تطرية لحوم الدواجن المسنة باستخدام المواد الطبيعية ودراسة تأثيرها على الصفات الكيميائية

منير عبود جاسم أم البشر حميد جابر آلاء غازي عيدان

جامعة البصرة – كلية الزراعة قسم علوم الأغذية والتقانات الإحيائية

الخلاصة

استهدفت الدراسة إلى تحسين صفات لحوم الدواجن المسنة التي تتصف بصلابتها بجعلها أكثر طراوة مع تحسين خواصها النوعية الأخرى وذلك بمعاملتها بمواد طبيعية محلية رخيصة كالخل وعصير النارنج والملح والسكر ولفترات غمر (1 ،2 ، 3 ، 4) ساعة . استخدم الخل بحموضة (2.2 ، 3.75 ، 6.9) % كحامض خليك واستخدم عصير النارنج بحموضة (1.5)% كحامض ستريك وملح الطعام (كلوريد الصوديوم) والسكر بتراكيز (1، 2، 3 ، 4) % وإنزيم البابين بتركيز 0.1 % للمقارنة . درست الصفات الكيميائية والفيزيائية وذلك بتقدير الرطوبة والرقم الهيدروجيني وحجم المستخلص المتحرر والنتروجين البروتيني وغير البروتيني الذائب ومعامل التيروسين / تربتوفان . أظهرت النتائج بان الغمر بالمحاليل المختلفة قيد الدراسة زاد من المحتوى الرطوبي لعينات لحم الدجاج ، إذ وجد أن أعلى فرق معنوي هو العينات المعاملة بـ (4%) ملح واقل فرق معنوي في العينة المعاملة ب (1 %) سكر . انخفضت قيمة الرقم الهيدروجيني للعينات المعاملة بـ (6.9 %) خل في حين ارتفعت قيمة الرقم الهيدروجيني للعينات المعاملة بالملح وأنزيم البابين ،وكانت أعلى زيادة معنوية في العينات المعاملة بـ (6.9 %) خل واقل فرق معنوي للعينة المعاملة بـ (1 %) ملح .أظهرت العينات زيادة في قابلية الاحتفاظ بالماء وانعكس ذلك على قلة حجم المستخلص المتحرر ، كما وجد أن أعلى زيادة معنوية في العينة المعاملة بـ (1 %) انزيم البابين في حين كانت اقل زيادة معنوية في العينة المعاملة بـ (2.2 %) خل ، وحصلت زيادة في النسبة المئوية للنتروجين الكلي الذائب (TSN) والنتروجين غير البروتيني الذائب (NPN) وانخفضت النسبة المئوية للنتروجين البروتيني الذائب (SPN) للعينات المعاملة بالمحاليل ، كما تحققت أعلى زيادة في عينات لحم الدجاج ($P< 0.05$) المعاملة بـ (0.1 %) انزيم البابين و واقل فرق معنوي وجد

في العينة المعاملة بـ (1 %) سكر . كما ازدادت قيم التيروسين / تربتوفان لجميع العينات المعاملة بالمحاليل وكانت اعلى زيادة معنوية لعينة لحم الدجاج المعامل بـ (0.1 %) انزيم البابين و (6.9 %) خل وكان اقل فرق معنوي للعينات المعاملة بـ (1 %) سكر.
الكلمات المفتاحية :لحم الدجاج المسن الطراوة ، المواد الطبيعية ، الخواص الكيميائية.

المقدمة

تعد اللحوم البيضاء من الناحية البيولوجية أكثر قيمة من اللحوم الحمراء إذ تحتوي بروتينات اللحوم البيضاء على كمية كافية من مختلف الأحماض الامينية الأساسية (7).

تعزى الصلابة التي تمتاز بها لحوم الدواجن المسنة إلى زيادة الروابط المستعرضة Cross – Linking (5)، وأوضح (2) أن الخصائص التي تحدد استساغة اللحوم من قبل المستهلكين تشمل المظهر العام ، اللون ، النكهة ، الطراوة ، العصيرية ، وقابلية حمل الماء وتعد الطراوة أولى الحواس التي يشعر بها الإنسان عند أكله اللحوم وتقطيعها بالفم إلى قطع صغيرة .توجد العديد من العوامل البيولوجية والتكنولوجية التي تؤثر على طراوة اللحوم قبل وبعد ذبح الطير كالتطرية الميكانيكية والموجات فوق الصوتية والمطريات الكيميائية كالمحلول الملحي والأنزيمات والتخليل تهدف الدراسة إلى إمكانية تحسين استساغة لحوم الدواجن المسنة وخصوصا طراوتها باستخدام طرق سريعة وبديلة تعتمد على استعمال مواد محلية طبيعية ورخيصة ومتوفرة و سليمة صحيا ومنها الخل وعصير النارنج والسكر وملح الطعام (كلوريد الصوديوم) وبتراكيز مختلفة ولفترات غمر مختلفة مع مقارنتها ببعض الطرق التقليدية باستخدام إنزيم البابين ومتابعة تأثيرها باستخدام المؤشرات للصفات الحسية كتقدير النكهة والعصيرية والطراوة والقبول العام كوسيلة لتحديد الطراوة .

المواد وطرائق العمل

المواد الأولية :

1- الدجاج:تم الحصول على عينات الدجاج من الأسواق المحلية لمحافظة البصرة حيث أخذت هذه العينات من الدواجن المسنة وكان عمر الدجاجة يتراوح بين (48 – 52) أسبوعا واستخدمت الأفخاذ لغرض الدراسة .

2-المحاليل المستخدمة : استخدم الخل بحموضة (2.2 ، 3.75 ، 6.9) % كحامض خليك وعصير النارنج بحموضة (1.5)% كحامض الستريك ، وملح الطعام ألمختبري النقي بأربعة تراكيز (1، 2، 3 ، 4) % والسكر (سكر السكروز) بأربعة تراكيز (1، 2، 3 ، 4) %

وانزيم البابـــاين(E . C .3 . 4 .410) المجهـــز مـــن شـــركة Hopkins and Williams الانكليزية حيث استخدم تركيز 0.1 % .

تحضير العينات : تم معاملة أفخـــاذ الـــدجاج بالمحاليـــل المـــذكورة بطريقـــة الغمـــر immersion method وذلك بغمر الفخذ في المحلول وتراكيز مختلفة ولفترات الغمر (1، 2، 3 ، 4) ساعة ، ثم رفعت العينات لإجراء الفحوصات الحسية ، أما عينة المقارنة فقد عوملت بالماء المقطر وأجريت عليها نفس المعاملات .

الاختبارات الكيميائية:

الرطوبة : قدرت الرطوبة حسب الطريقة المذكورة في (3) .

الرقم الهيدروجيني : تم قياسه حسب الطريقة التي ذكرها (4) .

حجم المستخلص المتحرر : اتبعت الطريقة المذكورة في (10) .

النتروجين الكلي الـــذئب والنتـــروجين البروتينـــي وغيـــر البروتينـــي الـــذائب تـــم تقديرها حسب الطريقة التي ذكرها (8) .

معامل التيروسين / تربتوفان تم استخدام الطريقة التي ذكرها (6) .

طهي اللحم وتجهيزه للتحكيم . اتبعت طريقة (9) إذ تم تقطيع اللحم إلى قطع بحجـــم 3 سم^3 ثم أضيف إليه الماء بنسبة (2.5 لحم : 1ماء) ثم أضيف الملح والبهارات بنـــسبة 2% و 1.01 على التوالي من وزن اللحم ثم طهيت على نار هادئة لمدة 20 دقيقة من بدء الغليان .

التحليل الإحصائي : تم تحليل نتائج التجربة باستخدام تجربة عاملية تطبـــق باســـتخدام التصميم العشوائي (C.R.D) الذي ذكره (1) .

النتائج والمناقشة

تبين النتائج الموضحة في الجدول (1) النسبة المئوية للرطوبة للحم الدجاج المعامـــل بتركيزات مختلفة من محاليل (الخل ، عصير النارنج ، الملح والسكر) و (0.1) انزيم البابين وفترات الغمر (1، 2، 3 ، 4) ساعة . حيث ارتفع المحتوى الرطوبي للعينات المعاملة وان نسبة الزيادة ارتفعت مع ارتفاع التركيز وزيادة فترات الغمر . اذ يتبين مـــن المتوســـطات ان النسبة المئوية للرطوبة للعينات المعاملة بالماء المقطر كانت (68.14 %)، بينمـــا زادت هـــذه النسبة عند المعاملة بـــ (1.5 %) عصير النارنج اذ بلغت (73.86 %) ارتفعت قيم متوسطات العينات المعاملة بـــ (2.2 ، 3.75 ، 6.9) % خل اذ بلغت النـــسبة المئويـــة للرطوبـــة

(73.98 ، 75.08 ، 73.65 %) على التوالي . وحققت عينات الدجاج المعامل بـــ (1، 2، 3 ، 4) % ملح زيادة واضحة في قيم متوسطات النسبة المئوية للمحتـــوى الرطـــوبي إذ بلغـــت (74.74 ، 76.02 ، 76.92 ، 77.80 %) على التوالي . كذلك سجلت عينات الدجاج المعاملة بالسكر زيادات واضحة حيث كانت متوسطات النسبة المئوية للرطوبة للعينات المعاملة بـــــ (1، 2، 3 ، 4) % سكر(73.12، 73.63 ، 74.33 ، 76.11 %) على التوالي . في حـــين سجلت العينات المعاملة بـــ (0.1 %) انزيم البابايين أعلى زيادة في النسبة المئويـــة اذ كـــان متوسط النسبة المئوية للمحتوى الرطوبي (78.53 %) .

جدول (1) تأثير معاملة لحم الدجاج بتركيزات مختلفة من محاليل (الخل ، عصير النارنج ، الملح والسكر) و 0.1 % أنزيم البابايين وفترات الغمر (1، 2، 3 ، 4) ساعة على النسبة المئوية للمحتوى الرطوبي .

نوع المعاملة	الفترة الزمنية				متوسط المعاملات
	1	2	3	4	
ماء مقطر	66.8	67.78	68.53	69.46	68.14
عصير النارنج	72.27	73.35	74.28	75.57	73.86
خل 2.2%	72.44	73.76	74.43	75.30	73.98
خل 3.75%	73.35	74.48	75.83	76.66	75.08
خل 6.9%	71.61	72.42	74.71	75.53	73.56
ملح 1%	73.21	74.15	75.25	76.38	74.74
ملح 2%	74.33	75.33	76.84	77.58	76.02
ملح 3%	75.67	76.40	77.34	78.20	76.92
ملح 4%	76.40	77.23	78.48	79.11	77.80
سكر 1%	72.16	72.89	73.25	74.18	73.12
سكر 2%	72.24	73.35	74.09	74.87	73.63
سكر 3%	73.44	73.90	74.67	75.33	74.33
سكر4%	75.25	76.13	76.94	77.15	76.11
بابايين 0.1	78	78.30	78.80	79.05	78.53

النسبة المئوية للرطوبة قبل المعاملة 65.78 %

الأرقام تمثل معدل لثلاث مكررات

وتوضح النتائج في الجدول رقم (2) تاثير غمر عينات الدجاج للفترات (1، 2، 3 ، 4) ساعة في تراكيز مختلفة من محاليل (الخل ، عصير النارنج ، الملح والسكر) و (0.1) إنزيم البابائين ، على الرقم الهيدروجيني للحم الدجاج اذ كان الرقم الهيدروجيني قبل المعاملة (6.9).ويلاحظ في الجدول ان قيمة متوسط الرقم الهيدروجيني لعينات الدجاج المعاملة بالماء المقطر كانت (6.4) ، كما اتضح ان قيمة الرقم الهيدروجيني انخفضت عند معاملة لحم الدجاج بالخل وعصير النارنج ون مقدار الانخفاض يعتمد على الحموضة وفترات الغمر . وقد وجد ان متوسط الرقم الهيدروجيني للحم الدجاج المعامل بـ (1.5 %) عصير النارنج كان (5.325) ، اما في حالة استخدام الخل فقد انخفض الرقم الهيدروجيني لمتوسطات العينات المعاملة بـ (2.2 ، 3.75 ، 6.9) % خل لتصل إلى (5.25 ، 4.65 ، 4.42) على التوالي ، في حين ارتفعت قيمة الرقم الهيروجيني لعينات الدجاج المعاملة بالملح اعتمادا على التركيز وفترات الغمر اذ كانت قيمة المتوسطات لعينات لحم الدجاج المعامل بـ (1، 2، 3 ، 4) % ملح هي (7.1 ، 7.17 ، 7.4 ، 7.6) على التوالي نتيجة لزيادة القوة الأيونية ، ويبين الجدول (2) ايضا ان الرقم الهيدروجيني لعينات الدجاج المعامل بالمحاليل السكرية تبدا بالانخفاض التدريجي عند زيادة التركيز وفترات الغمر اذ تبين ان متوسطات العينات المغمورة بـ (1، 2، 3 ، 4) % سكر هي (6 ،5.77 ، 5.77 ، 5.75) على التوالي .

كذلك يبين الجدول ان قيمة متوسط عينات الدجاج المعاملة بـ (0.1%)انزيم البابائين هي (6.38) .

جدول (2) تأثير معاملة لحم الدجاج بتركيزات مختلفة من محاليل (الخل ، عصير النارنج ، الملح والسكر) و 0.1 % إنزيم البابايين وفترات الغمر (1، 2، 3 ، 4) ساعة على الرقم الهيدروجيني

نوع المعاملة	الفترة الزمنية				
	1	2	3	4	متوسط المعاملات
ماء مقطر	6.3	6.4	6.4	6.5	6.4
عصير النارنج	5.5	5.4	5.2	5.2	5.325
خل 2.2%	5.3	5.2	4.9	4.7	5.25
خل 3.75%	4.9	4.8	4.5	4.4	4.65
خل 6.9%	4.7	4.5	4.3	4.2	4.25
ملح 1%	7	7.1	7.1	7.2	7.1
ملح 2%	7.1	7.1	7.2	7.3	7.175
ملح 3%	7.3	7.4	7.4	7.5	7.4
ملح 4%	7.5	7.5	7.6	7.8	7.6
سكر 1%	6.1	6	6	5.9	6
سكر 2%	6	5.8	5.7	5.6	5.775
سكر 3%	5.9	5.9	5.7	5.6	5.775
سكر4%	5.9	5.8	5.8	5.5	5.75
بابايين 0.1	6.2	6.3	6.42	6.6	6.38

الرقم الهيدروجيني للحم الدجاج قبل المعاملة 6.9

الأرقام تمثل معدل لثلاث مكررات

وتبين النتائج الموضحة في الجدول (3) تأثير فترات الغمر (1، 2، 3 ، 4) ساعة في تركيزات مختلفة من (الخل ، عصير النارنج ، الملح والسكر) و (0.1%) إنزيم البابايين على حجم المستخلص المتحرر اذ ظهر ان متوسط حجم المستخلص المتحرر للحم الدجاج المعامل بالماء المقطر هو (24.05)مل ، كما لوحظ انخفاض في كمية المستخلص المتحرر للعينات المعاملة بالمحاليل المذكورة اعلاه عن العينة المعاملة بالماء المقطر والذي بدوره ينعكس على زيادة قابلية اللحم على حفظ الماء اذ اذ يستدل من الجدول على انخفاض حجم المستخلص المتحرر بـ (15.5) مل للعينات المعاملة بـ (1.5)عصير النارنج. كذلك فقد انخفض حجم المستخلص المتحرر لعينات الدجاج المعاملة بـ (2.2 ، 3.75 ، 6.9 %) خل اذ بلغت

قيمة متوسطاتها (16.37، 15.7,16.1) مل على التوالي . أما بالنسبة لعينات الدجاج المعاملة بالملح فقد سجلت انخفاضا ملحوظا في حجم المستخلص المتحرر والذي ينعكس على زيادة قابلية بروتين اللحم على الاحتفاظ بالماء حيث أن حجم المستخلص المتحرر ينخفض تدريجيا بزيادة التركيز وفترات الغمر اعتمادا على القوة الأيونية للملح حيث بلغت قيمة متوسطات عينات لحم الدجاج المعامل بـ (1، 2، 3 ، 4) % ملح (12.8 ، 12.6 ، 11.82 ، 11.42) مل على التوالي .أما بالنسبة لعينات لحم الدجاج المعامل بالسكر فقد لوحظ ارتفاع حجم المستخلص المتحرر للعينات بصورة تدريجية عند زيادة التركيز وفترات الغمر فقد كانت قيمة المتوسطات للعينات المعاملة بـ (1، 2، 3 ، 4) % سكر (14.7 ، 14.85 ، 14.87 ، 15)مل على التوالي . كما يوضح الجدول نفسه زيادة قابلية لحم الدجاج على حمل الماء عند المعاملة بـ (0.1 %) إنزيم البابين حيث انخفضت كمية حجم المستخلص المتحرر (11.7) مل للعينات المعاملة بالإنزيم .

جدول (3) حجم المستخلص المتحرر لعينات الدجاج المعامل بتركيزات مختلفة من (الخل ، عصير النارنج ، الملح والسكر) و 0.1 % إنزيم البابين وفترات الغمر (1، 2، 3 ، 4) ساعة على

نوع المعاملة	الفترة الزمنية				
	1	2	3	4	متوسط المعاملات
ماء مقطر	24.9	24.2	23.8	23.3	24.050
عصير النارنج	15.8	15.6	15.3	15.3	15.500
خل 2.2%	16.6	16.5	16.2	16.2	16.375
خل 3.75%	16.9	16.2	15.9	15.4	16.100
خل 6.9%	16.5	15.8	15.5	15	15.700
ملح 1%	13.5	13	12.6	12.1	12.800
ملح 2%	13.2	12.9	12.3	12	12.600
ملح 3%	12	11.9	11.8	11.6	11.825
ملح 4%	11.5	11.9	11.3	11	11.425
سكر 1%	14.6	14.7	14.7	14.8	14.700
سكر 2%	14.63	14.9	14.9	15	14.857
سكر 3%	14.8	14.8	14.9	15	14.875
سكر4%	14.8	14.9	15	15.3	15
بابين 0.1	11.5	11.3	11	10.5	11.075

حجم المستخلص المتحرر قبل المعاملة 18.7 مل

الأرقام معدل لمكررين

ويبين الجدول (4) النتروجين الكلي الذائب والنتروجين البروتيني وغير البروتيني الذائب لعينات الدجاج المعاملة بتركيزات مختلفة من (الخل ، عصير النارنج ، الملح والسكر) و (0.1) إنزيم البابين وفترات الغمر (1، 2، 3 ، 4) ساعة ،إذ يلاحظ أن النسبة المئوية للنتروجين الكلي الذائب والنتروجين غير البروتيني تزداد في حين تقل النسبة المئوية للنتروجين البروتيني الذائب للعينات المعاملة بالمحاليل المذكورة أعلاه عن العينة المعاملة بالماء المقطر ويستدل من الجدول ازدياد النسبة المئوية للنتروجين الكلي الذائب والنتروجين غير البروتيني بزيادة التركيز وطول فترات الغمر ويلاحظ من الجدول إن قيمة متوسط العينات المعاملة

بالماء المقطرللـ TSN والـ SPN والـ NPN (2.767 ، 2.347 ، 0.555 %) على التوالي ، اما في حالة العينات المعاملة بعصير النارنج والخل فيلاحظ ازدياد النسبة المئوية للنتروجين الكلي الذائب والنتروجين غير البروتيني الذائب وانخفاض النتروجين البروتيني الذائب اذ بلغت قيم متوسطات الـ TSN والـ NPN والـ SPN للعينات المعاملة بـ (1.5)عصير النارنج (2.92، 1.188 ، 1.285 %)على التوالي . وبلغت قيم متوسطات العينات المعاملة بـ (2.2 ، 3.75 ، 6.9) % خل للـ TSN (3.40، 3.85، 4.53 %) على التوالي والـ NPN (1.53، 2.15، 2.75 %) على التوالي في حين انخفضت قيم متوسطات الـ SPN حيث بلغت (1.86 ، 1.82 ، 1.77 %) على التوالي . وتبين النتائج حدوث زيادات واضحة في النسبة المئوية للنتروجين الكلي الذائب والنتروجين غير البروتيني الذائب وانخفاض النتروجين البروتيني لعينات الدجاج المعاملة بالملح حيث بلغت قيم المتوسطات للـ TSN والـ NPN بالنسبة لعينات الدجاج المعاملة بـ (1، 2، 3 ، 4) % ملح (3.135، 3.197، 3.265، 3.352 %) و (1.22 ، 1.35 ، 1.4 ، 1.51 %)على التوالي . بينما كانت قيم متوسطات الـ SPN (1.907 ، 1.885 ، 1.857 ، 1.835 %) على التوالي . اما عند معاملة لحم الدجاج بتركيزات مختلفة من السكر فقد لوحظ زيادة في النسبة المئوية للنتروجين الكلي الذائب والنتروجين غير البروتيني الذائب وانخفاض النتروجين البروتيني الذائب حيث بلغت قيم المتوسطات للـ TSN (2.87 ، 2.9 ، 2.92 ، 2.95 %) وقيم المتوسطات للـ NPN (0.75 ، 0.82 ، 0.91، 0.98 %) وقم المتوسطات للـ SPN عينات (2.12، 2.07، 2 ، 1.97 %) لعينات الدجاج المعامل بـ (1، 2، 3 ، 4) % سكر على التوالي .كذلك يشير الجدول الى حدوث زيادات واضحة في النسبة المئوية للنتروجين الكلي الذائب والنتروجين غير البروتيني الذائب وانخفاض النتروجين البروتيني الذائب لعينات الدجاج المعامل بـ(0.1 %) اذ بلغت قيم المتوسطات للـ TSN والـ SPN والـ NPN (5.99، 1.477، 4.51) على التوالي .

(الخل ، عصير النارنج ، الملح و السكر) وأنزيم البابايين ولفترات غمر (1 ، 2 ، 3 ، 4) ساعة.

نوع المعاملة	الفترة الزمنية (ساعة)														
	1			2			3			4			المتوسطات		
	TSN	SPN	NPN	TSN	SPN	NPN	TSN	SPN	NPN	TSN	SPN	NPN	TSN	SPN	NPN
Control	2.71	2.25	0.46	2.76	2.23	0.53	2.79	2.2	0.59	2.81	2.71	0.64	2.767	2.347	0.555
عصير النارنج	3.1	1.91	1.91	3.15	1.89	1.26	3.19	1.88	1.31	2.24	1.86	1.38	2.29	2.247	1.285
خـــــل %2.2	3.3	1.9	1.4	3.37	1.88	1.49	3.45	1.86	1.59	3.5	1.83	1.67	3.405	1.867	1.537
خـــــل %3.7	3.4	1.85	2.05	3.95	1.83	2.12	3.99	1.82	2.17	4.06	1.8	2.26	3.85	1.825	2.15
خـــــل %6.9	4.2	1.83	2.37	4.4	1.82	2.58	4.73	1.75	2.98	4.8	1.7	3.1	4.532	1.775	2.75
ممـــلح 1%	3.04	1.96	1.08	3.11	1.92	1.19	3.14	1.89	1.25	3.25	1.86	1.39	3.135	1.907	1.22
مـــلح 2%	3.12	1.93	1.19	3.17	1.9	1.27	3.21	1.88	1.33	3.29	1.83	1.46	3.197	1.885	1.357
مـــلح 3%	3.2	1.91	1.29	3.24	1.87	1.37	3.27	1.84	1.43	3.35	1.18	1.54	3.265	1.857	1.407
مـــلح 4%	3.29	1.89	1.4	3.34	1.86	1.48	3.37	1.81	1.56	3.41	1.78	1.63	3.352	1.835	1.517
ســـكر 1%	2.85	2.17	0.68	2.87	2.14	0.73	2.88	2.11	0.77	2.91	2.09	0.82	2.877	2.127	0.75
ســـكر 2%	2.87	2.13	0.74	2.89	2.08	0.81	2.91	2.07	0.84	2.93	2.02	0.91	2.9	2.075	2.825
ســـكر 3%	2.9	2.09	0.81	2.92	2.01	0.91	2.94	1.98	0.96	2.94	1.95	0.99	2.925	2.007	0.917
ســـكر 4%	2.95	2.03	0.92	2.95	1.98	0.97	2.96	1.96	1	2.97	1.94	1.03	2.957	1.977	0.98
%0.1 Papain	5.53	1.55	3.98	6.63	1.5	4.53	6.16	1.46	4.7	6.25	1.4	4.94	5.992	1.477	4.515

يوضح الجدول (5) نتائج معاملة لحم الدجاج بتركيزات مختلفة من محاليل (الخل ، عصير النارنج ، الملح والسكر) و (0.1) إنزيم البابائين وفترات الغمر (1، 2، 3 ، 4) ساعة على معامل التيروسين / تربتوفان ، إذ يستدل من الجدول حدوث زيادة في معامل التيروسين / تربتوفان عند معاملة عينات الدجاج بالمحاليل المذكورة أعلاه وتكزن هذه الزيادة تدريجية مع زيادة التركيز وفترات الغمر .

ويلاحظ من الجدول أن قيمة متوسط العينات المعاملة بالماء المقطر للتيروسين / تربتوفان الكلي والبروتيني وغير البروتيني بلغت (0.712 ، 0.515 ، 0.27) على التوالي .

كما توضح النتائج حدوث زيادة في معامل التيروسين / تربتوفان الكلي والبروتيني وغير البروتيني لعينات الدجاج المعامل بـ (1.5 %) عصير النارنج ، اذ كانت قيم متوسطاتها (1.747 ، 1 ،0.747) على التوالي ويشير الجدول الى حدوث ارتفاع تدريجي لقيم معامل التيروسن / تربتوفان عند زيادة تركيز الخل ، حيث كانت قيم متوسطات التيروسين / تربتوفان الكلي البروتيني وغير البروتيني لعينات الدجاج المعامل بـ (2.2 ، 3.75 ، 6.9) % خل ، (1.83 ، 2 ، 2.1) ، (1.03 ، 1.15 ، 1.21)، (0.805 ، 0.845 ، 0.892) على التوالي .

اما في حالة استخدام الملح فيلاحظ حدوث زيادة ملحوظة في نسبة معامل التيروسين / تربتوفان ، اذ بلغت قيمة معامل التيروسين / تربتوفان الكلي والبروتيني وغير البروتيني (1.66 ،1.659 ، 1.717 ،1.735) ،(0.84 ، 0.85 ، 0.86 ، 0.87) ، (0.81 ، 0.84 ، 0.85 ، 0.86) لعينات اللحم المعامل بـ (1 ، 2 ، 3 ، 4 %) ملح .

كذلك ازدادت قيم معامل التيروسين / تربتوفان عند استخدام السكر ، اذ بلغت قيم متوسطات التيروسين / تربتوفانالكلي لعينات الدجاج المعامل بـ (1 ، 2 ، 3 ، 4 %) سكر (1.49 ، 1.53 ، 1.59 ، 1.69) على التوالي . وكانت قيمة متوسط معامل التيروسين / تربتوفان البروتيني (0.81 ، 0.83 ،0.85 ، 0.89) على التوالي ، وبلغت قيمة متوسط معامل التيروسين / تربتوفان غير البروتيني (0.86 ،0.70 ، 0.73 ، 0.8) على التوالي .

جدول (5) تأثير معاملة لحم الدجاج ثم الغمر بتركيزات مختلفة من محاليل (الخل ، عصير النارنج ، الملح والسكر) وأنزيم البابائين وفترات غمر (1،2،3،4) ساعة على معامل التروسين / تربتوفان .

نوع المعاملة	الفترة الزمنية (ساعة)													
	1			2			3			4			المتوسطات	
	T.T/T	P.T/T	NP.T/T	T.T/T	P.T/T	NP.T/T	T.T/T	P.T/T	NP.T/T	T.T/T	P.T/T	NP.T/T	T.T/T	P.T/T	NP.T/T
Control	0.67	0.43	0.24	0.71	0.44	0.27	0.73	0.45	0.28	0.74	0.45	0.29	0.712	0.515	0.27
عصير النارنج	1.65	0.95	0.7	1.73	0.99	0.74	1.8	1.03	0.77	1.81	1.03	0.78	1.747	1	0.747
خـــــــل %2.2	1.73	0.98	0.75	1.84	1.04	0.8	1.88	1.05	0.83	1.9	1.06	0.84	1.837	1.032	0.805
خـــــــل %3.7	1.79	1.02	0.77	1.99	1.16	0.83	2.08	1.21	0.87	2.14	1.23	0.91	2	1.155	0.845
خـــــــل %6.9	1.87	1.06	0.81	2.1	1.22	0.88	2.19	1.28	0.91	2.26	1.29	0.97	2.105	1.212	0.892
ســـكر 1%	1.43	0.77	0.66	1.48	0.8	0.68	1.52	0.83	0.69	1.54	0.84	0.7	1.492	0.81	0.682
ســـكر 2%	1.49	0.8	0.69	1.52	0.82	0.7	1.56	0.85	0.71	1.56	0.85	0.71	1.532	0.83	0.702
ســـكر 3%	1.55	0.84	0.71	1.59	0.86	0.73	1.61	0.86	0.75	1.61	0.86	0.75	1.59	0.85	1.695
ســـكر 4%	1.64	0.87	0.77	1.69	0.89	0.8	1.7	0.89	0.81	1.75	0.91	0.84	0.89	0.805	1.85
مـــلح 1%	1.63	0.82	0.81	1.67	0.84	0.83	1.68	0.85	0.83	1.68	0.85	0.83	1.66	0.84	0.81
مـــلح 2%	1.65	0.83	0.82	1.69	0.85	0.84	1.72	0.87	0.85	1.72	0.87	0.85	1.695	0.85	0.84
مـــلح 3%	1.68	0.85	0.83	1.71	0.86	0.85	1.73	0.87	0.86	1.75	0.87	0.88	1.717	0.86	0.85
مـــلح 4%	1.71	0.86	0.84	1.73	0.87	0.86	1.74	0.87	0.87	1.86	0.88	0.88	1.735	0.87	0.86
%0.1 Papain	2.02	1.04	0.98	2.15	1.12	1.03	2.26	1.18	1.08	2.35	1.23	1.12	2.195	1.142	0.052

المصادر

1- الراوي ،خاشع محمد وخلف الله ، عبد العزيز محمد (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، ،دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

2- الطائي ، منير عبود جاسم (1986) .تكنولوجيا اللحوم والأسماك ،دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة البصرة .

3- **A.O.A.C (1970)** .Association of official analytical chemists official method of analysis Washington , D.C.USA .

4- **Attken ,A.; Casey ,C.J.; Penny , I.F. &Volye C.A .(1962).** Effect of drying temperature in the accelerated freeze – dried pork . J.Agric., 13,439.

5- **Bailley ,A.J & Light ,N.D.(1989).** The connective tissue of meat and meat product . Elsevier Applied Science London.

6- **EL-Badawi ,A.A .; Angiemar , A.F & Gain .(1964) .** effect of soaking in water thermal enzyme inactivation irradiation on the textural factors of beef . Food Technol .18:149.

7- **EL Wakeil ,F.A Sharaf S.M ., Salam ,N.A.(1994).** Evaluation of chemical and nutrition properties of chicken sausage extended with soy sunflower flour .Egypt .J.Food Sci , 22.271-291 .

8- **Kline ,R.W.& Stewart , G.F.(1949)** . Glucose protein reaction in dried egg albumin .Ind .Eng .Che.40,919.

9- **Levie ,A .(1970).** The meat hand book .The AVT publishing Co. INC . west port connect icut.

10- **pearson ,D.(1976)** . The chemical analysis of foods. Chemical publishing company .Inc.New York.376 .

المصادر

1- الراوي ،**خاشع محمد وخلف الله ، عبد العزيز محمد (1980)** تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، ،دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

2- **الطائي ، منير عبود جاسم (1986)** .تكنولوجيا اللحوم والأسماك ،دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة البصرة .

3- A.O.A.C (1970) .Association of official analytical chemists official method of analysis Washington , D.C.USA .

4- Attken ,A.; Casey ,C.J.; Penny , I.F. &Volye C.A .(1962). Effect of drying temperature in the accelerated freeze – dried pork . J.Agric., 13,439.

5- Bailley ,A.J & Light ,N.D.(1989). The connective tissue of meat and meat product . Elsevier Applied Science London.

6- EL-Badawi ,A.A .; Angiemar , A.F & Gain .(1964) . effect of soaking in water thermal enzymc inactivation irradiation on the textural factors of beef . Food Technol .18:149.

7- EL Wakeil ,F.A Sharaf S.M ., Salam ,N.A.(1994). Evaluation of chemical and nutrition properties of chicken sausage extended with soy sunflower flour .Egypt .J.Food Sci , 22.271-291 .

8- Kline ,R.W.& Stewart , G.F.(1949) . Glucose protein reaction in dried egg albumin .Ind .Eng .Che.40,919.

9- Levie ,A .(1970). The meat hand book .The AVT publishing Co. INC . west port connect icut.

10- pearson ,D.(1976) . The chemical analysis of foods. Chemical publishing company .Inc.New York.376 .

TENDERIZATION OF OLD AGE POULTRY MEAT USING NATURAL MATERIALS AND STUDY THEIR EFFECT ON CHEMICAL PROPERTIES

Munir A. Jasim Aum -El Bashar H. Jaber Alaa G. Edaan

Food Sci and biotech Dept;Agriculture College;Basrah university

SUMMARY

The study aims at the possibility of improving the tough meat of old age poultry by making it more tender along with improving its other qualitative characteristics by treating with natural local and cheap material like vinegar ,bitter orange juice , salt and sugar for (1, 2, 3 and 4 hours) .vinegar (acidity of 2.2 , 3.75 and 6.9%) as acetic acid , bitter orange juice (acidity of 1.5%) as citric acid , Food salt (sodium chloride), sugar of four concentration (1, 2, 3 and 4%),Papain enzyme (concentration of o.1 % were) all used . the chemical qualities (properties) through estimating moisture content ,hydrogen number ,volume of released extract ,total solute nitrogen ,protein and non protein solute of nitrogen and factor of tyrosine /tryptophan . The result were shown that the submersion in different solution reveal increase in moisture content of sample of poultry on level of 5% . It was found that the highest significant difference was in the samples treated with 4% of salt and the lowest one was in the samples treated with 1% of sugar . The value of hydrogen number in samples of poultry treated by vinegar and acid decreased and the lowest value of hydrogen number was in the samples treated with 6.9 % vinegar where as it raised in the samples of poultry that were treated with salt and papain enzyme

It was found that the highest significant increase was in the samples treated with 6.9 % vinegar and the lowest one was in the samples treated with 1% salt .The treatment with different solution achieved an increase in the ability of poultry retain water . This reflect in the increase in the volume of release extract .It was found that the highest significant increase was in the samples treated with 0.1 % of papain enzyme .were as the lowest one in the sample treated with 2.2 % vinegar . An increase appeared in the percentage of the total solute of nitrogen (TSN) and the solute of non – protein nitrogen (NPN) . The percentage of the solution the highest increase was in the sample of poultry ($P<0.05$) that were treated with 0.1% of papain

enzyme. Treatment ,with solutions achieved an increase associated with value of tyrosine / tryptophan in all samples ,the highest significant increase was in sample of poultry that were treated with 0.1 % of papain enzyme and 6.9 %of vinegar .The lowest significant differences was in the sample treated with 1% of sugar .
Key words : old age poultry , tenderness , natural materials . chemical properties.