عزل وتشخيص بكتريا (*Listeria monocytogenes*) من بعض أنواع اللحوم المجمدة

عادل عبدالرحمن مصطفى الجميلي[1] واحمد اسماعيل النزال

كلية الزراعة–جامعة تكريت–العراق

الخلاصة

اجريت الدراسة في مختبرات قسم علوم الأغذية في كلية الزراعة _ جامعة تكريت للمدة من 2012/9/1 ولغاية 2013/6/1 والتي تضمنت جمع (5) انواع مختلفة من اللحوم المجمدة وبواقع اربعة علامات تجارية لكل نوع وبواقع خمسة مكررات لكل عينة ومن مناطق مختلفة من محافظة صلاح الدين وهي لحم مثروم ،لحم دجاج،كبد دجاج مجمد،صوصج ،سمك مجمد.اذ جمعت العينات بصورة عشوائية من أسواق ومناطق مختلفة من محافظة صلاح الدين ونقلت الى المختبر وحفظت في المجمدة على درجة حرارة (–18) م° لحين اجراء الفحوصات المايكروبية اذ تضمنت الفحوصات المايكروبية معرفة العدد الكلي للبكتريا الهوائية والعدد الكلي لبكتريا الليستريا وتضمنت الدراسة ايضاً عزل وتشخيص بكتريا *L. monocytogenes* ولقد بينت النتائج عزل بكتريا *L. monocytogenes* من عينات اللحم المثروم وكبد الدجاج ولحم الدجاج والصوصج والسمك المجمد اذ بلغت (10%،5%،10%،5%،5%) على التوالي وبلغ عدد العينات المختبرة (100) عينة وعدد عينات بكتريا *L. monocytogenes* (7)عزلة وبنسبة مئوية (7%).

الكلمات المفتاحية:
عزل، تشخيص، بكتريا *Listeria monocytogenes* ، اللحوم المجمدة.
للمراسلة:
عادل عبدالرحمن مصطفى الجميلي
البريد الالكتروني:
adelamjum@yahoo.com

Isolation and Diagnosis of *Listeria monocytogenes* from some Types of Frozen Meat

Adil Abd-ulrahman Mustafa and Ahmed Ismaeal Al-Nazal
College of Agriculture- University of Tikrit

ABSTRACT

The study was conducted in the Department of Food Science laboratories in the Faculty of Agriculture , University of Tikrit for the period from 1/9/2012 to 6/1/2013 , which included the collection (5) different types of food saved freezing and cooling by four brands of each type and by five replicates for each sample from different areas of Salahaddin province minced, meat chicken , liver frozen chicken , Sausage , frozen fish, as it collected samples at random from the markets and different areas of the province of Salahuddin and transferred to the laboratory and preserved in the frozen degree temperature (-18) ° C until a Microbioal tests, as tests included know the total number of aerobic bacteria and the total number of bacteria listeria study also included isolate and diagnose the bacteria L. monocytogenes Results show the to isolate the bacteria L. monocytogenes samples of minced meat and chicken livers and chicken meat and Sausage and frozen fish(10%,5%,10%,5%,5%),respectively, and the number of samples tested (100) sample and the number of bacterial isolated *L. monocytogenes*(7) isolated the percentage (7%).

Key words:
Isolation, diagnosis, *Listeria monocytogenes*, frozen meat.
Corresponding Author:
Adil A. Mustafa
E-mail:
adelamjum@yahoo.com

المقدمة:

جرثومة *Listeria monocytogenes* من الجراثيم الموجبة لصبغة كرام غير مكونه للمحفظة وغير مكونه للأبواغ ومحلله للدم من نوع بيتا وتظهر على شكل عصيات قصيرة وذات نهايات مدورة (Quinn ،2006).تتصف بكتيريا الListeria بأنها بكتيريا إختيارية طولها من (1–1,2) مايكرون ويتراوح قطرها من(0,4–0,5) مايكرون ،متحركه بدرجة حرارة الغرفة (10–25)م° تتخذ البكتيريا اشكالاً متعدده ففي المسحات البكتيرية المأخوذه من الأوساط الزرعية الحديثة تظهر بشكل عصيات صغيرة منفردة أو

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

بشكل سلاسل قصيرة تترتب بشكل حرف Vو Y (Ralovich، 1992وPell وآخرون،1988).يطلق على جرثومة *L. Monocytogenes* بـSuper Bacterium وذلك لأنها تقاوم الظروف البيئية (Norman،1999).إذ تنمو في مدى حراري مابين(2–45) م° وأن الدرجة المثلى لنموها هي 37م° تقاوم الحرارة والجفاف نسبياً إذ تبقى حيه بدرجة حراره 60 م° لمدة 10 دقائق وتقاوم البسترة بدرجة 72,2م° لمدة 15 ثانيه اذ انها من الجراثيم الداخل خلوية ، كما تتميز الجرثومة بصفة خاصه بها وهي النمو بدرجة حرارة التبريد 4م° إذ ذكر الباحث Geo وآخرون (2001) ان افضل نسبة عزل للجرثومة ولاسيما من النسيج يمكن الحصول عليها عند تحضينها ايام عديدة بدرجة حرارة 4م° (Cold Enrichment) قبل تلقيحها على الأوساط الزرعية مما يسهل عزلها فضلاً عن ذلك فان الجرثومة تتحمل ظروف نمو مختلفة مثل النمو في وسط ذي رقم هيدروجيني بمدى يصل بين 5,5–9,6 وبتركيز عالي من الملوحة يصل الى اكثر من 10% كلوريد الصوديوم. تتلوث الأغذية بجرثومة *L. monocytogenes* عن طريق مصادر عديدة تتمثل بالتربة ، الماء ،الهواء ، النباتات ، الفضلات ، الأنسان والحيوانات فضلاً عن القوارض وأدوات العمل (John، 1997) اكد الباحث Nightingate وآخرون(2004) انه تم عزل الجرثومة من مجازر الدواجن وحقول الأبقار و الأغنام و الماعز حيث عزلت الجرثومة من التربة وبراز الحيوانات وأعلافها . يعد مرض Listeriosis من الأمراض المشتركة ذات المنشأ الغذائي أذ تصيب بكتيريا الليستريا الأنسان واكثر من 40 نوعا من الحيوانات البرية والداجنة وحوالي 20 نوعا من الطيور بسبب أنتشار الجرثومة في المحيط كالتربة والماء والخضراوات فمن السهل دخول الجرثومة الى سلسلة غذاء الأنسان وتكاثرها بسرعة في الغذاء(Farber و Peterkin، 1991). فيما كشفت EFSA ،(2007) تقريراً عن وجود 6 حالات من الاصابة بالليستريوسز ناتجة عن استهلاك الجبن في المانيا .اما في حالات التفشي الرئيسية لليستريوسز في الولايات المتحدة الامريكية واوربا فقد بلغ عنها انها ناتجة من استهلاك لحوم الديك الرومي ولحم الخنزير والصوصج المقلي والخس وشوكلاتة الحليب وسلطة الرز ولحم الروبيان والجبن المكسيكي والجبن الطري والحليب المبستر (Khelef،2006 و Arun ; ،2008).وفي اليابان ذكر Okutani وآخرون(2003) ان حالات الاصابة بالليستريوسز كانت منخفضة جداً في السنوات الاربعين الماضية اذا ما قورنت مع حالات الاصابة في اوربا وامريكيا ،كما أشار Rahimi وآخرون (2010) .وجود الليستريا في اللحم والحليب الخام ، الجبن الطري ،ومنتجات الالبان المبسترة ،والخضراوات والسمك ومنتجاته على سبيل المثال *L. monocytogenes* تم عزلها من حليب الاغنام والماعز والأبقار .كما عزلت بكتيريا *L. monocytogenes* من مناضد ثرم اللحوم التي تتكون من الخشب ومن قطع القماش ومن مكائن الثرم ومنتجات اللحم ولحم الدجاج (Mahmood وآخرون2003) كما تم عزلها من اللحم المطبوخ واللحوم المعالجة والسالمون المدخن والجبن الطري والخضار (Vitas وآخرون2004). وأشار Aurora وآخرون (2008) الى انه تم عزل الجرثومة من أغذية الوجبات السريعة .وتم عزل الجرثومة من الحليب الخام والحليب المبستر ومن البيض (Rivoal وآخرون2010).مما تقدم ولأهمية النوع البكتيري *L. monocytogenes* وخطورة تلويثها لأنواع متعددة من اللحوم المجمدة ،فقد كان هدف الدراسة في التحري عن النوع اعلاه وبيان نسبته من الانواع البكترية الملوثة لكل نوع .

المواد وطرائق العمل:

اجريت هذه الدراسة على مجموعة من عينات اللحوم المجمدة والتي تم شراءها من الاسواق المحلية لمدينة تكريت وعبئت العينات في اكياس من البولي اثلين المغلق باحكام ،شملت عينات الاغذية المجمدة على خمسة انواع من اللحوم المصنعة وهي(اللحم المثروم ،الكبد ،الصوصج صدر الدجاج ،السمك المجمد) وتم دراسة اربعة علامات تجارية مختلفة لكل نوع وبواقع خمسة مكررات قدرت من خلالها الاعداد الكلية للبكتريا الهوائية وذلك باستخدام الوسط الزرعي (Nutrient agar) حيث نقل (1) مل من التخافيف المناسبة الى طبق بتري بواسطة (Micropipette) ثم صب الطبق بعد تبريده الى درجة حرارة (45) م^5 وحركة الاطباق بهدوء للتجانس والتوزيع بشكل جيد وتركت تتصلب ثم قلبت الاطباق وحضنت على درجة حرارة 37م^5 لمدة 24 ساعة بعدها حسب عدد المستعمرات النامية بالاطباق.وتم عزل وتشخيص بكتريا *L. monocytogenes* اذ تم اخذ (25) غم من العينات المجمدة،تم خلط العينة المأخوذة مع (225) مل من الوسط الاغنائي الخاص بالليستريا (TSBYE) والذي يتكون من الوسطين (trptocase soy

broth) و(yeast extract) ووضعت في جهاز (Blender) الخلاط الكهربائي المعقم لمدة دقيقتين وبسرعة 230 دورة/دقيقة بعدها حضنت في الحاضنة على درجة حرارة 37م^5 لمدة 24 ساعة ،بعدها اخذ (1) مل من العينة لأجراء التخافيف اللازمة بعدها اخذ (0.1) مل من التخافيف العشرية ونشر بواسطة الناشر الزجاجي على وسط Lesteria selective agar media وحضنت على درجة حرارة 37م^5 لمدة 24 ساعة. Hitchins،(1995).استخدم الوسط الزرعي Listeria selective agar base في عزل وتنقية بكتريا الليستريا واستخدم ايضا اگار الدم الاساسColleeو اخرون(1996) اذ حضرت الاوساط حسب تعليمات الشركة المجهزة Himidia بعده اخذت العينات المشكوك بها و اجريت لها الفحوصات التشخيصية والمتمثلة بفحص الحركة والنمو بدرجات حرارة مختلفة ومعرفة ما اذ اكانت البكتريا سالبة اوموجبة لصبغة گرام بعدها اجريت الفحوصات الكيميوحيوية والتي شملت مجموعة اختبارات ال I.M.V.C. وهي اختبار فحص الاندول واختبار المثيل الاحمر واختبار الفوكس بروسكاور وكاشف احمر المثيل واختبار استهلاك السترات ،كما اجري اختبار فحص تخمر السكريات للمحاليل السكرية (مانيتول– اللاكتوز–السوربيتول–الارابينوز–الرامينوز–الزايلوز) كما اجري اختبار تحلل الاسكولين واختبار الكاتليز واختبار اليوريا.

النتائج والمناقشة:

يبين الجدول(1) الحصول على (7) عزلة من جرثومة *L.monocytogenes* وبنسبة بلغت (7%)من مجموع (100) عينة جمعت من اللحوم المجمدة، شملت المصادر اللحم المثروم المجمد ،كبد دجاج مجمد،لحم دجاج مجمد،الصوصج، سمك مجمد، وقد شكلت نسبة العزل (10%) للحم المثروم (5%) للكبد المجمد،(10%) للحم الدجاج المجمد،(5%) للصوصج،(5%) للسمك المجمد وكانت اعلى نسبة عزل في اللحم المثروم اذ بلغت (10%). وكانت النتائج مقاربه لما حصل علية Mauro (2007) عند دراستهم لعزل وتشخيص جرثومة *L.monocytogenes* من اللحم المثروم والبيئة المحيطة اذ تم في هذه الدراسة عزل جرثومة *L.monocytogenes* من (542) عينة من اللحم المثروم والبيئة المحيطة بالعمليات التصنيعية مثل السكاكين وملابس العمال ومناضد ومكائن الثرم وقد اعزي سبب التلوث العالي للعينات الملوثة الى هذة البيئات وكانت نتائج اختبار العينات الحصول على (38) عزلة وبنسبة مئوية (7.1%) من مجموع العينات المختبرة .واتفقت النتائج مع Yucelوآخرون(2005) عند دراستهم لعزل جرثومة الليستريا من اللحوم ومنتجاتها في مدينة انقرة في تركيا اذ بلغ مجموع العينات المختبرة (146) من اللحوم ومنتجاتها اذ بينت النتائج ان عدد عزلات جرثومة Listeria spp هي (79) عزلة من مجموع العينات البالغة (146) عينة وبنسبة مئوية (54.1%) كما بينت النتائج النهائية ان عدد عزلات جرثومة *L. monocytogenes* هي(9) عزلات من مجموع العينات البالغة (146)عينة وبنسبة مئوية (6.1%).واتفقت النتائج مع Mahmood وآخرون(2003) عند دراستهم لانتشار جرثومة *L. monocytogenes* في لحوم الدواجن ومنتجاتها اذ بلغ العدد الكلي للعينات المختبرة (320) عينة وبلغ عدد العينات التي عزلت من جرثومة *L. monocytogenes* (31) عزلة وان النسبة المئوية للعزل بلغت (9.68%) اذ بلغ عدد العينات المختبرة للحوم الدجاج الطازجة (40) عينة ووجد ان عدد العزلات لبكتريا الليستريا في لحم الدجاج الطازج (5) عزلات (2) منها لجرثومة *L. monocytogenes* وبنسبة مئوية بلغت (5%) ،و(40) عينة من لحوم الدجاج المجمدة اذ بلغ عدد العينات المعزولة منها(7) عزلات لليستريا (3) منها لجرثومة L. monocytogenes وبنسبة مئوية بلغت (7.5%). وموخراً ونتيجة للنمو والتضخم السكاني ازداد الاقبال على استهلاك الوجبات السريعة واللحوم المصنعة والاحشاء اذ اصبحت هذة الاغذية تسبب مشاكل للمستهلك وتسبب زيادة في حالات التسمم الغذائي فاتجهت الدراسات الحديثة لمعرفة اسباب هذه التسممات والتي اغلبها يكون تسمم مايكروبياً من خلال انتشار انواع من البكتريا المرضية ومن ابرز هذة الانواع هي بكتريا *L. monocytogenes*. وبين المالكي (2010) عند دراسته لتواجد جرثومة *L. monocytogenes* في الاسماك المجمدة في اسواق مدينة البصرة اذ عزلت جرثومة Listeria spp بنسبة (13%) وان نسبة *L. monocytogenes* (5%) . وذكر Colak وآخرون (2007) ان بكتريا *L. monocytogenes* تستطيع ان تبقى وتنمو في الصوصج المتخمر .

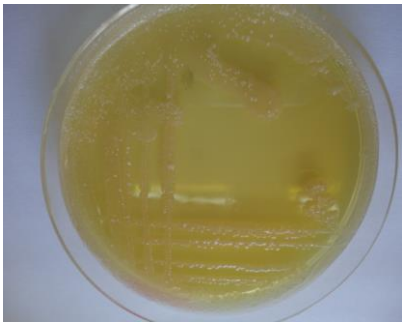
الجدول (1) عدد عزلات بكتريا *L. monocytogenes* المعزولة من اللحوم المجمدة.

ت	مصدر العينات	عدد العينات	معدلات الاعداد الكلية للبكتريا الهوائية	معدلات الاعداد الكلية لبكتريا *Listeria*	عدد العزلات لبكتريا *Listeria monocytogenes*	النسبة المئوية للعزل
			Log(cfu/g	*Log(cfu/g*		
1	اللحم المثروم	12	5.29	2.44	2	10%
2	كبد دجاج	12	5.74	2.46	1	5%
3	لحم دجاج	12	5.03	2.36	2	10%
4	صوصج	12	5.42	2.32	1	5%
5	سمك مجمد	12	5.81	2.86	1	5%
المجموع		100			7	7%

2- تشخيص جرثومة *L. monocytogenes*

النمو على الاوساط الانتخابية :

تم الحصول على المستعمرات المشكوك بها لجرثومة *L. monocytogenes* بعد زراعتها على الوسط الجاهز Listeria selective agar meadia وظهرت المستعمرات على الوسط بلون ذهبي شفاف ولماع كما في الصورة (1). وتميزت المستعمرات بانها صغيرة بيضاء الى رمادية محللة للدم تحللا" كاملا" *ß-Hemolysis* عند زراعتها على وسط Blood agar كما في الصورة (2).



صورة (1)

صورة (2)

اظهرت نتائج الفحص المجهري للمسحات المحضرة من المستعمرات المشكوك بها والمصبوغة بصبغة گرام ان خلايا جرثومة *L. monocytogenes* موجبة لصبغة گرام ذات اشكال مختلفة تضمنت عصيات مفردة او ازواج او على شكل سلاسل قصيرة بالاظافة الى ان بعضها تعطي اشكالا" لحروف مختلفة هي Y,V,T وغيرها من الاشكال واتفقت النتائج مع (Adzitey و Huda، 2010 ، Sukhadeoوآخرون، 2009).

الحركة بدرجة حرارة 25 م°:

اظهرت نتائج فحص حركة بكتريا الليستريا في وسط الحركة ان بكتريا الليستريا لها القابلية على الحركة بدرجة حرارة 25م° وبعد مرور (48) ساعة من الحضن وفقدت حركتها عند درجة حرارة 37م°كما بدت حركة الجرثومة على شكل المضلة Umbrella shape ان سبب فقدان النوع البكتيري الحركة في درجة حرارة 37م° يعود الى فقدانها الاسواط عند هذة الدرجة واتفقت النتائج مع (Paggote وآخرون، 2001 و Arun، 2008 و Sukhadeo وآخرون، 2009).

كما لوحظ ان جميع العزلات لها القدرة على النمو في درجة حرارة (4و37و45م°) وهذه النتائج جاءت مطابقة لما ذكره (Koneman وآخرون،1997 و Swamineethan وآخرون ،2001) والذين اكدوا ان النمو في درجة حرارة (4م°) او اقل يعد اختباراً تشخيصياً للجرثومة.

وجاءت جميع النتائج مطابقة لما ذكره Akman وآخرون (2004) و Collee وآخرون (1996) كما أظهرت جميع العزلات قدرتها على انتاج انزيم الكاتليز من خلال تكوين فقاعات غاز O_2 والماء عند تحلل بيروكسيد الهايدروجين H_2O_2 ولم تظهر قدرة العينات على انتاج انزيم الاوكسديز واليوريز ،فيما اظهرت العزلات قدرة واضحة على تحليل الاسكولين بدلالة تحول لون الوسط من الاصفر الى الاسود ، كما لم تتمكن العزلات من انتاج الاندول من الحامض الاميني التربتوفان لعدم امتلاكها انزيم التربتوفاينيز اذ يمكن التحري عن الأندول بإضافة قطرات من كاشف Kovacs reagent فعند تكوين حلقة حمراء دلالة على ايجابية الاختبار اما اذا كانت الحلقة صفراء فهذه دلالة على سالبية الاختبار واعطت الجرثومة نتيجة سالبة لاختبار السترات وذلك لعدم تغير لون الوسط من الاخضر الى الازرق ،اما بالنسبة للمثيل الاحمر فقد اعطت الجرثومة نتيجة موجبة وذلك لقدرة الجراثيم على تخمير سكر الكلوكوز عن طريق انتاج احماض مختلفة مثل Acetic acid،Formic acid و Lactic acid والتي تعمل على خفض الدالة الحامضية للوسط الى اقل من (4.4) وهذا يعطي نتيجة موجبة لفحص المثيل الاحمر كما اظهرت النتائج نتيجة موجبة لفحص الفوكس بروسكاور بدلالة ظهور اللون الوردي نتيجة لاستهلاك حامض Pyruvic acid الناتج من تخمر سكر الكلوكوز وانتاج الاسيتون و CO2،واعطت الجرثومة نتيجة موجبة لتخمر السكريات اذ اعطت نتيجة موجبة لتخمر الكلوكوز والمالتوز والرافينوز ونتيجة سالبة لتخمر سكري المانيتول والزايلول واتفقت جميع النتائج مع ماذكره (Arun،2008 و Sukhadeo وآخرون ،2009) .

جدول (2) نتائج الاختبارات الكيميوحيوية

نوع الاختبار	النتيجة
Gram stain	+
Catalase	+
Oxidase	+
Esculin Hydrolysis	+
Indol	–
Methyl red	+
Voges proskauer	+
Simmons" citrate	–
Urease	–
Maltose	+
Glocose	+
Mannitol	–
Rhamnose	+
Xylose	–

+ الاختبار موجب / – الاختبار سالب

المصادر :

المالكي، غازي مالح جابر (2010) تواجد جرثومة Listeria monocytogenese في الاسماك المجمدة في اسواق مدينة البصرة، قسم علوم الاحياء البحرية، مركز علوم البحار، جامعة البصرة. مجلد(10) العدد(2).

Adzitey.F ,Huda.N(2010)Listeria monocytogenes in foods:incidences and possible control measures.African journal of microbiology research vol .4(25),pp2848-2855.

Akman deniz,Duran nizami, Digrak metin(2004).Prevalence of listeria species in ice creams sold in the cities of kahramanmaras and adana.Turk j med sci,vol 34,pp257-262.

Arun.KB.(2008). Food-borne microbial pathogens mechanisms and pathogenesis. pp. 165-182, DOI: 10.1007/978-0-387-74537-4_9.

AuroraR,PrakashA,Prakash.S (2009) Genotypic characterization of Listeria monocytogenes isolated from milk and ready-to-eat in digenous milk products. Food Control., 20(9): 835-839.

Colak, H., H .Hampikyan, B, Ulusoy, E. Baris Bingol (2007).Presence of listeria monocytogenese in turkish style fermented sausage(sucuk) food control 18,30-32.

Collee,J. G., Fraser, A. G.,Marteny,m.(1996).Paractical Medical Microbiology 14th ed ., Churchill Livingston, Inc. , New Yourk. PP. 97-123.

EFSA (2007). The Community Summary Report on Trends and Sourcesof Zoonoses, Zoonotic Agents, Antimicrobial Resistance andFoodborne Outbreaks in the European Union in 2006. The EFSAJournal.

Farber J. and Peterkin P. (1991). Listeria monocytogenes, a food borne pathogen. Microbiol. Rev. 55: 476-511.

Geo, F.; Janet, S., and Stephan A. (2001). Medial Microbiology Twenty. Second Edition p. 192-193. McGraw-Hill companies.

Hitchins,A.D.(1995)in *FDA Bacteriological Analytical manual*,8thEd.,AOAC INTERNATIONAL,Gathersburg,MD,pp10.01-10.13.

John Garbutt, (1997), Essentials of Food Microbiology. London. Great Britain P. 118.

Khelef N, Lecuit M, Buchrieser C, Cabanes D, Dussurget O, Cossart P (2006). The Listeria monocytogenes and the Genus Listeria. Prokaryotes, 4: 404-476.

Koneman, E. W.; Allen,S. D; Dowell,V. R.; Janda W. M.; Summer, H. M. and Winn, W.C. (1997) Color atlas and text book of diagnostic microbiology. 4th ed. J. B. Lippin coll comp., Philadelphia.

Mahmood.M.S.,Ahmed.A.N,Hussain.I.,(2003) Prevalence of listeria monocytogenes in poultry meat ,poultry meat products and other relation lnanimates at Faisalabad .Pakistan journal of nutrition 2 ,vol 6 ,pp346-349.

Mauro.conter(2007),Domenicopaludi,vineezodorio,albertovergaara,adriaana lanieri.Antimicrobial susceptibility of listeria monocytogenes isolated from food and food – processing environment.Ann fac.medic.Vet di parma.pp157-164.

Nightingate, G. (2004). Isolation of Listeria monocytogenes from different sources. J. Clin. Microbiol. 43: 211-217.

Norman G., (1999). Principles of food sanitation. Fourht edition pp. 30-31. Aspen publishers , Inc. Gait her sburg, mary land.

Okutani A, Okada Y, Yamamoto S, Igimi S (2004). Overview of Listeria monocytogenes contamination in Japan. Int. J. Food Microbiol., 93(2): 131-140.

Pagotto , F. ;Daley , E . ;Farber ,J.; and Warburton ,D.(2001) : Isolation of Listeria monocytogenes from all food and environmental samples . government of Canada .Franco-Pagotto @hc-sc.gc.ca.

Pell,M.;Donachie,W.andShaw,A(1988):Temperature-dependent expression of flagella of listeria monocytogenes studied by electron microscopy , SDS-PASE and Western blotting .J.Gen.Microbio. 143: 2171-2178.

Quinn ,P.J .;Carter ,M.E.;Markey ,B.K. ;and Carter,G.R.(2005):Vet.Microbiology and microbial disease.73-74.

Rahimi.E,Ameri.M,Momtaz.H(2010).Prevalence,andantimicrobial,resistanceof Listeria species isolated from milk and dairy products in Iran. Food Control, 21(11): 1448-1452.

Ralovich,B.(1992):Data for the properties of listeria strain :a review:Acta micro .Hung.39:105-132.

Rivoal.K,Quéguiner.S,Boscher.E,Bougeard.S,Ermel.G,Salvat.G,Federighi.M,Jugiau.F,Protais.J(2010).Detection of Listeriamonocytogenes in raw and pasteurized liquid whole eggs and characterization by PFGE. Int. J. Food Microbiol., 138(1-2): 56-62.

Sukhadeo BB,Trinad C (2009).Molecular mechanisms of bacterialinfection via the gut. Cur. Topics in Microbiol. Immunol., 337: 173-195.

SwaminathanB.(2001).Listeriamonocytogenes.In:FoodMicrobiology:Fundamentals and Frontiers,Second Edition, Doyle M.P., Beuchat L.R. & Montville T.J., eds. ASM Press, Washington, DC, USA, 383–409.

Vitas.AI, Aguado.V, Garcia-Jalon.E L(2004) Occurrence of Listeria monocytogenes in fresh and processed foods in Navarra (Spain) .Int.J. Food Microbiol. 90: 349–356

Yucel.n,Citak.s,Onder.m.(2005).Prevalence and antibiotic resistance of listeria species hn meat products in ankara ,turkey. Food microbiology vol 22 ,pp241-245.