

دراسة مايكروبية على نوعية لحوم الدجاج المستورد المجمد .

لمى خيري حسن

قسم علوم الأغذية والتقانات الإحيائية - كلية الزراعة - جامعة بغداد .

الخلاصة

تم تقييم وفحص خمسة أنواع من الدجاج المجمد المستورد مايكروبيولوجياً وكيميائياً والمأخوذة من الأسواق المحلية وبصورة عشوائية وتمثلت بالدجاج البرازيلي نوع ساديا والدجاج البرازيلي نوع بيناسول والدجاج التركي نوع دنيا اللذة والدجاج التركي نوع iyipilic والدجاج السعودي نوع إنتاج للتعرف على مدى مطابقتها للمواصفة القياسية العراقية المرقمة 2006/4/2270 وأظهرت النتائج أن نموذج الدجاج التركي نوع دنيا اللذة كان الأسوأ وذلك لإحتوائه على بكتريا *Salmonella typhi* بعد إجراء الفحوص التشخيصية عليه. أمل الأفضل فكان دجاج بيناسول البرازيلي وإن كان لا يزال أقل من متطلبات المواصفة القياسية العراقية . فتم تقدير أعداد البكتريا المحبة للبرودة Psychrotrophic bacteria فقد لوحظ وجودها في أربعة أنواع من العينات قيد الدراسة عدا الدجاج البرازيلي (ساديا) وتم تقدير أعداد بكتريا العنقوديات الذهبية *Staphylococcus aureus* فقد لوحظ ارتفاع أعدادها عن الحدود المسموح به في المواصفة العراقية في الدجاج البرازيلي (ساديا) والدجاج التركي (Iyipilic) وتم التعرف عليها عن طريق الفحص المجهرى وفحص تخثر البلازما . وتم تقدير العدد الكلي لبكتريا القولون فقد خلت جميع الأنواع قيد الدراسة من هذه البكتريا بشكل واضح . وتم تقدير نسبة الفقد أثناء الإذابة فقد كانت بنسب متفاوتة نتيجة تفاوت عمليات التخزين للعينات . وإستخدم جهاز pH-meter لتقدير الأس الهيدروجيني فقد لوحظ أن جميع قيم الأس الهيدروجيني لعينات الدجاج المجمد المستورد تتجه نحو القاعدية وهذا يعد وسط ملائم لنمو الأحياء المجهرية . وعليه يمكن الاستنتاج أن النتائج المايكروبيولوجية والكيميائية للدجاج المجمد المستورد كان دون المستوى المطلوب ولا تتطابق غالبيتها مع المواصفة القياسية العراقية لذلك ينصح بإستهلاك الدجاج المستورد البرازيلي (بيناسول) والسعودي (إنتاج) لكونه صالحاً للإستهلاك البشري.

المقدمة

أصبحت لحوم الدواجن منافس قوي للحوم الحمراء (الأبقار والأغنام) لقيمتها الغذائية العالية ، فهي تمثل مصدر غذائي منخفض الطاقة ويوفر الأحماض الدهنية الأساسية والأحماض الأمينية الأساسية الضرورية في تغذية الإنسان (الفياض وناجي، 1989، Ristic؛ 1994) فقد تطورت صناعة منتجات الدواجن بشكل سريع مقارنة مع منتجات اللحوم الحمراء نتيجة الطلب المتزايد على لحوم الدجاج وتعد اللحوم من الأغذية سريعة التلف إذا تركت في ظروف حفظ غير جيدة وعليه فإن عملية الحفظ ضرورة أساسية عند نقل وتوزيع اللحوم (فرج وإسحاق، 1990، Bedinghaus و Okerman، 1991). فحفظ اللحوم يؤخر أو يمنع حدوث التغيرات التي تطرأ على اللحم أو تقلل من خواصه النوعية والمايكروبية (طاهر، 1990، Lawrence ؛ وآخرون، 2004).

تاريخ استلام البحث 2010 / 11 / 28 .

تاريخ قبول النشر 2011 / 6 / 6 .

ويعد التجميد أحد أكثر الطرق شيوعاً واستخداماً في حفظ اللحوم ومنتجاتها من خلال إيقاف نمو وتكاثر الأحياء المجهرية المسببة لتلف وفساد اللحوم كون التجميد يحفظ اللحوم ومنتجاتها أطول مدة زمنية ممكنة (Ishikawa و Inoue، 2000). لذلك يجب التأكد من الأغذية التي يتناولها المستهلك ومنها الدجاج المجمد فيجب أن تكون سليمة وصالحة للإستهلاك من الأمراض التي تنقلها الأغذية والأضرار التي تنتج عنها مؤذية وقد تكون مميتة لذا فإن ضمان سلامة الأغذية وصلاحيتها للإستهلاك هي مسؤولية الجميع بمن فيها الجهات المعنية بتجارة الأغذية وتداولها وكذلك المستهلك ولذلك ينبغي أن تتبع القواعد المحددة للممارسات الصحية والخطوط التوجيهية الخاصة بالمعايير المايكروبية (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 1999).

ولكن الظروف التي يمر بها العراق حالياً من انقطاع التيار الكهربائي وإستيراد أنواع كثيرة من لحوم الدجاج المجمدة ومن مناشئ مختلفة وإن هذه اللحوم قد دخلت للبلاد بدون ضوابط قياسية نتيجة لغياب الأجهزة الرقابية وكذلك قلة الوعي الموجود بين صفوف المستوردين من ظروف تخزين وتجميد وحفظ لفترات طويلة خلال مدة التسويق وعدم الوصول بدرجة حرارة التجميد في المحلات التجارية إلى المستوى المطلوب نتيجة إنقطاع التيار الكهربائي . لذلك تهدف الدراسة الحالية إلى عملية إجراء تقويم لبعض لحوم الدجاج المستورد المجمد من خلال إجراء دراسة مايكروبية على نوعيتها لمعرفة مدى صلاحيتها للإستهلاك البشري وسلامتها من الناحية الصحية.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في كلية الزراعة - جامعة بغداد في عام 2010 حيث أخذت خمسة عينات من الدجاج المستورد المجمد المتوفر في الأسواق المحلية ومن مناطق مختلفة لمدينة بغداد وأجريت عليها الفحوص المايكروبية للتأكد من نوعيتها وسلامتها الصحية فتم تقدير العدد الكلي لبكتريا القولون بإستعمال طريقة الصب بالأطباق بعد إجراء التخفيف العشرية اللازمة والعدد الكلي لبكتريا العنقوديات الذهبية بإستعمال طريقة التلقيح السطحي (Surface Inoculation Technique) وتبين أنها موجبة لصبغة كرام وغير مكونة للأبواغ بعد إجراء الفحص المجهرى عليها حسب APHA (1984). وأجري فحص تخثر البلازما لبكتريا العنقوديات الذهبية حسب Baron وآخرون (1994) وأظهر الفحص موجب بعد عملية التخثر خلال 5 ثوان وأعيدت النتائج السالبة في هذا الاختبار بطريقة (Test tube) الذي تم فيه الكشف عن إنزيم التخثر (Free Coagulase) وتم تقدير العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة حسب طريقة Cousin وآخرون (1992) ، وكذلك أجري الفحص الإحتمالي والتأكيدي والإحتمالي لتواجد بكتريا السالمونيلا في العينات قيد الدراسة (الدليمي، 1988). كما تم تقدير نسبة الفقد أثناء الإذابة (Nam وآخرون، 2000) وكذلك تم تقدير الأس الهيدروجيني بجهاز الـ pH- metetet إستناداً إلى Jeacocke (1997).

النتائج والمناقشة

يبين جدول 1 الأعداد البكتيرية التي ظهرت في لحوم الدجاج المستورد المجمد إذ يلاحظ ظهور البكتريا المحبة للبرودة بأعداد متفاوتة بين النماذج قيد الدراسة وهذا يتفق مع ما توصل إليه عبد الهجو وآخرون (2008). فقد ظهرت نتائج أعداد البكتريا المحبة للبرودة الموجودة في لحوم الدجاج (10×3.5)³ وازدادت أعداد هذه البكتريا عند الخزن المبرد بمقدار (10×4.4)⁴ و(10×4.5)⁶ بعد مدة الخزن (3 و6) أيام على التوالي . وسبب وجود هذه البكتريا قد يعود إلى اعتماد ظروف خزن غير صحيحة أثناء إستيرادها أو تداولها لحين وصولها إلى المستهلك فضلاً على كثرة ذوبانها إذ تسهم عملية الإذابة في توفير ظروف مشجعة لنمو هذه المجموعة من الأحياء المجهرية ومن ثم تدهور نوعيتها وتلفها مع مرور الوقت (هاشم، 2005).

وكذلك يوضح الجدول أعلاه ظهور المكورات العنقودية الذهبية وبمدى يتراوح (10×0.47)³ - وحدة مكونات المستعمرات/غرام . كما أظهر الفحص المجهرى لهذه البكتريا إنها موجبة لصبغة كرام وعنقودية الشكل وتجمعاتها غير منتظمة. أما النتائج الكيميوحيوية لتشخيص المكورات العنقودية الذهبية فكانت حسب الجدول (2) وهذه النتائج أتفقت مع هوشيار (1978). فقد كانت أعداد العنقودية الذهبية على سطح لحوم الدجاج يتراوح بين (10×0.05)⁴ - (10×100)⁴ و م/م.غم . وكذلك تتفق مع النتائج التي توصلت إليها (هاشم، 2005) فقد لاحظت تذبذب في أعداد بكتريا المكورات العنقودية للحم الدجاج المجدد الموجود في الأسواق. ولقد لوحظ وجود إرتفاع في أعداد العنقودية الذهبية في العينات (1 و 4) على التوالي، وهذا يخالف بدوره المواصفة القياسية العراقية (الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، 2006) التي تنص على أن أعداد المكورات العنقودية الذهبية يجب أن يتراوح بين (10^3 - 10^4) . ويعزى سبب وجود هذه البكتريا إلى التلوث الذي قد يحصل نتيجة عملية التعبئة والتعليق أو التداول فضلاً على عملية النقل وما تستغرقه من وقت ودرجات الحرارة المستعملة أثناء الخزن في الأسواق المحلية وكذلك قيمة الأس الهيدروجيني قد تكون سبباً في نمو هذه البكتريا لأنها لا تستطيع المعيشة في ظروف ذات أس هيدروجيني قريب من التعادل (Bergdol، 1990) .

وبصورة عامة وجود هذه المديات من المكورات العنقودية في العينات قيد الدراسة في ظل ظروفنا المناخية والبيئية من الجو الحار وانقطاع التيار الكهربائي يقود إلى تطور نمو هذه البكتريا بشكل سريع مقارنة بظروف مناخ وبيئة الدول المستورد منها هذه العينات .

ولقد لوحظ من خلال نتائج جدول (1) خلو العينات من بكتريا السالمونيلا عدا عينة رقم (3) وهذا يعد مخالفاً لما نصت عليه المواصفة القياسية العراقية (الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، 2006) في أن يخلو الدجاج المجدد من بكتريا السالمونيلا خلواً تاماً .

ويعتقد وجود هذه البكتريا في العينة رقم (3) سببه هو عدم سلامة العاملين في المعامل الخاصة بالدواجن أو عدم سلامة الأجهزة والمعدات والمعمل ومواد التعليق من الناحية الصحية ومطابقتها للمواصفات العالمية وأحياناً قد تكون الدجاجة ذاتها حاملة للمرض ولكن مع ذلك تذبج وتسوق ويتم إستهلاكها .

أما بالنسبة لبكتريا القولون فقد خلت العينات من هذه البكتريا وقد يعود عدم ظهور نمو بكتريا القولون نتيجة تعرضها إلى إجهاد بيئي (Environmental Stress) وهو عامل التجميد وبذلك أصبحت هذه البكتريا متضررة كونها ضعيفة المقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة مما يؤدي إلى تناقص في أعدادها عند الخزن بالتجميد (Baker و Raccach، 1978) . حيث إن عملية التجميد أدت إلى تكون البلورات الثلجية التي حالت دون ظهور هذه البكتريا فقد تبين أن التجميد يؤدي إلى إختزال نسبة كبيرة من أعداد البكتريا وهذه النسبة تزداد بازدياد مدة الخزن بالتجميد ، أما التجميد على درجات حرارية منخفضة (2 ± 8)°م فإنه سوف يوقف نمو الأحياء المجهرية ويقلل من أعدادها ويهيئ ظروف غير ملائمة لنمو الباقي منها (الأسود وآخرون، 1987) .

جدول 1 . الأعداد المايكروبية للحوم الدجاج المستورد المجمد قيد الدراسة

رقم العينة	المنشأ والعلامة التجارية	العدد الكلي لبكتريا القولون وم/غم	العدد الكلي لبكتريا العنقوديات الذهبية وم/غم	العدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة وم/غم	الفحص الإجمالي لتواجد السالمونيلا وم/غم
1	برازيلي (ساديا)	-	10×16^3	-	-
2	برازيلي (بيناسول)	-	10×2.9^3	10×4.2^4	-
3	تركي (دنيا اللذة)	-	10×0.47^3	10×0.9^4	10×3^2
4	تركي (iyipilic)	-	10×43^3	10×1.17^4	-
5	سعودي (إنتاج)	Zero	10×6^3	10×6.5^4	-

جدول 2 . نتائج الفحص الميكروبي لبكتريا *Staphylococcus aureus* لعينات لحوم الدجاج المستورد المجمد قيد الدراسة

الإختبار (النوع)	صبغة كرام	إنزيم تخثر البلازما	النمو على وسط المانيتول
<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	+

لوحظ من خلال جدول (3) أن هنالك حالات فقد أثناء الإذابة لعينات لحوم الدجاج المستورد المجمد تتراوح بين (0.03-1.75) % ، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه عبد الهجو وآخرون (2008) عندما كان الفقد في الدجاج المبرد (0.12-1.80) % . إن زيادة نسبة الفقد أثناء الإذابة سيسمح بظهور النمو الميكروبي (Bendinghaus و Okerman ، 1991) .

ومن العوامل المؤثرة على الفقد أثناء الإذابة عوامل التجميد والتجميد السريع يقلل من الفقد أثناء الإذابة مقارنة بالتجميد البطيء (Anon و Calvelo ، 1980) أما الدجاج قيد الدراسة قد يكون تعرض إلى إذابات متكررة قبل الوصول إلى هذه النسبة من الإذابة وذلك بسبب سوء التخزين فنتيجة إنقطاع التيار الكهربائي خلال مدة الليل أو عدم الوصول بدرجة الحرارة المثلى للتجميد ، فقد بين طاهر (1990) إن هنالك مدى محدد لحفظ اللحوم إذ تتراوح ما بين (60-120) يوماً عند خزن الدجاج بدرجة حرارة (-12)°م إلى (-18)°م وتزداد مدة الخزن من (240-300) يوماً عند استخدام درجة حرارة منخفضة تصل إلى (-30)°م .

كما إن قيمة الأس الهيدروجيني تتجه نحو القاعدية في عينات الدجاج المستورد المجمد في جدول (4) فقد كانت النتائج تتراوح بين (6.42-6.84) هذا الحد يؤكد إحصائية إزدياد أعداد الأحياء المجهرية في اللحوم وخصوصاً بكتريا العنقوديات الذهبية فيكون الفساد في اللحوم التي يكون فيها الأس الهيدروجيني قريب من التعادل أسرع من غيرها ، وهذه النتائج تتفق مع ما توصلت إليه هاشم (2005) فقد لاحظت تقارب في قيم الأس الهيدروجيني نحو القاعدية عند أخذها عينات من لحوم الدجاج المستورد الموجود في الأسواق المحلية فقد كان المتوسط (6.26) ويعزى هذا إلى طبيعة التحليلات الإنزيمية للحوم وخاصة كلايوجين الأنسجة العضلية أثناء التدوير كما في الأنسجة غير المجمدة وهذا يرتبط بإعادة فعالية الإنزيمات أثناء التدوير ، كما أن التطورات الحاصلة في الأعداد المايكروبية خلال التدوير تتسبب في رفع الأس الهيدروجيني نحو القاعدية (الأسود، 1980) وقد يعود سبب الإرتفاع في الأس

الهيدروجيني إلى إطالة مدة التخزين وكلما زادت المدة بالتجميد كلما ارتفع الأس الهيدروجيني أكثر وهذا يتفق مع ما أشار إليه Nam وآخرون (2000). أن قيم الأس الهيدروجيني للحم الدجاج ترتفع بعد مرور (180) يوماً من الخزن بالتجميد.

جدول 3. نسبة الفقد أثناء الإذابة لعينات لحوم الدجاج المستورد المجمد قيد الدراسة.

رقم العينة	المنشأ والعلامة	% الفقد أثناء الإذابة (Thawing Loss)
1	برازيلي (ساديا)	1.75
2	برازيلي (بيننا سول)	0.03
3	تركي (دنيا اللذة)	0.38
4	تركي (iyipilic)	0.05
5	سعودي (إنتاج)	0.16

جدول 4. الأس الهيدروجيني لعينات لحوم الدجاج المستورد المجمد قيد الدراسة.

رقم العينة	المنشأ والعلامة	pH (الأس الهيدروجيني)
1	برازيلي (ساديا)	6.66
2	برازيلي (بيننا سول)	6.70
3	تركي (دنيا اللذة)	6.84
4	تركي (iyipilic)	6.72
5	سعودي (إنتاج)	6.42

الاستنتاجات والتوصيات

نستنتج مما سبق أن عملية التجميد ضرورية جداً لحفظ اللحوم المستوردة ابتداءً من عملية إستيرادها وتسويقها إلى خزنها في المحلات التجارية ولحين وصولها للمستهلك لكونها تقلل من الحمل الميكروبي الذي قد يصيب هذه الأنواع من اللحوم لذلك نوصي بما يلي:

1- بضرورة أن تخضع جميع لحوم الدجاج المستورد إلى المختبرات في الموانئ الحدودية العراقية لتحليل تلك المنتجات ومعرفة مدى صلاحيتها للإستهلاك.

2- تفعيل دور الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية لفحص الدجاج المستورد المجمد التداول في الأسواق.

3- ضرورة التزام جميع المستوردين للحوم بإستيراد لحوم دجاج ضمن المواصفات القياسية العراقية ووضع ضوابط وعقوبات للمخالفين لما لديه من تأثير كبير في غذاء وصحة المستهلك.

المصادر

- الأسود ، ماجد بشير .1980. علم وتكنولوجيا اللحوم . الطبعة الأولى ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، كلية الزراعة ، جامعة الموصل
- الأسود ، ماجد بشير ، هوشيار ، دانا فائق. الزبيدي مازن محمد. 1987. دراسة بكتريولوجية على اللحوم المخزونة بالتجميد. المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) المجلد (5) العدد(4):62-57.
- الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية.2006. الحدود المايكروبية للحوم ومنتجاته . المواصفة القياسية العراقية رقم (4/2270) ج 4 .
- الدليمي ، خلف صوفي داوود.1988. علم الأحياء المجهرية للأغذية . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل.
- الفياض،حمدي عبد العزيز وناجي ، سعد عبد الحسين.1989. تكنولوجيا منتجات الدواجن . كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- طاهر ، محارب عبد الحميد.1990. علم اللحوم .كتاب مترجم، كلية الزراعة - جامعة البصرة.
- عبد الهجو، نادية نايف والبيار ،أسوان حمد الله وصالح، نضال محمد.2008. تأثير إضافة مسحوق أوراق الجرجير في الصفات النوعية لأقراص مفروم لحم الدجاج . مجلة العلوم الزراعية العراقية -39 (4) :63-73 .
- فرج ، محمد قاسم. وإسحاق ، رعد جرجيس. 1990. فحص وصحة اللحوم . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، هيئة المعاهد الفنية.
- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ، منظمة الصحة العالمية. 1999. سلامة الأغذية. النصوص الأساسية ، الدستور الغذائي.
- هاشم ، عالية زيارة.2005. دراسة مقارنة في الصفات النوعية بين الدجاج المجد المعروف في أسواق مدينة البصرة والدجاج المجد مختبرياً . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة البصرة.
- هوشيار ، دانا فائق.1978. دراسة النوعية المايكروبية للحوم في بغداد. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- ANON, M. and A. Calvelo, 1980. Freezing Rate effects on the drip loss of frozen beef. *Meat Science*, (4): 1-14.
- APHA.1984.Compendium of methods for the microbiological Examination of foods. 2nd ed.Morvin , Speck (Ed.) . American Puplic Health Association , Washington , D.C.
- Baron, I.E., L.R. Peterson and S.M. Feingold. 1994. Bailey and Scottts Diagnostic microbiology .9th ed . The C.V. Moss by company . U.S.A.
- Bedinghaus, A.J. and H.W. Okerman.1991. Temperature, pH value and bacterial populations of meat of influenced by home freezer failure. *J. of Food Sci.* Vol.(56), 6 : 150.

- Bergdoll, M.S. .1990. Staphylococcal food poisoning , In cliver, D.O.; food borne disease. Academic Press, Inc.
- Cousin , M.A., J.M. Jay and P.C. Vas arada .1992. Psychotropic microorganisms in compendium of methods for the microbiological examination of foods, 3rd ed. In : C. Vanderzand and D.F. Splitt stoesser (ed). American Public Health Association , Washington , D.C. , pp :153-168.
- Inoue, C. and M. Ishikawa .2000. The Contribution of water to the specific heat change at the glass -to-rubber transition of the ternary system BSA-Water- NaCl . *J. Food Sci.* 65 : 1-7.
- Jeacocke, R.E. 1997. Continuous measurement of the pH of beef muscle in intact beef carcass .*J. Food Technology*, 12 : 375-386.
- Lawrence, T.E.; M.E. Dikeman, M.C. Hunt, C.L. Kastner and D.E. Johnson .2004. Effects of enhancing beef longissimus with phosphate plus salt , or calcium lactate plus non- phosphate water binders plus rosemary extract. *Meat Science.* 67: 129-137.
- Nam , J.H. ,C.K. Park , H.I. Song , D.S. Kim , Y.H. Moon and I.C. Jung .2000. Effects of freezing and refreezing treatments on chicken meat quality Korean . *J. Food Sci.* 222-229.
- Raccach, M.and R.C.Baker. 1978. Microbial proerties of mecanically de bonedfish flesh. *J.Food Sci.* , 43(6) :1675-1677.
- Ristic, M. .1994. Carcass value and meat quality in poultry. *Flei sch.* 74: pp. 384.

MICROBIAL STUDY ON FROZEN IMPORTED POULTRY QUALITY.

Luma Khairy Hassan

Food Science and Biotechnology- College of Agriculture- University of Baghdad

ABSTRACT

Five different types of imported frozen chicken were evaluated microbiologically and chemically. Samples were taken from local markets randomly. Brazilian chicken type sadia and benasol and the turkish chicken type (Al-laza Donia and iyipilic). Saudian type (Intage) were tested to identify the extent compicance to iraqi standard No.227. Results showed that turkish chicken type Al-laza Donia was the worst due to the phesence of *Salmonella typhi* which were by diagnosist tests where brazilian chicken type betasol was the best among the others but it was still less than the level of requirement stipulated in Iraqi standard . Psychrotrophic bacteria were detected in all samples execept the brazilian chicken type sadia . It was noted that the numbers of *Staphylococcus aureus* were higher than the Brazilzn chicken type sadia permitted level , and the turkish chicken type iyipilic which identified by microscopic test and blazma coagulation. All samples were free of coliform bacteria . The percentage of thawing loss was varing due to the defference in storage conidtions of samples. pH-meter was used to determine the hydrogen values. It was noted that all the hydrogen values for imprted frozen chicken closer to the alkalinity state and that consider to be the suitable media for microorgansims growth. Therefore it can be concluded that the microbiological and chemical results for imported frozen chicken were less than the accepted level andmost of them were not compliance with iraqi standard .It is reccmumouded to eat by of Brazilian chicken type . benasol and saudian chicken Intage for their suitability for human consumption .