المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (6) العدد (2)
لسنة 2014

الفساد الكيميائي والميكروبي في الاغذية المعلبة بالحاويات المعدنية

جلاء مهدي احمد
المركز الوطني للتعبئة والتغليف
هيأة البحث والتطوير الصناعي
وزارة الصناعة والمعادن

عصام شاكر حمزة
امير خضير عباس
دائرة البيئة والمياه
وزارة العلوم والتكنولوجيا

تاريخ استلام البحث: 3/2/2014 تاريخ قبول النشر: 29/6/2014

الخلاصة

هدف البحث الى تعيين الفساد الكيميائي والميكروبي في الاغذية المعلبة بالحاويات المعدنية المستوردة والمنتجة محليا.

جمع 54 نموذج من الأغذية المعلبة التي سحبت بصورة عشوائية من الأسواق المحلية لمدينة بغداد، وتم الكشف عن التلوث بالعناصر المعدنية الثقيلة (الحديد والخارصين والكوبالت والرصاص والكادميوم والمنغنيز والقصدير والزئبق) فضلا عن الملوثات الكيميائية العضوية (بقايا المبيدات) كما تم التحري عن البكتريا الهوائية واللاهوائية والخمائر والاعفان.

اظهرت النتائج وجود حالات تلوث كيميائي وميكروبي للعديد من المنتجات وعدم صلاحيتها للاستهلاك البشري لعدم مطابقتها للمواصفات القياسية للأغذية المعلبة وان وجود مثل هذه المنتوجات في الأسواق المحلية يعني غياب الرقابة من قبل الجهات المعنية على ما يستورد من هذه الأغذية وفقدان الرقابة الصحية على ما ينتج وما متوفر من الأغذية المعلبة في الأسواق المحلية.

الكلمات المفتاحية: الفساد الكيميائي والميكروبي، الاغذية المعلبة.

المجلد (6) العدد (2)
لسنة 2014

المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

Chemical and microbial contamination in canned foods that avaliable in Iraqi Markets.

Jalaa m. ahmed

National Center for Packing and Packaging
Corporation of Research and Industrial Development
The Ministry of Industry and Minerals

Isam S. hamza **Amerr G. Abass**

Environment and Water Department
Ministry of Science and Technology

Abstract

The research aimed to determination of chemical and microbial contamination in some foods canned in metal in locally markets.

Chemical and microbial corruption was investigated for 54 products of canned food. randomly selected from the local markets in Baghdad capital.

The research included detection of heavy metal contaminants (iron, zinc, cobalt, lead, cadmium, manganese, tin and mercury) and organic chemical contaminants (pesticide residues). In addition, the detection of aerobic and anaerobic bacteria, yeasts and molds were investigated as well.

The results showed the presence of several chemical and microbial corruption cases for many of the examined products. This reflects the unsuitability of these products for human consumption due to the incompliance with the canned food standard specifications. The existence of such products means the absence of control by the concerned authorities on the imported food, and the loss of health control on what is produced and what is available in the local markets.

Key words: Chemical and microbial corruption, canned food.

المقدمة

يعد الحفظ بالتعليب هو أحد الوسائل الرئيسية لحفظ الاغذية وحمايتها من الفساد والتلوث ويعد من وسائل حفظ الغذاء المستديم ،ويقصد بحفظ الاغذية بالتعليب ،تعبئتها بطريقة تكنولوجية صحيحة داخل عبوات محكمة الغلق ثم معاملتها حرارياً المعاملة الكافية للقضاء على جميع صور الفساد الميكروبي للدرجة التي تسمح قدر الامكان المحافظة على الصفات المرغوبة في الغذاء، وتتعرض الاغذية المعلبة للفساد الناتج عن التفاعلات الكيمياوية أو الفساد الناتج عن النشاط الميكروبي، وفساد الأغذية المعلبة هو حدوث اي تغيرات غير مرغوبة في صفات المادة الغذائية سواء ظهر تأثير هذا الفساد على شكل العلبة من الخارج او لم يظهر اذ ان الشكل الطبيعي للعلبة هو ان تكون مقعرة من طرفيها نتيجة التفريغ الذي يحدث بداخلها بتأثير عملية التسخين الابتدائي واذا حدث تحدب في طرف من اطراف العلبة او كلاهما فان هذا يدل عادةً على حدوث الفساد(13).

تعلب بعض أنواع الأغذية في عبوات معدنية ويحكم اغلاقها ثم تعامل بالحرارة لقتل الجراثيم لمنع فسادها وتكون الحرارة عامل مهم لحفظ الغذاء (7). أن استخدام الحرارة العالية يعني القضاء على كل الاحياء المجهرية (خلايا وسبورات) مع اتلاف للانزيمات الموجودة في الغذاء والمسببة لعملية التحلل الذاتي للانسجة الغذائية وجد بأن أستخدام الحرارة ولفترات زمنية طويلة يؤمن الحصول على غذاء معلب خال من الجراثيم لكن يرافق العملية بعض السلبيات منها التأثير على قوام الغذاء المعلب وتغير لونه واكتسابه طعم غير مرغوب أضافة الى الكلفة الاقتصادية التي تتطلبها طول فترة التعقيم وخصوصاً في الاغذية ذات الحموضة الواطئة(pH >5.3) كما ان معرفة وقت الهلاك الحراري Thermal Death Time (وهو الوقت اللازم في درجة حرارة معينة للقضاء على انواع معينة من الخلايا الخضرية للبكتريا او سبوراتها تحت ظروف معينة) قد مكن العاملين في صناعات التعليب من تقليل الفترة الزمنية الطويلة للتعقيم الحراري(3) كما أن بعض أنواع الأغذية قد تكون حساسة للمعاملة الحرارية العالية والطويلة كبعض انواع اللحوم والاسماك لذا يلجأ العاملون في صناعة التعليب الى ايجاد طريقة اخرى تعرف بالطريقة التجارية للتعقيم وهذه تعني ان الاغذية المعلبة قد تحتوي على سبورات بعض انواع البكتريا ولكنها لا تتمكن من النمو في ظروف الخزن الصحيحة وهناك طريقة اخرى مستخدمة في معاملة الغذاء المعلب وهي طريقة البسترة فتعامل بعض

الاغذيـة ومنهـا الحليـب بدرجـة حـرارة ووقـت معينـين للقضـاء علـى الاحيـاء المجهريـة المرضية(10). وتقسم مسببات فساد الاغذية المعلبة والمعاملة بالحرارة إلى مسببات كيميائية، تحدث نتيجة لتفاعل معدن العلبة مع مكونات المادة الغذائية فقد يؤدي هذا الى تأكل معدن العلبة او تغير في لون المادة الغذائية او التأثير على قيمتها الغذائية، ان وجود أثار من الاوكسجين داخل العلبة يساعد على سرعة التأكل ولذلك تتحد الايونات الموجودة في بعض المواد الغذائية مع ايونات الحديد التي قد يكون مصدرها الاجزاء غير مغطاة بالقصدير في الطلاء الداخلي للعلبة مكونة مركبات الحديد واذا كانت المادة الغذائية غنية بالكبريت فقد تتكون مركبات الكبريت وكلها مركبات ذات لون اسود وتؤثر على الغذاء ويصبح غير مقبول.

وهناك أيضاً بعض التفاعلات التي تحدث بين مكونات المادة الغذائية نفسها مما يؤدي الى حدوث أنواع معينة من الفساد يؤثر على جودة المادة الغذائية المعلبة بصفة عامة مثل تفاعل ميلارد (Millard Reaction) الذي يحدث بين السكريات الاحادية والاحماض الامينية ويؤدي الى تكوين مركبات معقدة التركيب لونها داكن كما يحدث في البطاطس والفول المدمس(11). وتفاعل الكرملة (Amelization) الذي يحدث بين السكريات المختزلة التي تحتوي على كيتون او الديهايد والاحماض الامينية وذلك في الوسط شديد الحموضة او شديد القلوية وينتج عنه أيضاً لون اسود داكن وكثيراً ما يحدث ذلك في معلبات المشمش والجزر(19). ومسببات ميكروبية تحدث نتيجة لبقاء الاحياء المجهرية بعد معاملة الأغذية المعلبة بالحرارة أو بسبب وجود فتحات ونضوح في العلب بعد أتمام عملية التعقيم مما يسهل دخول الأحياء المجهرية والنمو والتكاثر فيها، ويلعب المحتوى أو التركيب الكيمياوي العضوي للغذاء دوراً مهماً في تأثره بالأحياء المجهرية فالأغذية المعلبة المحتوية على نسبة كبيرة من الكربوهيدرات تتأثر بالأحياء المجهرية المخمرة للكاربوهيدرات أما الأغذية المحتوية على نسبة عالية من البروتينات فهي تتعرض للفساد من قبل الاحياء المجهرية المحللة للبروتين Proteolytic Organisms مؤدية الى تكوين نواتج نهائية ذات روائح غير مستحبة في الغذاء اما الاغذية الدهنية فأنها تتعرض للتلف بالأحياء المجهرية المحللة للدهون Lipolytic Organisms وتلعب بعض العوامل الأخرى كالمحتوى المائي للغذاء وتوفر الاوكسجين في تنشيط الجراثيم الهوائية الاختيارية، كما أن انخفاض درجات الحرارة يعيق من نمو أغلب الاحياء الدقيقة وتقلل من نشاطها(18).

ونظراً لانفتاح السوق العراقية في السنين الاخيرة لاستيراد الاغذية المعلبة بدون ضوابط ومن مناشئ مختلفة ومجهولة وفقدان الرقابة الصحية من قبل الأجهزة المعنية على ما يستورد وينتج محلياً من الاغذية المعلبة. لذا يهدف البحث الى معرفة انواع الفساد الذي تتعرض له الاغذية المعلبة نتيجة لعدم اتباع الطرق الصحيحة في التعليب والتداول والخزن والى كيفية المحافظة على الاغذية المعلبة لضمان السلامة الصحية للمستهلكين.

المواد وطرق العمل

النمذجة:

انجز البحث على54 منتوج من المواد الغذائية المعلبة بالحاويات المعدنية المستوردة والمنتجة محلياً. (جدول، 1) جمعت النماذج بصورة عشوائية من الأسواق المحلية لمدينة بغداد.

1. الكشف عن التلوث بالعناصر المعدنية الثقيلة:

تم التحري عن العناصر المعدنية الثقيلة والتي شملت (الحديد، الخارصين، الكوبلت، الرصاص، الكادميوم، المنغنيز، القصدير والزئبق) بحسب (1) وتم تقدير هذه العناصر كمياً باستعمال جهاز امتصاص الطيف الذري اللهبي Flame Atomic Absorption Spectrometer (Model BUCKVGP210) وتقنية توليد البخار البارد في تعيين عنصر الزئبق.

2. الكشف عن الملوثات الكيميائية العضوية:

تم الكشف عن الملوثات الكيميائية العضوية (بقايا المبيدات) بحسب (4) باستخدام الطرق الطيفية (UV) والطرق الكروموتوغرافية والتي شملت تقنية الكروموتوغرافيا الغازية Gas –chromatography (GC) وكروموتوغرافيا الطبقة الرقيقة Thin Layer– Chromatography (TLC) كذلك استخدمت تقنية كروموتوغرافيا السائلة ذو الأداء العالي High Pressure Liquid Chromatography (HPLC).

3. الفحوصات الميكروبية:

تم إجراء الفحص والتحري عن الأحياء المجهرية والتي تضمنت البكتريا الهوائية (Coliform، *Staphylococcus aureus*، *Bacillus* spp.) والبكتريا اللاهوائية بحسب(12) كما شمل البحث الكشف عن الخمائر والاعفان بحسب (16).

النتائج والمناقشة

أظهرت الفحوصات الأولية والعينية للعبوات وجود تغيير في شكل العلبة الخارجي لـ15 منتوج من مجموع النماذج التي تم فحصها أن التغير في شكل العلبة قد يكون ناتج بسبب التأثير الميكانيكي أثناء نقل وحفظ المعلبات أو بسبب فساد هذه العلب وتكوين الغاز وهذا ما لوحظ في المنتوجات بالتسلسلات 8، 24، 25 (سمك تونة علامة سيبلو، معجون طماطة علامة لونا ومجون طماطة علامة زير) وفي جميع الأحوال يجب عدم تناول مثل هذه المعلبات لاحتمالية فسادها.

اظهر المنتوجان بالتسلسلين 24، 35 (معجون طماطة علامة لونا، وقهوة برازيليان) انتهاء فترة نفاذ الصلاحية (جدول ،1)، وان وجود مثل هذه المنتوجات النافذة لفترة الصلاحية في الأسواق المحلية وتناولها من قبل المستهلكين يشير إلى فقدان الرقابة الصحية من قبل الجهات المعنية على ما يستورد من مواد غذائية معلبة.

بينت نتائج فحوصات العلبة من الداخل وجود علامات الفساد الكيميائي للمنتوجات بالتسلسلات 17، 20، 22، 24 (فول عريض علامة الوادي، فول حب مدمس علامة حدائق بابل، لوبياء علامة درة الخليج ومعجون طماطة علامة لونا) والتي تمثلت بوجود الصدأ وغياب الطلاء الداخلي للعلبة في منطقة اللحام من الداخل وهذا ناتج عن توفر الرطوبة والحرارة المناسبة اذ يتفاعل حديد العلبة والأوكسجين مؤدياً إلى تكوين الصدأ ولوحظ تأكل ونزع طلاء العلبة الداخلي ومن أهم العوامل التي تساعد في نزع الطلاء الداخلي للعلبة هي ظروف الخزن وخاصة درجة الحرارة (8). أن تناول طلاء العلبة الداخلي الذي يتكون بصورة رئيسية من مادة القصدير مع المادة الغذائية المعلبة يتسبب في إحداث تأثيرات سمية تعتمد هذه التأثيرات على كمية المادة الغذائية المتناولة والرقم الهيدروجيني للغذاء وتواجد بعض الحوامض الدهنية وحامض الستريك والترتاريك والاوكزاليك حيث يتكون مركب هيدروكسيد القصديروز $Sn(OH)_2$ غير الذائب وبسبب عدم امتصاص هذا المركب بعد عملية الهضم فانه يتسبب في إحداث تهيج في المعدة والأمعاء *Gastrointestinal irritation* (17).

لوحظ انتفاخ العلب بشكل واضح في المنتوجات بالتسلسلات 8، 24، 25 (سمك تونة علامة سيبلو، معجون طماطة علامة لونا ومعجون طماطة علامة زير) ويحدث هذا الانتفاخ نتيجة زيادة ملئ العلبة وعدم ترك مسافة كافية أعلى المادة الغذائية أو لعدم حدوث

تفريغ كاف داخل العلبة أو تفاعل المادة الغذائية الحامضية مع معدن العلبة حيث ينتج من التفاعل غاز الهيدروجين الذي يسبب في انتفاخ أغطية العلبة للخارج وتم التأكد من الغاز عند فتح العلبة حيث يمكن شم الرائحة المعدنية واشتعال الغاز(8).

لوحظ تغير في قوام وأنبعاث رائحة نتنة من المنتوج بالتسلسل 8 (سمك تونة علامة سيبلو) بسبب تفاعل مكونات الغذاء مع معدن العلبة او مع الشوائب المصاحبة للملح او الماء المستخدم او تزنخ الدهون والزيوت لعدم كفاية عملية التسخين الابتدائي او وجود غاز الاوكسجين داخل العلبة.

بينت نتائج الكشف عن العناصر المعدنية الثقيلة احتواء المنتوجات بالتسلسلات 19، 24، 40، 41، 42، 48، 49، 53، 54 (زيتون اسود علامة التون سا، معجون طماطة علامة لونا، انصاف خوخ في عصير مركز دل مونتي، فواكه مشكل في عصير مشكل دل مونتي، فواكه مشكل في شراب خفيف حدائق ريو، حمص مسلوق دره، باميا خضراء درة، زيتون اسود لايت التون سا وزيتون اسود لايت زير) على تراكيز تفوق الحدود المسموح بها في الأغذية المعلبة من عنصر الحديد وكان أعلى تركيز لهذا العنصر في المنتوج بالتسلسل 24 (معجون طماطة علامة لونا) حيث بلغ تركيز عنصر الحديد 6497.28 مايكرغرام/ غرام. في حين اظهر المنتوج بالتسلسل 41 فواكه مشكل في عصير مشكل دي مونتي تراكيز عالية من عنصر القصدير بلغت 433.4 مايكرغرام/ غرام (جدول، 2). يؤدي تناول كميات كبيرة من الحديد والقصدير مع المواد الغذائية إلى تضرر في بطانة القناة الهضمية والآم في المعدة والغثيان والإحساس بالدوار والتقيؤ وفقدان الشهية(9؛ 17). كما أظهرت نتائج الفحص والتحليل خلو جميع المنتوجات من بقايا المبيدات.

أظهرت المنتوجات بالتسلسلات 1، 2، 18، 25 (حليب أطفال مجفف نوع ديالاك(نموذجين)، فول مدمس علامة الوادي و معجون طماطة علامة زير) احتوائها على بكتريا *Bacillus* spp. (جدول، 3)، أن وجود هذه البكتريا في هذه المنتوجات ربما يعود إلى الشقوق والتشرخات للعلب وبالتالي اختراق هذه البكتريا إلى داخل العلبة، تسبب بكتريا *Bacillus* spp. الفساد الحامضي غير المنتفخ في الاغذية المعلبة والذي يتميز بحموضة لاذعة اذ تستهلك هذه البكتريا المواد الكاربوهيدراتية وتقوم بتحليلها وأنتاج احماض عضوية مثل حامض الفورميك وحامض الستريك وحامض اللاكتيك مما يؤدي الى ظهور الطعم الحامضي في الغذاء المعلب (2)، وتعتبر بكتريا *Bacillus stearothermophilus* من المسببات

المهمة في فساد الاغذية الواطئة الحموضة والمعاملة بالحرارة العالية اذ وجد ان سبورات هذه البكتريا تتمكن من مقاومة درجة حرارة 120مْ لمدة 20 دقيقة كما أن بعض أنواع هذه البكتريا تسبب العديد من المشاكل في الحليب والكريم المعلب مما ينتج تغيير في قوام هذه الاغذية وحدوث الخثرة Curding واعطائها طعماً مراً(14). أما بكتريا *Bacillus coagulans* فتسبب فساد عصير الطماطة(5). وفي هذا النوع من الفساد يبدو شكل العلبة عادياً والقاع والغطاء كلاهما مقعر للداخل او مسطح ولا يوجد اي أنتفاخ ويحدث هذا الفساد عند تخزين المعلبات في جو حار بوجود سبورات هذه البكتريا في الغذاء.

ان وجود هذه الانواع من البكتريا وأصابة الاغذية المعلبة بها يعتبر مؤشراً لعدم نظافة معمل التعليب والأدوات والآلات المستعملة في تعليب الأغذية.

كما اظهر المنتوجان بالتسلسلين 26، 27 (شاي ألوزة/ شاي اخضر وشاي ألوزة/ شاي سيلاني خشن اسود) احتوائهما على فطر *Aspergillus niger* (جدول، 3) ،أن وجود هذا النوع من الفطريات يشير إلى عدم كفاءة عملية تصنيع المنتوج واحتوائه على الأتربة التي قد تكون محملة بهذا النوع من الفطريات.

تعتبر الاعفان من اكثر المسببات لفساد الاغذية المعلبة والتي تدخل العلب عن طريق الفتحات والشروخ في جدران المعلبات وعثر على أجناس الاعفان *Penicillium, Aspergillus, Citromyces* تنمو في الجلي والفواكه المحلاة بالسكر 67% (6)، كما وجد بان بعض انواع الاعفان تستطيع مقاومة الحرارة بسبب تكوينها لما يعرف بالاجسام الفطرية الحجرية Sclerotia وهي عبارة عن كتل متراصة من الغزل الفطري Mycelium مثل فطر *Byssochlams fulva* المسبب لتلف الفواكه المعلبة اذ يقوم بتحليل البكتين (15).

جدول (1): منتوجات الأغذية المعلبة المفحوصة.

ت	نوع المنتوج	الشركة المنتجة	تاريخ الإنتاج	تاريخ نفاذ الصلاحية	الملاحظات
1	حليب اطفال مجفف نوع ديالاك 1	الشركة الفيتنامية لإنتاج الألبان	2009/6/16	2011/6/16	B.No. A2-1421-14
2	حليب اطفال مجفف نوع ديالاك 2	الشركة الفيتنامية لإنتاج الألبان	2010/8/24	2012/8/24	B.No A2-2-1019-22
3	قشطة المراعي	شركة المراعي	2010/8/3	2012/2/1	B.No.14-25
4	جبن علامة بيفا	جمعية بيفا المحددة/استراليا	/11/19 2009	/11/19 2011	B.No.02:275
5	جبن علامة الصقر	شركة فوانتيرا برندز/استراليا	2010/1/13	2011/7/15	B.No.00:575(2)
6	جبن علامة كرافت	شركة كرفت فودز البحرين	2010/6/26	/12/18 2011	B.No.14:46
7	سمك تونة علامة الزهور	شركة الزهور/تايلند	2008/11	2012/11	B.No.8KLA9
8	سمك تونة علامة سيبلو	شركة سبيلو تايلند	2008/11/8	2012/11/7	B.No.T267F
9	سمك تونة علامة امريكان كاردن	شركة امريكان كاردن/تايلند	2010/6	2012/6	B.No.5KCS4
10	سمك سردين علامة سيبلو	شركة سبيلو تايلند	2009/11/3	2011/11/3	B.No.T4335
11	سمك سردين علامة ميلو بالفلفل	شركة لوجيند اكادير/المغرب	لم يثبت	لم يثبت	لم يثبت رقم وجبة الانتاج
12	هوت دوغ دجاج علامة دل مونتي	الشركة الوطنية للدواجن/عمان/الاردن	/12/11 2009	/12/16 2011	B.No.911805(2)
13	لحم بقري بوردون كورندبيف لوف	شركة البوردون/البرازيل	2009/12	2012/12	B.No.02.916.265/0008-36
14	لحم لانشون دجاج علامة دل مونتو	الشركة الوطنية للدواجن/عمان/الاردن	/12/17 2009	/12/16 2011	B.No.911 803(11)
15	لحم لانشون دجاج علامة التغذية	شركة التغذية/بيروت/لبنان	2010/7/31	2012/7/31	B.No.13 62989
16	لنشون بقري علامة هنا	الشركة الشهية للصناعات الغذائية/الاردن	/12/15 2009	/12/14 2012	B.No.GT97

17	فول عريض علامة الوادي	شركة دوف بروسن ش م ل/لبنان	2010/1	2011/1	B.No.PPID31907:44
18	فول مدمس علامة الوادي	شركة دوف بروسن/الامارات	2010/1	2011/6	B.No.5:29
19	زيتون اسود علامة التون سا	شركة التون كاسيا/تركيا	2010/3/20	2012/3/20	B.No.79calipRE:200-230
20	فول حب مدمس علامة حدائق بايل	شركة افق الرافدين/العراق/بغداد	2009/1/19	2012/1/19	B.No.42-01032-822
21	فاصوليا مطبوخة علامة الوادي	شركة دوف بروسن/الامارات	2009/7	2010/12	B.No.20:44/3—124
22	لوبياء علامة درة الخليج	شركة مجموعة الانوار /العراق/البصرة	/11/22 2009	/11/22 2011	B.No.4200-01032
23	معجون طماطة علامةزير 400غرام	شركة زير /تركيا	2009/10/7	2011/10/7	B.No.280-02-22
24	معجون طماطة علامة لونا	شركة لونا/السعودية	2008/10	2010/4	B.No.302-13-09
25	معجون طماطة علامة زير 830 غرام	شركة زير /تركيا	2010/9/25	2012/9/25	B.No.0420
26	شاي الوزة/شاي اخضر	جيمس فينلي(سيلان)ليمتد كولومبو	2010/5	2013/4	B.No.TC/E/PR/07/82
27	شاي الوزة/شاي سيلاني خشن	جيمس فينلي(سيلان)ليمتد كولومبو	لم يثبت	لم يثبت	B.No.TC/E/PR/07/82
28	شاي محمود شاي معطر	مجموعة شركات التونيكة	2010/5	2013/5	B.No.TC/E/PR/385/100
29	حليب مكثف محلى مشبع	شركة الفجر /سنغافورة	2010/8/11	2011/8/11	لم يثبت رقم وجبة الانتاج
30	حليب مجفف كامل الدسم /نيدو	نستلة/نيوزلندا	2010/5/11	/11/10 2011	B.No.0131417607
31	طحينة راشي	تونسة/تركيا	2010/8/21	2011/8/21	B.No.210610-01
32	عسل التمر	شركة تعليب كربلاء /كربلاء/العراق	/10/25 2010	2012/4/24	B.No.ISIR 18205A
33	مكدوس باذنجان بالزيت/حدائق شتورة	الفا انترفود/لبنان	2010/4	2017/4	B.No.LHII0,HII1

34	بيكن باودر/دومو	شركة الشرق الاوسط/لبنان	2009/4/15	2012/4/15	B.No.33969
35	قهوة برازيليان	شركة جوفليان/امريكا	/12/10 2007	2009/12/9	B.No.195
36	شراب راني حبيبات/خوخ الطبيعي	شركة العوجان/دبي/الامارات	2010/3/15	2011/3/15	B.No.1526
37	شراب راني حبيبات/برتقال الطبيعي	شركة العوجان/دبي/الامارات	2010/3/27	2011/3/27	B.No.0947
38	شراب فواكه مشكل POP	شركة هيتل/كوريا	2010/8/13	2011/8/12	لم يثبت رقم وجبة الانتاج
39	شراب عنب اسود POP	شركة هيتل/كوريا	2010/5/29	2011/5/28	B.No.103D21A
40	عصير مركز مع انصاف خوخ/دل مونتي	تعبئة دلمونتي/ جنوب افريقيا	2009/3/3	2011/3/3	B.No.AR76LO129N
41	عصير فواكه مشكل/دل مونتي	تعبئة دلمونتي/ جنوب افريقيا	2009/5/4	2011/5/4	B.No.AC70LO829N
42	عصير فواكه مشكل/حدائق ريو	الشركة الشعبية الصينية/الصين	2009/4/7	2011/4/7	B.No.3400/01038
43	مربى البطيخ/باندا	باندا مالتج الصين	2009/6/19	2011/6/18	B.No.1300/01085
45	فاصوليا خضراء مقطعة/حدائق امريكا	منتوجات امريكان كاردن/نيويورك/امريكا	2010/8	2012/8	B.No.25283334
46	فطر حب(مشروم)	شركة الكسيح لتصنيع الاغذية لمعلبة/الاردن	2010/5/14	2012/5/14	B.No.3502L01018
47	بازلاء/لونا	الشركة الوطنية للصناعات الغذائية المحدودة/السعودية	2010/4	2011/9	B.No.07:19
48	حمص مسلوق/الدرة	شركة الدرة للمنتجات الغذائية/سوريا	2011/5	2012/5	B.No.20:84/132
49	باميا خضراء/الدرة	شركة الدرة للمنتجات الغذائية/سوريا	2010/6/20	2012/6/19	B.No.145PD
50	باميا حب/الوادي	شركة دفايروسن/لبنان	2010/9	2012/9	B.No.24207:45
51	بازلاء حب	شركة الكسيح/الادرن	2010/8	2012/8	B.No.01:13

52	زيتون اخضر محشى مع الفلفل الاسود	كومورو/اسبانيا	2010/9	2012/9	B.No.2093
53	زيتون اسود/لايت التون سا	شركو التون سا/تركيا	2010/3/20	2012/3/20	B.No.200:230
54	زيتون اسود/لايت الزير	شركة الزير/تركيا	2010/9	2012/9	B.No.181:200

جدول (2): نتائج تحليل العناصر المعدنية الثقيلة لمنتوجات الأغذية المعلبة مقدرة بوحدات (مايكروغرام/ غرام).

ت	نوع المنتوج	الحديد Fe	الخارصين Zn	الكوبلت Co	الرصاص Pb	الكادميوم Cd	المنغنيز Mn	القصدير Sn	الزئبق Hg
1	حليب اطفال مجفف نوع ديالاك 1	44.311	37.029	0.370	U.D.L	U.D.L	0.678	U.D.L	U.D.L*
2	حليب اطفال مجفف نوع ديالاك 2	37.401	14.243	U.D.L	U.D.L	U.D.L	0.520	U.D.L	0.024
3	قشطة المراعي	4.675	2.220	U.D.L	U.D.L	U.D.L	0.794	U.D.L	U.D.L
4	جبن علامة بيغا	4.069	13.954	U.D.L	U.D.L	U.D.L	0.837	U.D.L	U.D.L
5	جبن علامة الصقر	8.532	13.652	0.113	U.D.L	U.D.L	30.85	U.D.L	U.D.L
6	جبن علامة كرافت	0.5601	1.680	0.032	U.D.L	U.D.L	0.224	U.D.L	U.D.L
7	سمك تونا علامة الزهور	7.435	2.173	0.343	U.D.L	U.D.L	0.686	U.D.L	U.D.L
8	سمك تونا علامة سيبلو	9.162	3.542	U.D.L	U.D.L	U.D.L	0.830	U.D.L	0.012
9	سمك تونا علامة امريكان كاردن	5.795	3.120	U.D.L	U.D.L	U.D.L	0.724	U.D.L	U.D.L
10	سمك سردين علامة سيبلو	3.595	35.99	U.D.L	U.D.L	U.D.L	1.174	U.D.L	U.D.L
11	سمك سردين علامة ميلو بالفلفل	4.229	8.882	U.D.L	U.D.L	U.D.L	1.987	U.D.L	U.D.L
12	هوت دوك دجاج علامة دل مونتي	14.441	7.035	U.D.L	U.D.L	U.D.L	3.159	U.D.L	U.D.L
13	لحم بقر بوردون كورند بيف لوف	20.274	13.240	U.D.L	U.D.L	U.D.L	1.986	U.D.L	U.D.L

14	لحم لانشون دجاج علامة دل مونتو	13.935	7.149	U.D.L	U.D.L	U.D.L	2.363	U.D.L	U.D.L
15	لحم لانشون دجاج علامة التغذية	8.923	5.081	U.D.L	U.D.L	U.D.L	1.883	U.D.L	U.D.L
16	لانشون بقري علامة هنا	9.364	5.367	U.D.L	U.D.L	U.D.L	2.021	U.D.L	U.D.L
17	فول عريض (باجلا) علامة الوادي	11.283	5.588	U.D.L	U.D.L	U.D.L	3.105	U.D.L	U.D.L
18	فول مدمس علامة الوادي	9.197	3.867	U.D.L	U.D.L	U.D.L	2.215	U.D.L	U.D.L
19	زيتون اسود علامة التونسا	74.521	2.217	0.246	U.D.L	U.D.L	51.30	33.257	U.D.L
20	فول حب مدمس علامة حدائق بابل	19.774	2.759	U.D.L	U.D.L	U.D.L	1.995	U.D.L	U.D.L
21	فاصوليا مطبوخة علامة الوادي	14.588	3.587	U.D.L	U.D.L	U.D.L	4.615	U.D.L	U.D.L
22	لوبيا علامة درة الخليج	19.113	3.575	U.D.L	U.D.L	U.D.L	2.996	U.D.L	U.D.L
23	معجون طماطة علامة زير 400 غم	31.354	3.850	U.D.L	U.D.L	U.D.L	4.862	U.D.L	U.D.L
24	معجون طماطة لونا	6497.28	1.705	U.D.L	U.D.L	U.D.L	4.360	57.576	U.D.L
25	معجون طماطة علامة زير وزن 830 غم	8.661	2.241	U.D.L	U.D.L	U.D.L	3.566	U.D.L	U.D.L
26	شاي الوزة/ شاي اخضر	61.9	3.78	U.D.L	U.D.L	U.D.L	571	U.D.L	U.D.L
27	شاي الوزة/ شاي سيلاني خشن/ اسود	67.9	3.47	U.D.L	U.D.L	U.D.L	415	U.D.L	U.D.L
28	شاي محمود/ شاي معطر	67.1	3.17	U.D.L	U.D.L	U.D.L	313	U.D.L	U.D.L

29	حليب مكثف محلى مشبع	4.8	1.4	U.D.L	U.D.L	U.D.L	U.D.L	U.D.L	U.D.L
30	حليب مجفف كامل الدسم/ نيدو	79.5	5.72	U.D.L	U.D.L	0.7	U.D.L	U.D.L	U.D.L
31	طحينة راشي	47.7	5.74	U.D.L	U.D.L	14.2	U.D.L	U.D.L	U.D.L
32	عسل التمر	11.3	0.7	U.D.L	U.D.L	3.5	U.D.L	U.D.L	U.D.L
33	مكدوس باذنجان بالزيت (حدائق شتوره)	14.2	0.7	U.D.L	U.D.L	2.1	U.D.L	U.D.L	U.D.L
34	بيكنغ باودر دومو	3.6	0.28	U.D.L	0.97	0.31	0.2	U.D.L	U.D.L
35	قهوه برازليان	7.3	0.69	U.D.L	U.D.L	7.8	U.D.L	U.D.L	U.D.L
36	راني حبيبات شراب خوخ طبيعي	3.2	0.93	U.D.L	U.D.L	0.5	U.D.L	U.D.L	U.D.L
37	راني حبيبات شراب البرتقال الطبيعي	0.45	0.047	U.D.L	U.D.L	0.1	U.D.L	U.D.L	U.D.L
38	شراب مشكل فواكه (Pop)	0.6	0.055	U.D.L	U.D.L	0.1	U.D.L	U.D.L	U.D.L
39	شراب عنب اسود (Pop)	0.46	0.034	U.D.L	U.D.L	0.1	U.D.L	U.D.L	U.D.L
40	أنصاف خوخ في عصير مركز دل مونتي	67.4	0.134	U.D.L	U.D.L	2.4	U.D.L	140.8	U.D.L
41	فواكه مشكل في عصير مشكل (دل مونتي)	149.8	0.389	U.D.L	U.D.L	13.4	U.D.L	433.4	U.D.L
42	فواكه مشكل في شراب خفيف (حدائق ريو)	18	0.272	U.D.L	U.D.L	1.4	U.D.L	U.D.L	U.D.L
43	مربى البطيخ (باندا)	3.1	0.4	U.D.L	U.D.L	U.D.L	U.D.L	U.D.L	U.D.L

44	خضروات مشكل (التون سا)	17.1	0.34	U.D.L	U.D.L	U.D.L	0.5	58.9	U.D.L
45	فاصوليا خضراء مقطعة (حدائق امريكا)	4.1	0.833	U.D.L	U.D.L	U.D.L	1.1	U.D.L	U.D.L
46	فطر حب (مشروم)	9.4	1.244	U.D.L	U.D.L	U.D.L	0.5	74.02	0.042
47	بازلاء لونا	10.1	1.27	U.D.L	U.D.L	U.D.L	1.8	U.D.L	U.D.L
48	حمص مسلوق (دره)	12.6	2.02	U.D.L	U.D.L	U.D.L	66.2	U.D.L	U.D.L
49	باميا خضراء (درة)	37.2	0.9	U.D.L	U.D.L	U.D.L	3.5	U.D.L	U.D.L
50	باميا حب (الوادي)	6.3	0.7	U.D.L	U.D.L	U.D.L	1.8	U.D.L	U.D.L
51	بازلاء حب	13.2	2.0	U.D.L	U.D.L	U.D.L	2.3	U.D.L	U.D.L
52	زيتون اخضر محشى بالفلفل الاسود	5.7	1.6	U.D.L	U.D.L	U.D.L	0.5	U.D.L	U.D.L
53	زيتون اسود لايت (التون سا)	37.2	0.726	U.D.L	U.D.L	U.D.L	0.7	U.D.L	U.D.L
54	زيتون اسود لايت (زير)	164.8	0.6	U.D.L	U.D.L	U.D.L	1.3	U.D.L	U.D.L

* U.D.L (Under Detection Limit) =

(اقل من الحدود التي يتحسسها الجهاز لكل عنصر من العناصر)

جدول (3): نتائج الفحوصات الميكروبية للأغذية المعلبة.

ت	نوع المنتوج	*Aerobic* bacteria			*Anaerobic bacteria*	Mold and yeast
		Bacillus spp.	*Coliform*	*Staphylococcus aureus*		
1	حليب اطفال مجفف نوع ديالاك 1	+ve	-ve	-ve	-ve	-ve
2	حليب اطفال مجفف نوع ديالاك 2	+ve	-ve	-ve	-ve	-ve
3	قشطة المراعي	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
4	جبن علامة بيغا	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
5	جبن علامة الصقر	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
6	جبن علامة كرافت	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
7	سمك تونا علامة الزهور	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
8	سمك تونا علامة سيبلو	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
9	سمك تونا علامة امريكان كاردن	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
10	سمك سردين علامة سيبلو	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
11	سمك سردين علامة ميلو بالفلفل	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
12	هوت دوك دجاج علامة دل مونتي	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
13	لحم بقر بوردون كورند بيف لوف	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
14	لحم لانشون دجاج علامة دل مونتو	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
15	لحم لانشون دجاج علامة التغذية	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
16	لانشون بقري علامة هنا	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
17	فول عريض (باجلا) علامة الوادي	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
18	فول مدمس علامة الوادي	+ve	-ve	-ve	-ve	-ve
19	زيتون اسود علامة التونسا	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
20	فول حب مدمس علامة حدائق بابل	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve

21	فاصوليا مطبوخة علامة الوادي	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
22	لوبيا علامة درة الخليج	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
23	معجون طماطة علامة زير 400 غم	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
24	معجون طماطة لونا	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
25	معجون طماطة علامة زير وزن 830 غم	-ve	-ve	-ve	-ve	+ve
26	شاي الوزة/ شاي اخضر	*Aspergillus niger*	-ve	-ve	-ve	-ve
27	شاي الوزة/ شاي سيلاني خشن/ اسود	*Aspergillus niger*	-ve	-ve	-ve	-ve
28	شاي محمود/ شاي معطر	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
29	حليب مكثف محلى مشبع	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
30	حليب مجفف كامل الدسم/ نيدو	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
31	طحينة راشي	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
32	عسل التمر	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
33	مكدوس باذنجان بالزيت (حدائق شتوره)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
34	بيكنغ باودر دومو	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
35	قهوه برازليان	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
36	راني حبيبات شراب خوخ طبيعي	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
37	راني حبيبات شراب البرتقال الطبيعي	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
38	شراب مشكل فواكه (Pop)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
39	**شراب عنب اسود (Pop)**	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
40	أنصاف خوخ في عصير مركز دل مونتي	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
41	فواكه مشكل في عصير مشكل (دل مونتي)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve

42	فواكه مشكل في شراب خفيف (حدائق ريو)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
43	مربى البطيخ (باندا)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
44	خضروات مشكل (التون سا)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
45	فاصوليا خضراء مقطعة (حدائق امريكا)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
46	فطر حب (مشروم)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
47	بازلاء لونا	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
48	حمص مسلوق (دره)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
49	باميا خضراء (درة)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
50	باميا حب (الوادي)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
51	بازلاء حب	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
52	زيتون اخضر محشى بالفلفل الاسود	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
53	زيتون اسود لايت (التون سا)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve
54	زيتون اسود لايت (زير)	-ve	-ve	-ve	-ve	-ve

المصادر

1. Abdulrahman, F. and Itodo, A. (2006) .Canned fish poisoning High level of some toxic metals. Medical and Pharm.Science. 2(1):10-14.

2. Akihiko, N; Sumiko, S. and Yoshiaki, I. (1977). A new type of flat sour spoilage. Bulletin of Japanese Society of Scientific Fisheries. 43(7):899.

3. Chau, C.; Bih W. and Kuan, L. (1968). Spoilage bacteria in canned foods. Applied Microbiology. 16(1):45-47.

4. Clarkes. (2007). Analysis of Drugs and Poisons. 3rd Edition.

5. Chelsea, J. (2010). In activation of Bacillus coagulanus spores by pressure– assisted thermal processing.The Journal of Undergraduate Research at Ohio State. 1 (1): 26.

6. Ehrlich, K. (2007). Aflatoxin Producing *Aspergillus spp*. From Thailand. International Journal of Food Microbiology. 114(2):153-159.

7. George, W.; Chales, P.; Ralph W.; James G. and John, G. (1998). USDA/ FSIS Microbiology Laboratory Guidebook 3rd Edition.

8. Itodo, A.; Abdulrahman, F.; Happiness, U. and Abubakar, M. (2009). Corrosion impact on the Leach ability of Heavy Metalions in Canned Juices and Beverages Marketed in Nigeria. Research of Sc., Edu, info, and Comm tech. 1(1):164.

9. Itodo, U. and Itodo, U. (2010). Quantitative Specification of Potentially Toxic Metals in Expired Canned Tomatoes Found in Village Markets. Natural and Science. 8(4): 54-58.

10. Namming, K. (1999). Health Risks of Drinking Milk: http://www.abs.sdstate.edu/flcs/ecoli/milk.htm.

11. Obrien, H.; Crabbe, M. and Ames, J. (1998). The Maillard Reaction in Food and Medicine, Royal Society of Chemistry, Cambridge.

12. Oranusi, U. S.; Braide, W. and Osigwe G. A. (2012). Investigation on the microbial profile of canned foods. Journal of Bacteriological and Food Science Research. 1(1):15-18.

13. Patricia Kendall. (2008). Safe Food News. 7(2):1-8.

14. Pilar, M.; Hikmate, A. and Nabil, B. (2009). Thermal inactivation and injury of *Bacillus- stearothermophilus* spores. Food Microbiology. 26(3): 289- 293.

15. Rice, S.; Beuchat, L. and Worthington, R. (1977). Patulin production by *Byssochlamys spp*. In fruit juices. Applied and Environmental Microbiology. 34(6): 791-796.

16. Shakuntala, G.; Samudra, P.; Deepak, V. and Sudeshna, C. (2009). Fungal biotechnology in food and feed processing. Food Research International. 16:116-127

17. Steve, Band Wallace, T. (2003). Tin in Canned Food. Food and Chemical Toxicology. 41:1651-1662.

18. TIEN, M. and Donald, W. (1997). Mathematical models for effects of PH, temperature and sodium chloride on the growth of *Bacillus stearothermophilus in salty carrots.* Applied and Environmental Microbiology. 63(4): 1237- 1243.

19. William D.; Chiu H. and Paul, M. (1986). Browning reaction systems as sources of mutagens and anti mutagens. Environmental Health Perspective. 67: 47-54.