

## تحسين الخصائص النوعية والحسية والميكروبية لشرائح صدر الدجاج المسن باستخدام محاليل الزنجبيل

بشرى سعدي رسول زنگنه      سعديه موسى خلف الجميلي

جامعة بغداد / كلية الزراعة / قسم الثروة الحيوانية

### الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في كلية الزراعة - جامعة بغداد مستهدفه تحديد تأثير المعاملة بتركيز 0% و 1% و 3% و 5% من الزنجبيل على التركيب الكيميائي لشرائح صدر الدجاج المسن بعمر 80 اسبوع ، حيث قدرت في نسبة المادة الجافة والرطوبة والبروتين والدهن والكاربوهيدرات ، وكذلك درست بعض الخصائص النوعية والحسية للحم ومعدل اعداد ثلاثة انواع من الاحياء المجهرية ، حيث جرى تقدير اعداد البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة وبكتريا القولون وبينت النتائج مايلي :-

وجود تفوق معنوي ( $P<0.05$ ) في نسبة كل من الرطوبة والرماد والكاربوهيدرات وقابلية الاحتفاظ بالماء ، في حين انخفضت معنوياً ( $P<0.05$ ) نسبة كل من المادة الجافة والبروتين والدهن والفقدان اثناء الطبخ والاذابة لشرائح صدر الدجاج المعاملة بـ 1% و 3% و 5% من محلول الزنجبيل مقارنة بـ 0% .

اظهرت نتائج التقييم الحسي (النكهة والطراوة والعصيرية والتقبل العام) ان المعاملة بتركيز مختلفة من محلول الزنجبيل قد اضى نكهة جيدة ومرغوبة على اللحم المنتج ، كذلك بالنسبة لنتائج التقييم الحسي المظهري (الشكل العام واللون الظاهري والنسجة) وبذلك نالت تلك المعاملات رضى المقيمين وبالتالي افضل درجات التقييم الحسي مقارنة بمعاملة السيطرة .

أشارت نتائج الفحوصات المايكروبية الى وجود انخفاض معنوي ( $P<0.05$ ) في معدل اعداد البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة وبكتريا القولون لعينات صدر الدجاج المعامل بـ 3% و 5% من محلول الزنجبيل مقارنة بـ 0% .

يستنتج من هذه الدراسة ان غمر شرائح صدر الدجاج المسن بتركيز مختلفة من محلول الزنجبيل لها تأثير جوهري في تغيير بعض مكونات اللحم ، فضلا عن تحسن بعض خصائصها النوعية والحسية ودرجة استساغتها مع انخفاض العد المايكروبي .

### ABSTRACT

This study was carried out at the college of Agriculture – Baghdad University aiming determine the effect of treated slices spen hens breast with concentration 0% , 1% , 3% , 5% of ginger solution on chemical composition , some quality characteristics and the number of total plate count , psychrophilic and coliform bacteria of slices hens breast. The result obtained

revealed the following There was increase significantly ( $P<0.05$ ) in percentages of moisture , ash , carbohydrates and water holding capacity (WHC) , while shown decreased significantly ( $P<0.05$ ) of the Percentages dry matter , protein , fat , cooking loss and thawing .

Sensory evaluation scores were improved at different concentration of ginger , will results of tests bacteriological indicated that the average numbers of total bacteria , psychrophilic and coliform bacteria was shown to decrease significantly ( $P<0.05$ ) of the slices hens breast marinated with 3% and 5% of ginger solution comparison with 0% .

## المقدمة

لقد ازداد الطلب على استهلاك اللحوم البيضاء ومنها لحوم الدواجن في جميع أنحاء العالم بسبب رخص أسعارها وارتفاع قيمتها الغذائية ، اذ تعد من اهم المصادر للبروتين الحيواني ومجموعة الفيتامينات وبعض المعادن (Bender ، 1992) ، فضلا عن انخفاض محتواها من الكوليسترول والحوامض الدهنية المشبعة التي تؤدي عند ترسبها على جدران الأوعية الدموية ظهور حالات مرضيه خطيره مثل تصلب الشرايين وأمراض القلب التاجية (رشيد 1993) .

شهدت صناعة لحوم الدواجن ومنتجاتها تطوراً سريعاً في العقود الاخيرة والتي اسهمت في انتاج اطعمة مفضلة تلبي طلبات المستهلك لسهولة وسرعة اعدادها فضلا عن مذاقها الجيد وقيمتها الغذائية العالية (الشريك ، 1996) ، ونظراً لزيادة الاتجاه نحو استهلاك تلك الانواع من اللحوم ومنتجاتها فقد اهتم الباحثون نحو تحسين الخصائص النوعية والحسية والميكروبية لهذه المنتجات اللحمية المصنعة من ضمن هذا الاهتمام هو استخدام النباتات الطبية في تغذية الطيور لما تحتويه من بعض المركبات الفعالية التي تسهم بتحسين نوعية وجودة المنتجات المصنعة من لحوم تلك الطيور ، مثل استخدام الثوم ( الحمداني ، 2005) ومسحوق جذور نبات عرق السوس(الهجو وزملاؤها ، 2008) ونبات البابونج ( الهجو ، 2008 ) ونبات ندى البحر(الهجو وزملاؤها ، 2008) او معاملة اللحوم بانواع مختلفة من النباتات الطبية .

اقتُرحت طرائق تصنيعية مختلفة للتقليل من حدوث تلف وفساد اللحوم فضلاً عن تحسين خصائصها النوعية ومن هذه الطرائق طريقة التقيد الرطب بالغمر، اذ تعد هذه التقنيه الاكثر شيوعاً لدى العاملين في مجال صناعة اللحوم كونها تهدف لايجاد اللون البراق المرغوب ونكهة وقوام وخواص تذوق فريدة في المنتج ( Kutas ، 2002) .

ورد ذكر الزنجبيل في القران الكريم كشراب لاهل الجنة لقوله تعالى ( ويسقون فيها كأساً كان مزاجها زنجبيلا) في سورة الانسان الاية 17 . نبات الزنجبيل هو نبات عشبي Ginger بالانكليزية او Gingerbread بالفرنسية او يسمى Zingiber والاسم العلمي له Zingiber officinale وهو من الفصيلة النجيلية Zingiberaceae (الشماع ، 1989) . الموطن الاصلي

له جنوب شرق اسيا حيث تنتشر زراعتة في الصين والهند وجامايكا ، اذ تحتوي جذوره وسيقانه على الانزيمات النباتية المحللة لبروتينات العضلات والانسجة الرابطة الكولاجينية (Syed Ziauddin وزملاؤه ، 1995) ويستخدم على نطاق واسع كمنكهات للاغذية لمنحه الطعم المميز والرائحة العطرية الخاصة به والناجمة عن وجود 1-3% من زيت طيار راتنجي له رائحة نفاذه وطعم لاذع (ارناووط ، 1998) ، فضلاً عن دور مستخلصات الزنجبيل و الزيت العطري في حفظ الاغذية من التلف والفساد فهو مضاد لانواع من البكتريا والفطريات (عبد الواحد ، 2006)

ان التقدم الذي شهده العراق في العقود الاخيرة جعلته من الدول المهمة في نحسين اللحوم ولمواكبة هذه الاتجاهات التصنيعية اجريت هذه الدراسة مستهدفة معرفة التحسن في الخصائص النوعية والحسية والبكتريولوجية لشرائح صدر الدجاج المسن المتميز بصلابته من خلال الغمر بتركيز 1% و3% و5% من محلول الزنجبيل بدرجة 4 م<sup>0</sup> لمدة 24 ساعة .

### المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة في مختبر تكنولوجيا منتجات الدواجن التابع لكلية الزراعة - جامعة بغداد ابتداءً من 3/18 ولغاية 2010/6/18 ، اذ تم الحصول على 16 دجاجة لكهورن بياضة مسنه بعمر 80 اسبوع من احدى الاسواق الشعبية لمدينة بغداد ، وزعت على اربعة معاملات ويواقع 4 دجاجة لكل معاملة . بعد الذبح قطعة الذبائح الى القطع الرئيسية ، اذ تم عزل قطعة الصدر وضعت في اكياس من البولي اثيلين داخل صندوق من الفلين المبرد ونقلت الى المختبر ، بعد اجراء الفصل الفيزياوي وازالة الجلد تم تقطيع صدر الدجاج الى قطع بشكل متوازي مستطيلات بابعاد 1.5 x3x7 سم<sup>3</sup> وغمرت في بيكرات حاوية على تراكيز 0%، 1%، 3% و5% من محلول الزنجبيل بدرجة حرارة 4م<sup>0</sup> مع اضافة 2% ملح الطعام باستثناء التركيز الاول واعتبر معاملة سيطرة ، ثم وضعت في الثلاجة لمدة 24 ساعة ، بعدها اخرجت من الثلاجة وتم التخلص من بقايا المحاليل من خلال نشر القطع اللحمية على مشبك وغسلت بالماء المقطر وتركت لمدة 10 دقائق واجريت مباشرة عليها التحاليل الكيميائية وبعض الصفات النوعية والحسية والمايكرابية ، حيث جرى تقدير نسبة المادة الجافة ، الرطوبة ، البروتين ، الدهن ، الرماد ، اما الكربوهيدرات فقد تم تقديرها بطريقة الفرق حسب الطرائق المذكوره في AOAC (2000) ، وقدر الاس الهيدروجيني استناداً الى Gashti (2002) ونسبة صبغة المايوكلوبين وفق ما اشار اليها Davis و Franks (1995) ، اما نسبة فقدان اثناء الطبخ فقد تم تقديرها حسب طريقة Rasmussein و Mast (1989) ونسبة الاذابة حسب طريقة Nam وزملاؤه (2000) وقابلية الاحتفاظ بالماء حسب طريقة Denhertog وزملاؤه (1997) ، كما وجرى تقدير البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة على الوسط الزرعي Nutrient Agar وبكتريا القولون على الوسط الزرعي MacCoky Agar

باستعمال طريقة صب اطباق Pour-Plate Method والتحضين بدرجة 37 م<sup>0</sup> لمدة 2 يوم للبكتريا الهوائية الكلية وبكتريا القولون وحسب الطريقة المذكوره في AOAC (2005) ، وبدرجة 7 م<sup>0</sup> ولمدة 7 أيام للبكتريا المحبة للبرودة وحسب الطريقة المذكوره في A.P.H.A. (1992) . اما بالنسبة للتقييم الحسي والمظهري لشرائح صدر الدجاج المطبوخ بطريقة الشوي ، فقد تم تحديد درجات التقويم الحسي لصفات النكهة ، الطراوة ، العصيرية والتقبل العام والشكل العام واللون المظهري والنسجة استناداً الى ما ذكره Cross (1980) حيث تراوحت درجات التقويم الحسي لكل من صفة النكهة (1=نكهة غير موجودة تماماً .....=9 نكهة ممتازة) وصفة الطراوة (1=غير طري.....=9 طراوة عالية ) والعصيرية (1= جاف جداً.....=9 عصيرية عالية) ودرجة التقبل العام(1=مرفوض تماماً.....=9 مقبول جداً ) ، اما الشكل العام (1=مظهر مرفوض تماماً .....=9 مظهر ممتاز) و صفة اللون الظاهري (1=لون مرفوض تماماً.....=9 لون ممتاز) وصفة النسجة(1=نسجة خشنة جداً.....=9 نسجة ناعمة جداً) . حيث شارك في التقويم 10 اشخاص من اعضاء الهيئة التدريسية وطلبة الدراسات العليا في كلية الزراعة / جامعة بغداد وممن يمتلكون الرغبة والخبرة الكافية نسبياً للقيام بعملية التقويم الحسي ، كما زود المقيمون بمعلومات تفصيلية حول طبيعة التقويم مع اجراء تقييم تمهيدي قبل الاختبار الاساسي الذي اعتمد في هذه الدراسة ، وتم مراعاة التجانس في النقاط التالية بهدف السيطرة على التغييرات التي قد تؤثر في درجة التقويم وهي : وقت الاختبار في الساعة الحادية عشرة قبل الظهر ودرجة حرارة الطبخ والمدة الزمنية بين الطبخ واجراء الاختبار وشرب الماء بدرجة 25 م<sup>0</sup> بين اختبار واخر واخيراً حجم القطعة المقدمة للتقييم حسب ما ذكره Lee وزملاؤه (1997) .

### التحليل الاحصائي

اجري التحليل الاحصائي بتطبيق التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملة في الصفات المدروسة وباستخدام برنامج SAS الاحصائي الجاهز (SAS، 2001) واختبرت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار Duncan (1955) متعدد المستويات عند مستوى (0.01 و 0.05) .

### النتائج والمناقشه

يوضح الجدول (1) التركيب الكيميائي للزنجبيل المستخدمة في تحضير محاليل الغمر لشرائح صدر الدجاج المسن ، فقد يلاحظ ارتفاع نسبة المادة الجافة والتي هي مجموع للمكونات الصلبة للزنجبيل والتي بلغت 89.8% ، كما ويلاحظ ارتفاع نسبة الكربوهيدرات ذات الوزن الجزيئي العالي كالنشأ والسليولوز، اذ بلغت 62.4% ، فقد سبق و اشار **Schulick** الى ان الزنجبيل يحتوي على 40-60% من النشا .

## جدول (1) التركيب الكيمائي للزئبيل المستخدم في تحضير محاليل الغمر لشرائح صدر الدجاج المسن

نوع المادة	المادة اللجافة	الرطوبة	البروتين	الدهن	الالياف	الرماد	الكاربوهيدرات
	%	%	%	%	%	%	%
الزئبيل	89.8	10.2	7.5	8.6	5.1	6.2	62.4

القيم هي معدل لثلاث قراءات

يبين الجدول (2) تأثير معاملات الغمر بمحاليل الزئبيل في نسبة المادة الجافة والرطوبة والبروتين لشرائح صدر الدجاج المسن ، حيث يلاحظ انخفاض نسبة المادة الجافة معنوياً ( $P < 0.05$ ) بزيادة تركيز الزئبيل (1%، 3%، 5%) مقارنة بـ (0%) ، اذ بلغت 30.83 و 29.29 و 27.24% مقارنة بـ 32.54% على التوالي ، ويعود انخفاض نسبة المادة الجافة لارتفاع نسبة الرطوبة ، اذ بلغت 69.17 ، 70.71 و 72.76% مقارنة بـ 67.46% على التوالي ، فقد لاحظ Owen وزملاؤه (1986) زيادة نسبة الرطوبة في صدر الدجاج المغمور بمحاليل التقييد لمدة 24 ساعة على درجة حرارة 2 م<sup>0</sup> من 65.82 الى 66.81% ، وعلل طاهر (1983) ذلك للعمل الالي داخل اللحم من جهة والى تأثير الملح المضاف من خلال دورة في زيادة قابلية مسك الماء ، كما يبين الجدول (1) ايضا انخفاض نسبة البروتين بزيادة تركيز الزئبيل (1%، 3%، 5%) مقارنة بـ (0%) ، اذ بلغت 23.11 و 21.49 و 20.31% مقارنة بـ 24.75% اذ تتأثر نسبة البروتين بعملية التقييد ، فقد سبق واشار Lyon (1984) لانخفاض نسبة البروتين في لحم الدجاج المغمور بمحلول التقييد بدرجة 3 م<sup>0</sup> لمدة 24 ساعة من 19.70 الى 18.30 ويرجع هذا الانخفاض الى قابلية ذوبان بروتينات اللحم في المحلول الملحي لمحلول التقييد ، كما وتتأثر نسبة البروتين بعمليات التصنيع المختلفة ، فقد انخفضت نسبة البروتين في لحم الصدر للدجاج المسن بعد عملية التقييد من 24.90 الى 19.10% وانخفضت في لحم الفخذ من 23.32% الى 17.17% ( العاني ، 1999) ، فضلاً عن الزيادة في نسبة الرطوبة وذوبان الانسجة الكولاجينية لشرائح صدر الدجاج المسن والمعامل بمحاليل الزئبيل ( Naveena و Mendiratta، 2001 ) .

## جدول (2) تأثير معاملات الغمر بمحاليل الزنجبيل في نسبة المادة الجافة والرطوبة والبروتين لسراخ

## صدر الدجاج المسن

المعاملات	المادة الجافة %	الرطوبة%	البروتين %
%0	0.62±32.54a	a 0.63± 67.46	0.69 ± 24.75 a
%1	a 0.60±30.83	0.56 ± 69.17 b	ab 0.55 ± 23.11
%3	ab 1.44±29.29	ab 1.44±70.71	bc 0.71± 21.49
%5	b 0.81±27.24	b 0.81±72.76	c 0.71± 20.31

القيم هي معدل لـ 16 قراء

تشير الحروف المختلفة إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى (P &lt; 0.05) .

يوضح الجدول (3) تأثير معاملات الغمر بمحاليل الزنجبيل في نسبة الدهن والرماد والكاربوهيدرات لسراخ صدر الدجاج المسن ، حيث يلاحظ انخفاض نسبة الدهن معنوياً (P<0.05) بزيادة تركيز الزنجبيل(1،%3،%5) مقارنة بـ (0%) ، اذ بلغت 6.34 و 6.17 و 5.17% مقارنة بـ6.67% على التوالي ، ويعود انخفاض نسبة الدهن لارتفاع نسبة الرطوبة ، اذ ان العلاقة بين نسبة الدهن والرطوبة هي علاقة عكسية ( الفياض وناجي ، 1989) ، فضلا عن دورالملح بزيادة المحتوى الرطوبي في اللحوم المقددة وفق ما اشار اليه ( الاسود ، 2000 ) . كما يبين الجدول(3) ايضا ارتفاع نسبة كل من الرماد والكاربوهيدرات بزيادة تركيز الزنجبيل(1،%3،%5) مقارنة بـ (0%) ، اذ بلغت 1.03 و 1.13 و 1.19% مقارنة بـ 0.81% لنسبة الرماد و0.35 و 0.50 و 0.57% مقارنة بـ 0.31% لنسبة الكاربوهيدرات ، فقد لاحظ Owen وزملاؤه (1986) ارتفاع نسبة الرماد في لحم الدجاج المغمور بمحلول التقديد بدرجة 2<sup>0</sup> لمدة 24 ساعة من 1.25 الى 3.82

ءءول (3) ءأئر معاملاء العمر بمءالبل الزئببل فف نسبة الءهن والرماء والكاربوهفءراء لشرأء

صءر الءءاء المسن

المءوسءاء $\pm$ الءأ القفاسف			المعاملاء
الكاربوهفءراء %	الرماء %	الءهن %	
0.09 $\pm$ 0.31 a	0.09 $\pm$ 0.81 c	0.18 $\pm$ 6.67 a	%0
0.19 $\pm$ 0.35 a	0.11 $\pm$ 1.03 bc	0.18 $\pm$ 6.34 a	%1
0.12 $\pm$ 0.50 a	0.04 $\pm$ 1.13 ab	0.70 $\pm$ 6.17 a	%3
0.28 $\pm$ 0.75 a	0.06 $\pm$ 1.19 a	1.09 $\pm$ 5.17 b	%5

القفم هف معءل ل 16 قراءه

ءشفر الءروف المءءلفة إلى وءوء فروقاء معنوفه عءء مسءوف ( $P < 0.05$ ) .

فلاءظ من الءءول (4) ءأئر معاملاء العمر بمءالبل الزئببل فف قفمة الـ pH وصبغة المافوكلوبفن وقابلفة الاءءفاظ بالماء (WHC) لشرأء صءر الءءاء المسن ، ءفء فلاحظ ارءقاء طففف فف قفمة الـ pH بزفاءة ءركفز الزئببل (1%، 3%، 5%) مقارءة بـ (0%) ، اء ءءفر قفمة هءه الصفة فف لءم الءءاء المءمور بمءلول ءءءفء وءلك اعءماءاً على طرفقة ءءءفء المسءعملة (Anjaneyulu وزملاءه ، 1980 ) ، فف ءفن لم فلاحظ هءاك ءأئر لءراكفز الزئببل (1%، 3%، 5%) فف ءركفز صبغة المافوكلوبفن . اما بالنسبة لقابلفة الاءءفاظ بالماء ففلاءظ من الءءول (4) افضاً ارءقاء نسبة الاءءفاظ بالماء معنوفاً ( $P < 0.05$ ) بزفاءة ءركفز الزئببل (1%، 3%، 5%) مقارءة بـ (0%) ، اء بلءء 15.32 و 16.68 و 16.80% مقارءة بـ 10.79% على ءوالف ، وفعوء سبب ءلك لقابلفة الزئببل على زفاءة ءأبفة بروففءاء اللءم وقابلفة الاءءفاظ بالماء (Naveena و Mendiratta ، 2001 ) ، فضلاً عن اسهام المءء المضاف فف مءالبل ءءءفء على زفاءة قوة الاءءفاظ بالماء (العافف ، 2004) .

## جدول (4) تأثير معاملات الغمر بمحاليل الزنجبيل في قيمة الـ pH وصبغة المايوكلوبين

## وقابلية الاحتفاظ بالماء (WHC) لشرائح صدر الدجاج المسن

المتوسطات ± الخطأ القياسي			المعاملات
قابلية الاحتفاظ بالماء (W.H.C)	صبغة المايوكلوبين	PH	
1.77 ± 10.79 b	0.03 ± 0.02 a	0.04 ± 6.76 a	%0
0.56 ± 15.32 a	a 0.01 ± 0.03 a	0.02 ± 6.78 a	%1
1.45 ± 16.68 a	0.01 ± 0.03 a	0.12 ± 6.84 a	%3
2.82 ± 16.80 a	0.02 ± 0.06 a	0.04 ± 6.91 a a	%5

القيم هي معدل لـ 16 قراءه

(  $P < 0.05$ . تشير الحروف المختلفة إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى )

يبين الجدول (5) تأثير معاملات الغمر بمحاليل الزنجبيل في نسبة فقدان اثناء الطبخ والاذابة لشرائح صدر الدجاج المسن ، حيث يلاحظ انخفاض قيمة هاتين الصفتين معنوياً ( $P < 0.0$ ) بزيادة تركيز الزنجبيل (1%، 3%، 5%) مقارنة بـ (0%) ، اذ بلغت 25.94 و 22.58 و 17.20% مقارنة بـ 26.61% لنسبة فقدان اثناء الطبخ و 7.55 و 7.86 و 7.83% مقارنة بـ 14.07% لنسبة فقدان اثناء الاذابة على التوالي ، قد يرجع سبب ذلك لارتفاع نسبة الرطوبة وبالتالي تزداد قابلية الاحتفاظ بالماء والتي تؤدي الى انخفاض المفقود اثناء الطبخ والاذابة



(طاهر، 1990) . فضلاً عن دور تراكيز الزنجبيل بانخفاض المفقود اثناء الطبخ من خلال دوره في قوة مسك الماء ( Naveena و Mendiratta ، 2001) .

جدول (5) تأثير معاملات الغمر بمحاليل الزنجبيل في نسبة الفقدان اثناء الطبخ والاذابة لشرائح صدر الدجاج المسن

المتوسطات ± الخطأ القياسي		المعاملات
الفقدان اثناء الاذابة %	الفقدان اثناء الطبخ %	
1.46 ± 14.07 a	1.52 ± 26.61 a	%0
0.91 ± 7.55 b	0.28 ± 25.94 a	%1
0.29 ± 7.86 c	0.194 ± 22.58 b	%3
0.32 ± 7.83 c	0.04 ± 17.20 b	%5

القيم هي معدل لـ 16 قراءه

تشير الحروف المختلفة إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى (P < 0.05) .

يوضح الجدول (6) تأثير معاملات الغمر بمحاليل الزنجبيل في صفات النكهة والطراوة والعصارية والتقبل العام لشرائح صدر الدجاج المسن ، فبالرغم من عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات الاربعة قيد الدراسة ، الا انه لوحظ وجود تحسن وافضل درجة وصفية للنكهة والطراوة والعصيرية ودرجة التقبل العام كانت بزيادة تركيز الزنجبيل ( %1، %3، %5) مقارنة بـ (%0) ، ويعود ذلك لدور الملح المضاف في محاليل الزنجبيل في تحسين واطهار النكهة بشكل واضح ومذاق وعصيرية للحم الصدر وفق ما اشار اليه Crain وزملاؤه (1991) ، وقد اشار جميع المقيمين المتمرسين والمتدربين جيداً حول التقييم الحسي

التذوقى الى وجود نكهة مميزة ومرغوبة للزنجبيل فضلاً عن تحسن الطراوة والعصيرية في شرائح صدر الدجاج وهذا مايشير الى تحسن درجة التقبل العام واستساغة لحم صدر الدجاج المسن المغمور بمحاليل الزنجبيل .

جدول ( 6 ) تأثير معاملات الغمر بمحاليل الزنجبيل في صفات النكهة والطراوة والعصارية

والتقبل العام لشرائح صدر الدجاج المسن

المتوسطات ± الخطأ القياسي				المعاملات
التقبل العام	العصارية	الطراوة	النكهة	
0.81 ± 5.60	0.74 ± 5.80	0.66 ± 6.40	0.99 ± 6.60	%0
0.71 ± 6.00	0.71 ± 6.00	0.81 ± 6.80	0.80 ± 6.80	%1
0.68 ± 6.60	0.51 ± 6.40	0.86 ± 7.00	0.71 ± 7.00	%3
1.02 ± 6.20	0.58 ± 7.20	0.71 ± 7.80	0.71 ± 7.00	%5

القيم هي معدل لـ 16 قراءه

يبين الجدول(7) تأثير معاملات الغمر بمحاليل الزنجبيل في صفات الشكل العام واللون المظهري والنسجة لشرائح صدر الدجاج المسن، فبالرغم من عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات الاربعة قيد الدراسة ، الا انه لوحظ وجود تحسن وافضل درجة وصفية للشكل العام واللون المظهري والنسجة كانت بزيادة تركيز الزنجبيل(1%،3%،5%) مقارنة بـ (0%) ، وقد اشارت النتائج لتحسن تدريجي في المظهر واللون الظاهري بسبب فعالية الملح المضاف في محاليل الزنجبيل الذي يعمل على ثباتية اللون ( Sakata وزملاؤه ، 1999) فبالرغم من ذلك لوحظ تحول بسيط للون لحم الصدر من اللون الابيض الفاتح الى اللون الكريمي او البيجي كلما زاد تركيز الزنجبيل في محاليل التقديد ويعزى السبب الى زيادة تركيز الزنجبيل في محاليل التقديد . اما بالنسبة لصفة النسجة فيلاحظ تحسن القيم الوصفية القياسية للنسجة نحو النعومة بزيادة تركيز الزنجبيل .

ءءول ( 7 ) ءأئر معاملاء العمر بمءاليل الزئبيل في صفاء الشكل العام واللون المظهري والنسجة لشرائء صدر الءءاء المسن

المتوسطات ± الخطأ القياسي			المعاملاء
النسجة	اللون المظهري	الشكل العام	
0.74 ± 6.20	1.96 ± 6.00	1.54 ± 5.60	%0
1.02 ± 6.40	0.81 ± 6.40	0.71 ± 6.00	%1
0.51 ± 6.40	0.66 ± 6.80	0.97 ± 6.20	%3
0.97 ± 6.60	0.71 ± 7.00	0.86 ± 6.80	%5

القيم هي معدل لـ 16 قراءه

يوضح الءءول (8) ءأئر معاملاء العمر بمءاليل الزئبيل في معدل اءءاء البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة لبروءة وبكتريا القولون لشرائء صدر الءءاء المسن ، حيث يلاحظ انءفاض معنوءاً ( $P < 0.0$ ) في معدل اءءاء تلك الانواع البكترية بزيادة تركيز الزئبيل (1%، 3%، 5%) مقارنة بـ (0%) ، اء بلغت 5.74 و 4.83 و 4.16 مقارنة بـ 6.20 ءورة لوغارتمية/غم للبكتريا الهوائية الكلية و 5.07 و 4.75 و 4.00 مقارنة بـ 5.28 ءورة لوغارتمية/غم للبكتريا المحبة للبروءة و 4.24 و 3.70 و 3.04 مقارنة بـ 4.72 ءورة لوغارتمية/غم لبكتريا القولون على التوالي ، قء يرجع السبب في انءفاض اءءاء البكتريا لءور الملح المضاف في مءاليل الزئبيل ، قء اشار Hutton وزملاءه (1991) الى ان اءضافة 2% من ملح الطعام يعمل على قءليل اءءاء مسعمرات بكتريا Clostridium كما وتعمل الاملاح في انءفاض نسبة معينة من الرطوبة اللازمة لنمو الاحياء المجهرية وبالتالي قءليل تلك المءءاء وفق ما اشار الية ( Sakata وزملاءه ، 1999) ، كما وتعمل الزيوت الطياره في الزئبيل كمضاء فعال لنمو انواع مءءلفة من البكتريا ، اء ان الفعالية القاءلة للبكتريا تعود الى وءوء المركبين Shogaol و Zingerone ( عبد الواءء ، 2006) وءاصة بكتريا القولون التي لها الامكانية على مضاعفة اءءاءها بشكل كبير على سطح اللءوم نءيجة التعرض لءرءاء حرارية مءءلفة فضلا عن النمو والتكاثر بمدى حراري يءراوح مابين 10 - 46 م<sup>0</sup> ( باقر وزملاءه ، 1989 و Denton و Gardner ، 1998) ، كما و ان اءلب الاحياء المءهرية التي تعيش في اللءوم المءزون به بالءبريد هي

البكتريا المحبة للبرودة وهي المسؤولة عن تلف او فساد اللحوم المبردة كونها تتحمل درجات الحرارة المنخفضة ولايتوقف نموها تماماً عند الخزن (الحكيم ، 1989) .

جدول (8) تأثير معاملات الغمر بمحاليل الزنجبيل في معدل اعداد البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة لبرودة ويكتريا القولون لشرائح صدر الدجاج المسن

المتوسطات ± الخطأ القياسي			المعاملات
بكتريا القولون	البكتريا المحبة للبرودة	البكتريا الهوائية الكلية	
0.16 ± 4.72 a	a1.82 ± 5.28 a	a 0.16 ± 6.20 a	%0
0.14 ± 4.24 b	0.04 ± 5.07 a	0.18 ± 5.74 a	%1
0.17 ± 3.70 c	0.18 ± 4.75 b	0.17 ± 4.83 b	%3
0.04 ± 3.04 d	0.16 ± 4.00 b	0.36 ± 4.16 b	%5

القيم هي معدل لـ 16 قراءه

تشير الحروف المختلفة إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى ( $P < 0.05$ )

يستنتج مما تقدم ان التراكيز المختلفة من محلول الزنجبيل المستخدمة في غمر شرائح صدر الدجاج المسن لها تأثير في تحسين بعض الصفات النوعية والحسية ودرجة استساغة الشرائح من قبل المستهلك مع انخفاض معدل ثلاثة انواع من الاحياء المجهرية .

## المصادر

- الاسود ، ماجد بشير . 2000 . علم وتكنولوجيا اللحوم . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .
- الشماع ، علي عبد الحسين . 1989 . العقاقير وكيمياء النباتات الطبية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد .
- بيت الحكمة للنشر والترجمة . (ترجمة) .
- الحكيم ، قيس كاظم علي ، 1989 . تأثير التعتيق والتجميد في الصفات النوعية للحوم النعاج العواسية المسنة . رسالة ماجستير . قسم الصناعات الغذائية . كلية الزراعة - جامعة بغداد .

- الحمداني ، هدى قاسم . 2005 . تأثير اضافة مسحوق الثوم لعلائق البادىء والنمو في الاداء الانتاجي والمناعي والفسلجي لفروج اللحم . رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- العاني ، وسن عبد الجليل . 1999 . تصنيع النفاق من لحم الدجاج المسن بأضافة نسب مختلفة من المواد المائلة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- العاني ، ندى ناجي توفيق . 2004 . تأثير عمليات التقديد والتجميد في التركيب الكيميائي والتقويم الحسي للحوم الايقار الطازجة والمجمدة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- الشريك ، يوسف محمد . 1996 . تكنولوجيا اللحوم ومخلفاتها ( الجودة ، الحفظ ، التداول ) . الدار العربية للنشر والتوزيع . كلية الزراعة - جامعة الفاتح . طرابلس - ليبيا .
- الفياض ، حمدي عبد العزيز وناجي ، سعد عبد الحسين . 1989 . تكنولوجيا منتجات الدواجن . الطبعة الاولى . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد .
- الهبو ، نادية نايف . 2008 . تحسين الخصائص النوعية والحسية لاقراص لحم الدجاج المفروم باستخدام مسحوق اوراق نبات ندى البحر (*Rosmarinus officinolis*) . مجلة الانبار للعلوم الزراعية . المجلد 6 . العدد 1 . ص 247-253 .
- الهبو ، نادية نايف و ضياء خليل عبد ابراهيم و غسان يوسف بطرس . 2008 . تأثير اضافة مستخلص ومسحوق نبات البابونج (*Anthemis nobilis*) على بعض الصفات النوعية والحسية للحم صدر فروج اللحم . مجلة الانبار للعلوم الزراعية . المجلد 6 . العدد 1 . ص: 254-262 .
- أرناوؤط ، محمد السيد . 1998 . الاعشاب والنباتات غذاء و دواء . الطبعة الثالثة . الدار المصرية - اللبنانية . أمون للطباعة والتجليد .
- باقر ، عبد الواحد وانيس مالك الراوي وفاروق ياس العاني والحان مهدي الصقر ولوزان أمين علي وزكي كوركيس عبد الغني محمد عبد القادر ابراهيم وهدى صالح مهدي . 1989 . البكتريا . دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل .
- رشيد ، نوفل حميد . 1993 . دراسة حول تطوير التقنيات التقليدية لحفظ اللحوم الحمراء في الوطن العربي . المنظمة العربية للتنمية الزراعية - الخرطوم .

طاهر ، محارب عبد الحميد . 1983 . أساسيات علم اللحوم . الطبعة الاولى . وزارة التعليم والعالي والبحث العلمي - جامعة البصرة . (ترجمه) .

طاهر ، محارب عبد الحميد . 1990 . علم اللحوم . كلية الزراعة - جامعة بغداد . (ترجمة) .

عبد الواحد ، ناهد لطفي زكي . 2006 . دراسات كيميائية حيوية على الزنجبيل في مصر ونيجيريا . رسالة ماجستير . معهد الدراسات والبحوث الافريقية ز جامعة القاهرة .

- Anjaneyulu , A . S . R . , B . S . Guta , S . P . , A . K . Dabjao . 1980 . Effect of pre-chill processing of keeping quality of smoked hams . J . Food Technol . 17 :150 -153 .
- A.O.A.C. 2000 . Association of Official Analytical Chemists . Official Methods of Analysis . Meat and meat products . Chapter 39 .USA .
- A.O.A.C. 2005 . Association of Official Analytical Chemists . Official Methods of Analysis . Microbiological food testing . Ch12& meat and meat products . Chapter 39 . USA .
- A . P . H . A . 1992 . American Public Health Association . Compedium of methods for the microbiological examination of food . 3th ed . Washington , D . C . New yourk .
- Bender , A . 1992 . Meat Products in Human Nutrition in Developing Countries . FAO-Rome .
- Crain , J . , I . A . Bowers , P . Seib . 1991 . Sodium tripolyphosphate and sodium ascorbate monophosphate as inhibitors of flavor development in cooked vacuum packaged oconnor frozen turkey . J Food Sci., 56 :1529 (Abstract) .
- Cross , H . R . 1980 . Factors affecting palatability and properties of ground beef patties ,Frozen lean ,patty size and surface treatment . J. Food Sci . , 45:1463 .
- Davis , C . E . and D . L . Franks . 1995 . Effect of end point temperature and storage time on color and deraturation of myoglobin in broiler thigh meat . Poultry Sci . , 74 :1699-1702
- Denhertog , M . , N . J . A . , Smulderes , F . J . M . , Vanloglestijn and F . , Vanknapen 1. 997 . The effect of electrical stimulation on the two bovin food . J . Anim . Sci . , 75:118-124
- Denton , J .H . and F . A . Gardner . 1998 . Effect of product form on the microbiological growth support characteristics of turkey meat products . Poultry Sci.67:1269-1273 .
- Duncan , D . B . 1955 . Multiple range and multiple F test . Biometrics , 11 :1-24 .
- Gashti , G . Z . . 2002 . Estimation of microbiological and chemical variations in minced fish processing of Atlantic Pollock (Pollachius vireas) final project . The United Nations University , fisheries training program . P: 30 .
- Hutton , M . T . , M . A . Koskinen , J . H . Hanlin . 1991 . Interacting effects of pH and nacl on meat resistance of bacteria spores . J . Food Sci . , 56 : 821-824 .

- Kutas , R . 2002 . Corned Beef . Brisket Corned Beef Recipe . Purdue . Uni . , U.S.A .
- Lyon , B . G . 1984 . Effects of sodium chloride and sodium polyphosphate treatments on proximate composition , selected mineral content and sensory properties of canned fow . Poultry Sci . , 63 : 664-672 .: 415 -421 .
- Lee , T . G . , S . K . Wiliams , D . Slaon and R . Little . 1997 . Development and evaluation of a chicken breakfast sausage manufactured with mechanically debond chicken meat . Poultry Sci . , 76 : 415 -421 .
- Nam , J . H . , C . K . Park , H . I . Song and D . S . Kim . 2000 . Effects of freezing and refreezing and treatments on chicken meat quality . J . Food Sci .(Korean) . 20:222-229 .
- Naveena , B . M . and S . K . Mendiratta . 2001 . Tenderisation of spent hens meat using ginger extract . Br . Poultry Sci . , 42 :344 -349 .
- Owen , J . E . , F . J . Gutierrez and E . P . Carbajal . 1986 . The preparation of smoked cooked chicken by conventional and accelerated curing methods . Poultry Sci . , 65 : 314 -320 .
- Rasmussein , A . L . and M . G . Mast . 1989 . Effect of feed withdrawal . on composition and quality of broiler meat . Poultry Sci . , 68:1109-1113 .
- Sakata , R . , H . Morita and Y . Naguta . 1999 . Effect of the addition of camosine on the color stability of meat and meat products . Jap . J . Swine Sci . , 36 : 47 -51(Abstrac) .
- SAS . Institute . 2001 . SAS User's Guide. Version 6.12. SAS Institute, . Cary . NC , USA .
- Schulick , P . 1994 . Ginger - Common spice and wonder drug - 2nd Ed . PP. 111- 125. Herbal Free Press Ltd . Brattleboro Vermont U.S.A.
- Syed Ziauddin , K . , D . N . RAO and B . L . Amla . 1995 . Effect of Lacticacid , ginger extract and sodium chloride on electrophoretic pattern of buffalo muscle proteins . J . Food . Sci. and Tecnol . 32 : 224 -226 .