Egypt. Poult. Sci. Vol (30) (IV): (1189-1205)

تأثير ازالة الغدة الزمكية والتجميد والاسالة على التحليل الكيمياني وبعض الخصائص النوعية والحمل المايكروبي للحم طيرالسمان الياباني المفروم

بشرى سعدي رسول زنكنه، جنان صاحب حسين الشمري، سعد عبد الحسين ناجي و

عماد الدين عباس العاني*

قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة / جامعة بغداد

* الهيئة العامة للبحوث الزراعية / وزارة الزراعة

الملخص: *اجريت هذه الدراسة في مزرعة الدواجن التابع للهيئه العامة للبحوث الزراعية في العراق لمدة ١٢ اسبوع ، مستهدفه تحديد تاثيرازالة الغده الزمكية وعدد مرات الإسالة ونوع قطعية اللحم (صدر وفخذ) على التركيب الكيمياني للحم طيور السمان الياباني المفروم ، حيث قدرت فية نسبة المادة الجافة والرطوبة والبروتين والدهن والكاربوهيدرات ، وكذلك درست بعض الصفات النوعية للحم ومعدل اعداد ثلاثة انواع من الاحياء المجهرية . حيث جرى تقدير اعداد البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة وبكتريا القولون واوضحت النتائج مايلي :-*

لم يكن هناك تأثير معنوي لعملية أزالة الغدة الزمكية ونوع اللحم (صدر وفخذ) على نسب مكونات اللحم وبعض خصائصة النوعية ومعدل اعداد ثلاث انواع من الاحياء المجهرية ، بينما ارتفعت قيمة الـpH في لحم السمان الياباني المفروم .

ادت عملية الاسالة الى ارتفاع معنوي($P<0.01$) في نسبة كل من المادة الجافة والبروتين والدهن والرماد وقيمة الـpH ، في حين انخفضت معنويا($P<0.01$) نسبة كل من الرطوبة والكاربوهيدرات والفقدان اثناء الطبخ في نوعين من لحم السمان .

ارتفع معدل اعداد البكتريا الهوائية الكلية والمحبة للبرودة وبكتريا القولون بفارق معنوي ($P<0.01$) في كل من نوعي لحم السمان المفروم والمسال لمره ومرتان وثلاث مرات مقارنة باللحم الطازج .

يستنتج من هذه الدراسة ان عملية ازالة الغدة الزمكية لطيور السمان الياباني ليس لها تأثير معنوي على التركيب الكيمياني وبعض الصفات النوعية ومعدل اعداد الاحياء المجهرية لكل من لحم الصدر والافخاذ المفرومه ، في حين اسهمت عدد مرات الاسالة لتلك اللحوم وبدرجة حرارة الغرفة في حدوث بعض التغيرات المعنوية في نوعية اللحوم وتلوثها المايكروبي .

المقدمـــــة

تعد لحوم الطيور الداجنة من افضل انواع اللحوم لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين الذي يعد من مقومات الغذاء الصحي لشعوب العالم اجمع مما جعل شركات الدواجن تتنافس بتوفير انواع غير معتادة من تلك اللحوم مثل لحوم طيور السمان الياباني(Japanease quail) ذات الطعم الرائع والمميز والمردود الاقتصادي العالي (Adeola ، ٢٠٠٦) ، حيث يزداد انتاج الدول المتقدمة من لحوم طيور السمان الياباني كدولة الصين الى اكثر من ١٦٠ الف طن سنوياً يليها اسبانيا ، فرنسا والولايات المتحدة الامريكية (Rogerio ، ٢٠٠٩) .

تعرف الغدة الزمكية بانها الغدة الجلدية التي تقع على الخط الوسطي للجذع فوق العضلات الرافعة لمؤخرة العجز وبالتحديد عند منبت الريش . يستعمل الطائر زيت هذه الغده للقيام بعملية هندمة وترطيب وتطرية وحماية ريشة من البلل والجفاف (Wexo ، ١٩٩٦) .

يتأثر التركيب الكيميائي للحوم الدواجن بالعمر والجنس ومنطقة اخذ العينة سواء كانت لحم صدر ام لحم فخذ (العبيدي والفياض ، ٢٠٠١) وعدد مرات التجميد والاساله (زنكنة وزملاؤها ، ٢٠٠٣) الا ان التركيب الكيميائي للحم طير السمان الياباني يقارب لحم فروج اللحم اذ يحتوي على نسبة بروتين عالية تصل الى ٢٥% ودهن قليل ، حيث تتغلغل حبيبات الدهن بين الياف اللحم فتكسبة الصفة المرمرية ، كما ويحتوي على كمية عالية من الاحماض الدهنية الاساسية الغير المشبعة (Mohamed Ali ، ٢٠٠٥) .

تعد عملية التجميد من افضل الطرق المستخدمة في حفظ اللحوم ، اذ تحافظ قدر الامكان على لونها الطبيعي والنكهة والنسجة (Willenberg ، ١٩٩٩) ، كما تساعد في تثبيط اغلب التفاعلات الانزيمية الموجودة باللحم وتحديد النمو المايكروبي في لحوم الدواجن المجمدة (الفياض وناجي ، ١٩٨٩) وعند تركها لتذوب بدرجة حرارة الغرفة سوف تتوفر فرصة مناسبة لنمو وتكاثر الاحياء المجهرية على سطحها الخارجي ، فضلا عن فقدانها لكميات كبيرة من السائل الناضح الحاوي على العديد من العناصر الغذائية (Morgan و Aves ، ١٩٨٥) .

استهدفت هذه الدراسة تحديد تأثير عملية ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات التجميد و الاسالة على التركيب الكيميائي و مستوى تلوث لحم طير السمان الياباني المفروم والمجمد وتحديد التغيرات الخاصة فيهما لما لذلك من اهمية على الناحية الصحية للمستهلك او العائله العراقية وعلى مستوى القيمة الغذائية للحوم المستهلكة .

المواد وطريقة العمل

نفذت التجربة في مزرعة الدواجن التابع للهيئه العامة للبحوث الزراعية في العراق لمدة ١٦ اسبوع ابتداء من ٢٧ / ١٠ /٢٠٠٨ ولغاية ١٨/ ٢/ ٢٠٠٩ . تم تربية ١٠٠فرخ من طيور السمان الياباني Coturnix Coturnix Japonica بعمر يوم واحد كمجموعة واحدة لغاية ٧ يوم في اكنان ارضية مزودة بمنهل بلاستيكي وصواني علف ، ثم وزعت عشوائيا على معاملتين وبواقع مكررين للمعاملة الواحده (٢٥ طائر/مكرر) ، ازيلت الغده الزمكية لافراخ المعاملة الثانية(T2) في الاسبوع الثاني لبدا التجربة حيث ازيل الريش الموجود على الغدة ثم ازالة الغدة بوساطة مشرط جراحي معقم ومن ثم عقمت المنطقة بكيها بقطعة حديدية ساخنة لمنع نزف الدم في حالة حدوثة كما اشار لذلك ناجي (٢٠٠١) ، في حين عمل جرح بالمشرط في نفس المكان لطيورالمعاملة الاولى بدون اية ازالة ليتساوى الـstrees واستخدمت كمعاملة سيطرة (T1) . تم تغذية الطيور على ٣ أنواع من العلائق طيلة مدة التجربة وكما هو موضح في جدول رقم (١) .

تم ذبح طيور السمان في نهاية التجربة بعد تصويمها ٤ ساعات ونظفت جيدا ، قطعت الذبائح الى القطع الرئيسية وعزلت قطع الصدر عن الافخاذ ، اجريت عملية تشفية اللحوم وفرمت ميكانيكيا تبعاً لما يجري في المطبخ العراقي ، بعدها وضعت العينات في اكياس من البولي اثيلين وقسمت الى قسمين ، الاول تم اجراء التحاليل الكيميائية والنوعية والمايكروبية مباشرة عليها بعد التقطيع والفرم وللمعاملتين (T1وT2) اما القسم الثاني فقد تم تجميدة تحت درجة حرارة -١٨م وتم اسالته مره ومرتان وثلاث مرات بدرجة حرارة الغرفة والتي تراوحت مابين (٢٥-٣٠م) ولمدة ساعة واحدة قبل اجراء التحاليل الكيميائية والنوعية والمايكروبية و للمعاملتين ايضاً . جرى تقدير نسبة المادة الجافة ، نسبة الرطوبة ، البروتين ، الدهن ، الرماد ، اما الكربوهيدرات فقد تم تقديرها بطريقة الفرق في لحم ذبائح السمان المفروم حسب الطرائق المذكوره في AOAC (٢٠٠٠) ، وقدرالاس الهيدروجيني استناداً الى Gashti (٢٠٠٢) . اما الفقدان اثناء الطبخ فقد تم تقديره حسب طريقة Rasmussein و Mast (١٩٨٩) ، وقابلية حمل الماء حسب طريقة Denhertog

وزملاؤه (١٩٩٧) . كما وجرى تقدير ثلاثة انواع من الاحياء المجهرية وهما ، البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة وبكتريا القولون وعلى الوسطين الزرعيين Nutrient Agar و MacCoky Agar باستعمال طريقة صب اطباق Pour-plate Method والتحضين بدرجة ٧ م° ولمدة ٥ ايام للبكتريا المحبة للبرودة وبدرجة ٣٧م° ولمدة ٢ يوم لكل من النوعين الاخرين على التوالي وحسب الطريقة المذكوره في AOAC (٢٠٠٥) .

جدول ١. نسب المواد العلفية في علائق طير السمان الياباني مع التركيب الكيميائي المحسوب

المكونات العلفية	بادئ	نهائي	انتاج
ذرة صفراء مجروشة	٤٨	٥٧	٥٦.١
كسبة فول الصويا(٤٤ % بروتين)	٣٨	٢٩	٣١.١
مركز بروتيني(٥٠% بروتين)	١٠	١٠	٥.٠
زيت نباتي	٣	٣	٢.٠
حجر كلس	٠.٧	٠.٧	٤.٩
داي كالسيوم فوسفات	-	-	٠.٦
ملح طعام	٠.٣	٠.٣	٠.٣
التركيب الكيميائي المحسوب			
البروتين الخام	٢٤.٨	٢٢.٥	٢٠.٠
طاقة ممثلة(كيلو سعره/كغم)	٢٩١٥	٣٠.٨٦	٢٩٠٣
اللايسين	١.١١	١.١١	١.١١
المثيونين + السستين	٠.٧	٠.٧	٠.٧
الكالسيوم	٢.٥٤	٢.٥٤	٢.٥٤
الفسفور المتوفر	٠.٣٥	٠.٣٥	٠.٣٥

(١) تم احتساب التركيب الكيميائي للمواد العلفية الداخلة في تكوين العليقة حسب توصياتNRC(١٩٩٤).

استخدم المركز البروتيني نوعHolde Mix اردني الصنع يحتوي كل كغم منه على ٤٠% بروزتين خام ،٧.٥% دهن ،٢.٥% الياف خام ،٨% كالسيوم ، ٢١٠٠ كيلو سعرة طاقة ممثلة ، ٢.٣٠ فسفور ،٢.٦٠% ملح ، ٢.٤% لايسين ،١.٧٠ % مثيونين ، ٢.٢٠% مثيونين+سستين ، فيتامينD3 ٢٥٠٠ وحدة دولية ، فيتامين B ٣٠٠ ملغم ، فيتامين B6 ١٠ملغم ، فيتامين E ٢٠٠ ملغم ، نياسين ٢٠٠ملغم ، حديد ٥٠٠ ملغم ، كوبلت ١٠ ملغم ، خارصين ٦٠٠

ملغم ، فيتامين A ١٠٠٠٠ وحدة دولية ، فيتامين B1 ١٠ ملغم ، فيتامين B12 ١٠٠ ملغم ، فيتامين K3 ٢٠ ملغم ، بايوتين ٠.٥ ملغم ، حامض بانتوثنك ٨٠ ملغم ، نحاس ٥٠ ملغم ، منغنيز ٧٠٠ ملغم ، يود ١٠ ملغم ، سيلينيوم ٢ ملغم ، حامض الفوليك ٥ ملغم .

التحليل الاحصائي

تم تحليل البيانات باستخدام تجربة عاملية طبقت بالتصميم العشوائي الكامل ، كما اجري اختبار دنكن Duncan (١٩٥٥) متعدد المديات لمقارنة الفروقات المعنوية بين المتوسطات للصفات المدروسة ، وقد استخدم البرنامج الاحصائي الجاهز SAS (٢٠٠١) في تحليل البيانات .

النتائج والمناقشة

يوضح جدول (٢) تأثير ازالة الغدة الزمكية على التركيب الكيميائي للحم الصدر للسمان الياباني المفروم الطازج والمسال لعدة مرات ، اذ يلاحظ عدم وجود فروقات معنوية في المعدل العام لنسبة كل من المادة الجافة والرطوبة لمعاملتي السيطرة وازالة الغدة الزمكية ، في حين اظهر اختبار دنكن متعدد المديات وجود تباين عالي المعنوية($P<0.01$) في المعدل العام لنسبة المادة الجافة والرطوبة للحم الطازج مقارنة بالمسال لمره واحده ومرتان وثلاث مرات ، اذ بلغت ٢٥.٧٤% مقارنة بـ ٢٨.٩٢ و ٣٠.٠٠ و ٣٢.٥٦% على التوالي لنسبة المادة الجافة ، وقد يرجع ذلك لزيادة فقدان كمية السائل الناضح نتيجة لتعدد مرات الاسالة لتلك اللحوم ومالها من تاثير معنوي في انخفاض نسبة الرطوبة وفق ما اشار الية (Nam وزملاوه ٢٠٠٠) ، اذ بلغت نسبة الرطوبة ٧٤.٢٦% للحم الطازج مقارنة بـ ٧٠.٧٨ و٦٨.٩٨ و ٦٧.٤٤% للحم المسال لمره واحده ومرتان وثلاث مرات على التوالي .

جدول ٢ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على نسبة المادة الجافة والرطوبة للحم صدر طير السمان الياباني المفروم

	مادة جافة (%)					رطوبة (%)				
عدد مرات الاسالة / المعاملات	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المعدل	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام
سيطرة (T1)	±١.١١ ٢٤.٩٤ e	±٠.٤٨ ٢٨.٣٧ dc	±٠.٨٩ ٣٠.٥١ abc	±٠.٨٢ ٣٢.٣٣ a	±٠.٩١ ٢٩.٠٤ A	±١.١١ ٧٥.٠٦ a	±٠.٧٢ ٧١.٠٣ bc	±٠.٨٩ ٦٩.٤٩ cd	±٠.٨٢ ٦٧.٦٧ d	±٠.٩١ ٧٠.٨١ A
مزالة زمكية (T2)	±١.١٤ ٢٦.٥٥ cd	±٠.٤٥ ٢٩.٤٨ bc	±٠.٤٥ ٢٩.٤٨ ab	±٠.١٥ ٣٢.٧٩ a	±٠.٧٨ ٢٩.٥٨ A	±١.١٤ ٧٣.٤٥ ab	±٠.٤٥ ٧٠.٥٢ cd	±٠.٨٢ ٦٨.٤٧ cd	±٠.١٥ ٦٧.٢١ d	±٠.٧٨ ٦٩.٩١ A
المتوسط العام A	±٠.٨٠ ٢٥.٧٤ C	±٠.٣٨ ٢٨.٩٢ B	±٠.٥٩ ٣٠.٠٠ A	±٠.٣٩ ٣٢.٥٦ A		±٠.٨٠ ٧٤.٢٦ A	±٠.٤٠ ٧٠.٧٨ B	±٠.٥٩ ٦٨.٩٨ C	±٠.٣٩ ٦٧.٤٤ C	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

* الاحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى ($P<0.01$) .

يشير جدول (٣) لعدم وجود فروقات معنوية في المعدل العام لنسبة كل من البروتين والدهن لمعاملتي السيطرة وازالة الغدة الزمكية ، في حين يلاحظ وجود ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في المعدل العام لنسبة البروتين للحم المسال لمره واحده ومرتان وثلاث مرات مقارنة باللحم الطازج ، اذ بلغت ٢٢.١٥ و ٢٢.٩٥ و ٢٣.٥٨% مقارنة بـ ٢٠.٩٢% على التوالي لنسبة البروتين ، فقد اشارت حمودي وزملاؤها (٢٠٠٧) الى ارتفاع نسبة البروتين في لحم صدر الدجاج

المفروم والمخزون بالتبريد . بينما حقق لحم صدر السمان المسال لمره ومرتان وثلاث مرات اعلى معدل بمحتواه من الدهن مقارنة بالطازج ، اذ بلغ ٤.٧٥ و ٥.٩٣ و ٦.٨١% مقارنة بـ٣.٧٨% على التوالي ، قد يرجع ذلك لانخفاض نسبة الرطوبة بتكرار عملية الاسالة اذ ان العلاقة بين كمية الدهن والرطوبة في لحم الطيور هي علاقة عكسية (الفياض وناجي ، ١٩٨٩) ، كما وتنخفض نسبة الرطوبة في لحم صدر الطيور الداجنة المفروم والمخزونة بالتبريد (الموسوي وزملاؤها ، ٢٠٠٨) وبعكس الاتجاه ترتفع نسبة الدهن وفق ما اشارت الية (الربيعي وزملاؤها ، ٢٠٠٧) .

جدول ٣ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على نسبة البروتين والدهن للحم صدر طير السمان الياباني المفروم

عدد مرات الاسالة / المعاملات	بروتين(%)				دهن (%)				
	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المعدل	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام
سيطرة (T1)	٠.٧٨ ± ٢٠.٥ ٤ a	٠.٩٩ ± ٢١.٧ ٨ a	٠.٩٧ ± ٢٢.٤ ٢ a	١.١٦ ± ٢٣.٣ ٥ a	±٠.٥٢ ٢٢.٠٢ A	٠.١٢ ٣.٢٩ d	±٠.٦٣ ٤.٧٢ bc	٠.٤٩ ± ٥.٩١ ab	٠.٣٩ ± ٦.٨٠ a	±٠.٤٤ ٥.١٨ A
مزالة الزمكية (T2)	١.٤٥ ± ٢١.٣ ١ a	٠.٨٨ ± ٢٢.٥ ١ a	١.١٥ ± ٢٣.٣ ٧ a	٠.٤٩ ± ٢٣.٨ ٠ a	±٠.٥٣ ٢٢.٧٥ A	٠.٥٥ ± ٤.٢٧ cd	±٠.٤٢ ٤.٧٧ bc	٠.١٦ ± ٥.٩٦	٠.٤١ ± ٦.٨٢ a	±٠.٣٥ ٥.٤٦ A
المتوسط العام	٠.٧٦ ± ٢٠.٩ ٢ B	٠.٦١ ± ٢٢.١ ٥ AB	٠.٧١ ± ٢٢.٩ ٠ AB	٠.٥٧ ± ٢٣.٥ ٨ A		٠.٣٣ ± ٣.٧٨ C	±٠.٣٤ ٤.٧٥ B	٠.٢٣ ± ٥.٩٣ A	٠.٢٥ ± ٦.٨١ A	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

• الاحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى ($P<0.01$) و ($P<0.05$) .

يلاحظ من جدول (٤) انعدام الفروق المعنوية بين المعاملتين فيما يتعلق بمحتوى الصدر من الرماد ، في حين يلاحظ وجود ارتفاع معنوي($P<0.05$) في المعدل العام لنسبة تلك الصفه للحم المسال لمره واحده ومرتان وثلاث مرات مقارنة باللحم الطازج ، اذ بلغت ١.٦١ و١.٨٠ و ١.٨٠% مقارنة بـ٠.٤٤% على التوالي . كما يلاحظ في بيانات نفس الجدول انخفاض نسبة الكاربوهيدرات معنوياً ($P<0.05$) في معاملة ازالة الزمكية مقارنة بمعاملة السيطرة ، اذ بلغت تلك النسبة ٠.٣٩% مقارنة بـ٠.٤١% ، وبنفس الاتجاة انخفضت نسبة الكاربوهيدرات في لحم الصدر المسال لمره ومرتان وثلاث مرات مقارنة باللحم الطازج ، اذ بلغت تلك النسبة ٠.٤١ و٠.٣٩ و ٠.٣٧% مقارنة بـ ٠.٤٣% على التوالي ، فقد اشارت زنكنة (٢٠٠٦) الى ارتفاع نسبة الرماد وانخفاض نسبة الكاربوهيدرات في لحم الدجاج المجمد والمعرض للاذابة لاكثر من مره .

جدول ٤ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على نسبة الرماد والكاربوهيدرات للحم صدر طير السمان الياباني المفروم

عدد مرات الاسالة / المعاملات	رماد (%)					كربوهيدرات (%)				
	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المعدل	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام x
سيطرة (T1)	±٠.٠٠ ٠.٣٤ b	±٠.١٨ ١.٤٣ a	±٠.٣٧ ١.٧٩ a	±٠.٠٥ ١.٨٠ a	±٠.٢٠ ١.٣٤ A	±٠.٠٢ ٠.٤٤ a	±٠.٠٢ ٠.٤٣ a	±٠.٠١ ٠.٤٠ ab	±٠.٠١ ٠.٣٨ bc	٠.١٠ ± ٠.٤١ A
مزالة الزمكية (T2)	±٠.١٣ ٠.٥٤ b	±٠.١٥ ١.٧٩ a	±٠.٤١ ١.٨٢ a	±٠.٠٣ ١.٨١ a	±٠.١٩ ١.٤٩ A	±٠.٠٠ ٠.٤٣ a	±٠.٠٠ ٠.٤٠ ab	±٠.٠١ ٠.٣٨ bc	±٠.٠١ ٠.٣٦ c	٠.١٩ ± ٠.٣٩ B
المتوسط العام x	±٠.٠٧ ٠.٤٤ B	±٠.١٣ ١.٦١ A	±٠.٢٥ ١.٨٠ A	±٠.٠٣ ١.٨٠ A		±٠.٠١ ٠.٤٣ A	±٠.١٩ ٠.٤١ AB	±٠.٠١ ٠.٣٩ BC	±٠.٠١ ٠.٣٧ C	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

* الاحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى ($P<0.01$) و ($P<0.05$) .

اما تأثير ازالة الغدة الزمكية على درجة الـpH للحم صدر السمان الياباني المفروم الطازج والمسال لعدة مرات ، فيلاحظ في جدول (٥) وجود ارتفاع عالي المعنوية ($P<0.01$) في قيمة الـpH لمعاملة ازالة الغدة الزمكية مقارنة بمعاملة السيطرة ، اذ بلغ ٧.٥١ مقارنة بـ ٦.٩١ على التوالي ، كما ويلاحظ وجود ارتفاع عالي المعنوية ($P<0.01$) في pH لحم الصدر المسال لمره ومرتان وثلاث مرات مقارنة باللحم الطازج ، اذ بلغ ٧.٠٩ و ٧.٤١ و ٧.٤٩ مقارنة بـ ٦.٨٤ على التوالي ، قد يعود السبب الى ارتفاع نسبة البروتين بزيادة عدد مرات الاسالة والتي تعمل على زيادة كمية الماء المرتبط به وبذلك يبتعد الـpH عن نقطة التعادل الكهربائي (طاهر، ١٩٨٣) .

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي للجدول (٥) ايضاً عدم وجود تأثير معنوي لعملية ازالة الغدة الزمكية على نسبة الفقدان اثناء الطبخ للحم الصدر المفروم مقارنة بمعاملة السيطرة ، بينما يلاحظ انخفاض عالي المعنوية ($P<0.01$) بقيمة تلك الصفة بتكرار عدد مرات الاساله مقارنة باللحم الطازج ، اذ بلغت ٣٠.٥٩ و ٢٩.٦٧ و٢٨.٤٧ % للحم المسال لمره ومرتان وثلاث مرات على التوالي مقارنة بـ٣١.٢٥ % للحم الطازج ، ويعزى ذلك الى ارتفاع درجة الـpH عن نقطة التعادل الكهربائي قبل الطبخ يؤدي الى انخفاض في نسبة الفقد بالوزن اثناء الطبخ (Asghar و Pearson ، ١٩٨٠) .

جدول ٥ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على pH ونسبة الفقدان بالطبخ للحم صدر طير السمان الياباني المفروم

عدد مرات الاسالة / المعاملات	pH					الفقدان بالطبخ (%)				
	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المعدل	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام x
سيطرة (T1)	±٠.٣٦ ٦.٥٩ e	±٠.٠٤ ٦.٨٤ de	±٠.٢١ ٧.٠٣ cde	±٠.٠١ ٧.١٨ cde	±٠.١٠ ٦.٩١ B	±١.٣٣ ٣١.٤٦ a	±٠.٨٣ ٣١.٤٠ a	±٠.٠١ ٢٩.٧٧ ab	±٠.٠١ ٢٨.٤٤ b	±٠.٥١ ٣٠.٢٧ A
مزالةالزمكية (T2)	±٠.٢٤ ٧.٠٩ cd	±٠.٠٥ ٧.٣٤ bc	±٠.٠١ ٧.٧٨ ab	±٠.٠١ ٧.٨١ a	±٠.١٠ ٧.٥١ A	±١.١٣ ٣١.٠٣ a	±٠.٥٦ ٢٩.٧٧ ab	±٠.٠١ ٢٩.٥٦ ab	±٠.٠١ ٢٨.٤٩ b	±٠.٣٨ ٢٩.٧١ A
المتوسط العام x	±٠.١٩ ٦.٨٤ B	±٠.١١ ٧.٠٩ B	±٠.١٩ ٧.٤١ A	±٠.١٤ ٧.٤٩ A		±٠.٧٩ ٣١.٢٥ A	±٠.٥٨ ٣٠.٥٩ A	±٠.٠٥ ٢٩.٦٧ AB	±٠.٠١ ٢٨.٤٧ AB	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

* الاحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى (P<0.01) .

يتبين من الجدول (٦) انعدام الفروق المعنوية بين المعاملتين فيما يتعلق بقابلية الاحتفاظ بالماء (WHC) للحم الصدر المفروم ، اما بالنسبة لتاثير عدد مرات الاسالة على المعدل العام لقابلية الاحتفاظ بالماء ، فلاحظ وجود ارتفاع طفيف في قيمة تلك الصفة بزياد عدد مرات الاسالة ، ويرجع ذلك لارتفاع قيمة pH اللحم ، اذ تتأثر قابلية حمل الماء بعوامل عدة منها pH اللحم (جورج ، ٢٠٠٠) .

جدول ٦ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على قابلية الاحتفاظ بالماء(WHC) للحم صدر طير السمان الياباني المفروم

عدد مرات الاسالة / المعاملات	قابلية الاحتفاظ بالماء (%WHC)				
	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام ٧
سيطرة (T1)	٣٣.١٨±٤.٤٨	٣٣.٦٣±٤.١١	٣٣.٨٦±٠.٠١	٣٤.١٨±٠.٠١	٣٣.٧١±١.٣٠
مزالة الزمكية (T2)	٣٣.٣٤±٤.٣٦	٣٣.٨٣±٤.٠٤	٣٣.٩٣±٠.٠١	٣٤.٣٦±٠.٠١	٣٣.٨٧±١.٢٧
المتوسط العام ٧	٣٣.٢٦±٢.٧٩	٣٣.٧٣±٢.٥٨	٣٣.٩٠.٠٢±٠	٣٤.٢٧±٠.٠٤	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

يشير الجدول(٧) لعدم وجود تأثير معنوي لعملية ازالة الغدة الزمكية على المعدل العام لاعداد كل من البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبروده (Psychrophilic) ، في حين أظهرت بيانات التحليل الاحصائي وجود تفوق عالي المعنوية (P<0.01) في معدل اعداد تلك الانواع من الاحياء المجهرية للحم الصدر المسال لمره ومرتان وثلاث مرات مقارنة باللحم الطازج ، اذ بلغ ٦.٢٦ و ٧.٥٥ و ٧.٧٨ مقارنة بـ ٥.٧٩ دوره لوغارتمية /غم للنوع الاول و ٥.١٥ و ٦.٤٨ و ٦.٦٢ مقارنة بـ٤.٧٥ دوره لوغارتمية/غم للنوع الثاني على التوالي ، وقد يرجع ذلك لتعدد مرات الاسالة وارتفاع درجة حرارة السطح الخارجي للحم المفروم وهذا مايشجع على نمو وتكاثر تلك الانواع البكتيرية ، كما وان عملية فرم اللحم تساعد في زيادة المساحة السطحية للمنتوج فضلا عن التمزق الذي يحصل للخلايا العضلية وبالتالي زيادة فرصة نمو وتكاثر انواع عديدة ومختلفة من البكتريا (Denton وGardner ، ١٩٩٨) .

جدول ٧ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على معدل اعداد البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة للحم صدر طير السمان الياباني المفروم

	البكتريا الهوائية الكلية (دورة لوغارتمية /غم)					البكتريا المحبة للبرودة (دورة لوغارتمية / غم)				
عدد مرات الاسالة / المعاملات	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المعدل	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام
سيطرة (T1)	±٠.٠١ ٥.٨٠ d	±٠.٠٦ ٦.٢٧ c	±٠.٠٤ ٧.٥٨ b	±٠.٠٦ ٧.٨٠ a	±٠.٢٦ ٦.٨٦ A	±٠.٠١ ٤.٧٥ d	±٠.٠٢ ٥.١٤ c	±٠.٠٥ ٦.٥٠ ab	±٠.٠٥ ٦.٦٢ a	±٠.٢٥ ٥.٧٥ A
مزالة الزمكية (T2)	±٠.٠٠ ٥.٧٨ d	±٠.٠٧ ٦.٢٥ c	±٠.٠٤ ٧.٥٢ b	±٠.٠٥ ٧.٧٧ a	±٠.٢٥ ٦.٨٣ A	±٠.٠٢ ٤.٧٤ d	±٠.٠٣ ٥.١٥ c	±٠.٠٤ ٦.٤٦ b	±٠.٠٨ ٦.٦٢ a	±٠.٢٥ ٥.٧٥ A
المتوسط العام x	±٠.٠١ ٥.٧٩ D	±٠.٠٤ ٦.٢٦ C	±٠.٠٣ ٧.٥٥ B	±٠.٠٣ ٧.٧٨ A		±٠.٠١ ٤.٧٥ D	±٠.٠٢ ٥.١٥ C	±٠.٠٣ ٦.٤٨ B	±٠.٠٤ ٦.٦٢ A	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

* الاحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى (P<0.01) .

يلاحظ من الجدول (٨) عدم وجود تأثير معنوي لعملية ازالة الغدة الزمكية على المعدل العام لاعداد بكتريا القولون ، بينما تفوق معدل اعداد ذلك النوع من الاحياء المجهرية بشكل عالي المعنوية (P<0.01) في لحم صدرالسمان المفروم والمسال لمره ومرتان وثلاث مرات مقارنة بالطازج ، اذ بلغ ٤.٢٤ و٤.٣٢ و ٥.٢١ مقارنة بـ ٣.٦٢ دورة لوغارتمية/غم على التوالي ، وقد يعود السبب في هذا التباين المعنوي لامكانية بكتريا القولون مضاعفة اعدادها بشكل كبير على سطح اللحوم نتيجة التعرض لدرجات حرارية مختلفة بتكرارعملية التجميد والاسالة (Russell ، ١٩٩٦) ، كما وان بكتريا القولون لها القدره على النمو والتكاثر بمدى حراري يتراوح مابين ١٠-٤٦ م° (باقر وزملاؤه ، ١٩٨٩؛ Denton وGardner ، ١٩٩٨) .

جدول ٨ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على معدل اعداد بكتريا القولون للحم صدر طير السمان الياباني المفروم

	بكتريا القولون (Coliform) (دورة لوغارتمية / غم)				
عدد مرات الاسالة / المعاملات	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام x
سيطرة (T1)	٣.٦٢±٠.١٣ c	٤.٢٤±٠.٠٨ b	٤.٣٢±٠.٠٦ b	٥.٢٢±٠.٠٣ a	٤.٣٥±٠.١٨ A
مزالة الزمكية (T2)	٣.٦١±٠.١٤ c	٤.٢٤±٠.٠٨ b	٤.٣١±٠.٠٦ b	٥.٢٠±٠.٠٣ a	٤.٣٤±٠.١٧ A
المتوسط العام x	٣.٦٢±٠.٠٨ C	٤.٢٤±٠.٠٥ B	٤.٣٢±٠.٠٤ B	٥.٢١±٠.٠٢ A	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

• الاحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى (P<0.01) .

اما الجدول (٩) فيشير لانعدام الفروق المعنوية بين معاملة ازالة الغدة الزمكية ومعاملة السيطرة فيما يتعلق بمحتوى الفخذ من المادة الجافة والرطوبة ، فيما يلاحظ ان هناك ارتفاع عالي المعنوي(P<0.01) في نسبة المادة الجافة للحم الفخذ المسال لمرة ومرتان وثلاث مرات مقارنة

بالطازج ، اذ بلغت ٣١.٠٣ و ٣٢.٦٢ و ٣٤.٥٢% مقارنة بـ ٢٧.٧٩% على التوالي ، وقد يرجع ذلك لانخفاض نسبة الرطوبة بتكرارعدد مرات الاساله ، اذ بلغت قيمة تلك الصفة ٦٨.٩٧ و ٦٧.٣٩ و ٦٥.٤٨ % للحم المسال لعدة مرات مقارنة بـ٧٢.١٧ % للحم الطازج ، اذ ترتبط نسبة الرطوبة عكسيا مع نسبة المادة الجافة في لحوم الدواجن (Twining وزملاؤه ١٩٧٨) ، كما و يسهم هذا الانخفاض في زيادة فقدان كمية السائل الناضح في كل مره أسالة وبالنتيجة سوف تنخفض نسبة الرطوبة لتلك العينات مقارنة بالطازج .

جدول ٩ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على نسبة المادة الجافة والرطوبة للحم فخذ طير السمان الياباني المفروم

	مادة جافة (%)					رطوبة (%)				
عدد مرات الاسالة / المعاملات	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المعدل	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام
سيطرة (T1)	±١.٠٩ ٢٧.٠٥ e	±٣٠.٦١ ٠.٤٤ cb	±٠.٥٢ ٣٢.٠١ bc	±١.٢٦ ٣٣.٩٨ ab	±٠.٨٥ ٣٠.٩١ A	±١.٢٤ ٧٢.٨٠ a	±٠.٤٤ ٦٩.٣٨ bc	±٠.٥٢ ٦٧.٩٩ cd	±١.٢٦ ٦٦.٠٢ de	±٠.٨٤ ٦٩.٠٥ A
مزالةالزمكية (T2)	±٠.٩٥ ٢٨.٥٢ ed	±٠.٨٨ ٣١.٤٤ c	±٠.٧٥ ٣٣.٢٢ bc	±٠.٥٧ ٣٥.٠٦ a	±٠.٨٠ ٣٢.٠٦ A	±٠.٩٨ ٧١.٥٥ ab	±٠.٨٨ ٦٨.٥٦ cd	±٠.٧٥ ٦٦.٧٨ cd	±٠.٥٧ ٦٤.٩٤ e	±٠.٨١ ٦٧.٩٦ A
المتوسط العام ٨	±٠.٧٢ ٢٧.٧٩ C	±٠.٤٨ ٣١.٠٣ B	±٠.٤٩ ٣٢.٦٢ B	±٠.٦٦ ٣٤.٥٢ A		±٠.٧٦ ٧٢.١٧ A	±٠.٤٨ ٦٨.٩٧ B	±٠.٤٩ ٦٧.٣٩ B	±٠.٦٦ ٦٥.٤٨ C	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

- الاحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى ($P<0.01$) .

يشير الجدول (١٠) لعدم وجود فروقات معنوية بين المعاملتين فيما يخص الفخذ بمحتواه من البروتين والدهن ، في حين سجلت نسبة كل من البروتين والدهن ارتفاعاً معنوياً للحم المسال لمره ومرتان وثلاث مرات مقارنة بالطازج ، اذ بلغت ٢١.١٧ و ٢٢.٠٩ و ٢٣.٠٣% مقارنة بـ ٢٠.٤٨% لنسبة البروتين و ٧.٨٦ و ٨.٥١ و ٩.٥١ % مقارنة بـ٦.٦٢ % لنسبة الدهن على التوالي ، ويمكن ان يعزى السبب الى ان عملية الاسالة لمره ومرتان وثلاث مرات للحوم المجمدة سوف تزيد من كمية الرطوبة المفقودة وبذلك ترتفع نسبة الدهن حيث ان العلاقة بين كمية الدهن والرطوبة في لحوم الطيور الداجنة هي علاقة عكسية (الفياض وناجي ، ١٩٨٩) . فقد سبق واشار الحديثي (٢٠٠١) لحدوث ارتفاع معنوي في نسبة كل من البروتين والدهن والرماد في لحم الصدر والفخذ للطيور الداجنة بعد عملية التجميد والاذابة .

جدول ١٠ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على نسبة البروتين والدهن للحم فخذ طير السمان الياباني المفروم

	بروتين (%)					دهن (%)				
عددمرات الاسالة / المعاملات	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المعدل	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام x
سيطرة (T1)	±١.٥٠ ١٩.٩٤ a	±١.٢٦ ٢٠.٧٦ a	±٠.٩٢ ٢١.٤٩ a	±٠.٩٤ ٢٢.٥٥ a	±٠.٥٨ ٢١.١٩ A	±٠.٢٦ ٦.٥٨ d	±٠.٠٣ ٧.٨٤ c	±٠.١٦ ٨.٥٠ b	±٠.٠٢ ٩.٤٥ a	±٠.٣٢ ٨.٠٩ A
مزالة الزمكية (T2)	±١.١٨ ٢١.٠٢ aa	±٠.٩٥ ٢١.٥٧ aa	±١.٠٨ ٢٢.٦٨ a	±٠.٧٤ ٢٣.٥٠ a	±٠.٥٢ ٢٢.١٩ A	±٠.١٦ ٦.٦٥ d	±٠.٠٨ ٧.٨٩ c	±٠.٢٠ ٨.٥٢ b	±٠.٢١ ٩.٥٧ a	±٠.٣٣ ٨.١٦ A
المتوسط العام x	±٠.٨٩ ٢٠.٤٨ B	±٠.٧٣ ٢١.١٧ AB	±٠.٦٩ ٢٢.٠٩ AB	±٠.٥٧ ٢٣.٠٣ A		±٠.١٤ ٦.٦٢ D	±٠.٠٤ ٧.٨٦ C	±٠.١٢ ٨.٥١ B	±٠.١٠ ٩.٥١ A	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

• الاحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى (P<0.01) و (P<0.05) .

يبين الجدول (١١) انعدام الفروق المعنوية بين المعاملتين فيما يخص الفخذ بمحتواه من الرماد والكاربوهيدرات ، في حين سجلت نسبة الرماد ارتفاعا عالي المعنوية(P<0.01) للحم المسال لمره ومرتان وثلاث مرات مقارنة بالطازج ، اذ بلغت ١.٦٥ و ١.٦٨ و ١.٦٩ % مقارنة بـ٠.٤١ % على التوالي ، وذلك لارتفاع نسبة السائل الناضح المفقود والتي تسهم في رفع نسبة العناصر المعدنية المفقوده (البغدادي ، ١٩٩٧) وبعكس الاتجاة انخفضت نسبة الكاربوهيدرات بشكل عالي المعنوية (P<0.01) في عينات لحم السمان المجمد والمسالة لعدة مرات مقارنة بالطازج ، اذ بلغت ٠.٣٥ و ٠.٣٤ و ٠.٢٩ % مقارنة بـ ٠.٣٦% على التوالي ، فقد اشارت زنكنة وزملاؤها (٢٠٠٣) الى ارتفاع نسبة الرماد وانخفاض نسبة الكاربوهيدرات في افخاذ الدجاج المسالة لعدة مرات .

جدول ١١ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على نسبة الرماد والكاربوهيدرات للحم فخذ طير السمان الياباني المفروم

	رماد (%)					كربوهيدرات (%)				
عدد مرات الاسالة / المعاملات	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المعدل	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام x
سيطرة (T1)	±٠.٠٠ ٠.٣٢ b	±٠.٨١ ١.٦٥ a	±٠.٣٤ ١.٦٧ a	±٠.٣١ ١.٦٨ a	±٠.٢٦ ١.٣٣ A	±٠.٠١ ٠.٣٧ a	±٠.٠١ ٠.٣٦ a	±٠.٠١ ٠.٣٥ ab	±٠.٠٠ ٠.٣٠ bc	±٠.٠١ ٠.٣٤ A
مزالةالزمكية (T2)	±٠.١٧ ٠.٥٠ ab	±٠.١٤ ١.٦٥ a	±٠.٥٣ ١.٦٩ a	±٠.٠٨ ١.٧١ a	±٠.٢٠ ١.٣٩ A	±٠.٠٠ ٠.٣٥ ab	±٠.٠٠ ٠.٣٤ ab	±٠.٠١ ٠.٣٣ abc	±٠.٠٤ ٠.٢٨ c	±٠.٠١ ٠.٣٢ A
المتوسط العام x	±٠.٠٨ ٠.٤١ B	±٠.٣٧ ١.٦٥ A	±٠.٢٨ ١.٦٨ A	±٠.١٤ ١.٦٩ A		±٠.٠٠ ٠.٣٦ A	±٠.٠١ ٠.٣٥ A	±٠.٠١ ٠.٣٤ A	±٠.٠٢ ٠.٢٩ B	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

• الاحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى (P<0.01) .

اما تأثير ازالة الغدة الزمكية على درجة الـpH للحم فخذ السمان المفروم فيلاحظ من جدول (١٢) وجود ارتفاع عالي المعنوية($P<0.01$) في قيمة الـpH لمعاملة ازالة الغدة الزمكية مقارنة بمعاملة السيطرة ، اذ بلغت ٧.٢٨ مقارنة بـ٦.٦٨ ، وقد يعود السبب الى ارتفاع نسبة البروتين وبالنتيجة سوف تزيد من كمية الماء المرتبط به مبتعداً بذلك عن نقطة التعادل الكهربائي (طاهر ، ١٩٨٣) ، وبنفس الاتجاة ارتفعة قيمة تلك الصفة ارتفاعاً عالي المعنوية($P<0.01$) للحم الفخذ المسال لمره ومرتان وثلاث مرات مقارنة بالطازج ، اذ بلغت ٦.٩٤ و ٧.٢٣ و ٧.٣٦ مقارنة بـ٦.٣٩ على التوالي ، ويرجع ذلك لنفس السبب السابق . ويوضح الجدول (١٢) ايضاً تأثير ازالة الغدة الزمكية على نسبة الفقدان اثناء الطبخ للحم المفروم ، اذ يلاحظ انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) في قيمة تلك الصفة لمعاملة ازالة الغدة الزمكية مقارنة بمعاملة السيطرة ، وبنفس الاتجاة انخفضت هذه النسبة بشكل عالي المعنويا($P<0.01$) للحم المفروم والمسال لعدة مرات مقارنة بالطازج ، اذ بلغت ٣١.١٣ و٣٠.١٤ و٢٩.١٦ % مقارنة بـ٣٢.٠٣ % على التوالي ، ويرجع ذلك لارتفاع قيمة الـpH التي تسهم بزيادة قابلية الاحتفاظ بالماء ومايعود بذلك على انخفاض المفقود منه اثناء الطبخ (طاهر ، ١٩٩٠) .

جدول ١٢ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على pH ونسبة الفقدان بالطبخ للحم فخذ طير السمان الياباني المفروم

عدد مرات الاسالة / المعاملات	pH					الفقدان بالطبخ (%)				
	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المعدل	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام x
سيطرة (T1)	±٠.٠٨ ٦.١٦ e	±٠.٠٩ ٦.٦٩ cd	±٠.١٦ ٦.٨٥ bcd	±٠.٠١ ٧.٠١ bc	±٠.١١ ٦.٦٨ b	±١.٨٧ ٣٢.٨٨ a	±٠.٤٠ ٣١.٤٩ ab	±٠.٤٧ ٣٠.٤٤ abc	±٠.٠١ ٣٠.٠٥ bc	±٠.٥٣ ٣١.٢٢ A
مزالةالزمكية (T2)	±٠.٠٨ ٦.٦١ D	±٠.٢١ ٧.١٨ bcd	±٠.٠١ ٧.٦٢ a	±٠.٠١ ٧.٧٠ a	±٠.١٤ ٧.٢٨ A	±٠.٤٥ ٣١.١٩ ab	±٠.٦٦ ٣٠.٧٦ ab	±٠.٠١ ٢٩.٨٣ bc	±٠.٠١ ٢٨.٢٦ c	±٠.٣٨ ٣٠.٠١ B
المتوسط العام x	٦.٣٩±٠. C	±٠.١٥ ٦.٩٤ B	±٠.١٩ ٧.٢٣ A	±٠.١٥ ٧.٣٦ A		±٠.٩٤ ٣٢.٠٣ A	±٠.٣٨ ٣١.١٣ AB	±٠.٢٥ ٣٠.١٤ BC	±٠.٤٠ ٢٩.١٦ C	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

* الاحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى ($P<0.01$) و ($P<0.05$) .

ويبين الجدول (١٣) عدم وجود تأثير معنوي لعملية ازالة الغدة الزمكية على قابلية الاحتفاظ بالماء للحم فخذ السمان المفروم مقارنة بمعاملة السيطرة ، في حين يلاحظ هناك ارتفاع حسابي في قابلية الاحتفاظ بالماء للحم المسال لمره ومرتان وثلاث مرات مقارنة بالطازج ، اذ تعتمد قابلية حمل الماء على قيمة الـ pH والتغير في تركيب بروتينات العضلات وخاصة الاكتومايوسين التي تبتعد عن نقطة التعادل الكهربائي مما يودي الى ارتفاع قابلية الاحتفاظ بالماء (جورج ، ٢٠٠٠) .

جدول ١٣ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على قابلية الاحتفاظ بالماء(WHC) للحم فخذ طير السمان الياباني المفروم

	قابلية الاحتفاظ بالماء (WHC%)				
عدد مرات الاسالة / المعاملات	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام x
سيطرة (T1)	٢١.٧٤±٣.٩٣	٢٢.٠٥±٤.٠٦	٢٢.٥٧±٠.٠١	٢٣.١٢±٠.٠١	٢٢.٣٧±١.٢٢
مزالة الزمكية (T1)	٢٢.٠٧±٣.٨٨	٢٢.٧٣±٣.٤٦	٢٢.٨٩±٠.٠١	٢٣.٢٧±٠.٠١	٢٢.٧٤±٠.١٢
المتوسط العام x	٢١.٩٠±٢.٤٧	٢٢.٣٩±٢.٣٩	٢٢.٧٣±٠.٠٧	٢٣.٢٠±٠.٠٣	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

اشارت نتائج التحليل الاحصائي لجدول (١٤) لعدم وجود تأثير معنوي لعملية ازالة الغدة الزمكية على المعدل العام لاعداد البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة ، بينما يلاحظ وجود ارتفاع عالي المعنوية($P<0.01$) في معدل اعداد النوعين من الاحياء المجهرية للحم السمان المجمد والمسال لعدة مرات والمفروم ، فقد ارتفع معدل اعداد هما بشكل عالي المعنوية ($P<0.01$) لعينات لحم الفخذ المفروم والمسال لمره ومرتان وثلاث مرات ، اذ بلغ ٦.٢٨ و ٧.٥٠ و ٧.٧٢ مقارنة بـ٥.٥٨ دورة لوغارتمية/غم لاعداد البكتريا الهوائية الكلية و ٥.٢٢ و ٦.٤٣ و ٦.٥٨ مقارنة بـ٤.٦٧ دورة لوغارتمية/غم لاعداد البكتريا المحبة للبرودة على التوالي ، ويعود سبب ذلك الى ارتفاع درجة الـpH للحوم المبردة التي تسهم في زيادة نمو الاحياء المجهرية المحبة للبرودة (Ahmed ، ١٩٨٧) ، اذ ان اغلب الاحياء المجهرية التي تعيش في اللحوم المخزونه بالتبريد هي البكتريا المحبة للبرودة وهي المسوولة عن تلف او فساد اللحوم المبردة كونها تتحمل درجات الحرارة المنخفضة ولايتوقف نموها تماماً عند الخزن (الحكيم ، ١٩٨٩) ، فضلا عن ان عملية فرم اللحوم ومايصاحبها من زيادة المساحة السطحية الرطبة للمنتوج وبذلك تكون عرضة لنموانواع من البكتريا الهوائية اذ تكون مستعمرات صغيرة مؤدية الى حصول لزوجة تظهر على اللحوم الفاسدة (عبد الحمداني ، ٢٠٠٩) .

جدول ١٤ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على معدل اعداد البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة للحم فخذ طير السمان الياباني المفروم

	البكتريا الهوائية الكلية					البكتريا المحبة للبرودة				
عدد مرات الاسالة / المعاملات	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المعدل	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام x
سيطرة (T1)	±٠.٣٢ ٥.٤٣ c	±٠.٠٤ ٦.٢٩ b	±٠.٠٣ ٧.٥١ a	±٠.٠٧ ٧.٧٣ a	±٠.٢٩ ٦.٧٤ A	±٠.٠٤ ٤.٦٧ e	±٠.٠٣ ٥.٢٣ d	±٠.٠٤ ٦.٤٤ bc	±٠.٠٥ ٦.٥٩ a	±٠.٢٤ ٥.٧٣ A
مزالة لزمكية (T2)	±٠.٠١ ٥.٧٣ c	±٠.٠٣ ٦.٢٧ b	±٠.٠٣ ٧.٤٩ a	±٠.٠٦ ٧.٧٠ a	±٠.٢٥ ٦.٨٠ A	±٠.٠٤ ٤.٦٦ e	±٠.٠٥ ٥.٢١ d	±٠.٠٤ ٦.٤٢ c	±٠.٠٥ ٦.٥٦ ab	±٠.٢٤ ٥.٧١ A
المتوسط العام x	±٠.١٦ ٥.٥٨ C	±٠.٠٢ ٦.٢٨ B	±٠.٠٢ ٧.٥٠ A	±٠.٠٤ ٧.٧٢ A		±٠.٠٣ ٤.٦٧ D	±٠.٠٤ ٥.٢٢ C	±٠.٠٢ ٦.٤٣ B	±٠.٠٣ ٦.٥٨ A	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

* الاحرف المختلفة تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى ($P<0.01$) .

يلاحظ من بيانات الجدول (١٥) عدم وجود تأثير معنوي لعملية ازالة الغدة الزمكية على المعدل العام لاعداد بكتريا القولون ، بينما يلاحظ وجود ارتفاع عالي المعنوية($P<0.01$) في معدل اعداد ها للحم فخذ السمان المجمد والمسال لعدة مرات والمفروم ، فقد ارتفع معدل اعداد ها بشكل عالي المعنوية ($P<0.01$) لعينات لحم الفخذ المفروم والمسال لمره ومرتان وثلاث مرات ، اذ بلغ ٤.١٥ و ٤.٢٦ و ٥.١٤ مقارنة ٣.٥٥ دورة لوغارتمية/غم .

جدول ١٥ . تأثير ازالة الغدة الزمكية وعدد مرات الاسالة على معدل اعداد بكتريا القولون للحم فخذ طير السمان الياباني المفروم

بكتريا القولون (Coliform)					
عدد مرات الاسالة / المعاملات	طازج	مرة	مرتان	ثلاث مرات	المتوسط العام x
سيطرة (T1)	٣.٥٦±٠.٠٤ d	٤.١٣±٠.٠٦ c	٤.٢٧±٠.٠٤ b	٥.١٤±٠.٠٣ a	٤.٢٨±٠.١٧ A
مزالة الزمكية (T2)	٣.٥٤±٠.٠٤ d	٤.١٦±٠.٠٥ bc	٤.٢٥±٠.٠٤ bc	٥.١٣±٠.٠٣ a	٤.٢٧±٠.١٧ A
المتوسط العام x	٣.٥٥±٠.٠٣ D	٤.١٥±٠.٠٤ C	٤.٢٦±٠.٠٢ B	٥.١٤±٠.٠٢ A	

القيم هي معدل لثلاث قراءات .

• الاحرف المختلفة تشير لوجدود فروقات معنوية عند مستوى ($P<0.01$) .

من خلال نتائج هذه الدراسة يتضح ان عدد مرات الاسالة بدرجة حرارة الغرفة ٢٥-٣٠ م° للحم السمان المفروم تؤدي الى تغيرات معنوية في التركيب الكيمياني من خلال فقدان نسب من العناصر الغذائية مع السائل الناضح ، فضلا عن زيادة معدل اعداد الاحياء المجهرية ، لذلك يفضل تجنب تكرار عملية الاسالة بل تقسيم اللحوم الى اجزاء تحفظ في اكياس من البولي اثلين لغرض التجميد ويذاب كل جزء حسب الحاجة الية تجنباً لتدهور النوعية الصحية لتلك اللحوم بشكل عام (صدر او فخذ) .

المصـــــادر

البغدادي ، محمد فوزي . ١٩٩٧ . *تأثير معاملات اللحوم قبل الطبخ على التركيب الكيمياني للسائل الناضح والصفات الحسية لقطعيات فروج اللحم . من وقائع المؤتمر العلمي الاول لكلية الزراعة .*

الحديثي ، مصعب صداع ثابت . ٢٠٠١ . *تأثير التجميد والطبخ على التركيب الكيمياني والصفات النوعية للحم فروج (فاوبرو) . رسالة ماجستير . قسم الصناعات الغذائية . كلية الزراعة – جامعة بغداد .*

الحكيم ، قيس كاظم علي .١٩٨٩ . *تأثير التعتيق والتجميد في الصفات النوعية للحوم النعاج العواسية المسنة . رسالة ماجستير . قسم الصناعات الغذائية . كلية الزراعية- جامعة بغداد .*

الربيعي ، اميرة محمد صالح وحمودي ، سنبل جاسم والمشهداني ، حنان عيسى حسين .٢٠٠٧ . *دراسة بعض الصفات النوعية للحم دجاج فروج اللحم المغذى على علائق تحتوي نبات البابونج . المجلة المصرية للتغذية والاعلاف . العدد الثاني . ص : ٨٤٣-٨٥٦ .*

العبيدي ، فارس عبد علي والفياض ، حمدي عبد العزيز .٢٠٠١ . *نسبة التصافي ونسب القطعيات والتحليل الكيمياني لذبائح طيور السلوى الياباني . مجلة أباء للابحاث الزراعية . مجلد ١١ . العدد ١ . ص : ٩٤-١٠٤ .*

الفياض ، حمدي عبد العزيز وناجي ، سعد عبد الحسين . ١٩٨٩ . *تكنولوجيا منتجات الدواجن . الطبعة الاولى . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد .*

الموسوي ، منى تركي والمشهداني ، حنان عيسى حسين وحمودي ، سنبل جاسم . ٢٠٠٨

دراسة بعض الصفات النوعية للحم صدر الدجاج المغذى على نبات البابونج . مجلة الاسكندرية لعلوم وتكنولوجيا الاغذية . ص : ١-١١ .

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 . ١٩٨٩ . *البكتريا . دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل .*

جورج ، عادل . ٢٠٠٠ . *الصناعات الغذائية . قسم الاقتصاد المنزلي . كلية التربية للبنات - جامعة بغداد . الطبعة الاولى .*

حمودي ، سنبل جاسم والحمداني ، هدى قاسم والعلمري ، عبيد عبد الجبار .٢٠٠٧ . *تاثير أستخدام مسحوق الحالصبان في تحسين بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والحسية للحم الصدر الدجاج المفروم المبرد . المجلة المصرية للتغذية والاعلاف . العدد الثاني .*

زنكنة ، بشرى سعدي رسول والعبيدي ، فارس عبد علي والفياض ، حمدي عبد العزيز. ٢٠٠٣ . *تأثير التجميد والاسالة على النوعية المايكروبية والتركيب الكيمياني للحم الدجاج المفروم . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد ٣٤ . العدد١ :١٧٧-١٨٢ .*

زنكنة ، بشرى سعدي رسول .٢٠٠٦ . *تأثير الاشهر وأسلوب العرض والتسويق في التركيب الكيمياني والبكترولوجي لافخاذ الدجاج المجمدة والمسوقة بمدينة بغداد ، مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد ٣٧ . العدد ٤ : ٨٥-٩٢ .*

طاهر ، محارب عبد الحميد . ١٩٨٣ . *اساسيات علم اللحوم . الطبعة الاولى . وزارة التعليم والعالي والبحث العلمي – جامعة البصره . (ترجمه) .*

طاهر ، محارب عبد الحميد . ١٩٩٠ . *علم اللحوم . كلية الزراعة-جامعة بغداد . (ترجمة) .*

عبد الحمداني ، مها صاحب . ٢٠٠٩ . *دراسة بعض الخواص النوعية لافخاذ الدجاج المجمدة المستوردة رسالة ماجستر . قسم الاقتصاد المنزلي . كلية التربية للبنات – جامعة بغداد .*

ناجي ، سعد عبد الحسين .٢٠٠١ . *عملية ازالة الغدة الزمكية وكوي منطقة الرأس (الطريقة العراقية) لمعالجة الدجاج العقيم وتحويلة الى دجاج منتج للبيض . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد ٣٢ . العدد ٥ : ٢٠٣-٢١٢ .*

Ahmed, M. A. 1987. *The effect of storage temperatures on the microbiological and biochemical changes in meat and their implication on shelf life (unpublished date) Dubai municipality .Abstracted in symposium on meat contamination and public health Baghdad. 19-22 December.*

A.O.A.C.2000. *Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis . Meat and meat products .Chapter39.USA .*

A.O.A.C. 2005. *Association of Official Analytical Chemists .Official Methods of Analysis .Microbiological food testing . Ch12& meat and meat products . Chapter39.USA .*

Adeloa, O .2006. *Review of research in duck nutrient Utinzation. Mt I. J. Poult Sci. 5:210-218.*

Asghar, A. and A. M. Pearson. 1980. *The influence of ante and postmortem treatments upon muscle composition and meat quality. Food Res., 26:53-213.*

Denhertog، M., N. J. A., Smulderes, F. J. M., Vanloglestijn and F., Vanknapen. 1997. *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. Poult 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.*

Mohamed-Ali, M. 2005. *Studies on physiological and immunological traits in Quail. ph.D Thesis , Fac. Agric. , Cairo Univ .. Giza , Egypt .*

Morgan, E. R. and J. S. Aves. 1985. *Poultry Science and Production. 1st ed. Reston Publishing Company, Inc. Reston, Virginia USA. pp*

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 .*

NRC. 1994. *National Research Council .Nutrient Requirements of Poultry. 9th revised edition, Academy Press, Washington, Dc.*

Rasmussein, A. L. and M. G. Mast. 1989. *Effect of feed withdrawal. On ' composition and quality of broiler meat. Poultry Sci ., 68:1109-1113 .*

Rogerio, C. T. 2009. *Quail meat undiscovered alternative. World Poult Sci., Vol. 25 No .2:12-14.*

Russell, S. M. 1996. *The effect of refrigerated and frozen storage on populations of mesophilic and Coliform bacteria on fresh broiler chicken carcasses. Poult Sci., 75: 2057-2060.*

SAS. Institute. 2001. *SAS User's Guide. Version 6.12. SAS Institute, Cary. NC. USA.*

Twining, P. V., O. P. Thomas and E. H. Brassard, 1978. *Effect of die and type of bird on the carcass composition of broiler at 28 , 49, and 59 days of age. Poult Sci. 57: 492-496.*

Wexo, J. B. 1996. *Preen gland. Wild Life Education. 1 td. , SanDiego. CA.*

Willenberg, B. J. 1999. *Quality for keeps: Food Preservation Freezing Basics. Human Environmental Sciences Bulletin University of Missouri-Columbia. GHIzol .*

THE EFFECT OF UROPYGIALECTOMY, FREEZING AND THAWING, CHMICAL COMPOSITION, SOME QUALITY CHARACTERISTICS AND MICROBIAL LOAD OF GROUND QUAILS MEAT

By

B. S. R. Zangana, J. S. Al-shamire, S. A. H. Naji and I. A. Al-Ani *

Dept.of Animal Resources / College of Agriculture / Univ.of Baghdad

* State Board for Agriculture Research / Ministry of Agriculture

Abstract: *This study was carried out at the poultry farm of Agriculture foundation research Abo-Grabe -Iraq and lasted for 16 weeks to investigate the effect of uropygialectomy , thawing , type of meat breast and legs on chemical composition , the number of total plate count , psychrophilic and coliform bacteria and some quality characteristics of ground quails meat .*

Thawing increased the percentages of dry matter , protein , fat ash , pH and water holding capacity(WHC) , while the percentages of moisture ,carbohydrates and cooking loss ,was shown to decreased significantly ($P<0.05$) of the ground quail meat of breast and legs .

The average numbers of total bacteria , psychrophilic and Coliform bacteria was shown to increase significantly ($P<0.05$) of the ground quail meat thawed one time ,two times and three times in comparison with the fresh meat .

No effect of surgical removal uropygial gland and the type of meat on the percentages ingredients and some quality of meat , also no effect on the average of three kind of bacterial count , while increase in the degree of pH for the ground quail meat .

It could be concluded that surgical removal uropygial gland for quail were no significant differences on chemical composition , some quality characteristics and on the average bacterial count for breast and legs ground quail meat , while the number of thawing of this meat in room temperature caused some significant change of type of meat and microbial contamination .