

الخلاصة

من أجل التحري في انتشار الزائفة الزنجارية في السلسلة الغذائية سيما الحليب الخام والجبن الطري للأبقار، أجريت هذه الدراسة في بعض مناطق بغداد (كلية الطب البيطري، أبو غريب، الصدرية والرضوانية)، استخدمت طرائق العزل القياسي لمنظمات التقييس الدولية للغذاء مع بعض التحويلات، مثل أجار الصباغي CNP، والمنظومة الكيموحيوية اللونية السريعة MicrobactTM مع برنامج متطور وشفرات رقمية دولية لتأكيد التشخيص؛ لغرض التشخيص السريع والدقيق للزائفة الزنجارية المعزولة من نماذج الألبان الخام وحساب عدد مستعمراتها، وكذلك دراسة قابلية المتغيرات الشكلية للعزلات على إنتاج الأغشية الحيوية وظاهرة الحرباء ورائحة الفواكه، وحيويتها في افراز الأنزيمات المقاومة للمدات الحرارية المختلفة (أنزيمات تلف وفساد الأغذية مثل البروتينيز واللايبينز والليسيثينيز) مع ظاهرة التخثر والتقطع والتخمر المخاطي اللزج. أظهرت نتائج الدراسة الحالية:

1. عزل 46 (76.7%) عزلة من الزائفة الزنجارية من إجمالي 60 أنموذج من نماذج الألبان البقرية المنشأ: 30 أنموذج من الحليب الخام (جمعت من أوعية الحليب ومن أبقار لديها تأريخ من حالات التهاب ضرع سابقة) عزلت منها 19 عزلة (31.7%) من مناطق كلية الطب البيطري، أبو غريب والصدرية (10 نماذج من كل منطقة)؛ و30 أنموذج من الجبن الطري والشرش (جمعت من حاويات أجبان طرية منتجة ومتداولة تحت ظروف بيئية غير صحية من قبل عمال مصابين بالعدوى أو حاملين لها بدون أعراض سريرية واضحة) عزلت منها 27 عزلة (45%) من مناطق أبو غريب، الصدرية والرضوانية (10 نماذج من كل منطقة). نسب عزل الزائفة الزنجارية الموجبة لاختبار الأوكسيديز من مناطق مختارة في بغداد يشير الى وجود فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية مهمة بين المناطق تحت مستوى احتمالية ($P \leq 0.05$)، حيث كانت أعلى نسبة عزل للزائفة الزنجارية من منطقة أبو غريب 20 (33.4%) عزلة (10 عزلات من نماذج الحليب الخام و10 عزلات من نماذج الجبن الطري) تلتها منطقة الصدرية 17 (28.4%) عزلة (9 عزلات من نماذج الحليب الخام و8 عزلات من نماذج الجبن الطري) ثم 9 (15%) عزلات من منطقة الرضوانية (9 عزلات من نماذج الجبن الطري) ولم تعزل أي عزلة من نماذج حليب أبقار كلية الطب البيطري والذي يشير بوضوح الى العناية الصحية الجيدة.

2. صنفنا العزلات إلى نوعين حسب نمط التحلل الدموي: ضرب حيواني المنشأ يحلل دم الأغنام فقط (Livestock-type) بنسبة 19 (41.30%) عزلة من نماذج الحليب الخام؛ والى ضرب مشترك يحلل كلا النوعين من فصائل الدم بنسبة 27 (58.70%) عزلة من نماذج الجبن الطري وشرشه نتيجة انتشاره بسبب ارتفاع سلسلة التجهيز الحرجة، والأفراد الناقلة محفوفة بالمخاطر والبيئة الملوثة أو المياه

الملوثة. هذا قد يشير الى التنوع الوراثي للعزلات وقابليتها على التأقلم في جسم المضيف ومدى فعالية وتخصص منظوماتها الحالة للدم والأغشية الخلوية بين النماذج والمناطق والمضيف المختلفة.

3. كشفت الدراسة عزل وفصل المتغيرات الشكلية المتعددة والمتنوعة لنفس العزلة الواحدة والى افراز الصبغات الخمسة ورائحة الفواكه (ظاهرة الحرباء) من مستعمرات مخاطية لزجة كبيرة نتيجة افراز هلام الألبانينيت الى مستعمرات صغيرة متغايرة لمساء ناعمة أو خشنة الى متجعدة وأنواع أخرى، سيما العزلة المشفرة M7 المعزولة من نموذج حليب خام لبقرة مصابة بالتهاب الضرع والعزلة المشفرة C27 المعزولة من نموذج لجبن طري وشرشه. المتغيرات الشكلية المتعددة الخضراء شوهدت بوضوح في أطباق آجار الدم نتيجة الافراز الشديد للبايوفريدين للحصول على أكبر كمية من الحديد لتنشيط العزلة. لوحظ وجود أنماط حركية مختلفة في العزلات: حركة دائرية منتشرة في الآجار أشبه بموجات البحر مع رائحة التفاح الى حركة سباحة منزلقة داخل حاويات المرق بهيئة أغشية مخاطية بيضاء اللون الى حركة ارتعاشيه متقلبة أشبه بالخربشة والتسلق على السطوح الصلبة لغرض الانتقال الى مناطق مختلفة، حيث لوحظت بوضوح في العزلة المشفرة M7.

4. التقنية الحديثة والسريعة نظام تشخيص الكيموحيوية (Microbact™) تؤكد أن العزلات هي الزائفة الزنجارية تحت مستوى ($P \leq 0.01$) بعد المطابقة على الانترنت مع بنك شفرات قياسية من شركة Remel الأمريكية ATCC microcodes للزائفة الزنجارية، حيث تم تشخيص خمسة قيم أو شفرات تساعية قياسية وغير قياسية للعزلات والذي يشير الى وجود اختلافات وراثية بين العزلات ومتغيراتها الشكلية داخل المنظومة الكيموحيوية والى منظومة مشارك الجينات المتطورة في الزائفة الزنجارية مع باقي الميكروبات والى دقة وحساسية العدة الكيموحيوية المتطورة.

5. الكشف عن العزلات المنتجة للأغشية الحيوية سيما النوعين M7 و C27 بوساطة الاختبارات الخمسة التخصصية في هذا المجال سيما اختبار طبق الحفر المقياسية الدقيقة، حيث كان أكثر معنوية ودقة في الكشف عن قابلية العزلة في انتاجها للغشاء الحيوي، في حين حدد اختبار صبغة الكونغو الحمراء كمية أو مدى شدة الانتاج من خلال لون المستعمرة (أسود شديد، رمادي قوي، وردي معتدل، أبيض ضعيف أو غير منتجة). كذلك انتاج أغشية مخاطية بيضاء اللون في الطور البيئي السائل اللزج والى وجود ظاهرة التخثر والتقطع اللزج والتخمر المخاطي اللزج في بعض العزلات والذي يشير الى قدرتها الوراثية المتنوعة سيما النوع M7 حيث لوحظ خيط مخاطي لزج جداً غريب وطويل عند سحب عروة من وسط الحليب الصلب والسائل النامية عليه العزلة، كذلك لوحظ قدرة بعض المتغيرات الشكلية

الصغيرة الرجوع والعودة الى الشكل المخاطي اللزج عند زرعها من وسط الى آخر دلالة على الآلية الوراثية المتطورة والغريبة لدى بعض العزلات.

6. أظهرت النتائج افراز الأنزيمات المتحملة للمديات الحرارية المختلفة والمتسببة في تلف وفساد الأغذية سيما البروتيز واللاييز والليسيثينيز بتغايريه وراثية متعددة من قبل بعض العزلات، حيث قد لا تتحمل العزلة البسترة أو البرودة الشديدة ولكن أنزيماتها بلا وهذه هي أهم مشكلة في تلف وفساد منتجات الغذاء مثل الألبان سيما المستورد منها، وهذا قد يشير إلى اختلاف آليات التحمل الحرارية (بروتينات الصدمة الحرارية والأغشية الحيوية الواقية) وفقا لمدة التعرض ودرجة حرارة المعالجة ، مع آليات وراثية متطورة أي ظاهرة تحمل القسوة ضد الأجهاد الحراري بفعل منطقة التحسس النوعي الذكي في الزائفة الزنجارية والمعروفة بالأسيل هوموسيرين لاكتون (المنظومة الحسية المتطورة أو الذكاء الميكروبي).

7. أظهرت النتائج القدرة الجينية لبعض العزلات لمقاومة، تحمل والتكاثر في البيئة الحمضية 2 و 4 سيما العزلات M7 و C27، في حين باقي العزلات تحملت الأجواء الحمضية بدرجة أقل وكان معظمها حساس للحموضة، قد يشير هذا الى القوة الكهرومغناطيسية للمصفوفة البوليميرية المعقدة من طبقات السكريد المشحونة بالطاقة بفعل منطقة التحسس النوعي الذكي للزائفة الزنجارية في حماية بعض العزلات من البيئة الحمضية الضارة.

وبالتالي، يستنتج من هذه الدراسة أن الزائفة الزنجارية كانت سائدة في السلسلة الغذائية في نماذج الدراسة من بعض مناطق بغداد سيما العزلات المنتجة للأغشية الحيوية والأنزيمات الحرارية والمتحملة للحمضية الأكثر خطورة ومضرة على صحة وسلامة الحيوان والمستهلك والغذاء، لذلك نوصي بمراقبة هذه المنتجات بشكل دوري لضمان الصحة العامة.