراوة والرائحة والنكهةوالعصرية واللون أي علي مدي استساغتها .فالاستساغة يمكن تعريفها بأنها

صفات اللحم ذات العلاقة بتذوقه وهي الصفات التي يستجيب لها العين والأنف واللسان

2-4 العوامل استساغه اللحوم:-

2-4-1 القوام والطراوة:

القوام عن الصفات المتحسسة باللمس باليد او الفم وتشمل هذه الصفات الصلابة والرخاوة والحالة العصيريه وبالنسبة للحم يعرف القوام بأنه دالة حجم حزمة من الألياف العضلية والتي فيها البيرماتيديوم يقسم العضلة طوليا.

وتعكس الصفات المتحسسة بالفم وباللسان عند تقطيع او مضغ اللحم بالأسنان المقاومة التي يبديها اللحم عند الضغط علية بالأسنان وتؤثر كمية الألياف علي خشونة أو نعومة القوام ويمكن التعرف عليها بمقدار ما يختلف في الفم بعد المضغ وبمدي مقاومة الغذاء للضغط والتقطيع بالأسنان إذا هناك علاقة بين القوام والطراوة التي تحدد نوعية الأكل .قوام اللحم إذا كان طري او خشن خاصية تتعلق بقطر الألياف وحجم الحزم الليفية في العضلة :كلما زاد قطر الألياف وحجم الحزم الليفية كلما كان قوام اللحم خشن وتقل الطراوة ويحدث هذا مع تقدم الحيوان في العمر. وكمية الأنسجة الضامة (اللاحمة)في العضلة:زيادة كمية الأنسجة الضامة في العضلات يزيد من خشونة اللحم ويقلل من الطراوة والعكس.وجود الدهن وتوزيعه الجيد داخل العضلة يقلل بدرجة كبيرة من تأثير الأنسجة الضامة علي خشونة اللحم ويزيد من الطراوة لان الدهن يتخلل الأنسجة الضامة ويخفض من تأثيرها علي خشونة القوام ولذلك فإن اللحم المرمري له طراوة ممتازة .

2-4-2 **طعم ونكهة اللحوم**

اللحم الطازج غير المطهي له الطعم المالح و رائحة ضعيفة تشبه رائحة الدم.خلال عملية الطهي بالطرق المختلفة ونتيجة للمعاملات الحرارية تتكون النكهة العضلية للحوم حيث يتكون أكثر من 100 مركب كيميائي تعطي نكهة اللحوم المطهية وهذه المركبات تتبع العديد من المجاميع الكيميائية فبعضها أحماض امينية حرة مثال البرولين وايزوبرولين والليسين.وبعضها أحماض عضوية ومنها أحماض الخليك والفورميك

والبيوترك والبروبيونيك بالإضافة إلي مجاميع الببتيدات والجوانينات والالدهيدات والكيتونات بالاضافة الي سكر الجلكوز .

2-4-3 **عصيرية اللحم:**

تعبرعن مدى انسياب اللعاب وخروج السوائل من خلال المضغ عصيرية اللحم تتاثربمقدرة بروتينات اللحم علي امساك الماء والاحتفاظ به فكلمازادت هذه المقدرة كلمازادت عصيريه اللحم والعكس وجود الدهن وتوزيعه عامل هام لزيادة الاحساس بعصيرية اللحم فوجود الدهن له تاثير محفز يساعد علي زيادة انسياب اللعاب خلال مضغ اللحوم وبالتالي يزيدا لاحساس بالعصيرية واللحم الذي يتوزع فيه الدهن بدرجه جيده يعرف باسم اللحم المرمري (زهير واخرون 1985)

2-4-4 **لون اللحم:**

الصبغة الرئيسية الموجودة في العضلات هي صبغة الميوقلوبين كذلك صبغة الهيموقلوبين في الأوعية الدموية التي تنتشر في العضلات.الهيموقلوبين هو صبغة الدم الرئيسية ووظيفته نقل الأكسجين من الرئتين عن طريق مجري الدم الي

الشعيرات الدموية بينما الميوقلوبين هو صبغة العضلات ووظيفته تخزين الاكسجين داخل العضلات.صبغة الميوغلوبين تتكون من جزء بروتيني وهوجلوبين وجزء غير بروتيني وهو الهيم مجموعه الهيم تتكون من ذرة حديد مرتبطة مع أربعة حلقات بيرول (يطلق علي الاربعه حلقات معا تسمية بورفرين)وترتبط ذرة الحديد بواسطة خامسة مع بروتين الجلوبين والرابطة السادسة مع الماء. عندما تتعرض اللحوم للهواء الجوي ترتبط الرابطة السادسة للحديد مع الأكسجين الجوي بدلا من الماء وتتحول صبغة الميوغلوبين الي صبغة اكسي مايوغلوبين لونها احمر زاهي وهو اللون المرغوب للحوم (ابوالطور وآخرون 2004).

2-5 **التركيب الكيميائي للعضلة:-**

تطلق كلمة اللحم أساسا علي الهيكل العضلي والعضلات الناعمة مضافا اليها الأنسجة الضامة والأنسجة الدهنية وتوجد حوالي 600عضلة في جسم الحيوان بحيث يكون حوالي 35%الي65%من وزن الذبيحة وهذا يختلف التركيب الكيميائي للعضلة تبعا لنوع الحيوان وطرق نغذيتة وغيرها من العوامل الاخري ومن اهم الامور معرفة تكوين وتركيب كل عضلة ووظيفتها اثناء الحياة.وتتكون العضلات أساسا من مكونات أساسية وهي الماء والبروتين والدهون والسكريات والأملاح المعدنية وبعض الفايتمينات الذائبة في الماء والذائبة في الدهون.

2-5-1 **الماء** water:-

يوجد الماء في صورتين هو الماء الحر والماء المرتبط.ومن اهم وظائف الماء المحافظة علي التوازن الاسموزي كمذيب لمعظم المركبات كما انه وسطا مناسبا لغالبية التفاعلات الحيوية داخل الخلية كما انه يعطي الخلية المرونة والمحافظة علي شكلها وحجمها.ومتوسط الماء في العضلات يصل الي 70%تقريبا وقد لوحظ بأن

هناك علاقة عكسية بينه وبين الدهن فكلما زادت كمية الدهن في العضلة كلما انخفضت كميته والعكس صحيح وعلي هذا تختلف كمية الماء وغيرها من العوامل الاخري.

2-5-2 **الدهون**Fats:-

تختلف نسبة الدهن داخل الخلية مابين1.5-3%وهو من المواد الأساسية للخلية ويعتبر المادة الأساسية في جميع النظم الغشائية ومصدرا جيدا للطاقة في الخلية.وتختلف كمية الدهون ونوعها تبعا لنوع الحيوان ودرجة نموه وعلي حسب توزيعها داخل كل عضلة وكذلك علي حسب موقع العضلة داخل جسم الحيوان وتصل نسبة الدهون في العضلات مابين2.5-2 % وتحتوي الخلية علي مجموعه مختلفة من الدهون منها الدهون الطبيعية المتعادلة والتي تصل نسبتها لحوالي 1% والدهون الفوسفاتية وتصل نسبتها لحوالي 1%تقريبا.إما الكلسترول والسيربيروسيدات فتصل نسبة كل منها في العضلة الي 0.5%من كمية الدهون وتدخل الدهون في تركيب بعض الفايتمينات والهرمونات الاستيرودية مثل هرمونات الجنس (الاستروجين والاندروجين)والكورتيزونات اما الفايتمينات مثل فايتمين E وفايتمين K وتترسب الدهون في الأغشية او أغلفة الألياف العضلية ضمن الأنسجة وتتواجد وتتواجد الدهون حول الحزم في الأنسجة العضلية.(يوسف الشريك 2011)

3-5-2 **الكربوهيدرات**:- Carbohydrates

وهي من أهم مصادر الطاقة الرئيسية ولاتتعدي نسبتها في الخلية 2% وتدخل في تركيب الخلية ولها دور رئيسي في المنتجات الإفرازية للخلية حيث ان إضافة شق الكربوهيدرات مهم جدا في تحديد النشاط النوعي لهذة المنتجات كما ان بعض السلاسل السكرية تقوم بدور رئيسي في البروتينات السكرية في تكوين مراكز الاستقبال علي سطح الخارجي للغشاء البلازمي.حيث تقوم باستقبال بعض المكونات

المهمة وتوصيل مضمون الرسالة الي داخل الخلية المستهدفة وتبلغ نسبة الكربوهيدرات في العضلات مابين 1-2%من وزن العضلة .

2-5-4 **البروتينات**:- Proteins

تعتبر نسبة البروتين في العضلة في الترتيب الثاني من ناحية الكم بعد الماء في جسم الحيوان ويدخل البروتين في تركيب الخلايا الجديدة وتعويض ما فقدة منها وكذلك يدخل في تركيب الأغشية حيث تعتبر المادة الأساسية في الخلية والوحدة البنائية للبروتين هي الحامض الاميني حيث تترابط هذه الأحماض مع بعضها بروابط ببتيدية ويعتبر البروتين الليفي او التركيبي من انواع البروتينات الذي يدخل في تركيب الخلية او أغشيتها ومن اهم مكوناته: ميوسين والاكتين والاكتوميوسين و بيتا اكتين و الفا اكتين والتروبونين تروبوميوسين الرابط بروتين سي بروتين فيلامين و سيمنين وديزمين وفيمينتين ويمكن تقسيم البروتينات في الخلية الي عدة انظمة تعتمد علي نواتج التحلل المائي وحسب محصلة الشحنات السائدة ونوع السلسلة الببتيدية وتتابع الاحماض الامينية وحسب وظيفة البروتين التخزين (يوسف الشريك2011).

2-6 **حفظ اللحوم** Meat Preservation

الحفظ يقصد بالحفظ إطالة العمر علي الرف لغرض خزن جميع اللحوم الطازجة ومعظم منتجات اللحوم المصنعة ومن الطرق المستعملة في إطالة حياة اللحم علي الرف التجميد اما بحفظ اللحم بالإشعاع بإستعمال أشعة جاما والاشعة السينية فلا تزال في المراحل التجريبية لبعض المواد الكيميائية مثل مواد التقديد ومكونات السجوك وبعض المكونات الموجودة في دخان الخشب تأثيرات حفظية محدودة علي منتجات اللحوم التي تتعرض اليها ان الفعل الحفظي لكل من طرق الحفظ بالتحديد او في بعض الحالات منع فعالية الأحياء المجهرية بصورة كاملة وكذلك منع التفاعلات

الانزيمية والكيماوية والفيزيائية والتي يمكن ان تسبب تغييرات الفساد والتلف (محارب طاهر 2004).

الأحياء المجهرية التي تنمو في درجة حرارة منخفضة وهوائية تحتاج الي متطلبات عالية من فعالية الماء الدنيا ولذلك تخفيف فعالية الماء بإضافة الملح او استثناء الاكسجين من اللحم المحفوظ علي درجة منخفضة سوف يقلل وبدرجة كبيرة من سرعة التلف الميكروبي من اهم العوامل التي تساعد علي حمل الغذاء للامراض هي إهمال الطرق الملائمة لتداول الغذاء أو التغاضي عن بعض اساسيات التصنيع الغذائي والتي من شأنها حماية الغذاء اثناء تداوله علي ذلك يصبح الغذاء حاملا للميكروبات بل وسوف يزداد بعدة عوامل منها عدم اتخاذ متداولو الغذاء الاحتياطات الصحية الصارمة في عاداتهم عدم تبريد الاغذية بطريقة ملائمة عدم تصنيع الاغذية بالطريقة المناسبة التعرض لأماكن التلوث عدم ادراك الادارة لمدي اهمية منع انتقال الامراض عن طريق الغذاء. يوجد عدد من الطرق لتقدير نمو الاحياء المجهرية وفعاليتها في اللحوم ومنتجات اللحوم وتعتمد طريقة الاختيار علي المعلومات المطلوبة ونوع المنتج المعني وطبيعة الاحياء المجهرية (سالم اللوزي2007) ،عرف التجميد منذ زمن بعيد علي انه طريقة ممتازة لحفظ اللحوم حيث تكون التغييرات غير المرغوبة بخصوص نوعية اللحم التي تحدث اثناءة اقل مما في طرق الحفظ الاخري اضافة لذلك فإن معظم القيمة الغذائية للحم تبقي كما هي اثناء التجميد وخلال فترة الخزن بالتجميد.تستعمل تجاريا عدة طرق في تجميد منتجات اللحوم هي الهواء الثابت والتجميد الصفيحي وتيار الهواء البارد والغمس والرش بالسوائل والتجميد الصقيعي وتختلف السرعة التي يتجمد بها اللحم تبعا لطريقة التجميد ،ومن العوامل التي تؤثر علي نوعية اللحم المجمد يمكن إدراج العوامل المختلفة التي تؤثر علي نوعية اللحم

المجمد حسب اهميتها كالاتي: ظروف الخزن اثناء التجميد و ظروف التذويب وسرعة التجميد والمعاملات والتداول قبل التجميد(محارب طاهر 2004).

يعد التجميد من اهم الطرق المستعملة لحفظ الكثير من الأغذية سريعة الفساد حيث انه يحافظ علي معظم خواصها الطبيعية وعلي جودتها ويقلل من معظم تفاعلاتها الكيميائية كما يثبط تكاثر ونمو الكائنات الدقيقة ويعمل علي خفض درجة النشاط المائي للمادة الغذائية وذلك بتحويل معظم محتواها من الماء الي بلورات ثلجية عند درجة حرارة –18 م او اقل ويفضل تجميد معظم الأغذية عند هذة الدرجة (الشريك 2011).اللحوم من المواد القابلة للتلف السريع كما ان معظم منتجاتها تتعرض لنفس الظروف وتوجد حاجة دائمة وملحة لخزن كميات كبيرة وضخمة من اللحوم لفترات طويلة ولكن استخدامها في إثناء الكوارث وفي أوقات الضرورة ويتم حفظ اللحوم وفق قواعد يراعي فيها عدم تطرق الفساد للحوم وبحيث لا تفقد صلاحيتها للاستهلاك الادمي وبناء علية توضح الضوابط الكفيلة بالحفاظ علي قواعد الصحة العامة واللحوم التي يتم حفظها هي تلك اللحوم السليمة وغير المحملة بكميات كبيرة من الميكروبات حيث ان وسائل الحفظ المختلفة لا تعد بديلا عن سلامة ونظافة اللحوم المراد حفظها (علاء الدين المرشدي 1994). وتتفاوت الأطعمة في درجة تعرضها وتحملها للتلف اعتمادا علي انواعها وماتحتويه من ماء واس هيدروجيني وغذاء إضافة للعوامل الخارجية كدرجات الحرارة والرطوبة التي تحيط بها فعلي سبيل المثال فإن الأطعمة التي تأتي من مصادرحيوانية كاللحوم تكون عرضة للتلف السريع اذا لم تحفظ مباشرة في درجات الحرارة الباردة كالمبردات والمجمدات ان حفظ الأطعمة كان ومازال من الضروريات التي عرفها ومارسها الإنسان منذ القدم بطرق مختلفة حتي يحافظ علي جودة وسلامة غذائه من التلف الذي ربما يؤدي الي التعفن او التسمم او الموت في بعض الاحيان.وان اغلب الطرق التي تستعمل لحفظ الاطعمة تمتاز بالاتي منع او

تأثير نمو الكائنات الدقيقة ، تعطيل عمل الانزيمات ، منع حدوث او تقليل التلف باستعمال الطرق المثلي للحصاد والترحيل والتخزين وتتمثل الطرق الرئيسية لحفظ الاطعمة في الحفظ بواسطة السيطرة علي الحرارة والحفظ بواسطة السيطرة علي الماء الحفظ بواسطة اضافة بعض المواد الكيميائية والمضادات الحيوية (ابراهيم2009)، طرق حفظ اللحوم متعددة منها وسائل حفظ طبيعية مثل التجفيف ومعاملة اللحوم بدرجات الحرارة المنخفضة تتضمن التبريد والتجميد والتعليب باستعمال الحرارة العالية استعمال الاشعة الكهرومغنيسية في التعقيم ووسائل حفظ كيميائية منها استعمال المضادات الحيوية والتمليح والتخليل واضافة مواد كيميائية والتدخين وسائل حفظ طبيعية كيميائية (علاء الدين المرشدي 1994).

2-7 **السجوك** SAUSAGE:

هو عبارة عن لحم مفروم او مقطع قطع صغيرة ومضاف لها بعض المواد المالئة والبهارات الصالحة للاستهلاك البشري ومعبأ في امعاء (الضأن –البقر – الماعز)ومربوطة علي مسافات متساوية (عادل 2010).

السجوك هو منتج اللحم المصنع بشكل خاص من اللحم المفروم الطازج(FAO 1991).

2-7-1 أنواع السجوك :-Types of Sausage

2-7-1-1 السجوك الطازج : Fresh

هو النوع المصنوع من اللحوم او خليط من اللحوم الطازجة والانسجة الدهنية والمضاف لها البهارات والملح والمواد المالئة وعند استعمالة يجب طبخه.

2-7-1-2 السجوك المطبوخ :-Coocked Sausage

هو الناتج من اللحوم المملحة او مجففة والمضاف لها البهارات والمواد الحافظة وقد يشوي عند الاستعمال.

2-7-1-3 السجوك المدخن:-Smoked Sausage

هو مصنوع من اللحوم المدخنة والمفرومة ومضاف له ملح والبهارات والمواد الحافظة والمالئة ويطبخ عند الاستعمال (عادل 2010).

2-7-1-4 السجوك الجاف ونصف الجاف **Dry and Simidry Sausage**:-

لحوم مملحة ومجففة بالهواء ويمكن ان تدخن قبل التجفيف وتستخدم باردة .

***2-7-1-5السجوك المطبوخ المدخن* Coocked Smoked Sausage:-**

لحوم مملحة ومسحوقة مزيلة معبأ في اغلفة مدخنة ومطبوخه جيدا ولا تحتاج الي طبخ اضافي ولكن تسخن للأستخدام (زهير واخرون 1985).

2-8 مضافات الاغذيه

هناك العديد من المواد التي تضاف الي اللحوم ومنتجاتها لأغراض خاصة وتلك المواد اما ان تكون طبيعية او صناعية وهي ماتسمي بمضافات الاغذية وتقسم الي مجموعتين.

مجموعه تستعمل من اجل ثبات المنتج او معالجته وكذالك لتحقيق الطراوة وتثبيت اللون واعطاء النكهه والرائحة والطعم المستساغ وهذه المجموعه لاتضيف زيادة ملحوظه في وزن المنتج .ومجموعه المقومات التي تطهي مع اللحوم مثل الخضر والدقيق وغيرها . استعمال مضافات الاغذية لاخفاء عيب المنتج او سوءه او لاخفاء نقص الجودة او الزيادة او للتضليل والغش وماغير ذلك من انواع التدليس تعتبر غير قانونية وعلي ذلك فمضافات الاغذية يجب ان تضاف لأغراض المنفعة الغذائية وليس لمواراة عيب المنتج (علاء الدين1994).

تشمل مضافات الاغذية العديد من المضافات الطبيعية والكيماوية التي تضاف للمنتج الغذائي خلال اي من مراحل الإنتاج التصنيع التخزين التعبئة بهدف تحقيق خاصية معينة او اقلال الفاقد . المواد الحافظة للأغذية هي تلك المجموعة من مضافات الاغذية التي تلعب دورا هاما في حفظ الغذاء ومنع او الحد من تدهور خواصة اقلال الفاقد منه بما يكفل حماية المستهلك ويصل عدد المواد الحافظة الكيماوية المصرح بها الي 14 مادة اساسية والمواد الحافظة للأغذية لها اهمية كبيرة في مجالات ومواقع عديدة منها:-أ-حفظ المنتجات الغذائية في العديد من الدول النامية التي لا تتوفر فيها عوامل السلامة في الإنتاج والنقل والتداول وتخزين المنتجات الغذائية.

أ-حفظ المنتجات الغذائية في المناطق الحارة مرتفعة الرطوبة .

ج- زيادة القدرة الحفظية كعوامل مساعدة للحفظ .التصريح باستخدام مادة حافظة للأغذية من حيث التركيز النوع ينطبق علية من حيث الأمان .

وتعمل المواد الحافظة للاغذية علي منع او الحد من الاثار غير المرغوبة لثلاثة عوامل رئيسية هي:

أ- التلف الحيوي الانزيمي

ب - التفاعلات الكيماوية

ج- الاحياء الدقيقة والحشرات .ويعتبر استخدام المواد الحافظة للأغذية من الموضوعات التي حظيت ومازالت تحظي بالدراسة والمناقشة والبحث في العديد من المحافل العلمية والعملية والدولية (الزلاقي2003).

2-8-1 **حمض الستريك:** citiric acid

هو حامض عضوي ضعيف لا رائحة له موجود طبيعيا في الموالح وكثير من انواع الفاكهه وهذا الحامض موجود في صورة صلبة وهو يشبه ملح الطعام كما يعرف باسم ملح الليمون ويستخدم في كثير من الصناعات الغذائية لاكساب الطعم وكمادة حافظة،قديما يحضر من الموالح وحاليا يحضر بواسطة فطر Aspergillus Niger وعديم الرائحة سريع الذوبان في الماء(احمد محمود 2009).

2-8-2 **استخدام حمض الستريك في صناعة اللحوم ومنتجاتها:-**

في دراسة اجريت في السودان لتقييم تأثير اضافة نسب مختلفة من حامض الستريك(كمادة مضادة للأكسدة والميكروبات) وفي زيادة مدة صلاحية وتحسين جودة السجوك البقري اظهرت النتائج الاحصائية تداخل غير معنوي بين نسب حامض الستريك وقوة التخزين ماعدا التزنخ اذا كانت زيادة معنوية في قيمة مع تقدم فترة التخزين ونقصان معنوي فيها مع زيادة نسبة الحامض لكل المعاملات . قد وجد ان اضافة حمض الستريك بنسبة0.2تزيد نسبة الصلاحية(مصعب2009).

وفي دراسة اجريت في السودان لمعرفة تاثير استخدام حامض الستريك في تحسين رائحة وطراوة لحوم الماعز كبيرة السن اظهرت النتائج ان زيادة تركيز حامض الستريك تؤدي الي زيادة غير معنوية في الصفات الحسية(اسامة-ريان 2016).

وفي دراسة اجريت بدولة ناميبيا عن تاثير اثر اثنين من المطريات للحوم علي اجزاء مختلفة من لحوم الماعز تم استعمال تطرية حمضية (حامض الستريك 0.01%)

وتطرية انزيمية لمعرفة قدرت كل منهما علي تطرية قطعيات اللحم القاسية مثل لحم (الظهر الاطراف الخلفية الاضلاع)وقد وجد انه لا يوجد فرق بين التطرية الانزيمية و الحمضيه بحيث اعطت نتائج متساوية(billi and mstaapopi 2008).

– في دراسة اجريت في السودان لمعرفة اثر استعمال حامض الستريك كمضاد للأكسدة (لتقدير رقم البيروكسيد)علي جودة لحم الابل المثروم توصلت الي انه لايوجد تداخل معنوي بين مستويات الستريك المختلفة(0.2 – 0.3)وزمن التخزين لمدة 10 ايام في درجة حرارة 18- م علي مكونات الكيميائية للحم المثروم ولكن يوجد تداخل معنوي بين مستويات حامض الستريك وزمن التخزين علي التزرنخ أي يقل التزرنخ مع زيادة حامض الستريك وزمن التخزين وكان حامض الستريك 0.2هو الافضل قبولا ويمكن استعماله(اسراء 2009).

– تم اجراء هذة الدراسة في الهند لمقارنة تأثير عمليات غمس لحوم الماعز في محلول حامض الستريك بنسبة 1% مع رش بدرة الكمون بتركيز 2% والطبخ تحت الضغط 15 رطل للبوصة المربعه علي جودة لحم الماعز المطبوخ بالكاري وجد ان هنالك زيادة في درجة الحموضة (ph) في العينه التي تمت معالجتها بواسطة حامض الستريك وزيادة في محتوي البروتين والكولاجين الذائب للحم المطبوخة بالضغط وان افضل طريقة هي المطبوخ بالضغط بالكاري يليها لحم الماعز المضاف الية حامض الستريك ثم المضاف الية بدرة الكمون (Raj 2013).

يعتبر حمض الستريك من المواد الحامضية المهمة في صناعة المشروبات الغازية حيث يطغي عليها نكهة الليمون المحببة (عبدالله 2006).

حامض الستريك له تأثير حافظ يفوق تأثير حمض الخليك واللاكتيك علي البكتريا المحبة للحرارة المرتفعة(الزلاقي2003) .

حامض الستريك من المواد المضافة المصرح باستخدامها عالميا المادة citric acid E330 المصدر توجد طبيعيا وبتركيزات مرتفعة في ثمار الليمون وفي كل عصائر الموالح وتحضر تجاريا بتخمير المولاس بخلايا Aspergllusniger الوظيفة مادة مساعدة علي زيادة التأثير المضاد للأكسدة لمواد أخري ومادة تمنع تغير او اكسدة اللون في الفاكهة ومادة تمنع تطور النكهات غير المرغوبة وتحافظ علي فايتمين C وتحافظ علي حموضة الأغذية وتعمل علي تجميع كل مكونات المادة الغذائية وعدم تفرقيها ومادة مكتسبة للنكهة كاستخدامه في البسكويت الايس كريم المربي والجيلي منتجات المخابز السمك المجمد معالجة الزبيب الجبن المطبوخ . التأثير السلبي الكميات الكبيرة جدا منه تسبب تاكل الاسنان وتقيح اغشية الفم والمعدة (عبدالله2006).

البكتريا في اللحوم الطازجة المحفوظة في درجة حرارة منخفضة تم اكتشافها منذ عام 1951عندما تم عزلها عن طريق عمل مسحة من سطح اللحم المخزن في درجة حرارة منخفضة ودرجة رطوبة عالية وسميت هذة البكتريا المعزولة (*AROMOBACTRIENS*) (*GLAGE*1941)

الفصل الثالث

طرق ومواد البحث

Material And Methods

3-1ادوات تجهيز السجوك :

- مفرمة
- مكبس
- ميزان حساس
- دورق معياري لقياس ماء الثلج
- صينية للخلط
- فرن
- ثلاجة للحفظ
- صينية

3-2 مكان الدراسة:-

في يوم 29-3-2017م تم اجراء التجربة بمعمل قسم علوم وتكنولوجيا اللحوم بكلية علوم وتكنولوجيا الانتاج الحيواني بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

3-3 مصدر اللحم:

تم شراء اللحم من مركز بحوث الانتاج الحيواني.

3-4 تجهيز وتصنيع السجوك Sausages preparation:

تم فرم اللحم والبطاطس ومعه الثوم بمفرمة قطرها 3.5ملم وضع اللحم المفروم في حوض الخلط واضافة مواد التصنيع الغير لحمية كما في الجدول ادناه :-

جدول رقم (1.3)

مكونات تصنيع السجوك:-

المكونات	الكمية بالجم
بطاطسpotato	2000
لبن منزوع الدسم Skimmed milk	400
كسبرةCoriander	30
فلفلBlack pepper	20
جوز طيبNutmeg	20
كباب صينيPiper cubeb	20
ملحSalt	180
ثومGarlic	30
اللحمة Meat	10000
قرقوش	1000

تم تقسيم الخليط الي ثلاث اقسام تم اضافة حامض الستريك الي قسمين بنسبة 1% و 1.5% علي التوالي والثالث بدون اضافة حمض الستريك تم تصنيع كل جزء علي حدا بإستخدام مكبس السجك ووضعت في المجمدلإجراء الاختبارات التالية:-

3-5التحليل الميكروبي لعينات السجك:-

الاجهزة :-

- الحضان
- الاوتوكليف
- فرن الهواء الساخن
- جهاز قياس الرقم الهيدروجيني
- الحمام المائي
- جهاز عد المستعمرات
- الميزان الحساس
- الثلاجة
- البيئة الغذائية:-

المخفف المستخدم : ماء الببتون (محلول)15%

تم تعقيم الادوات الزجاجية عن طريق فرن الهواء عند درجة حرارة 160 درجة مئوية.

3-5-1 التعداد الحيوي للبكتريا:-

اتبعت طريقة العد بواسطة الاطباق

تحضير التخفيفات المتسلسلة:-

بإتباع طرق التطهير تم وزن واحد جرام من كل عينه واضيفت الي انبوبة تحتوي علي 9 مل من المخفف وخلطت جيدا لتعطي التخفيف (10^1) وبإستخدام ماصة معقمة تم نقل واحد مل من من التخفيف (10)الي الانبوبة الثانية وهكذا وبنفس

الطريقة حتي التخفييف (10^6) . وباستخدام ماصة معقمة نقل1 مل من كل تخفيف الي طبق بتري معقم وأعطي نفس الرقم بعد ذلك أضيفت15 مل من بيئة العد بواسطة الأطباقالمعقمة الي كل طبق وثم تحريك الطبق بحركة دائرية خفيفة ليتم الخلط المتساوي تركت الاطباق حتي تجمدت البيئة ثم وضعت في الحضان عند درجة حرارة 37 م لمدة 48 ساعة بعد انتهاء فترة التحضين اختبرت لاطباق بإستخدام جهاز عد المستعمرات تم عد المستعمرات النامية في كل طبق وذلك لإجراء التعداد الحيوي لها وسجلت النتائج بطريقة(cfu\G) (مستعمرة بكتيرية /جرام).

3-5-2اختبار التزنخ :-

تم وزن 3 جم من العينه تم استخلاص الدهن منها بطريقة التحليل التقريبي بواسطة جهاز سوكليت تمت اضافة 10 مل من محلول اسيتك اسيد كلوروفورم تمت اضافة 0.5مل من ايوديد البوتاسيوم تم التحريك لمدة 1 دقيقة ثم اضافة 10 مل من الماء المقطر ثم عويرت بمحلول الصوديوم ثيوسلفيت لتقدير درجة التزنخ استخدمت المعادلة

$$S * N * 1000\backslash W$$

حيث

- S = مل صوديوم ثايوسلفيت
- N =ثابت
- W=وزن العينه
- **الادوات:-**
- سحاحة
- جهاز سوكليت

- دورق سوكليت
- كأس
- المواد والمحاليل
- ايوديد البوتاسيوم
- صوديوم ثايوسلفيت
- اسيتك اسيد كلوروفورم
- ماء مقطر

3-5-3 **اختبار التذوق:-**

تم وضع عينات السجوك الثلاث علي ثلاث صواني بها القليل من الزيت النباتي وأدخلت الفرن في درجة حرارة 180 م لمدة 45 دقيقة ثم قدمت لإجراء الاختبار بواسطة 10 من المتذوقين لتقييم خصائص اللون الملمس النكهة العصيرية حسب الطريقة المتبعة للتقييم الحسي لمنتجات اللحوم.

الفصل الرابع

النتائج

Results

الجداول(1-2-3)توضح العد البكتيري لعينات السجوك التي أضيف لها حمض الستريك بنسب مختلفة حيث تم العد في فترات مختلفة بعد أسبوع من التصنيع وبعد أسبوعين بعد ثلاث أسابيع.أوضحت النتائج المتحصل عليها أنه توجد فروق معنوية عالية للعينة A(P<0.01) .كما أوضحت النتائج بهذه الدراسة أنه توجد فروق معنوية للعينة B(P<0.05).وأنه توجد فروق معنوية عالية للعينةC (P<0.01).

توجد فروق معنوية عالية لعينات السجوك الثلاث في اليوم السابع والرابع عشر والحادي والعشرون(P<0.01)كما موضح في الجداول (5-6-7)وجد ان نسبة التلوث عالية في العينةAمقارنة مع العينتين(B-C).

في الجدول (8) أوضحت النتائج زيادة قيمة التزنخ في العينة Aأما في الجداول (10-9) نقصان قيمة التزنخ في العينة(B-C) أثناء فترة التخزين.

كما أوضحت النتائج في الجدول(11)الاختبار الحسي انه لا توجد فروق معنوية للعينات الثلاث.

جدول رقم (1.4) :-

يوضح العد البكتيري للعينة À

العينة	عدد البكتريا الحية لوغريثم(مستعمرة بكتيرية/وحدة)
اليوم السابع	$^{ab}8.27\times10^5 \pm 25166.11$
اليوم الرابع عشر	$^{ab}8.27\times10^5 \pm 25166.11$
اليوم الحادي والعشرون	$^{c}9.75\times10^5 \pm 20816.6$
Sig	**

وجود فرق معنوي باحتمالية اقل من 0.05(P<0.05) = *

وجود فرق معنوي عالي باحتمالية اقل من 0.01 (P<0.01) = **

(^{a,b,c}) الأحرف اللاتينية المختلفة تعني وجود فروق معنوية باحتمالية اقل من 0.05

جدول رقم (2.4):-

العد البكتيري في العينةB

العينة	عدد البكتريا الحية لوغريثم(مستعمرة بكتيرية/وحدة)
اليوم السابع	$6.36\times10^4 \pm 3511.88$
اليوم الرابع عشر	$6.37\times10^4 \pm 3511.88$
اليوم الحادي والعشرون	$7.23\times10^4 \pm 2516.61$
Sig	*

جدول(3.4) :-

يوضح العد البكتيري للعينة C

العينة	عدد البكتريا الحية لوغريثم(مستعمرة بكتيرية/وحدة)
اليوم السابع	3.50×10^{3} ±300.00
اليوم الرابع عشر	3.06×10^{3} ±115.47
اليوم الحادي والعشرون	4.43×10^{3} ±404.14
Sig	**

جدول رقم (4.4):-

يوضح العد البكتيري للعينات الثلاث في اليوم السابع

العينة	**عدد البكتريا الحية لوغريثم(مستعمرة بكتيرية/وحدة)**
A	$^{a}8.27\times10^{5}\pm25166.11$
B	$^{b}6.37\times10^{4}\pm3511.88$
C	$^{C}3.50\times10^{3}\pm300.00$
Sig	**

جدول رقم (5.4) :-

يوضح العد البكتيري للعينات الثلاث في اليوم الرابع عشر

العينة	**عدد البكتريا الحية لوغريثم(مستعمرة بكتيرية/وحدة)**
A	$^{a}8.27\times10^{5}\pm25166$
B	$^{b}6.37\times10^{4}\pm3511.88$
C	$^{c}3.06\times10^{3}\pm115.47$
Sig	**

جدول رقم (6.4):-

يوضح العد البكتيري للعينات في اليوم الحادي والعشرين

العينة	**عدد البكتريا الحية لوغريثم(مستعمرة بكتيرية/وحدة)**
A	^{a} $9.57\times10^{5}\pm20816.56$
B	^{b} $7.23\times10^{4}\pm2516.61$
C	^{c} $4.45\times10^{3}\pm404.14$
Sig	**

التزرنخ

جدول رقم(7.4):-

يوضح التزرنخ للعينةA

الفترة	قيمة التزرنخ
اليوم السابع	0.42
اليوم الرابع عشر	0.66
اليوم الحادي والعشرون	0.76

جدول رقم (8.4):-

التزرنخ في العينة B

الفترة	قيمة التزرنخ
اليوم السابع	0.38
اليوم الرابع عشر	0.33
اليوم الحادي والعشرون	0.21

جدول رقم(9.4) :-

التزرنخ في العينة C

الفترة	قيمة التزرنخ
اليوم السابع	0.32
اليوم الرابع عشر	0.30
اليوم الحادي والعشرون	0.18

جدول رقم (10.4):-

قيمة التزرنخ في العينات الثلاث

الفترة	A	B	C
اليوم الأول	0.45	0.40	0.36
اليوم السابع	0.42	0.38	0.32
اليوم الرابع عشر	0.66	0.33	0.30
اليوم الحادي والعشرين	0.76	0.21	0.18

جدول رقم(11.4):-

يوضح نتائج التقييم الحسي

العينة	العصيرية	النكهة	القوام	اللون
A	1.50±.97	2.20±1.55	2.00±.94	2.00±.94
B	2.60±1.65	2.30±1.25	2.30±1.15	1.90±.65
C	2.50±1.17	2.00±1.15	3.40±1.83	1.90±.88
Sig	NS	NS	NS	NS

المناقشة

Discussion

- أثبتت هذه الدراسة أن متوسط العد الكلي للبكتريا السجق المصنع من ثلاثة عينات بعد أسبوع من عملية التصنيع (A)8.27×10^5 (B) 6.37×10^4 (C) 3.50×10^3ان حمض الستريك له اثر في تقليل البكتريا وانه كلما زادت نسبة الحامض قل عدد البكتريا.
- و أوضحت الدراسة أن متوسط درجة التلوث البكتيري في عينات السجوك بعد أسبوعين من عملية التصنيع كان (A) 8.27×10^5 (B)6.37×10^4 (C) 3.06×10^3 نقصان البكتريا في العينةC .
- كما أوضحت الدراسة أن هناك انخفاض في عدد البكتريا مع زيادة فترة التخزين بعد ثلاثة أسابيع في العينة (B)7.23×10^4 و العينة (C)4.43×10^3 وهذا ما اتفق مع (Siham2015) .
- كما أوضحت هذه الدراسة مقدرة حامض الستريك في تقليل درجة التزرنخ في العينات التي تم إضافة الحامض لها (C-B) مقارنه مع العينة (A).وهذا اتفق مع (Abbas 2009).
- عند إجراء الاختبارات الحسية (النكهة – اللون – العصيرية –القوام)وجد انه لا توجد فروق معنوية وهذا اتفق مع (أسامة وريان و Billi-2008.)

الخاتمة والتوصيات

Conclusion and Recommendation

الخاتمة Conclusion:-

وخلصت هذه الدراسة ان العد الكلي للبكتريا يقل عند اضافة حمض الستريك ويقل التزرنخ .وانه لاتوجد فروق معنوية في الخواص الحسية للعينات الثلاث .

التوصياتRecommendation :-

خلال النتائج المتحصل عليها من الدراسة الحالية نوصي بالاتي:

- تشجيع الباحثين في اجراء مزيد من الدراسات والبحوث في استخدام حمض الستريك.
- معرفة الاضافات الجيدة التي تكسب السجوك النكهة والطعم المستساغ.

المراجع

References

- إبراهيم موسي تبن الضو (2009) الأطعمة الطيبة كلية الإنتاج الحيوا ني جامعةالخرطوم.
- د.احمد محمود عليان،مايكروبيولوجيا الاغذية التطبيقية ،الدار الالعربيه للنشر والتوزيع ، الطبعه الاولي (2009).
- اسامة الخيام محمد الحسن – ريان مكي سعيد المكي() استخدام حامض الستريك في تحسين رائحة وطراوة لحوم الماعز كبيرة السن.
- اسراء عبدالحميد عبيدالنور(2013)اثر استعمال حامض الستريك كمضاد للاكسدة علي جودة لحم الابل المثروم
- زهير فخري الجليلي – عطا الله سعيد – سلوى ليلو عزيز(1985) إنتاج وحفظ اللحوم
- زينب هارون محمد التارقى(2005) التكنولوجيا الحيوية والصناعات الغذائية.
- سالم اللوزي (2007)المنظمة العربية للتنمية الزراعية،الدورة التدريبية القومية في مجال الأمن الغذائي .
- عادل السيد احمد البربري (2010)،كتاب انتاج وتقطيع وتجهيز اللحوم الحمراء –كلية الزراعة– جامعة الاسكندرية.
- –عبدالعزيز الطيب ابراهيم – محمد سري الدين محمد صالح(2003)صحة وسلامة اللحوم ومنتجاتها
- عبدالله محمد جعفر (2006). كتاب المواد الحافظة والإضافات الغذائية.

- عبدعلي واخرون- قسم علوم الحياة كلية العلوم – جامعة بغداد – بغداد – العراق- المجلة العراقية للعلوم- المجلد 45- العدد-22013- صفحة (-254 249).
- -عصمت محمد صابر الزلاقي(2003)تكنولوجيا اللحوم -قسم علوم وتكنولوجيا الاغذية- كلية الزراعة -جامعة الاسكندرية
- علاالدين محمد علي المرشدي(1994)- صحة اللحوم- دار المريخ للنشر، الرياض المملكة العربية السعودية.
- كريم شكري (2015)صناعة الجلود في السودان ،مجلة افريقيا قارتنا العدد16
- محارب عبدالحميد طاهر(2004)اساسيات علم اللحوم -قسم الثروة الحيوانية كلية الزراعة
- محمد خليل محمد- محمد حمادي عبدالعال- سعد محمد قطيط – السيد محمد ابوطور(2004)اساسيات تصنيع وحفظ الاغية قسم علوم وتكنولوجيا الاغية كلية الزراعة- جامعة الاسكندرية
- محمد كمال السيد يوسف (2007)منتجات اللحوم المصنعة واضرارها علي الصحة العامة – علوم وتكنولوجيا الاغذية- كلية الزراعة – جامعة اسيوط عضو اكاديمية العلوم الامريكية -مجلة اسيوط للدراسات البيئية- العدد الحادي والثلاثون(يناير2007)
- وزارة الثروة الحيوانية والسمكية والمراعي – ادارة المحاجر وصحة اللحوم- مركز المعلومات- المجلة السنوية (2015).
- يوسف محمد الشريك (2011)،تكنولوجيا اللحوم ومخلفاتها – قسم علوم الاغذية- كلية الزراعية – جامعة القاهرة.

- Abbas, M. O., (2009). Effect f adding different levels fcitiric acid n quality.
- Bille and MS Taapopi.(2008).Effect of two commericial meat tenderizers on different cuts of goat meat in namibia African journal of food ageiculture nutrition and development vo.8, No.4.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO,(1991)Guide lines for slaughtering meat cutting and further processes. Animal production and health No.91.FAO Rome.
- Glage,F.(1901).Ueber die Beducating deer Aromabakterien fur die Fleischer hygiene,Z.Fleischer-U. melh. Hyg.11 ,131. Cited by Ayres(1955).
- Raj Narayan, S.K.Mendiratta,B.G. Mane.(2015)Effects of citric acid ,cucumis powder and pressure cooking on quality attributes of goat meat curry ,Journal of food science and technology .vol52.Pg1772,1777.
- Siham,A.A(2015).Acomparative study of Chemical. Thesis Presented to the college of Veterinary Medicine and Animal Production. In fulfillment of the requirements for the in Meat Science and Technology. Sudan University of Science and Technology.