المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (9) العدد (1)
لسنة 2017

التحري عن الملوثات البكتيرية في مجمدات حفظ الاغذية المجمدة في الاسواق المحلية

م.م. سداد جاسم محمد[1] ، م.م. عادل تركي الموسوي[2]، م.م. رأفت أحمد أبو المعالي[3]
1. قسم تقويم السلع وأداء الخدمات، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، بغداد، العراق، sudadjasm@yahoo.co.uk
2. قسم تقويم السلع وأداء الخدمات، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، بغداد، العراق، adel_ali197030@yahoo.com
3. قسم تقويم السلع وأداء الخدمات، مركز بحوث السوق وحماية المستهلك، جامعة بغداد، بغداد، العراق، r12maaly@gmail.com

تاريخ استلام البحث: 2017 /2/1 تاريخ قبول النشر: 2017/4/4

الخلاصة

هدفت الدراسة الى تقييم حدوث التلوث المايكروبي في مجمدات حفظ الاغذية في بعض الاسواق المحلية في مدينة بغداد/ العراق، فضلاً عن دراسة تلوث ايدي العاملين في الاسواق وإمكانية تسببها في نقل التلوث للأغذية. أذ تم جمع (30) عينة من الثلج المتواجد في مجمدات حفظ الاغذية من الاسواق المحلية وبشكل عشوائي فضلا عن أخذ (30) مسحة لأيدي العاملين من الاسواق نفسها في آن واحد. و أجري الفحص الميكروبي لعينات الثلج فضلاً عن مسحات أيدي العاملين وتم عزل وتشخيص البكتريا من خلال الفحوصات الميكروبيولوجية والكيموحيوية المتبعة. وأظهرت نتائج الفحص الميكروبي عزل اعداد من البكتريا في عينات الثلج الماخوذة من مجمدات حفظ الاغذية، إذ تم عزل أعلى عدد من بكتريا الزوائف الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* (12)عزلة في عينات الثلج تلتها بكتريا *Klebsiella spp*إذ بلغت (7) عزلات ، تلتها المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aurous* إذ بلغت (4) عزلات، في حين تساوى عدد عزلات البكتريا التابعة لكل من *Staphylococcus epidermidis* و *Salmonella spp* و *Streptococcus fecalis* و *Escherichia coli* بلغ (2) عزلة لكل منها، وعزلت (عزلة واحدة) من بكتريا *Escherichia (coli* O157:H7). أما في مسحات أيدي العاملين فقد كانت أعداد العزلات لكل من البكتريا *Klebsiella spp* و *Escherichia coli* و *Staphylococcus aurous* و*Streptococcus fecalis* و*Staphylococcus Epidermidi* و *Escherichia coli* O157:H7 هي (10، 10، 7، 5، 4، 2) على التوالي ، ولم تواجد بكتريا السالمونيلا وبكتريا الزائفة الزنجارية في مسحات أيدي العاملين.

الكلمات المفتاحية: عينات الثلج، أيدي العاملين، الفحوصات المايكروبية.

INVESTIGATION OF BACTERIAL CONTAMINANTS IN FREEZERS KEEPING FROZEN FOOD IN LOCAL MARKETS

Sudad J. Mohammed[1] , Adil .T. Al – Mousawi[2] , Raafat A. Abu-Almaaly[3]
1. Center for Market Research and Consumer Protection, University of Baghdad, baghdad, iraq. sudadjasm@yahoo.co.uk
2. Center for Market Research and Consumer Protection, University of Baghdad, baghdad, iraq, adel_ali197030@yahoo.com
3. Center for Market Research and Consumer Protection, University of Baghdad, baghdad, iraq, r12maaly@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the occurrence of microbial contamination in food keeping freezers in some local markets in Baghdad city/ Iraq, as well as the contamination of the hands of workers in markets, and the possibility of contamination caused by the transport of food. 30 samples of snow ice found in food keeping freezers in local markets was randomly collected, and 30 swabs from workers hands were taken from the same markets at the same time. Microbiological examination of ice samples was conducted as well as the hands of workers'swabs, and the bacteria were isolated and diagnosed through microbiological and biochemical tests followed. Microbial test results showed some isolates of bacteria in ice samples obtained from food keeping freezers, the highest number of isolates belonging to *Pseudomonas aeruginosa* 12 isolates, followed by *Klebsiella spp* bacteria reaching 7 isolates, then *Staphylococcus aurous* recorded 4 isolates, while the number of isolates of each bacteria belonging to *Staphylococcus epidermidis, Salmonella spp, Streptococcus fecalis* and *Escherichia coli* is equal: 2 isolates,

and one isolate from *Escherichia coli* O157:H7 . In the swabs of workers' hands the numbers for each of the isolates of bacteria *Klebsiella* spp., *E.coli, Staphylococcus aurous, Streptococcus fecalis, Staphylococcus epidermidis* and *Escherichia coli* O157:H7 recorded 10, 10, 7, 5, 4 and 2 respectively, and *Salmonella spp. pseudomonas aeruginosa* bacteria not found in the swabs of workers' hands.

Key words: Ice samples, hands of workers, microbial tests.

المقدمة

سلامة الأغذية هي قضية أساس في الصحة العامة لجميع البلدان، إذ تمثل الأمراض المنقولة عن طريق الأغذية بسبب كائنات مُمرضة ميكروبية أو سموم حيوية أوملوثات كيميائية تهديداً كبيرا لصحة الملايين من الناس حول العالم وينظر المستهلكون في كل مكان إلى ان انتشار الأمراض المنقولة عن طريق الأغذية على أنه مصدر قلق متزايد دائماً، إذ تؤثر تلك الأمراض بشكل كبير في صحة البشر وطريقة عيشهم بل إن لها نتائج اقتصادية للأفراد والعائلات والمجتمعات ولدوائر الأعمال ولبلدان بأكملها مما يجعلها عبئاً ثقيلاً على نظم الرعاية الصحية وتؤدي الى خفض الإنتاجية الاقتصادية بدرجة ظاهرة **Shihab (2007)**. ويزداد الموضوع أهمية بسبب علاقة منتجات المواد الغذائية المباشرة بحياة الفرد والمجتمع لجميع مستوياته العمرية ابتدءا من الأطفال الرضع ولغاية كبار السن والمرضعات والحوامل والمرضى، وقد أشارت مصادر عديدة الى أن الأشخاص الذين يُصنعّون المواد الغذائية أو يتعاملون بها، يشكلون الأسباب الرئيسية للأمراض التي تنتج عن المواد الغذائية، فضلاً عن ذلك يمكن أن يلوّث من يصنع ويعالج المواد الغذائية بطريقة سلبية بنقل الأحياء المجهرية من مادة غذائية إلى أخرى **(Jaafar, 2015، Vindigni *et al*, 2007)**. وقد صنفت هيئة الغذاء والدواء FDA ومركز السيطرة والتحكم بالامراض CDC في الولايات المتحدة الامريكية خمس مسببات مرضية رئيسية وخطيرة يمكن ان تنتقل بسهولة من العاملين في مجال تصنيع الأغذية الى الغذاء وتسبب هذه الكائنات الممرضة أمراضاً خطيرة وتعرف أيضاً بال "Big 5" أو الخمس الكبار وتتضمن فيروس Norovirus والفيروس المسبب لالتهاب الكبد الفيروسي من النوع A وبكتريا *Salmonella* typhi و *Shigella* spp وبكتريا *E.coli* O157:H7 والذيفان البكتيري المعروف بـ Shiga toxin الذي تنتجه بكتريا *E. coli*، ويشمل التصنيف كائنات مجهرية أخرى تعد من المسببات المرضية بالدرجة الثانية بعد الممرضات الخمس الأولى التي ذكرت سابقاً وهي تنتقل أيضاً من العاملين الى الغذاء وهي كل من بكتريا *Staphylococcus aureus* و*Salmonella spp* و *Streptococcus pyogenes*، وقد أشارت تقارير تلك المنظمات الى ان الاهتمام بالنظافة الشخصية وصحة العاملين في تحضير وتجهيز الأغذية يقلل بدرجة كبيرة من انتقال وانتشار الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض، وان العناية بغسل وتنظيف وتعقيم اليدين بشكل جيد قبل ملامسة الغذاء له الأثر الأكبر في الحفاظ على سلامة الغذاء من الكائنات الممرضة الخطيرة **FDA (2013)**. ويمكن ان تكون المواد الغذائية المكان المناسب لنموّ الأحياء المجهرية، وليس العكس، فعليه أحدى الأسباب المهمة في تلوّث المواد الغذائية هو عدم إتباع الشروط الصحية بحفظها وتخزينها بطريقة صحيحة في الثلاجات و المجمّدات المعدّة لهذا الغرض، فيجب أن تتراوح درجة الحرارة للثلاجات بين 3-5 م°، أما المجمّدات (الفريزرات) فدرجة حرارتها يجب أن تكون تحت - 18م° ، وذلك لمنع او الحد من نمو الاحياء المجهرية المسببة لتلف وفساد الأغذية أو تلك التي تسبب التسمم، وان جميع المواصفات والتشريعات الخاصة بالعاملين في مجال تصنيع الأغذية تشترط على متداولي الأغذية ان لا تلامس الأغذية اي جزء من اجسامهم كاليدين والشعر والانف والفم وحتى الملابس، ولذا فان استعمال صدرية العمل والقفازات ذات الاستعمال الواحد هي افضل السبل للحد من التلوث، ولابد من التنويه الى ضرورة معالجة الجروح والقروح في ايدي العاملين بشكل خاص لانها يمكن ان تنقل بكتريا مرضية خطيرة الى الغذاء. **(Centre for Food Safety, 2014 : Michaels *et al*, 2004)**.

نظراً لانتشار استعمال الأغذية المجمدة من قبل المستهلكين، ولأجل التاكد من سلامة مجمدات حفظ الاغذية المتواجدة في الأسواق من البكتريا الضارة وبالتالي الحفاظ على الأغذية فيها بشكل سليم وآمن مما يصب في حماية صحة وسلامة المستهلك، وبناءً على ماتقدم ولعدم وجود دراسة محلية سابقة في هذا الشأن، أجريت هذه الدراسة لتقدير المحتوى الميكروبي للثلج المتجمد حول جدران مجمّدات حفظ الاغذية في الاسواق المحلية، ولإلقاء الضوء على العلاقة المباشرة الموجودة بين درجة التلوث لدى العاملين مع تلوث مجمّدات حفظ الاغذية من خلال فحص التلوث المايكروبي في مجمّدات حفظ الاغذية ولمعرفة دور العاملين في إحداث التلوث في مخازن وثلاجات حفظ المواد الغذائية بالبكتريا الممرضة والملوثة للاغذية، والذي يعدَّ بعضها مؤشراً على درجة نظافة العاملين كبكتريا القولون وبكتريا المكورات العنقودية الذهبية كمؤشر عن صحة وسلامة العاملين وصلاحيتهم للعمل في مواقع انتاجية مباشرة للمواد الغذائية.

المواد وطرائق العمل

أولاً: جمع العينات

جمعت 60 عينة خلال الفترة الممتدة من شهر ايار ولغاية شهر آب 2016 توزعت بالشكل الآتي: 30 عينة من الثلج المتجمد حول جدران المجمّدات التي تستعمل لحفظ اللحوم والدجاج ومنتجاتهما، فضلاً عن بعض المواد الغذائية القابلة للتجميد، بوساطة قاشطة معقمة وبصورة عشوائية من داخل المجمّدة الملامسة للمواد المخزونة فيها، ووضعت داخل أكياس بلاستيكية معقمة في صندوق مبرد Cool Box معّد لهذا الغرض لحين وصولها للمختبر، وتم مشاهدة تكون طبقة سميكة من الثلج موزعة على جدران المجمّدة أثناء سحب العينة، في حين شمل الفحص للعاملين وللعدد نفسه من عينات الثلج المتجمد والبالغ 30 مسحة تضمنت أيادي العمال، بإستعمال مسحات قطنية معقمة Sterile CottonSwabs، بعدها وضعت داخل انابيب معقمة تحتوي على 5 مللتر من المرق المغذي المعقم وتم نقلها الى المختبر بوساطة صندوق مبرد، آجريت عملية النمذجة بثلاث مكررات وفي آن واحد لكليهما بدراسة العلاقة المباشرة الموجودة بين درجة التلوث لثلج مجمّدات حفظ المنتجات الغذائية وبين النظافة الشخصية للعاملين في محلات بيع الأغذية، وتم اجراء الفحوصات الميكروبية للعينات في مختبرات مركز بحوث السوق وحماية المستهلك/ جامعة بغداد/ العراق.

ثانياً: زرع العينات

أجريت جميع الفحوصات الميكروبية الخاصة بالكشف عن التلوث الميكروبي في عينات الثلج المتجمد حول جدران المجمّدات إعتماداً على طريقة العمل الواردة في **APHA (1998)** الخاصة بالفحوصات الميكروبية للأغذية، بعد إذابة الثلج داخل كابينة معقمة Laminar Air Flow، بإستعمال الأوساط الزرعية الخاصة بكل فحص والتي حُضرت حسب تعليمات الشركة المصنعة لها، وذلك بتعقيمها مع جميع الأدوات والمواد المستعملة في العمل، وتضمنت الفحوصات الميكروبية التحري عن بكتريا القولون Coliform Bacteria، وبكتريا القولون البرازية Fecal Coliform (FC)، بإستعمال وسط الماكونكي Mac Conkey Agar ووسط الايوسين مثيلين الازرق (Eosin Methylin Blue media EMB) لعزل بكتريا القولون البرازية، كما تم التحري عن بكتيريا المسبحيات البرازية Fecal Streptococci (FS) على اكار الدم، وبكتريا المكورات العنقودية *Staphylococcus spp* بإستعمال وسط الآكار Manitol Salt Agar. كما تم التحري عن بكتيريا الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* بإستعمال البيئة الانتقائية Cetremide Agar، ولعزل بكتريا السالمونيلا *Salmonella spp* إستعملت الأوساط الزرعية السائلة الانتقالية Tetrathionate broth (TTB) و Selenite cystine broth (SCB) بعد حضنها بدرجة حرارة 42مº، ثم تم نقلها على وسط الاكار الأنتقالي Salmonella-Shigella Agar (S.S.A) وحضنت بدرجة 37مº، فيما زرعت عينات المسحات المشار اليها مباشرة على الأوساط الزرعية الأغنائية ومنها اكار الدم الأساس Blood base agar المضاف إليه 7% دم الأغنام، واكار فول الصويا Tryptic soya agar ثم حضنت بدرجة حرارة 37مº لمدة 24 ساعة، أجريت بعدها عدد من الفحوصات التشخيصية المظهرية للمستعمرات الجرثومية النامية لمشاهدة شكلها، فضلاً عن تصبيغها بصبغة گرام، أما المستعمرات المختلطة والمستعمرات التي أظهرت وجود بكتريا سالبة لصبغة گرام فقد أخذت بطريقة مستقلة بوساطة الناقل المعقم ونشرت بطريقة التخطيط على وسط أكار الدم ووسط أكار المانكوكي MacConkey agar ثم حضنت بحرارة 37مْ لمدة 24 ساعة، كررت العملية مرات عدة إمعاناً في التنقية، ثم نقلت الى الأوساط الزرعية التفريقية الخاصة بها، لغرض اجراء عدد من الفحوصات الكيميوحيوية عليها ومعرفة أنواعها وفق الطرائق المعتمدة الواردة في **Hussain *et al* , (2013)**، ولغرض التقصي عن وجود بكتريا *Escherichia coli* من النمط المصلي O157:H7 وتمييزها عن باقي سلالات الايشريشيا القولون غير المخمرة لسكر السوربيتول Non-Sorbitol fermenting *Escherichia coli* (NSF *E. coli*) أتبعت الطريقة المعتمدة في **Kiranmayi (2010)**، ومن ثم انتخبت المستعمرات لغرض إجراء الاختبارات التشخيصية اللازمة التي أشار اليها **Fratamico and Bagi (2007)** للتأكد من عائديتها لهذة العزلة تحديداً.

النتائج والمناقشة

الفحوصات المايكروبية

يبين (الجدول، 1) مجموعة من الفحصوصات والأختبارات الكيموحيوية التي أجريت على العزلات البكتيرية التي تم عزلها من عينات الثلج وعينات أيدي العاملين وذلك للتأكد من عائدية تلك العزلات الى الانواع البكتيرية المختلفة، إذ أشتركت كل من بكتريا *Escherichia coli* و *Salmonella spp* و *Klebsiella spp* و *Pseudomonas aeruginosa* و *E. coli* O157:H7 بكونها سالبة لصبغة كرام فيما كانت كل من بكتريا *Streptococcus faecalis* و *Staphylococcus epidermidis* و *Staphylococcus aureus* موجبة لصبغة كرام، في حين تميزت بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* و *Staphylococcus aureus* باعطائهما اللون المميز الخاص بهما، وتميزت الزائفة

الزنجارية على بقية الأنواع المعزولة بكونها موجبة لفحص الأوكسديز، فضلاً عن الأختبارات الأخرى المذكورة في (الجدول، 1)، وهي مطابقة لما آشار اليه كل من **Macfaddin (2000) و (2014).Lama *et al*** .

جدول (1): الأختبارات الكيميوحيوية لأنواع البكتريا المعزولة في عينات الثلج المتجمد حول جدران المجمّدات ومسحات أيدي العاملين.

Gram's stain	spore-formers	Cell shape	Pigment production	Simmon's citrate	Mannitol salt agar	Growth on MacConkey	Hemolysis	KIA Slant/ butt	Catalase	Oxidase	نوع العزلات
-	-	Rods single, pairs	+	+	-	+	ß	k/k	+	+	*Pseudomonas aeruginosa*
-		Rod	-	+	-	+		A/AG	+	-	*Klebsiella spp*
+	-	Spherical clusters	+	+	+	-	ß	k/A	+	-	*Staphylococcus aureus*
+	-	clusters	-	+	-	-	-	k/A	+	-	*Staphylococcus epidermidis*
-	-	rod	-	-	-	+		K/AG	+	-	*Salmonella spp.*
+	-	Cocci Pairs, chains	-	-	-	+	¥	k/k	_	-	*Streptococcus faecalis*
-	-	Rods single, pairs	-	-	-	+	-	A/AG	+	-	*Escherichia coli* O157:H7
-	-	Rods single, pairs	-	-	-	+	-	A/AG	+	-	*Escherichia coli*

KIA= Kligler Iron Agar, positive = +, negative = -, k= alkaline , AG = Acid and production gas, ß= beta hemolysis , ¥= gama hemolysis.

يبين (الجدول، 2) إعداد البكتريا المعزولة ونسبها المئوية في عينات الثلج المتجمد حول جدران المجمّدات ومسحات أيدي العاملين، حيث يلاحظ أن اعلى نسبة للعزلات البكتيرية السالبة لصبغة كرام كانت للزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa*، إذ بلغت 37.5% وبعدد 12 عزلة، تلتها بكتريا الكلبسيلا *Klebsiella spp* وبعدد 7 عزلات وبنسبة 21.88%، فيما بلغت عدد العزلات التابعة للعائلة المعوية متمثلة في كل من *Salmonella spp* و *E. coli* O157:H7 وهي سالبة لصبغة كرام أيضاً 2 و1 على التوالي وبنسب مئوية 6.25 و3.12 على التوالي، في حين جاءت البكتريا الموجبة لصبغة كرام في هذه العينات والمتمثلة في المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus* والمكورات العنقودية البشروية *Staphylococcus Epidermidis* وبكتريا المسبحيات البرازية *Streptococcus fecalis* وبكتريا *E. coli* بنسب 12.5%، و6.25% و6.25% و 6.25% على التوالي وبعدد عزلات بلغت 4، و2 و2 و2 على التوالي أيضاً، وتطابقت هذه النتائج مع ماآشار اليه **Ismaeel *et al.*, (2009)** بوجود علاقة بين تلوث المنتجات بالاحياء المجهرية ومحيط العمل والعاملين مما يؤدي الى انتقال التلوث الى المنتجات الغذائية بصورة مباشرة حيث وجد ان ايدي العاملين اغلبها ملوثة ببكتريا القولون والمكورات العنقودية، في حين كانت هذه النتائج مقاربة أيضاً للدراسة التي قام بها **Kaneko *et al*.(1999)** في محلات بيع وتصنيع الاغذية الجاهزة للأكل إذ وجدوا علاقة واضحة بين تطبيق العاملين للإشتراطات الصحية ودرجة تلوث الأغذية بالاحياء المجهرية المسببة للأمراض، وقد أكد **Abu-ALmaaly and Al. Musawi (2015)** على وجود بكتريا *E. coli* O157:H7 في اللحوم ومنتجاتها المتواجدة في الأسواق المحلية لمدينة بغداد.

جدول (2): أعداد البكتريا المعزولة ونسبها المئوية في عينات الثلج المتجمد حول جدران المجمّدات ومسحات أيدي العاملين.

ت	البكتريا المعزولة	عينات الثلج المتجمد حول جدران المجمّدات		عينات مسحات أيدي العاملين	
		عدد العزلات	النسبة المئوية (%)	عدد العزلات	النسبة المئوية (%)
1	*Pseudomonas aeruginosa*	12	37.5	0	0
2	*Klebsiella spp*	7	21.88	10	26.32
3	*Staphylococcus aureus*	4	12.5	7	18.43
4	*Staphylococcus Epidermidis*	2	6.25	4	10.5
5	*Salmonella spp*	2	6.25	0	0
6	*Streptococcus fecalis*	2	6.25	5	13.17
7	*E. coli*	2	6.25	10	26.32
8	*E. coli* O157:H7	1	3.12	2	5.26
	المجموع	32	100	38	100

وجاءت نتائج هذه الدراسه مقاربة لما ذكره **Meldrum *et al*, (2006)** بوجود اعداد من بكتريا القولون والقولون البرازية في منتجات غذائية مختلفة مابين الاعوام 2003- 2005 وعزى اسباب تواجدها أحياناً الى قلة الاهتمام بالنظافة الشخصية ومعايير السلامة في محلات تجهيز الاغذية في ويلز بالمملكة المتحدة. اظهرت النتائج المبينه في (الجدول، 2) تواجد الأنواع *Klebsiella spp*، و*E.coli* و *Staphylococcus aureus* و *Staphylococcus Epidermidis* في مسحات ايادي العاملين، إذ بلغ عدد العزلات للأنواع المشار اليها 10 و 10 و7 و 4 على التوالي وبنسب 26.32% و 26.32 و 18.43% و10.5% على التوالي، وبلغت اعداد العزلات لكل من بكتريا *Streptococcus fecalis* و*E. coli* O157:H7 5 و2 على التوالي وبنسبة 13.17% و 5.26% على التوالي، وخلت العينات من كل بكتريا السالمونيلا وبكتريا الزائفة الزنجارية وقت أخذ مسحات ايادي العاملين، جاءت هذه النتائج مقاربه لما ذكره **Lake *et al*, (2007)** بالاشارة الى ان أساليب وظروف التحضير غير المطابقة للشروط الصحية قد تؤدي الى تلوث بعض منتجات اللحوم الطازجة والمطبوخة ببكتريا *E. coli* ويدل تواجدها على تلوث المنتج بسبب انتشارها الواسع وهو مؤشر على تلوث الغذاء بالبراز، كما ان هذه النتائج جاءت مقاربة لما ذكره كل من **Talal and Rasul (2012)** عند التحري عن التلوث في معامل منتجات الالبان الصغيرة المقامة في البيوت في مدينة بغداد وعلاقته بتلوث أيدي العاملين، والدراسة التي قام بها **Shihab (2007)** عن خطورة تلوث الماء والغذاء في بعض المدن السورية في ظل ضعف الرقابة الصحية، و **(Vindigni *et al*., 2007)** في دراسته للتلوث في محلات بيع التجزئة للمواد الغذائية في تايلند، و**Mashaat (2009)** عند دراسته لمدى تطبيق الاشتراطات الصحية في المطابخ والمطاعم في مدينة مكة الكرمة، و**Michaels *et al*., (2004)** الذي قام بدراسة العلاقة بين تطبيق الاشتراطات الصحية واستعمال ادوات الوقاية الشخصية كصدرية العمل والقفازات من قبل العاملين في مجال تصنيع الأغذية والحد من تلوث المنتجات الغذائية بالبكتريا الممرضة، والدراسة التي أجريت في جاكارتا والتي قام بها **Vollaard *et al*. (2004)** لبيان خطورة انتقال البكتريا المسببة للامراض والتي تنتقل عن طريق الباعة المتجولين والمطاعم الجوالة الى الاغذية بسبب عدم تطبيق الشروط الصحية في تداول تلك الأغذية.

الأستنتاجات

1. أظهرت نتائج الدراسة أن بكتريا الزوائف الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* كانت أكثر تواجداً في عينات الثلج المتجمد حول جدران المجمّدات، وبكتريا *E. coli* O157:H7 أقل تواجداً أثناء أجراء الدراسة.
2. بكتريا *Klebsiella spp* أكثر تواجداً في عينات مسحات ايدي العاملين، في حين بكتريا *E. coli*O157:H7 أقل تواجداً، وخلت مسحات الأيدي من كل من بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* و *Salmonella spp* أثناء أجراء الدراسة.
3. تواجد نفس أنواع البكتريا في كل من عينات الثلج المتجمد حول جدران المجمّدات ومسحات ايدي العاملين في محلات الجملة والمفرد على حد سواء، مما قد يدل على انتقالها من أحدهما للأخرى أو بالعكس.

4. قلة التوعية الصحية والنظافة وضعف المراقبة والفحص الدوري للعمال أدى الى تواجد هذه الجراثيم في عينات الدراسة.
5. نظرا لعرض المنتجات الغذائية بدون تبريد امام بعض المحلات يؤدي الى تعرضها للاذابة واعادة التجميد مرة اخرى ولعدة مرات، فضلا عن احتمالية تلوثها بالاحياء المجهرية من خلال الجو المحيط بها وملامسة المستهلكين لها ويؤدي هذا الى اعطاء فرصة لنمو الاحياء المجهرية وانتقالها الى المجمدات.

التوصيات

1. إقامة دورات تثقيفية للعاملين بهذا المجال من اجل زيادة الوعي الصحي بمخاطر الأمراض التي تسببها الاحياء المجهرية وخصوصاً المرضية منها والتي يمكن أن تنتقل من الغذاء للأنسان أذا لم يلتزموا بالشروط الصحية المعدة لذلك.
2. التركيز على إستعمال الكفوف الواقية والكمامات وصدرية العمل والمواد المعقمة والأهتمام بالنظافة العامة تساعد على تقليل حالات التلوث.
3. الفحص الدوري للعاملين للتأكد من خلوهم من الامراض السارية والمعدية.
4. إجراء دراسات محلية من هذا القبيل سواءً في محافظة بغداد، والمحافظات الأخرى لبيان التوافق من عدمه في نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراساتهم.

المصادر

(APHA) American Public Health Association (1998) .*Standard Methods For The Examination Of Water And Waste Water*. 16th ed . New York .

Abu-ALmaaly, R. A. and Al. Musawi, A. T.(2015). Detection of *Escherichia coli* O157:H7 in Meat and its Products Available in Local Markets. *Iraqi Journal of Biotechnology*, 14(2): 99-107.

Centre for Food Safety. (2014). Food and Environmental Hygiene Department. Microbiological Guidelines for Food. Queensway, Hong Kong.

Christopher, K. and Bruno, E. (2003). Identification of Bacterial Species. Association for Biology Laboratory Education (ABLE), University of Alberta, Canada.

Food and Drug Administration (FDA) (2013). Report of the FDA Retail Food Program Database of Foodborne Illness Risk Factors. US Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition, August 10, 2013.Washington DC.

Fratamico, P. M. and Bagi, L. K. (2007). Comparison of methods for detection and isolation of cold- and freeze-stressed *Escherichia coli* O157:H7 in raw ground beef. *Juornal of Food Protection*, 70: 1663-1669.

Hussain, T., Roohi1, A., Munir, Sh., Ahmed, I., Khan, J. Edel-Hermann, V., Kim, K. Y. and Anees, M. (2013). Biochemical characterization and identification of bacterial strains isolated from drinking water sources of Kohat, Pakistan. *African Journal of Microbiological Research*, 7(16): 1579-1590.

Ismaeel, J. S., Al-windi, S. B. and Ilyas, H. M. (2009). The relationship between workers cleanliness and contamination of dairy products. *Journal of Al- Nahraien Univercity-Science*, 12(4) : 25-31.

Kaneko, K. I.; Hayashidani, H.; Ohtomo, Y.; Kosuge, J.; Kato, M.; Takahashi, K.; Shiraki,Y. and Ogawa M. (1999). Bacterial contamination of ready-to-eat foods and fresh products in retail shops and food factories. *Juornal of Food Protection*, 62(6):644-649.

Kiranmayi Ch. B. and Krishnaiah N. (2010). Detection of *Escherichia coli* O157:H7 prevalence in foods of animal origin by cultural methods and PCR technique. *Veterinary World*, 3(1):13-16.

Lake, R.; Hudson, A.; and cressey, P. (2007). Risk Profile: Shiga-Like Toxin Producing *Escherichia coli* in Uncooked Comminuted Fermented Meat Products. Institute of Environmental Science & Research Limited, Christchurch Science Centre, Christchurch, New Zealand, 47-51.

Lama, A., Bates, M. P., Covington, A. D., Allen, S. C. H. and Antunes, A. P. M.(2013). Methods of isolation and identification of pathogenic and potential pathogenic bacteria from skins and tannery effluents. Journal of the American Leather Chemists Association, 108(2): 48-62.

Macfaddin, J. F. (2000). Biochemical tests for Identification of Medical Bacteria 3rd edition, Lippincott Williams & Wilkins Co. USA.

Mashaat, B. H. (2009). Study the impact of the application of the requirements of health on the bacterial quality of foodstuffs produced from kitchens and restaurants in Mecca. *Juornal of Saudi Society for Food and Nutrition*, 4 (1):1-15.

Meldrum, R. J.; Smith, R. M.; Ellis, P. and Garside, J. (2006). microbiological quality of randomly selected ready-to-eat foods sampled between 2003 and 2005 in Wales, UK. *International Juornal of Food Microbiolgy*. 1;108(3):397- 400.

Michaels, B., Keller, Ch., Blevins, M., Paoli, G., Ruthman, T., Todd, E. and Griffith, C. J. (2004). Prevention of food worker transmission of foodborne pathogens: risk assessment and evaluation of effective hygiene intervention strategies. *Food Service Technology*, (4): 31–49.

Mosu, S.; Megersa, M. ; Muhie,Y.; Gebremedin, D. and Keskes, S. (2013) . Bacteriological quality of bovine. Raw milk at selected dairy farms in Debre Zeit town, Ethiopia. Comprehensive. *Journal of Food Sciences and Technology Research*, 1(1) :1 – 8.

SHihab, A. (2007). The seriousness of the water and food contamination of infectious microbes. *Journal of ALyarmook Univercity*, 93: 156- 160.

Talal, A. KH. And Rasul, SH. M. (2012). Study of microbial contaminants in some dairy local products in Baghdad. First Scientific Conference for the College of Education Pure Sciences, 233-241.

Vindigni, S. M., Srijan, A., Wongsti, B. and Mason, C. J. (2007). Prevalence of Foodborne Microorganisms in Retail Foods in Thailand. *Foodborne Pathogens and Disease*, 4(2):208-15·

Vollaard, A. M.; Ali, S.; van Asten, H. A.; Ismid, I. S.; Widjaja, S.; Visser, L. G.; Surjadi, C. H. and van Disse, J. T. (2004). Risk factors for transmission of foodborne illness in restaurants and street vendors in Jakarta, *Indonesia. Epidemiol. infection*, 132(5):863-872.