دراسة انتشار مرض الدّوران المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة لدى قطعان الأغنام في محافظة حماة

* د. اسامه الحنبظلي ** أ.د. ياسر العمر

(الإيداع : 12 نيسان 2023، القبول : 8 حزيران 2023)

المخلص:

تهدف هذه الدّراسة إلى الكشف عن نسب انتشار مرض الدّوران المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة لدى قطعان الأغنام في محافظة حماة. إذ أجريت هذه الدّراسة على 203 عينة من روث الأغنام، التي تعاني من ظهور الأعراض النموذجية للإصابة بمرض الدّوران، المتواجدة ضمن المناطق الجغرافية المختلفة والتابعة إلى محافظة حماة.

ومن خلال استخدام الأوساط التمييزية، والاختبارات البيوكيميائية المُناسبة في الكشف عن عدوى مرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، أظهرت النتائج أنّ 28 عينة كانت إيجابية من أصل 203 عينة روث، وبلغت نسبة الانتشار العام 13.80%.

إذ كانت أعلى نسبة انتشار لحدوث مرض الدّوران لدى قطعان الأغنام في منطقة تل التوت، حيث بلغت نسبة الانتشار فيها 16.27%، بينما كانت أقل نسبة لانتشار مرض الدّوران لدى قطعان الأغنام في منطقة الشيخ هلال إذ بلغت نسبة الانتشار فيها 10.00%.

الكلمات المفتاحية: مرض الدّوران، جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، قطعان الأغنام، محافظة حماة.

---

* طالب دراسات عليا (دكتوراه)، اختصاص الوبائيات، قسم أمراض الحيوان، كلية الطب البيطري، جامعة حماة.

** أستاذ الوبائيات، قسم أمراض الحيوان، كلية الطب البيطري، جامعة حماة.

An Study on Prevalence of Circling Disease Caused by Listeria Monocytogenes in Sheep Flocks in Hama Governorate

Dr. Ausama AL Henbazli * **Prof. Dr. Yaser AL Omar** **

(Received: 12 April 2023, Accepted: 8 June 2023)

Abstract:

This study aims to reveal the prevalence of circling disease Caused by Listeria monocytogenes in sheep flocks in Hama governorate. This study was conducted on 203 samples of sheep dung, which suffer from the appearance of the typical symptoms of circling disease, located within the different geographical regions of Hama Governorate. Through the use of discriminatory media, and appropriate biochemical tests, in detecting the infection of circling disease, Caused by Listeria Monocytogenes, The results of bacterial isolation and biochemical tests showed that 28 samples were positive of 203 samples of sheep dung, with total prevalence of 13.80%. The upper prevalence of circling disease in sheep flocks was in Tal Al-Tuott region as reported prevalence 16.27%, while it was less prevalence of circling disease in sheep flocks was in the AL Sheikh Hilal region as 10.00%.

Keywords: Circling Disease, Listeria Monocytogenes, Sheep Flocks, Hama Governorate.

---

* Ph.D.sc student, Epidemiology, Department of Animal Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University.

**Prof. Dr. Epidemiologist, Department of Animal Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University.

1- المقدمة Introduction:

يُؤدي الإنتاج الحيواني بمختلف فروعه دوراً مُهماً في حياة الشعوب، وهو يُمثّل مكانة مرموقة في اقتصاديات بعض الدول، والسبب في ذلك يعود إلى تميّز المنتجات الحيوانية عن المنتجات النباتية بقيمتها الغذائية وبحاجة الجسم الماسة لها، وتُشكّل الأغنام أهمّية خاصة، إذ تُؤمن 50% من اللحوم المُستهلكة عدا الأسماك، 70% من لحوم الحيوانات المنتجة محلياً، و 5.59% من الحليب الإجمالي الذي يُصنّع على شكل جبن، لبن، زبدة، وسمن (Deeb, 2002).

تُشكل الأغنام جزءاً مُهماً من الثّروة الحيوانية من النّاحية الاقتصاديّة، ويُعدّ الاهتمام بتربيتها وتطوير إنتاجيتها جانباً مُهماً من أجل الوصول إلى مردود اقتصادي ذي ربحية جيدة، بالإضافة إلى توفير موارد غذائية في أيّة منطقة من مناطق العالم. كما يُعدّ التحكم بالأمراض المُعدية عاملاً مُهماً لقياس الربح والخسارة في مشاريع إنتاجية الحليب للحصول على زيادة في إنتاج الحليب (Gottschau *et al*., 1990).

وعلى الرغم من الأهمية الاقتصادية الكبرى للأغنام، إلاّ أنها مازالت تعاني العديد من المشاكل والمُعوقات، وتأتي في مقدمتها الأمراض التي تحد من نمو وتطوّر هذه الثروة الحيوانية مسببةً خسائر اقتصادية كبيرة. ومن هذه الأمراض مرض الدّوران (المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة)، إذ يتراوح معدل الإصابة بين 10-15%، وتترافق الإصابة بإجهاض الإناث الحوامل، وانخفاض في إنتاج الحليب أو توقفه بشكلٍ كامل، كما أنّ السير الحاد للمرض ينتج عنه نفوق الحملان المُصابة بنسبةٍ تزيد عن 90%، وفي حال تأخر الكشف عن المرض وكان التدخل العلاجي متأخر أو غير صحيح لدى قطعان الأغنام ذات التربية المُكثفة قد تصل نسبة الخسائر إلى 25% (Madanat *et al*., 2004; OIE, 2014; Dhama *et al*., 2015).

ينتج مرض الدّوران، عن الإصابة بأحد أفراد جنس اللّيستَرِيَّة، وهي جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، إذ تُصيب جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة مجموعة متنوعة من الأنواع الحيوانية والبشر، لكن في الأساس يُصنّف مرض الدّوران بأنه مرض يصيب المجترات بشكلٍ رئيس (Low & Donachie 1997; George, 2002; Kahn, 2005; Wesley, 2007; Barbuddhe & Chakraborty, 2009; Dhama *et al*., 2013; OIE, 2014).

تَتميز جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة بأنها عُصيات موجبة لصبغة غرام، قصيرة صغيرة (قطرها 0.5-4 ميكرومتر وطولها 0.5-2 ميكرومتر) ذات نهايات مُدّورة، وعادةً تنتظم وحيدة أو في ثنائيات أو في سلاسل، تَنمو في ظروفٍ هوائية أو لا هوائية مُخيّرة، غير مُتبوغة، غير مُتمحفظة، ومتحركة (Indrawattana *et al*., 2011; Arevalos- Sánchez *et al*., 2012).

تنمو جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة في المرق المغذي الخاص بها مسببةً تعكيراً للوسط، وذلك بعد 24-48 ساعة من التحضين. أما عند زرعها على الوسط التمييزي بالكام آجار فتظهر المستعمرات النامية بلون رمادي مُخضر مع تشكّل هالة سوداء حول المستعمرات(Liu, 2006; Arevalos- Sánchez *et al*., 2012).

تَتشابه أنواع جراثيم اللّيستَرِيَّة، من الناحية الشكلية، فيما بينها بشكلٍ كبير، لكن يُمكن تمييزها عن بعضها البعض من خلال الاختبارات البيوكيميائية وبالأخص اختبارات السكاكر (D-xylose, L-rhamnose & Mannitol) (Orsi *et al*., 2011; Holch *et al*., 2013).

إذ تُخمّر جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة الرامنوز، الغلوكوز، المالتوز، والأسكولين. ولا تخمر الكسيلوز، والمانيتول. إيجابية الكاتالاز، وسلبية الأوكسيداز، وإيجابية لاختبار أحمر الميثيل (Cepeda *et al*., 2006; Wieczorek *et al*., 2012).

في العام 1929، تمّ وصف مرض الدّوران، الذي يُعدّ واحداً من أكثر الأمراض العصبية شيوعاً التي تصيب الأغنام، المُسبّب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة (Gill *et al*., 1937).

تمّ التعرف على مرض الدّوران أول مرة، كمرضٍ يصيب الحيوانات، من خلال التغذية على السيلاج، إذ يَحدث في جميع أنحاء العالم بشكلٍ مُتقطع أو وبائي، في معظم الأحيان، تكون العدوى بشكلٍ تحت إكلينيكي ويمكن أن تحدث بشكلٍ حاد. إذ تتجلى الأعراض الإكلينيكية الرئيسة بحدوث التهاب في الدماغ، حدوث تسمم دموي، والتهاب في الضرع والإجهاض (الذي يحدث في الثلث الأخير من الحمل خصوصاً عند الأغنام، أي بعد الأسبوع الثاني عشر من الحمل)(Mitchell 1996; Low and Donachie, 1997; Walker, 1999; Barbuddhe *et al*., 2008; Dhama *et al*., 2013; OIE, 2014).

عادةً يكون سير الشكل العصبي (التهاب الدماغ والنخاع الشوكي) من مرض الدّوران ما بين (2–3) أيام، إذ يُلاحظ في المراحل الأولية للإصابة أنّ الحيوان المُصاب يَبتعد عن القطيع بلا سبب، كما يُلاحظ وجود ضعف في ردود الأفعال الانعكاسية والاستجابة للخطر، ويتصف هذا الشكل بظهور أعراض عامة تتمثل في ارتفاع درجة الحرارة حتى 43 مْ، سيلانات أنفية، سيلان لعابي، قلة في الشهية، إضافةً إلى الأعراض العصبية المُميزة (George, 2002; Shakuntala *et al*., 2006; Mailles *et al*., 2011).

تَظهر الأعراض العصبية المُميزة للإصابة على شكل حدوث التهاب في الدماغ، عجز في الأعصاب القحافية الخامس (مثلث التوائم) والسابع (الوجهي)، مؤدياً إلى شلل أحادي الجانب للوجه، كما يَحدث ميلان في الفك، يَظهر اللسان إلى خارج الفم في الجانب المتضرر من الوجه، ونتيجة شلل الوجه واللسان فإن الحيوانات تصبح غير قادرة على تناول الطعام وعندما يصل إلى هذه المرحلة فإنه يُمكن ملاحظة طعام غير مهضوم إلى جانب الفم (Clark *et al*., 2004; Radostits *et al*., 2008; Scott, 2013).

في المراحل المتقدمة من الشكل العصبي للمرض، يَحدث ضرر في العصب القحافي الثاني (العيني)، مسبباً ضعف الرؤية في أحد العينين أو كلتاهما والتي قد تصبح عمياء فيما بعد، كما تَحدث تشنجات في الرقبة، انحناء في الرأس إلى أحد الجوانب، مُفضلاً الحيوان الاتكاء على الجدران، شلل إحدى الأذنين أو كلتاهما، صعوبة في البلع، مع ملاحظة دوران الحيوان حول نفسه، ثم ترقد الحيوانات على جهة واحدة مُثنيةً الرأس، إذ تقوم الأرجل بحركات ترددية (مجدافية)، وفي هذه المرحلة يصبح الحيوان غير قادر على النهوض. لتنفق فيما بعد في غضون أسبوع واحد من ظهور الأعراض العصبية المُميزة للمرض نتيجة حدوث التلف العصبي والقصور التنفسي الحاد (Otter *et al*., 2004; Kumar *et al*., 2007; Staric *et al*., 2008).

وفيما يتعلق بوبائية مرض الدّوران، فقد لوحظ أنّ جراثيم اللّيستَرِيَّة المُستَوحِدَة تتواجد في كل مكان، وموزعة على نطاقٍ واسع في البيئة، إذ تَستوطن اللّيستَرِيَّة المُستَوحِدَة التربة وأمعاء الثدييات، وبشكلٍ خاص تُعدّ المجترات المستودع الرئيس للّيستَرِيَّة المُستَوحِدَة، والتي تعمل كمصدرٍ للعدوى من خلال الاتصال المباشر أو غير المباشر مع الحيوانات المريضة أو المواد الملوثة (Gitter *et al*.,1980; Green and Morgan, 1994; Todd and Nortermans, 2011).

تتواجد جراثيم اللّيستَرِيَّة بشكلٍ شائع في المناطق المُعتدلة، وتُعدّ واسعة الانتشار في الطبيعة، التربة، الغطاء النباتي، السيلاج، الأسمدة العضوية، البراز، مياه الصرف الصحي، والقناة المَعدية المعَوية للعديد من الأنواع الحيوانية (Rogga *et al*., 2005).

إنّ عملية انتقال العدوى ما زالت غير واضحة حتى الآن، إلاّ أنّ معظم المَصادر أكدت أنّ العدوى يُمكن أن تنتقل عن طريق الفم، الأنف، الملتحمة، الغذاء المُلوث، والغبار بالطرائق غير المباشرة من مفرزات الأغنام المُلوثة بالعامل المُسبب وكذلك عن طريق الحشرات. إذ تُؤدي البيئة الخارجية المُلوثة بمفرزات ومفرغات الحيوانات المُصابة، جثث الأغنام النافقة، نتيجة المرض، وإفرازات الأغنام الحاملة للمرض مصادر أساسية أيضاً للخمج. كما تؤدي الحيوانات القابلة للعدوى والسليمة ظاهرياً، الحاملة للعامل المُسبب، دوراً مُهماً كإحدى مصادر العدوى، نظراً لتعايش العامل المُسبب في الغشاء المُخاطي للقناة الهضمية وبشكلٍ خاص في مناطق البلعوم، والأمعاء. إذ تُعدّ الحيوانات المريضة مَصدراً أساسياً للخمج، إذ تطرح العامل المُسبب خلال طور التسمم الجرثومي مع الحليب، البول، إفرازات الملتحمة. كما تقوم الحيوانات المُجهِضَة بطرح العامل المُسبب مع الجنين النافق، المشائم، والإفرازات المهبلية (Thompson *et al*., 2011; Baird *et al*., 2012).

إذ يُمكن لجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة البقاء على قيد الحياة خارج جسم المُضيف في جوٍ رطب لعدة سنوات، إذ أنها تنتشر في كل مكان وموزعة على نطاقٍ واسع في البيئة، فقد تمّ عزلها من مصادر متنوعة بما في ذلك مياه الصرف الصحي، التربة، الغطاء النباتي، الأغذية، مصانع معالجة الأغذية، الإنسان والحيوان المصابان (Liu, 2008; Dhama *et al*., 2013).

يُمكن أنّ تكون التربة مستودعاً خازناً لجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، إذ يُعتقد أنها تعيش حياة رمّية مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالتربة، إذ تمّ عزل جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة من التربة المزروعة وغير المزروعة، قد تساعد القدرة في تكوين أغشية حيوية على بقاء جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة حيّة في البيئة (Weis and Seeliger, 1975; Girdhar and Garg, 2002; Ammendolia *et al*., 2014).

يَظهر مرض الدّوران لدى قطعان الأغنام عند حدوث التغيير المُفاجئ في أماكن التربية من منطقة رعوية إلى منطقة رعوية أخرى، ويحدث المرض بشكلٍ فردي وقد يكون مستوطن في بعض البلدان، إذ يُمكن أن يُصيب بعض الحيوانات في الحظيرة وتبقى الأخرى سليمة ظاهرياً، ومن ثم تحدث الحالات المرضية تباعاً خلال فترات متباعدة من الزمن (Radostits *et al*., 2007).

ويَتّسم مرض الدّوران بحدوث موسمي مُميز، مرتبطاً بالتغذية الموسمية على السيلاج مع معدل انتشار عالٍ يمتد من شهر تشرين الأول وحتى شهر أيار (Jahangir *et al*., 2011; Mateus *et al*., 2013).

ونظراً لعدم وجود دراسات سابقة عن نسب انتشار مرض الدّوران على مستوى محافظة حماة، من هنا أصبحت هناك حاجة ماسّة إلى وجود مثل هذه الدراسة التي تُعطي تصوراً عن مستوى الحدوث الوبائي لمرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام في محافظة حماة.

من هنا كان الهدف من هذه الدّراسة وهو تحديد نسب انتشار مرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام في محافظة حماة.

2- الموادُّ وطرائقُ العملِ Materials and Methods:

2-1- جمع العينات Sampling:

جُمعت عينات الدّراسة باستخدام الطريقة غير العشوائية المُهدّفة في القطعان التي تُعاني من ظهور الأعراض المُميزة للمرض، والتي تتمثل بـ: ارتفاع في درجة الحرارة إذ تصل حتى 43 مْ، صعوبة في التنفس، تكدّر في القرنية، نزف في الملتحمة، الضعف المتزايد وصولاً إلى الهزال مع ملاحظة دوران الحيوان حول نفسه، ورقود الحيوانات على جهة واحدة مَثنيةً الرأس، وتمّ ملاحظة هذه الأعراض من خلال الفحص الإكلينيكي للحيوانات الهدف المُصابة. إذ تمّ جمع 203 عينة من عينات الروث من المناطق الجغرافية المتنوعة والتابعة إلى محافظة حماة بغية إجراء دراسة وبائية مسحية عن انتشار مرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام المتواجدة في هذه المناطق الجغرافية.

2-2- معاملة عينات الروث Samples Treating:

وبعد جمع العينات باستخدام الماسحات القطنية من المستقيم سُجّل عليها اسم المربي، مكان تواجد القطيع، أرقام العينات، وتاريخ جمعها، ثمّ تمّ وضعها في حافظات مخبرية مُبرّدة ريثما يتم نقلها إلى المخبر وإجراء الاختبارات اللازمة. ومن أجل الكشف عن جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة تمّ اتباع الخطوات الآتية حسب الباحث (Quinn *et al.*, 2002):

2-2-1- الإكثار في بيئة سائلة انتقائية: يُقسم العمل في مرحلة الإكثار إلى مرحلتين: المرحلة الأولى وهي الإكثار الأولي وذلك من خلال استخدام مرق الإكثار الخاص بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة (UVM) Listeria Enrichment Medium Base، من صنع شركة (HI-MEDIA)، إذ تمّ تحضير الوسط حسب تعليمات الشركة المُصنعة للوسط، ثمّ وزّع الوسط في أنابيب اختبار بحيث يحتوي كل أنبوب على 9 مل من مرق الإكثار الأولي (Premier Enrichment) (UVM I) ووضعت الماسحات القطنية في الأنبوب الحاوي على المرق، وحُضّنت في الحاضنة على الدرجة 35-37 مْ لمدة 24-48 ساعة.

وفي المرحلة الثانية من العمل، وهي مرحلة الإكثار الثانوي (Second Enrichment): تمّ نقل جزء من مرق الإكثار الأولي (UVM I) إلى تسعة أجزاء من مرق الإكثار الثانوي (UVM II) وذلك بعد وضع محلول الإضافات (Supplements) (حمض النااليديكسيك، والأكريفلافين) الخاص بمرق الإكثار الثانوي وذلك بغية منع نمو الجراثيم المُرافقة، ثمّ حُضّنت في الحاضنة على الدرجة 35-37 مْ لمدة 24-48 ساعة. وقد تمّ تحضير الإضافات الخاصة بمرق الإكثار الثانوي (UVM II) حسب تعليمات الشركة المُصنّعة (HI-MEDIA).

2-2-2- العزل والإنماء في بيئة صلبة انتقائية: تمّ استخدام وسط بالكام PALCAM من صنع شركة (HI-MEDIA)، إذ تمّ تحضير الوسط حسب تعليمات الشركة المُصنعة للوسط، ثمّ تمّ صب الوسط في أطباق بتري. زُرعت الأطباق المُحضرة بأخذ ملء عروة الزرع من مرق الإكثار الثانوي المُحضّن وفرشت على سطح المنبت بطريقة العزل. ثمّ حُضّنت في الحاضنة في ظروفٍ هوائية على الدرجة 35-37 مْ لمدة 24-48-72 ساعة. إذ تنمو جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة في هذا الوسط على شكل مستعمرات ذات لون رمادي مُخضر مع ترسب أسود على الوسط وتَشكّل هالة سوداء حول المستعمرات.

2-2-3- الاختبارات البيوكيميائية للمستعمرات النامية:

تمّ إجراء عدّة اختبارات بيوكيميائية وذلك من أجل التفريق بين أنواع جراثيم اللّيستَرِيَّة، وهذه الاختبارات هي: الكاتالاز، الأوكسيداز، أحمر الميتيل، واختبارات تخمر السكاكر الآتية: المانيتول، الرامنوز، والكسيلوز.

إذ أنّ جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة تخمّر سكر الغلوكوز وتخفض PH الوسط إلى أقل من 5.5 وهذا مؤشر على تغير بيئة التفاعل من القلوي إلى الحامضي، وتخمّر سكر الرامنوز ولا تخمر سكري المانيتول والكسيلوز. بعد تحضير ماء البيبتون المضاف بـ 0.2% من كاشف أحمر الفينول وحسب تعليمات الشركة المُصنعة، تمّ إضافة السكاكر إلى البيئة بعد ترشيحها وبنسبة 1% ثم وزعت في أنابيب لإجراء اختبار تخمر السكاكر (Barrow and Feltham, 1993).

2-3- التحليل الإحصائي Statistical Analysis:

تمّ إجراء التحليل الإحصائي باستخدام أنظمة التحليل الأمريكية Statistix 18.0 "Analytical Software" النسخة 18.0 (Statistix, 2016). كما تمّ استخدام اختبار مربع كاي Chi-Square Test وذلك لمقارنة نسب الانتشار الوبائي المُسجلة في النتائج، وتمّ حساب قيمة P الاحتمالية وذلك عند مستوى المعنوية ألفا 0.05، مع الأخذ بالاعتبار أنّ قيمة درجة الحرية الإحصائية (DF= n-1)، وفق القانون الآتي:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

حيث: χ^2 : قيمة مربع كاي

O : عدد الحالات المشاهدة. E :عدد الحالات المتوقعة

3- النتائج Results:

بعد إجراء الفحوصات الجرثومية على 203 عينة من روث الأغنام التي تُعاني من مرض الدّوران للكشف عن تواجد جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، كانت النتائج وفق الآتي:

3-1- الانتشار العام لمرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام في محافظة حماة:

سجّلت الدّراسة نسبة انتشار إجمالية لمرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام في محافظة حماة، إذ بلغت نسبة الانتشار الإجمالية 13.80%، حيث بلغ عدد حالات مرض الدّوران الإيجابية لدى قطعان الأغنام في محافظة حماة 28 عينة من أصل 203 عينة روث التي تمّ إجراء الفحوصات المزرعية والبيوكيميائية عليها للكشف عن تواجد جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة وذلك باستخدام البروتوكول المتبع وفق المنهجية العلمية، وأدرجت النتائج المخبرية مع البيانات والمعطيات الميدانية (اسم المربي، المنطقة الجغرافية لتواجد القطيع، حجم القطيع، أرقام العينات، العمر، الجنس، الوزن، الحالة الصحية، حالة التغذية لتلك الحيوانات، وتنقّل الحيوانات من منطقة إلى أخرى طلباً للرعي) وذلك لاستخلاص النتائج موضوع الدراسة.

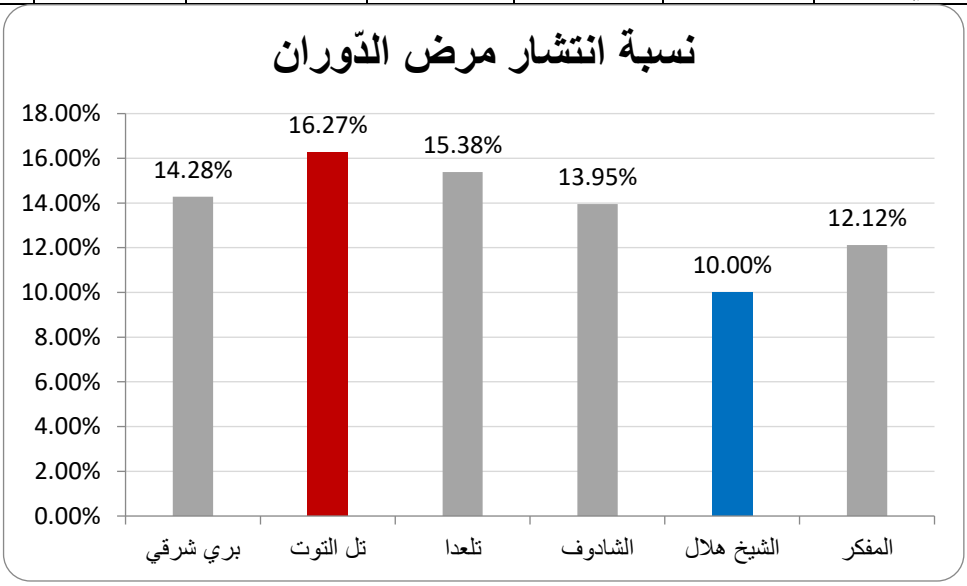
3-2- نسب انتشار مرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام وفق المناطق الجغرافية في محافظة حماة:

أظهرت الدّراسة أنّ نسب الانتشار لحدوث مرض الدوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام حسب المناطق الجغرافية في محافظة حماة تراوحت ما بين [10.00 – 16.27]%، وضمن مجال ثقة [09.92–16.37]% وذلك من إجمالي عدد العينات المدروسة. إذ بلغت أعلى نسبة انتشار في منطقة تل التوت بنسبة 16.27 %، وكانت أقل نسبة انتشار في منطقة الشيخ هلال بنسبة 10.00 %. وقد لوحظ وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية بين النسبتين حيث كانت قيمة الاحتمالية P<0.05 عند مستوى المعنوية ألفا (0.05). إذ يُظهر الشكل رقم (1) نسب الانتشار لحدوث مرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام حسب المناطق الجغرافية في محافظة حماة. ويبين الجدول رقم (1) عدد العينات المدروسة، عدد العينات الإيجابية والسلبية لجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، نسب الانتشار، وكذلك الحد الأعلى والحد الأدنى

لمجال الثقة عند الدرجة 95% لحدوث مرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام حسب المناطق الجغرافية في محافظة حماة.

الجدول رقم (1): نسب انتشار مرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام وفق المناطق الجغرافية في محافظة حماة

م	اسم المنطقة الجغرافية	عدد العينات المدروسة	عدد العينات الإيجابية	عدد العينات السلبية	نسبة الانتشار %	حد الثقة 95% لنسبة الانتشار	
						الحد الأدنى	الحد الأعلى
1	بري شرقي	28	4	24	14.28	14.19	14.37
2	تل التوت	43	7	36	16.27	16.18	16.37
3	تلعدا	26	4	22	15.38	15.29	15.47
4	الشادوف	43	6	37	13.95	13.86	14.04
5	الشيخ هلال	30	3	27	10.00	09.92	10.07
6	المفكر	33	4	29	12.12	12.03	12.20
الإجمالي		**203**	**28**	**175**	**13.80**	**13.69**	**13.93**



الشكل رقم (1): نسب انتشار مرض الدّوران المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام وفق المناطق الجغرافية في محافظة حماة

4- المناقشة Discussion:

تُعدّ هذه الدّراسة من الدّراسات الوبائية الكمّية الأولى في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة حول انتشار مرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام في المناطق الجغرافية لمحافظة حماة.

تمّ دراسة 6 مناطق جغرافية مُختلفة في محافظة حماة والتي تربى فيها قطعان الأغنام، وتمّ جمع العينات من تلك القطعان التي بعمر أكبر من السنة وحتى عمر السنتين ونصف، وكان إجمالي عدد العينات المدروسة 203 عينة، جُمعت بالطريقة غير العشوائية المُهدّفة من مزارع الدراسة. وقد تبين أنّ الدراسة سجلت نسبة انتشار إجمالية لحدوث مرض الدّوران، المُسبب

بجراثيم اللّيسـتَرِيَّة المُسْـتَوحِدَة، في مزارع تربية قطعان الأغنام في المناطق الجغرافية لمحافظة حماة 13.80% من إجمالي العينات المدروسة حسب المنهجية العلمية المُتبعة.

سـجلت الدّراسـة مجال ثقة لانتشـار العينات الإيجابية بين [13.69–13.93]%، وهذا يُفسر أنّ نسـب الانتشـار كانت في معظم مناطق الدراسة مُتقاربة، كما أنّه يُشير إلى أنّ مُعدلات الإصابة تُعدّ مُتقاربة بين مختلف مناطق الدّراسة المُستهدفة.

وضـــمن هذا المجال من حد الثقة يؤكد أنّ حجم العينة كان كافياً ليحقق دقة في النتائج، ويُعدّ مؤشـــراً إلى أنّ دقة النتائج كانت مؤشـــراً إيجابياً من خلال ضـــيق المجال في حد الثقة لانتشـــار معدلات الحالات الإيجابية بين كل منطقة جغرافية وأخرى، ومؤشراً إلى أنّ الخطأ المعياري للحالات المُقاسة كان قريباً للقيمة صفر وهذا يشير إلى أنّ هناك تقارب بين وسط العينة (من خلال العينات المأخوذة) ووسـط المجتمع الحيواني كقيمة افتراضـية ومؤشـراً إلى هذا التقارب بعدم وجود تشـتت في القيم المُقاسـة وفي المؤشـرات المُقاسـة فيما إذا افترضـنا أنّ المتوسـط الحسـابي للحالات الإيجابية ($\overline{X}$) والذي يعادل القيمة (P) فيما إذا كان التباين في الحالات المســـجلة بالقيمة ($S^2 = \frac{\Sigma(x - \overline{X})^2}{n-1}$) مناســـباً ومعادلاً للقيمة (P×n) فهذا التباين للنسب المئوية كان مُنخفضاً مما يشير إلى عدم وجود تشتت في القيم المُقاسة والمُدرجة في الدّراسة.

أُجريت العديد من الدراســـات حول مدى انتشـــار جراثيم اللّيســـتَرِيَّة المُسْـــتَوحِدَة في مزارع تربية قطعان الأغنام، إذ سجّلت الدّراسة وجود فروقات معنوية متوسطة (P=0.001) بين نسب انتشار مرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْـتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام وفق المناطق الجغرافية في محافظة حماة، إذ أنّ نسـب الانتشـار التي سـجلتها دراسـتنا توافقت مع العديد من الدراسات، ولم تتوافق مع دراساتٍ أخرى، إذ يُمكن أن تُعزى هذه الاختلافات في نسب الانتشار بين الدراسـات إلى الاختلاف في نُظم إدارة التربية في مزارع تربية قطعان الأغنام، اختلاف المناطق الجغرافية المدروسـة، توافر العزولات من الحيوانات السليمة أو تلك المريضـة، الأساليب المُختلفة في التشخيص والعزل، وفترات الدراسة المُختلفة وهذا يتوافق مع ما ذكره الباحثين (Dhama *et al*., 2015; NSW Health, 2018).

وفي دراسـة أجراها الباحثان (Borucki & Call) لوحظ أنّه تمّ عزل جراثيم اللّيسـتَرِيَّة من محتوى أمعاء الحيوانات السّـليمة بنســـبـة تـراوحـت مـن 1% حـتـى 7%، وبـالـتـالـي فـهـي تُـعـدّ مصـــــدراً لـلـعـدوى بشـــكـلٍ كـامـن (Borucki & Call, 2003).

في فرنســـــا، تمّ الإبلاغ عن 107 إصـــــابـة بمرض الـدّوران، لـدى قطيع من الأغنـام يتكون من 758 رأس، أي ما يشكل نسبة انتشار 14 % وذلك خلال العامين 1998–1999 (Vaissaire, 2000)، وهذا يتوافق مع ما سجلته هذه الدراسة من حيث نسب انتشار المرض.

وتوافقت دراستنا مع ما سجله الباحث (Kalorey) وزملاؤه، إذ تمّ الكشف عن جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة في ثماني عينات من الروث من أصـل 50 عينة تمّ جمعها من عدّة قطعان من الأغنام في الهند، أي ما يُشـكّل 16% من إجمالي العينات (Kalorey *et al*., 2006).

أيضاً، اختبر الباحث Esteban وزملاؤه عينات الروث في المملكة المتحدة لتحديد مدى انتشار جراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة في البيئة، إذ تمّ جمع 343 عينة روث (120 رأســـاً من الأغنام، 124 من الأبقار، 82 من الأبقار الحلوب، و17 من الخنازير)، تمّ عزل جراثيم اللّيســتَرِيَّة المُسْـتَوحِدَة بنسـبة 14.2% من الأغنام، 30.6% من الأبقار، 46.3% من الأبقار الحلوب، ولم يتم عزلها من الخنازير (Esteban *et al*., 2009). وهذه النتائج كانت متوافقة مع ما قدّمته دراستنا.

5- الاستنتاجات والتوصيات Conclusions & Recommendations:

أظهرت الدّراسة تقييماً وبائياً لنسب الانتشار الإجمالية لحدوث مرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام في محافظة حماة بلغت 13.80%.

سجّلت الدّراسة أعلى مستوى لانتشار مرض الدّوران، المُسبب بجراثيم اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة، لدى قطعان الأغنام حسب المناطق الجغرافية في محافظة حماة في منطقة تل التوت بنسبة 16.27% وأقل نسبة انتشار كانت في منطقة الشيخ هلال بنسبة 10.00%.

نوصي بتطبيق إجراءات التحكم بعدوى اللّيستَرِيَّة المُسْتَوحِدَة حسب النصوص العلميّة المُتبعة واستناداً إلى المعطيات الوبائية التي أوردتها الاستنتاجات الصّادرة عن هذه الدراسة.

اتخاذ كافة الإجراءات الوقائية لحماية قطعان الأغنام من الإصابة بمرض الدّوران، وتعزيز البرامج الصحية في المناطق التي شملتها الدراسة من أجل الحد من انتشار المرض، (خفض معدلات الخمج أو الوصول إلى مرحلة الخلو من المرض)، والحد من تلوث البيئة بهذا المُسبب نظراً لإمكانية خطورة انتقالها إلى الإنسان.

أخيراً، اعتبار هذه الدراسة البحثية نقطة الانطلاق في الترصد الوبائي الكمّي عن مرض الدّوران والاستمرار في العمل والتقصي عن مرض الدّوران بالتعاون مع الجهات المعنية كـ: وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الصحة الحيوانية، وبالتعاون مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي " المراكز البحثية العلمية المتخصصة " تحقيقاً للهدف الثالث في منظومة التعليم العالي وهو ربط الجامعة بالمجتمعات.

6- References:

1) **Ammendolia, M.G.; Iosi, F.; De Berardis, B.; Guccione, G.; Superti, F.; Conte, M.P. & Longhi, C. (2014).** Listeria monocytogenes behavior in presence of non-UV-irradiated titanium dioxide nanoparticles. Public Lib Sci One. 9:e84986.
2) **Arevalos-Sánchez, M.; Regalado, C.; Martin, S.E.; Domínguez-Domínguez, J. & 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.
3) **Baird, A.N. & Pugh, D.G. (2012).** Sheep and Goat Medicine 2nd Edition. Elsevier Saunders. P.390-391.
4) **Barbuddhe, S. B.; Hain, T. & Chakraborty, T. (2008).** The Genus Listeria. In: Practical Handbook of Microbiology, CRC Press, Boca Raton. 533 –562.
5) **Barbuddhe, S.B. & Chakraborty, T. (2009).** Listeria as an enteroinvasive gastrointestinal pathogen. Curr Top Microbiol Immunol.337:173_195.
6) **Barrow, G.I. & Feltham, R.K.A. (1993).** Cowan and Steel's Manual for the Identification of Medical Bacteria. 3rd edn. Cambridge University Press, Cambridge. pp 140-143.
7) **Borucki, M.K. & Call, D.R. (2003).** 'Listeria monocytogenes serotype identification by PCR', Journal of Clinical Microbiology 41(12), 5537–5540. https://doi.org/10.1128/JCM.41.12.5537-5540.

8) **Cepeda, J.A.; Millar, M.; Sheridan, E.A.; Warwick, S.; Raftery, M. & Bean, D.C. (2006).** 'Lesteriosis due to infection with a catalase-negative strain of Listeria monocytogenes', Journal of Clinical Microbiology 44(5), 1917–1918. https://doi.org/10.1128/JCM.44.5.1917-1918.

9) **Clark, R.G.; Gill, J.M. & Swanney, S. (2004).** Listeria monocytogenes gastroenteritis in sheep. N Z Vet J. 52:46_47.

10) **Deeb, A. (2002).** Effect of Early Weaning on Lambs Growth Rate and Milk Production in Mole Sheep Ewes, Al-Baath University Journal Volume 24, No. 4, Homs, Syria.

11) **Dhama, K.; Karthik, K.; Tiwari, R.; Shabbir, Z.; Barbuddhe, S. & Veer, S. (2015).** 'Listeriosis in animals, its public health significance (food-borne zoonosis) and advances in diagnosis and control: A comprehensive review', Veterinary Quarterly 35(4), 211–235.

12) **Dhama, K.; Verma, A. K.; Rajagunalan, S.; Kumar, A.; Tiwari, R.; Chakraborty, S. & Kumar, R. (2013).** Listeria monocytogenes infection in poultry and its public health importance with special reference to food borne zoonoses, Pakistan Journal of Biological Sciences, 16(7): 301 – 308.

13) **Esteban, J.I.; Oporto, B.; Aduriz, G.; Juste, R. A. & Hurtado, A. (2009).** Faecal shedding and strain diversity of Listeria monocytogenesin healthy ruminants and swine in Northern Spain. BMC Veterinary Research, 5: 6148-6152.

14) **George, L.W. (2002).** Listeriosis. In: Smith BP, editor. Large animal internal medicine. St Louis (MO): Mosby; p. 946_949.

15) **Gill, D.A. (1937).** 'Ovine bacterial encephalitis (circling disease) and the bacterial genus Listerella', Australian Veterinary Journal 13(2), 46–56. https://doi.org/10.1111/ j.1751-0813.1937.tb01148.

16) **Girdhar, O.P. & Garg, S.R. (2002).** Prevalence of Listeria in animal farms. The Indian Journal of Animal Sciences, 72(9): 847-850.

17) **Gitter, M.; Bradley, R. & Blampied, P.H. (1980).** Listeria monocytogenes infection in bovine mastitis. Veterinary Record., 107: 390-393.

18) **Gottschau, A.; Willeberg, P.; Frante, C.E. & Flensburg, J.C. (1990).** The effect of control program for enzootic leukosis. Changes in herd prevalence in Denmark , 1969-1978. Am j epidemiology, 131,356-64.

19) **Green, L.E. & Morgan, K.L. (1994).** Descriptive epidemiology of listerial meningioencephalitis in housed lambs. Preventive Veterinary Medicine, 18:79- 87.

20) **Holch, A.; Webb, K.; Lukjancenko, O.; Ussery, D. & Rosenthal, B.M., (2013).** 'Genome sequencing identifies two nearly unchanged strains of persistent Listeria

monocytogenes isolated at two different fish processing plants sampled 6 years apart', Applied and Environmental Microbiology 79(9), 2944–2951. https://doi.org/10.1128/AEM.03715-12

21) **Indrawattana, N.; Nibaddhasobon, T.; Sookrung, N.; Chongsa-nguan, M.; Tungtrongchitr, A. & Makino, S. (2011).** 'Prevalence of Listeria monocytogenes in raw meats marketed in Bangkok and characterization of the isolates by phenotypic and molecular methods', Journal of Health, Population and Nutrition 29(1), 26–38. https://doi.org/10.3329/jhpn.v29i1.7565.

22) **Jahangir, A.; Rasooli, I.; Gargari, S.L.; Owlia, P.; Rahbar, M.R.; Amani, J. & Khalili, S. (2011).** An in silico DNA vaccine against Listeria monocytogenes. Vaccine. 29:6948_6958.

23) **Kahn, C.M. (2005).** Listeriosis. The Merck veterinary manual. 9th ed. Whitehouse Station (NJ): Merck and Co.; p. 2240_2241.

24) **Kalorey, D.R.; Kurkure, N.V.; Warke, S.R.; Rawool, D.B.; Malik, S.V.S. & Barbuddhe, S.B. (2006).** Isolation of pathogenic Listeria monocytogenes in faeces of wild animals in captivity. Comparative Immunology, Microbiology & Infectious diseases, 29: 295-300.

25) **Kumar, H.; Singh, B.B.; Bal, M.S.; Kaur, K.; Singh, R.; Sidhu, P.K. & Sandhu, K.S. (2007).** Pathological and epidemiological investigations into listerial encephalitis in sheep, Small Ruminant Research 71; 293–297.

26) **Liu, D. (2006).** 'Identification, subtyping and virulence determination of Listeria monocytogenes, an important foodborne pathogen', Journal of Medical Microbiology 55(6), 645–659.

27) **Liu, D. (2008).** Epidemiology: In Handbook of Listeria monocytogenes. CRC press, Boca Raton : 27 – 60.

28) **Low, J.C. & Donachie, W. (1997).** A review of Listeria monocytogenes and listeriosis. Vet J. 153:9_29.

29) **Madanat, A.; Zendulkova, D. & Pospisil, Z. (2004).** Contagious listeriosis of sheep and goats. ACTA VET. BRNO 2001, 70: 403–412.

30) **Mailles, A.; Lecuit, M.; Goulet, V. & Leclercq, A. (2011).** National Study on Listeriosis Encephalitis Steering Committee. Listeria monocytogenes encephalitis in France. Med Mal Infect 2011; 41:594-601.

31) **Mateus, T.; Silva, J.; Maia, R.L. & Teixeira, P. (2013).** Listeriosis during pregnancy: a public health concern. ISRN Obstet Gynecol:851712.

32) **Mitchell, R.G. (1996).** Listeria, erysipelothrix. In: Collee JG, Fraser AG, Marmion BP, Simmons A, editors. Mackie and McCartney practical medical microbiology. 14th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; p. 309_315.

33) **NSW Health. (2018).** "New South Wales", listeriosis fact sheet. www.healthnsw. gov.au.

34) **OIE, (2014).** Listeria monocytogenes. Chapter 2.9.6. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals. p. 1_18. Available from: http://www.oie.int/manual-of-diagnostic-tests-and-vaccines-for-terrestrial-animals/.

35) **Orsi, R.H.; Bakker, H.C. & Wiedmann, M. (2011).** Listeria Monocytogenes lineages: genomics, evolution, ecology, and phenotypic characteristics. Int J Med Microbiol. 301:79_96.

36) **Otter, A.; Houlihan, M.G.; Daniel, R.G.; Kirby, F.D.; Shock, A. & Higgins, R.J. (2004).** Ovine gastrointestinal listeriosis. Vet Rec. 154:479.

37) **Quinn, P.J.; Markey, B.K.; Carter, M.E.; Donnelly, W.J. & Leonard, F.C. (2002).** Veterinary microbiology and microbial disease.2nd ed. USA: Black Well publishing company. P.72-75.

38) **Radostits, O.; Gay, C.; Hinchcliffe, K. & Constable, P. (2007).** Veterinary Medicine – A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. Elsevier Limited. United Kingdom. 10th Edition Elsevier Saunders P.805-810.

39) **Radostits, O.; Gay, C.; Hinchcliffe, K. & Constable, P. (2008).** Veterinary medicine. A textbook of the disease of cattle, horses, sheep, pigs and goats. 10th ed. Philadelphia (PA):Saunders.

40) **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.

41) **Scott, P.R. (2013).** Clinical diagnosis of ovine listeriosis. Small Rumin Res. 110:138_141.

42) **Shakuntala, I.; Malik, S.V.S.; Barbuddhe, S.B. & Rawool, D.B.(2006).** Isolation of Listeria monocytogenes from buffaloes with reproductive disorders and its confirmation by polymerase chain reaction. Vet Microbiol. 117:229_234.

43) **Staric, J.; Kri_zanec, F. & Zadnik, T. (2008).** Listeria monocytogenes keratoconjunctivitis and uveitis in dairycattle. Bull Vet Inst Pulawy. 52:351_355.

44) **Statistix, (2016).** Analytical software, Manual Guide, Version 18.0, New York, USA.

45) **Thompson, R.; Thompson, H.; Bunker, E. & Watt, B.R. (2011).** An Outbreak of listeriosis in Silage feed Ewes.

46) **Todd, E.C.D. & Nortermans, S. (2011).** Surveilance of listeriosis and its causative pathogens, Listeria monocytogenes. Food Control. 22:1484_1490.

47) **Vaissaire, J. (2000).** Epidemiology of animal Listeria infections in France. Bull Acad Natl Med. 184:275_285.

48) **Walker, R.L. (1999).** Listeria. In: Hirsh DC, Zee YC, editors. Veterinary microbiology. Malden (MA): Blackwell Science; p. 225_228.

49) **Weis, J. & Seeliger, H.P.R. (1975).** Incidence of Listeria monocytogenes in nature. Journal of Applied Microbiology, 30: 29-36.

50) **Wesley, I.V. (2007).** Listeriosis in animals. In: Listeria, Listeriosis, and Food Safety, Third Edition, Ryser E.T. & Marth E.H., eds. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, Florida, USA, 55–84.

51) **Wieczorek, K.; Dmowska, K. & Osek, J. (2012).** 'Prevalence, characterization, and antimicrobial resistance of Listeria monocytogenes isolates from bovine hides and carcasses', Applied and Environmental Microbiology 78(6), 2043–2045.