عزل وتصنيف الليستريا *Listeria.spp* في لحوم الأغنام في مدينة حماة

فراس محمد وائل سلطان* [1] ودارم عزت طباع[1] وعبد العزيز خالد عروانه[1]

(1). قسم الصحة العامة والطب الوقائي، كلية الطب البيطري، جامعة حماة، حماة، سورية.

(*للمراسلة: الباحث فراس محمد وائل سلطان . البريد الإلكتروني: vet.firas83@hotmail.com).

تاريخ الاستلام: 2020/6/13 تاريخ القبول: 2020/7/23

الملخص

أجريت هذه الدراسة لتحدد مدى انتشار الليستريا بأنواعها وخاصة المستوحدة *(L. monocytogenes)* في لحوم الأغنام في مدينة حماه ودراسة نسبة حدوثها خلال فصول السنة. جمعت حوالي 120 عينة لحوم أغنام بشكل عشوائي من محلات بيع اللحوم (القصابة) في مدينة حماه خلال عام 2017 موزعة بشكل متساو على فصول السنة (شتاء، ربيع ،صيف، خريف). أظهرت النتائج أن: 53 (44.1%) عينة إيجابية لجراثيم الليستريا، وكانت الليستريا المستوحدة *(L. monocytogenes)* 6 (5%) من إجمالي العينات المفحوصة، بينما كانت معظم أنواع الليستريا المكتشفة من نوع *(L. innocua)* 34(28.3%). وكانت باقي العزلات *(L. ivanovii)* 2(1.6)%، *(L. seeligeri)* 2(1.6)%، و *(L. grayi)* 4(3.3%)، و *(L. welshimeri)* 4(3.3%)، و *(L. murrayi)* 1(0.8%). ودلت النتائج إلى عدم وجود أية فروق معنوية بين نسب انتشار الليستريا في لحوم الأغنام خلال فصول السنة. بينت النتائج وجود الليستريا وخاصة المستوحدة في لحوم الأغنام في مدينة حماة و الى احتمال حدوث عدوى بمرض الليستريوزيس عند مستهلكي اللحوم.

الكلمات المفتاحية : الليستريا، المستوحدة، لحوم، الأغنام ،حماة.

المقدمة:

إن الزيادة الملحوظة في تلوث الأغذية المصنعة وخاصة اللحوم ومنتجات الدواجن بالمسببات المرضية قد ارتفع بشكل ملحوظ منها جراثيم الليستريا وخاصة المستوحدة (Listeria monocytogenes) التي وجدت في مجموعة واسعة من مصادر الغذاء وخاصة اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن (Endang *et al.*, 2003).

يعد مرض الليستريا (Listeriosis) واحد من أهم الأمراض المحمولة عن طريق الغذاء عند الإنسان. حيث يحدث في الغالب نتيجة للتلوث العرضي للطعام المطبوخ والخام، وان انتشار حالات الليستريا غالباً ما تكون مترافقة باستهلاك الحليب الملوث، الجبنة الطرية، واللحوم غير المطبوخة بشكل جيد والخضار الطازجة غير المغسولة (Rahimi *et al.*, 2010) .الليستريا منتشرة بشكل كبير في الطبيعة والتربة والسماد والبراز ومياه المجاري والسيلاج وأسطح النباتات والمياه، ونتيجة لذلك تستطيع بسهولة التسلل إلى مراحل تحضير وتصنيع الأطعمة وإحداث التلوث (Rogga *et al.*, 2005).يعتبر الأشخاص والحيوانات الأصحاء الذين لا يعانون من أية اضطرابات مرضية مخزن مهم للعدوى بالليستريا بالإضافة الى الحيوانات المستأنسة والبرية المصابة (Abhay *et al.*, 2015).

الليستريا جراثيم ايجابية الغرام أول ما وصفت في 1926 في كامبريدج في المملكة المتحدة، كحالة عدوى لفئران المختبر وقد أسميت الليستريا المستوحدة نسبة للجراح اللورد ليستر، الليستريا المستوحدة هي عامل ممرض ينتقل عن طريق الغذاء الملوث بها للإنسان والحيوان (Abhay *et al.*, 2014) . يتضمن جنس الليستريا 6 أنواع مختلفة:*(L. welshimeri, L. seegligeri* and *L. grayi)* *monocytogenes, L. ivanovii, L. innocua, L.* يعتبر جنس الليستريا المستوحدة هو الجنس الذي يستطيع أن يسبب بشكل كبير داء الليستريا في كل من الحيوان والإنسان، وبشكل نادر يسبب جنس *(L. ivanovii)* الليستريا عند الحيوان (Arslan and Ozdemir, 2008). الليستريا المستوحدة قادرة على إحداث تسمم دموي والتهاب سحايا في الأشخاص الذين يعانون من ضعف مناعة، وتسبب اجهاض و ولادة جنين ميت في النساء الحوامل (Francis and O'Beirne, 2006). تسبب الليستريا المستوحدة 2500 حالة مرضية سنوياً بنسبة وفاة 20% تقريباً في الأشخاص الذين يعانون من ضعف المناعة وكبار السن والنساء الحوامل في الولايات المتحدة الأميركية (Bari *et al.*, 2006). يعد داء الليستريا من أكثر الأمراض المحمولة على الغذاء المسببة للوفاة مقارنة بباقي الأمراض وذلك بسبب معدل الوفاة المرتفع الذي يحدثه للمصابين به (Farber and Peterkin, 1991) . الليستريا المستوحدة قادرة على مواجهة كم هائل من الظروف المجهدة أثناء عملية تحضير الطعام وخلال انتقالها لإصابة العائل إذ أنها قادرة على النمو في درجة حرارة البراد وعلى درجة pH≤ 5 ومافوق وتتحمل درجة ملوحة عالية تصل إلى 10% والتي تعتبر قاتلة لباقي أنواع الجراثيم، وهي تقاوم التجميد والتجفيف تقريباً (Achemchem *et al.*, 2006; Arslan and Ozdemir, 2008). الليستريا جراثيم محبة للبرودة، حيث تستطيع التكاثر على درجة حرارة منخفضة، تحت ظروف هوائية أو لاهوائية، ولها القدرة على التكيف مع المطهرات ،ولها القدرة على الالتصاق على سطوح مختلفة (Arevalos–Sánchez *et al.*, 2012) .عزلت الليستريا من لحوم الدواجن واللحوم الحمراء ومنتجاتها في عدد من البلدان مثل يوغسلافيا(Buncic, 1991)، وبلجيكا (Uyttendaele *et al.*, 1997)، ونيوزيلاندا (Hudson *et al.*, 1992)، واستراليا,(Ibrahim and Mac Rae, 1991)، واليابان(Ryu *et al.*, 1992)، تم عزل *L. monocutogenes* من لحوم الأغنام ومنتجاتها في عدد من البلدان، وعلى الرغم من أن استهلاك هذه الأغذية لم تكن مترافقة مع انتشار مؤكد لمرض الليستريا عند الإنسان في تلك البلدان (Cohen *et al.*, 2006; Phillips *et al.*, 2013; Zarei *et al.*, 2013). تعد الأطعمة المتنوعة بما فيها اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن ومنتجات الألبان والأطعمة الجاهزة للأكل والخضروات كوسائط نقل لليستريا للمستهلكين (Gudbjornsdóttır *et al.*, 2004; Ayaz and Erol, 2010; Jamali *et al.*, 2013; Şireli and Erol, 1999) أظهرت هذه الدراسات بإمكانية ظهور الليستريا في أنواع مختلفة من منتجات الأطعمة تتضمن منتجات اللحوم والألبان. أجريت هذه الدراسة للتحقق من حدوث وانتشار الليستريا في لحوم الأغنام في مدينة حماه. بالإضافة إلى كون الليستريا قادرة على البقاء قيد الحياة والتكاثر بدرجة حرارة البراد فإن الليستريا المستوحدة تستطيع أن تحدث حالات مرضية من خلال تناول الأغذية المجمدة الملوثة بها (Churchill *et al.*, 2006). تحدث الإصابة بداء الليستريا الخطير والمهدد للحياة بشكل رئيسي بسبب تناول أغذية ملوثة بالمستوحدة(Posfay–Barbe.*and* Wald, 2004), تحتاج الطرائق المعتمدة في الكشف عن الليستريا إلى وقت ومجهود كبير حيث تحتاج على الأقل لمدة خمس أيام لعزل الليستريا وحوالي عشرة أيام لتحديد نوع العزولة باستخدام الاختبارات التأكيدية(Amagliani *et al.*, 2007).

مواد البحث وطرائقه:

جمع العينات: تم جمع 120 عينة عشوائية من لحوم الأغنام (الفخذ والكتف) من محلات القصابة في مدينة حماه، ووضعت جميع العينات في أكياس معقمة ودون عليها مكان أخذ العينة وتاريخها وجميع البيانات اللازمة، ونقلت إلى المخبر بواسطة حافظات مبردة (4–6) °C خلال 1–2 ساعة من الجمع وبدأت عمليات التحليل مباشرة لدى الوصول إلى المخبر في كلية الطب البيطري في جامعة حماه.

عزل الليستريا وتحديد أنواعها: اختبرت العينات للكشف عن وجود أنواع الليستريا باستخدام بروتوكول إكثار نوعي وانتقائي منصوح به من قبل (Roberts *and* Greenwood, 2003) . تم أخذ 25 غرام من كل عينة بشكل عقيم وتمت المجانسة باستخدام جهاز ستوماخر Stomacher لمدة 5 دقائق في 225 مل من مرق اكثار الليستريا الأولي half Fraser broth وتم تحضينها على 30 °C لمدة 48 ساعة. تم اضافة 1مل من مرق الاكثار الأولي بعد التحضين الى 9 مل من مرق اكثار الليستريا الثانوي Fraser broth وتم تحضينها على 30 °C لمدة 48 ساعة. وبعد التحضين تم الزراعة على المنابت التميزية لليستريا منبت أوكسفورد Oxford agar (Oxoid) ومنبت بالكام PALCAM agar وتم تحضينها على 30 °C لمدة 48 ساعة. أخذت 5 مستعمرات نموذجية من كل منبت (المستعمرات ذات قطر 2–3ملم وذات مركز مقعر ومحاطة بهالة سوداء أو بنية مخضرة لاحتمال كونها ليستريا) لإجراء الاختبارات التأكيدية والتميزية عليها، حيث تم زراعتها على منبت الصويا المضاف لها مستخلص الخميرة tryptic soy agar supplemented with 0.6 % of yeast extract (HIMEDIA) وتم تحضينها على 30 °C لمدة 24 ساعة. تم إجراء الاختبارات التأكيدية والتميزية والمتضمنة صبغة غرام،اختبار الكاتلاز Catalase والاوكسيداز Oxidase ،اختبار الحركة على درجتي الحرارة 25– 37 °C ، اختبار التحلل الدموي، اختبار CAMP test، وتخمير السكاكر (الجلوكوز والمانيتول والرامنوز والاكسيلوز).

الدراسة الاحصائية: تم اجراء التحليل الاحصائي باستخدام اختبار مربع كاي chi–square في البرنامج statistix version 1.0 واعتبرت الفروقات معنوية عند $p<0.05$.

النتائج والمناقشة إن تعداد الليستريا المكتشفة خلال عملية البحث ممكن أن يتأثر تبعاً إلى نوع الغذاء المفحوص، المنطقة الجغرافية، التغير الفصلي والمناخي، تصميم الدراسة وطرائق التحليل والاختبار (Bemrah *et al.*, 1998; Chye *et al.*, 2004, Aygun *and* Pehlivanlar 2006) . بلغ متوسط نسبة الليستريا المعزولة خلال عام 2017 (44.1)% من عينات لحم الأغنام المفحوصة. كانت أعلاها خلال فصلي الشتاء والصيف (شهر كانون الثاني وشباط وتموز وأب) حيث بلغت 46.6% من العينات المفحوصة. وكان أدناها في فصل الخريف (شهري تشرين الأول وتشرين الثاني) 40% (الجدول1).لم يوجد أية فروق معنوية ($p>0.05$) لانتشار الليستريا خلال أشهر السنة، وقد يعود هذا الأمر كون الليستريا منتشرة بشكل واسع في الطبيعة ولها القدرة على الالتصاق بشكل كبير على أسطح المعدات (سكاكين – ألواح تقطيع ....)، وكونها محبة للبرودة اذ تستطيع النمو والتكاثر في درجة حرارة البراد(+4).

حيث توافقت نتائجنا مع نتائج العلماء Wang *et al.*,(1992) حيث بلغت نسبة الليستريا المعزولة من عينات لحوم أغنام 42.9%. ودلت نتائج الباحثين Ashraf *et al.*, (2010) أن نسبة الليستريا المعزولة في اللانشون وفي اللحم المفروم المجمد بلغت 32%. واختلفت ايضاً مع Nayak *et al.*, (2015) حيث تم أخذ عينات لحوم أغنام حيث بلغت نسبتها8% في عينات لحوم أغنام. ويعزى هذا الاختلاف إما نتيجة لاختلاف الموقع الجغرافي للدراسة، أو نتيجة اتباع طرائق عزل مختلفة أو نتيجة لاستخدام أوساط وبيئات جرثومية متنوعة (Akpolat *et al.*, 2004) .

جدول(1) : نسب عزل الليستريا من عينات لحم الأغنام خلال أشهر السنة

الأشهر	عدد العينات	*Listeria* spp. (%)No*
كانون ثاني-شباط (الشتاء)	30	(%46.6)14[a]
نيسان – أيار (الربيع)	30	(%43.3)13[a]
تموز – آب(الصيف)	30	(%46.6)14[a]
تشرين أول-تشرين ثاني (الخريف)	30	(%40)12[a]
المجموع	120	(%44.1)53

***No: تشير إلى عدد العينات المصابة.**

[a]عدم اختلاف الأحرف الصغيرة بين نسب عزل الليستريا دليل على عدم وجود فروق معنوية.

بلغ متوسط الليستريا المستوحدة المعزولة من عينات لحوم الأغنام 5%من إجمالي العينات المدوسة الجدول/2/. وقد توافقت هذه النتائج مع عدد من الباحثين حيث سجل الباحثون Akpolat *et al.*, (2004) أن نسبة المستوحدة المعزولة كانت 5% اللحوم ومنتجاتها. بينما أظهرت نتائج الباحثين Abd El– Aziz *et al.*, (2004) أن نسبة المستوحدة في بعض منتجات اللحوم كانت 6%. ودلت نتائج الباحثين Marinsek *and* Grebenc,(2002) أن نسبة المستوحدة كانت 6.81% من عينات اللحم المفروم. ونتائج الباحثين Ashraf *et al.*, (2010) بلغت نسبة المستوحدة في اللحم المفروم والمجمد 4%. وأيضا توافقت مع نتائج الدباغ 2019 حيث بلغت نسبة المستوحدة في كل من لحم الأغنام المقطع 6% والمفروم 10%. ومن جهة ثانية اختلفت نتائج هذه الدراسة بالمقارنة مع نتائج بعض الباحثين حيث قام الباحثون Inoue *et al* (2000) بعزل المستوحدة من عينات لحم مفروم وكانت نسبتها 12.2% ، واكتشف العالمان Buncic,(1991) المستوحدة في عينات لحم مفروم وكانت نسبتها 69% في يوغسلافيا. وكانت نتائج الباحثون Dhary *et al.*, (2016) حيث كانت نسبة المستوحدة المعزولة من لحوم الأغنام 20% و من لحوم الابقار 26% ومن لحوم الماعز27%. ولم يجد الباحثون Nayak *et al.*, (2015) و Wang *et al.*,(1992) أية جراثيم مستوحدة في عينات لحم الأغنام 0%. واظهرت النتائج أن أعلى نسبة للمستوحدة كانت في العينات المأخوذة في فصلي الشتاء والصيف 6.6% من إجمالي العينات المدروسة في كلا الفصلين، وأدناها في فصلي الربيع والخريف 3.3%.

جدول (2): أنواع الليستريا المعزولة ونسب انتشارها خلال أشهر السنة

الأشهر	*L. monocytogenes*		*L. innocua*		*L. ivanovii*		*L. welshimeri*		*L. seeligeri*		*L. grayi*		*L. murrayi*	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
ك-2 شباط	2	6.6	9	30	1	3.3	1	3.3	-	-	1	3.3	-	-
نيسان -	1	3.3	8	26.6	-	-	1	3.3	1	3.3	1	3.3	1	3.3

أيار														
تموز - آب	2	6.6	10	33.3	1	3.3	-	-	-	-	1	3.3	-	-
ت1-ت2	1	3.3	7	23.3	-	-	2	6.6	1	3.3	1	3.3	-	-
المجموع	**6**	**5**	**34**	**28.3**	**2**	**1.6**	**4**	**3.3**	**2**	**1.6**	**4**	**3.3**	**1**	**0.8**

*No: تشير إلى عدد العينات المصابة.

دلت نتائج البحث بأن *L. innocua* قد عزلت بشكل أكبر من باقي أنواع الليستريا حيث بلغت نسبتها 28.3% من إجمالي عينات اللحم المفحوصة، وهذا يتوافق مع العديد من الدراسات حيث أن *L. innocua* هي النوع الأكثر شيوعاً من أنواع الليستريا المتواجدة في اللحوم النيئة والمطبوخة (De Simon *et al.*, 1992; Choi *et al.,* 2001) وبشكل مشابه أيضاً كانت *L. innocua* أكثر أنواع الليستريا عزلاً من عينات اللحم المختلفة حيث وجدت في 83.3% من عينات اللحم النيء المفروم وفي 57.6% من عينات لحم الدجاج النيء و63.1 % من عينات لحم العجول النيء و9.6%من عينات اللحم الأحمر المطبوخ و10.7% من عينات الدجاج المطبوخ (Yucel *et al.*, 2005) . إن أكثر أنواع الليستريا المعزولة من الغذاء انتشاراً هي المستوحدة و*L. innocua* ، وعدة دراسات أكدت بأن *L. innocua* كانت أكثر انتشاراً من المستوحدة ومن باقي أنواع الليستريا في الغذاء (Walsh *et al.*, 1998) إنَّ سبب الانتشار الواسع لـ *L. innocua* في الغذاء غير واضح حتى الآن، ولكن قد يعزى ذلك نتيجة لانتشارها الكبير في الطبيعة والبيئة المحيطة، أو نتيجة للانتقاء الاختباري خلال عملية الاكثار والزرع في المخبر حيث أن أوساط الزرع تكون ملائمة بشكل أكبر للنوع *L. innocua* مقارنة مع غيره من أنواع الليستريا (Gnanou Besse *et al.*, 2005) . وقد وجد الباحثين Petersen and Madsen (2000) بأن *L. innocua* تنمو بشكل أسرع من باقي أنواع الليستريا في المرق المغذي ولذا من المحتمل أن تطغى على تواجد *L. monocytogenes* حيث أن كلاهما متواجدين بنفس العدد بذات العينة. تحتل ال *L. innocua* ذات المكانة والأهمية التي تحتلها *L. monocytogenes* وأن تواجد *L. innocua* يدل على إمكانية حدوث تلوث بال *L. monocytogenes* (Molla *et al.*, 2004). وأظهرت نتائج الدراسة أن باقي أنواع الليستريا كانت كالتالي *(L. ivanovii)* 2(1.6)%، *(L. seeligeri)* 2(1.6)%، و *(L. grayi)* 4(3.3%)، و *(L. welshimeri)* 4(3.3%)، و *(L. murrayi)* 1(0.8%) من إجمالي عينات اللحوم المفحوصة.

لوحظ أن التغيرات الفصلية لم تؤثر على نسب الليستريا المعزولة حيث بلغت نسبتها شتاءً وصيفاً 46.6%، وفي فصل الربيع 43.3%، وفي فصل الخريف 40%. ونستدل بذلك على عدم تأثير درجات الحرارة المختلفة خلال العام على انتشار الليستريا وتوزعها، وذلك قد يعود و الى انتشارها الواسع في البيئة المحيطة تربة مياه ونباتات مياه الصرف الصحي والسطح الخارجي للحيوانات، وقد يكون ذلك بسبب طبيعتها المحبة للبرودة إذ أنها تستطيع أن تنمو وتتكاثر في درجة حرارة البراد(4+).

الاستنتاجات: بينت هذه الدراسة وجود وتوزع جميع أنواع الليستريا في لحوم الأغنام المباعة في مدينة حماه حيث بلغت أعلى نسبة عزل في فصي الصيف والشتاء وأدناها في فصل الخريف، وأن لحم الأغنام المباعة من الممكن أن تشكل تهديد لصحة المستهلك وذلك لاحتوائها على الليستريا المستوحدة*L. Monocytogenes*، وتقترح هذه الدراسة على أن يتم تحسين سلامة الغذاء من خلال تنفيذ الإجراءات الصحية الصارمة على كافة المستويات بدءاً من مزارع تربية الأغنام مروراً بذبحها وسلخها وتجهيزها بالمسلخ ومعاملات نقلها وبيعها للمستهلك وصولاً إلى طاولة مائدة المستهلك.

ومن الجدير الإشارة إلى أن لحوم الأغنام في مدينة حماة قد تعد مصدر من مصادر العدوى للإنسان بالليستريوزس كونها وسائط نقل لجراثيم الليستريا وخاصة المستوحدة وتشكل تهديد صحي خطير للمستهلكين، مما يتوجب على المستهلك تعريض اللحوم للحرارة الكافية إما بالشواء أو الطهي قبل استهلاكها للقضاء على أنواع الليستريا بشكل عام والمستوحدة خاصة.

المراجع:

الدباغ، سمية(2019). دراسة تشخيصية لجراثيم الليستيريا المستوحدة المعزولة من دماغ ولحوم الأغنام في مدينة الموصل. المجلة العراقية للعلوم البيطرية،المجلد33، العدد2، 2019 (51-55).

Abd El-Aziz, Doaa, M. (2004): Microbiological and chemical hazards of some meat products. M. V. Sc. Thesis. Fac. Vet. Medicine, Assiut University, Assiut, Egypt.

Abhay; R. Swapnil; D. Shilpa; K. Ajay; P. Krupali; P. Zunjar; D and Sukhadeo; B.(2014). Prevalence of *Listeria* spp. in Animals and Associated Environment. Adv. Anim. *Vet. Sci., 2 (2): 81 – 85.*

Abhay, V; R. Swapnil; P. Krupali; V. Poharkar, A; P. Saroj; B; and Barbuddhe, S;B. (2015). Isolation and Genotypic Characterization of *Listeria monocytogenes* from Pork and Pork Products. Microbiol. App. Sci., 4(1): 788-798.

Achemchem; F. Abrini; J. Martinez-Bueno; M. Valdivia; E. Maqueda; M. (2006). Control of *Listeria monocytogenes* in Goat'S Milk and Goat'S Jben by The Bacteriocinogenic Enterococcus of Animal Turkey.*Vet.Res.Commun.*, 28(7):561-567.

Akpolat, N;O. Elci; S. Atmaca; S; and Gül; K. (2004). *Listeria monocytogenes* in Products of Animal Origin in Turkey. Veterinary Research Communications volume 28, pages561–567(2004).

Amagliani; G. Giammarini; C. Omiccioli; E. Brandi; G; and Magnani; M. (2007). Detection of *Listeria monocytogenes* Using a Commercial PCR kit and Different DNA Extraction Methods. *Food control,* 18:1137-1142.

Arevalos-Sánchez; M. Regalado; C. Martin, S;E. Domínguez- Domínguez; J; and GarcíaAlmendárez, B; E. (2012). Effect of Neutral Electrolyzed Water and Nisin on Listeria *Monocytogenes* Biofilms and on listeriolys in O Activity. Food Control., 24: 116–122.

Arslan; S. Ozdemir; F. (2008). Prevalence and Antimicrobial Resistance of *Listeria* spp. in Homemade White Cheese. Food Control, 19: 360–363.

Ashraf, M; A. Sohaila, F, H; A. Raafat; H. Moemen, A;M; and Khalid, I; E. (2010). Occurrence of *Listeria species* In Meat, Chicken Products and Human Stools in Assiut City, Egypt with PCR Use for Rapid Identification of *Listeria monocytogenes*. Veterinary World Vol.3(8): 353-359.

Ayaz; ND. Erol; I. (2010). *Relation* between Serotype Distribution and Antibiotic Resistance Profiles of *Listeria monocytogenes* Isolated from Ground Turkey. J Food Protect, 73, 967-972.

Aygun; O. Pehlivanlar; S. (2006). *Listeria* spp. in The Raw Milk and Dairy Products in Antakya, Turkey. Food Control 17 (8): 676–679.

Bari, M.L; Todoriki; S. Sommers; C. Hayakawa; F. Kawamoto; S. (2006). Irradiation Inactivation of *Listeria monocytogenes* in Low-Fat Ground Pork At Freezing And Refrigeration Temperatures. J. Food Prot. 69 (12): 2955–2960.

Bemrah; N. Sanaa; M. Cassin, M;H. Griffiths, M;W. Cerf; O. (1998). Quantitative Risk Assessment of Human Listeriosis from Consumption of Soft Cheese Made from Raw Milk. Prev. Vet. Med., 37, 129–145.

Buncic; S. (1991). The incidence of *Listeria monocytogenes* in Slaughtered Animals, in Meat, and in Meat Products in Yugoslavia. Int. J. Food Microbiol., 12:173–180.

Choi, Y.;Cho, S.; Park, B.;Chung, D. and Oh, D. (2001): Incidence and characterization of Listeria spp. from foods available in Korea.*J.Food Prot.*, 64:554–558.

Churchill, R,L;T. Lee; H; and Hall; Ch.(2006). Detection of *Listeria monocytogenes* and The Toxin Listeriolysin O in food. *J.Microbiol.Methods*, 64:141–170.

Chye, F;Y. Abdullah; A. Ayob, M;K. (2004). Bacteriological Quality and Safety of Raw Milk in Malaysia. Food Microbiol. 21: 535–541.

Cohen; N. Ennaji; H. Hassa; M. (2006). The Bacterial Quality of Red Meat and Offal in Casablanca (Morocco). Mol Nutr Food Res, 50, 557-562. Dhary, A; A. Haifa, A; B. Abdul- Rahman; S. Abdulwahab, S; A. Fahd, M; A. (2016). Prevalence of *Listeria monocytogenes* in Red Meat in Dhamar Governorate/Yemen. International Journal of Medical and Health Research. Volume 2; Issue 12; December 2016; Page No. 73-78

De Simon; M. Tarrago; C; and Ferrer, M; D. (1992). Incidence of *Listeria monocytogenes* in Fresh Foods in Barcelona (Spain).*Int.J.Food Microbiol.*,16:153-156.

Endang; P. Radu; S. Ismail; A. Kgueen, C;Y; and Maurice; L. (2003). Characterization of *Listeria monocytogenes* Isolated from Chicken Meat: Evidence of Conjugal Transfer of Plasmid-Mediated Resistance to References Antibiotic. J. Animal Vet. Adv., 2: 237-246

Farber JM, Peterkin PI (1991). *Listeria monocytogenes*, a food-borne pathogen. Microbiol Rev, 55, 476-511.

Francis, G;A. O'Beirne; D. (2006). Isolation and Pulsed-Field Gel Electrophoresis Typing of *Listeria monocytogenes* from Modified Atmosphere Packaged Fresh –Cut Vegetables Collected in Ireland. J. Food Prot. 69 (10): 2524–2528.

Gnanou Besse; N. Audinet; N. Kerouanton; A. Colin; P; and Kalmokoff; M. (2005). Evolution of *Listeria* populations in Food Samples Undergoing Enrichment Culturing. *Int.J.Food Microbiol.*, 104:123–134.

Gudbjornsdóttır; B. Suıhko; ML. Gustavsson; P.(2004). The Incidence of *Listeria monocytogenes* in Meat, Poultry and Seafood Plants in the Nordic countries. Food Microbiol, 21, 217-225.

Hudson, J;A. Mott, S;J. Delacy, K;M; and Edridge, A;L. (1992). Incidence and Coincidence of *Listeria* spp. motile *aeromonads* and *Yersinia enterocolitica* on Ready-To-Eat Flesh Foods. Int. J. Food Microbiol., 16: 99–108.

Ibrahim; A; and Mac Rae, I;C. (1991). Incidence of *Aeromonas* and *Listeria* spp. in Red Meat and Milk Samples in Brisbane, Australia. Int. J. Food Microbiol., 12: 263–270.

Inoue; S. Nakama; A; and Arai; Y. (2000). Prevalence and Contamination Levels of *Listeria monocytogenes* in Retails Foods in Japan.*Int.J.Food Microbiol.*, 59:73-77.

Jamali; H. Chai, L;C. Thong, K;L. (2013). Detection and Isolation of *Listeria* spp. and *Listeria monocytogenes* In Ready-To-Eat Foods with Various Selective Culture Media. Food Control, 32, 19-24.

Marinsek; J; and Grebenc; S. (2002). *Listeria monocytogenes* in Minced Meat and Thermally monocytogenes Retrieved November 7, 2008, from untreated meat products in Slovenia. *Slovenian Veterinary Research*, 39 (2):131-136.

Molla; B. Yilma; R. Alemayehu;D. (2004). *Listeria monocytogenes* and Other *Listeria* Species in Retail Meat and Milk Products in Addis Ababa, Ethiopia. Ethiop. J. Health Dev., 18: 208–212.

Nayak DN, Savalia CV, Kalyani IH, Kumar R, Kshirsagar DP. 2015. Isolation, identification and characterization of *Listeria* spp. from various animal origin foods. Vet. World, 8: 695-701.

Petersen; L. Madsen; M. (2000). *Listeria* spp. in Broiler Flocks: Recovery Rates and Species Distribution Investigated by Conventional Culture and The Eiafoss Method. Int. J. Food Microbiol. 58: 113–116.

Phillips; D. Tholath; S. Jenson; I. (2013). Microbiological Quality of Australian Sheep Meat in 2011. Food Control, 31, 291-294.

Posfay-Barbe, K.M. and Wald, E.R. (2004): Listeriosis. *Pediatr.Res.*, 25:151-159.

Rahimi; E. Ameri; M. Momtaz;H. (2010). Prevalence and Antimicrobial Resistance of *Listeria* Species Isolated from Milk and Dairy Products in Iran. Food Control, 21: 1448–1452.

Roberts; D. Greenwood; M. (2003). Practical Food Microbiology, 3rd edition, by Blackwell Publishing Ltd, USA.

Rogga, K;J. Samelis; J. Kakouri; A. Katsiari, M;C. Savvaidis, I;N. Kontominas, M;G. (2005). Survival of *Listeria monocytogenes* in Galotyri, a Traditional Greek Soft Acid-Curd Cheese, Stored Aerobically at 4°C and 12°C. Int. Dairy J. 15: 59–67.

Ryu, C;H. Igimi; S. Inoue; S; and Kumagai; S. (1992). The Incidence of *Listeria* Species in Retail Foods in Japan. Int. J. Food Microbiol., 16: 157–160.

Sireli; UT. Erol; I (1999). Hazır kıymalarda *Listeria* türlerinin araştırılması. Turk J Vet Anim Sci, 23, 373-380.

Uyttendaele; M. Neyts; K. Lips; R and Debrevere; J. (1997). Incidence of *Listeria monocytogenes* in poultry and poultry products obtained from Belgian and French abattoirs. Food Microbiol; 14: 339-345.

Walsh; D. Duffy; G. Sheridan; J,J. Blair; I,S. and McDowell; D,A (1998). Comparison of Selective and Non-Selective Media for The Isolation of *Listeria* Species from Retail Foods.*J.Food Safety*, 18:85–89

Yucel; N. Citak; S; and Onder; M. (2005). Prevalence and antibiotic resistance of *Listeria* species in meat products in Ankara, Turkey. *Food Microbiology*, 22:543-552. 241–245.

Zarei; M. Basiri; N. Jamnejad; A. (2013). Prevalence of *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes* and *Salmonella* spp. in beef, buffalo and lamb using Multiplex PCR. Jundishapur J Microb, 6, e7244.

Isolation and Identification of *Listeria spp*. of Sheep Meat In Hama Governorate

Firas Sultan * (1) , Darem Tabaa *(1) and Abd-Aziz Arwana (1)

(1).Department of Public Health and Preventive Medicine, College of Veterinary Medicine, University of Hama, Hama, Syria.

(*Corrsponding author: Firas Sultan. E-Mail: vet.firas83@hotmail.com).

Received: 13/06/2020 Accepted: 23/7/2020

Abstract

This study was done to isolate and determine the prevalence of *Listeria* species and especially *Listeria monocytogenes* of sheep meat samples from retail market in Hama city and their incidence during the seasons of the year. 120 sample sheep meat was collected randomly from retail raw sheep meat samples in Hama city distributed evenly over the seasons of the year 2017.

The results were recorded: 53 (44.1%) positive for *Listeria* spp., and the presence of *L. monocytogenes* was 6 (5%). While most species of Listeria were found *L. innocua* 34 (28.3%). The other isolates were *L. ivanovii* (1.6%), *L. seeligeri* (1.6%), *L. grayi* (4) 3.3%, *L. welshimeri* (3.3%), *L. murrayi* 1 (0.8%). The results showed that there were no significant differences between the prevalence of *LIsteria* spp in sheep meat during the seasons of the year. This results suggest that possible *Listeriosis* infection among meat consumers.

Keyword: *Listeria*, monocytogenes, sheep meat ,Hama.