

GENETIC DIVERSITY AND STRUCTURAL VARIATIONS OF SOME CLAMS (FAMILY:VENERIDAE)

DALIA SAID EL-SAYED MOHAMED HAMZA

يعتبر المحار واحداً من المأكولات البحرية المفضلة لدى العديد، خاصة قاطنى المناطق الساحلية. ويتميز المحار بعنه بالبروتين والكالسيوم وال الحديد. ويعود الجندولى تجاريًا من أهم المحارات الموجودة بمصر. وتعد عائلة الفينيريدى (الجندولى) من أكبر عائلات ثنائية المصراع؛ حيث تضم أكثر من خمسين نوع. وقد استمر الجدل حول تصنيف هذه العائلة على الأقل حتى عام 1930. وكانت الأساس المستخدمة فى التصنيف تعتمد على صفات سطحية؛ حيث استُخدم الشكل الخارجى، خاصة الطرز الظاهرية للصدفة والذى يتأثر بالبيئة. وتطور استخدام الشكل الظاهرى حديثاً بوضع هذه المحارات فى شجرة تمثل التاريخ العرقى لها. وقد أقتلت غالبية الدراسات الحديثة الضوء على استخدام الوراثة الجزيئية كأفضل وسيلة لإظهار العلاقات بين الأنواع دون الاعتماد على الشكل الظاهرى وحده. ويعتمد الجندولى فى غذائه على تصفية مياه البحر، حيث يدخل الماء من الزرافة الشهيقية للمحار محملاً بالأكسجين والطعام وأى ملوثات موجودة بالبيئة المحيطة بهذا المحار. ويقوم المحار بتخزين هذه الملوثات بجسمه بكميات تفوق كثيراً تلك الموجودة بالفعل فى الماء المحيط به. لذلك هدفت هذه الدراسة للاهتمام بتأثير تلك الملوثات على المحار من الناحيتين الظاهرية والوراثية؛ حيث تم عقد مقارنات بين المحار المُجمع من أماكن غير ملوثة وأخرى ملوثة وتسجيل الاختلافات بينهما. وأوضحت الدراسة ما يلى: 1- وجود سبعة أنواع من الجندولى تم تجميعها من أماكن مختلفة ومثلت بيئات مختلفة، وتلك الأنواع هى: كاليسنا فلوريدا (الحمراء) ودوسيينا راديانا (الإستيريديا) وجافاريم بيكتيناتوم (الخشنة) وبافيا أنديلاتا (العرائس) وتبليس ديكوسينتيس (البلدى) وفينروبيس اوريسب (البلطى) وفينروبيس بوليسنتر (السباع). وقد تم ترتيبها فى دراسات سابقة - تبعاً للشكل الظاهرى- إلى أربع تحت عائلات وستة أجناس. وكان الجندولى البلدى (تبليس ديكوسينتيس) هو الأكثر شيوعاً فى معظم أماكن الدراسة. ولقد وجدت بعض التشوهدات فى أصداف بعض عينات الجندولى المُجمعة من الإسماعيلية والسويس. 2- وأظهرت الدراسة البيئية والتى تم إجراؤها موسمياً فى 2006 وجود اختلافات بين أماكن الدراسة (مرسى مطروح والإسكندرية والإسماعيلية والسويس) وبعضها فى العوامل الفيزيوكيمائية (الحرارة والأس الهيدروجينى والملوحة والأكسجين المذاب) وتركيز العناصر الثقيلة (الكادميوم والكوبالت والنحاس والحديد والمنجنيز والنيكل والرصاص والزنك) وتركيز الهيدروكربونات. ولقد سجلت السويس أعلى المعدلات من حيث الحرارة و الأس الهيدروجينى والملوحة ومعظم العناصر الثقيلة التى تم قياسها، فى حين سجلت مرسى مطروح أقل المعدلات. ولقد أوضحت الدراسة البيئية عن أن تركيز العناصر الثقيلة المقاسة بالماء كانت أقل من الصدفة أقل من التربة أقل من الأجزاء الرخوة، وذلك لكل العناصر ما عدا الكادميوم، حيث كان تركيزه فى الصدفة أعلى من تركيزه فى التربة. وبلغ تركيز الهيدروكربونات فى السويس 0.56 مجم/ لتر وفى الإسماعيلية 0.31 مجم/ لتر. وكان التركيز أقل من المعدلات القياسية بالنسبة لمرسى مطروح والإسكندرية. 3- أوضحت الدراسة دور المحار كعائلة وسيط لثنائيات العائل، حيث يؤدى دوراً هاماً فى إتمام دورة حياة العديد من هذه المفلطحات. ولقد أشارت دراسة الأنسجة المرضية إلى وجود بيرقات ثنائيات العائل فى ثلاثة أنواع من الجندولى هى: تبليس ديكوسينتيس (البلدى) وفينروبيس اوريسب (البلطى) وفينروبيس بوليسنتر (السباع)، وذلك فى أماكن تواجدها بالسويس والإسماعيلية. بينما الجندولى البلدى (تبليس ديكوسينتيس) المُجمع من مرسى مطروح والإسكندرية كان خالياً من أي طفيل. وترواحت نسبة الإصابة من صفر% فى أغسطس وديسمبر إلى 80%

في مايو، وكانت أكثر انتشاراً في الأحجام الكبيرة. كما أوضحت الدراسة أن معدل الإصابة تراوح من إصابة منخفضة إلى بالغة. واقتصر وجود اليرقات في الإصابتين المنخفضة والمتوسطة على المنسال، أما في الإصابة البالغة تواجدت اليرقات بكميات كبيرة حول الأحشاء وداخل المنسال والغدة الهاضمة، مما أدى إلى حدوث تدمير كامل في المنسال.4- كما أوضحت الدراسة الهيستولوجية وجود نوعين من الخلايا المبطنة للأنابيب الأولية للغدد الهاضمة في الجندولفى الطبيعي وهما الخلية الهاضمة والخلية المفرزة (المحبة للصبغة القاعدية). ووُجد بالأنسجة المصابية تناقص في الخلايا المفرزة وتزايد الحويصلات في الخلايا الهاضمة في بعض المحارات غير المصابية المجموعة من السويس والإسماعيلية، كما حدث تحلل للخلايا الهاضمة وقد للخلايا المفرزة للمحارات المصابية بيرقات ثانية العائل.5- وأسفرت الدراسة الوراثية عن وجود تشابه كبير بين السبعة أنواع من الجندولفى المجموعة من الإسماعيلية، حيث كان التشابه الوراثي بين كل نوعين في المصفوفة أكبر من 0.5، مما يدل على أنها تتبع نفس المجموعة. وكان الجندولى البلدى (تيبس ديكوسينيس) أكثر تشابهاً مع الخشنة (جافاراريم بيكتيناتم) على الرغم من أن كلاً منهما يتبع تحت عائلة مختلفة، وأيضاً كان الجندولفى العرائس (بافيا أندولاتا) أكثر تشابهاً مع الإستيريديا (دوسيينا راديانا) على الرغم من أن كلاً منهما يتبع تحت عائلة مختلفة. ومن ناحية أخرى كان التشابه بين الجندولى البلطى (فينيروبيس اوريس) والسباع (فينيروبيس بوليسنرا) أقل من التشابه بين كل منهما والأنواع الأخرى على الرغم من أنهما يتبعان جنساً واحداً. ويخلص هذا إلى إمكانية استخدام الشكل الظاهري في التصنيف إلى مستوى العائلات فقط. كما أوضحت الدراسة الوراثية وجود تشابه بين الجندولى البلدى المجمع من مرسى مطروح والإسكندرية والإسماعيلية، حيث كان التشابه الوراثي بين كل منها في المصفوفة أكبر من 0.5، وكان الجندولى المجمع من مرسى مطروح والإسكندرية أكثر تشابهاً. أما الجندولى البلدى المجمع من السويس فقد كان مختلفاً ورائياً عن المجمع من مرسى مطروح والإسكندرية، حيث كان التشابه الوراثي بينه وبين كل منهما في المصفوفة أقل من 0.5. بينما وجد تشابه وراثي كبير بين المحار المجمع من السويس والإسماعيلية. وتدل تلك النتائج على أن التلوث بكميات كبيرة وبأنواع عديدة مع زيادة ملوحة البيئة التي يقطنها الجندولى يمكن أن يؤدي إلى الاختلاف من الناحية الوراثية. يُعتبر المحار واحداً من المأكولات البحرية المفضلة لدى العديد، خاصة قاطنى المناطق الساحلية. ويتميز المحار بعنه بالبروتين والكالسيوم وال الحديد. ويعُد الجندولى تجاريًّا من أهم المحارات الموجودة بمصر. وتعُد عائلة الفينيريدى (الجندولى) من أكبر عائلات ثنائية المصراء؛ حيث تضم أكثر من خمسة وعشرين نوعاً. وقد استمر الجدل حول تصنيف هذه العائلة على الأقل حتى عام 1930. وكانت الأسس المستخدمة في التصنيف تعتمد على صفات سطحية؛ حيث استُخدم الشكل الخارجي، خاصة الطرز الظاهري للصدفة والذى يتأثر بالبيئة. وتطور استخدام الشكل الظاهري حديثاً بوضع هذه المحارات في شجرة تمثل التاريخ العرقي لها. وقد ألغت غالبية الدراسات الحديثة الضوء على استخدام الوراثة الجزيئية كأفضل وسيلة لإظهار العلاقات بين الأنواع دون الاعتماد على الشكل الظاهري وحده. ويعتمد الجندولى في غذائه على تصفية مياه البحر، حيث يدخل الماء من الزرافة الشهيقية للمحار محملاً بالأكسجين والطعام وأى ملوثات موجودة بالبيئة المحيطة بهذا المحار. ويقوم المحار بتخزين هذه الملوثات بجسده بكميات تفوق كثيراً تلك الموجودة بالفعل في الماء المحيط به. لذلك هدفت هذه الدراسة للاهتمام بتأثير تلك الملوثات على المحار من الناحيتين الظاهرية والوراثية؛ حيث تم عقد مقارنات بين المحار المجمع من أماكن غير ملوثة وأخرى ملوثة وتسجيل الاختلافات بينهما. وأوضحت الدراسة ما يلى:1- وجود سبعة أنواع من الجندولى تم تجميعها من أماكن مختلفة ومثلت بيئات مختلفة، وتلك الأنواع هنـ: كاليسـتا فلوريدـا (الحمراء) ودوسيـنا رادـيانـا (الإـستـيرـيدـيا) وجـافـارـارـيم بـيـكتـينـاتـم (الـخـشـنـةـ) وبـافـياـ أـنـدـولـاتـاـ (الـعـرـائـسـ) وـتـيـبـسـ دـيـكـوـسـيـنـيسـ (الـبـلـدـىـ) وـفـيـنـيـرـوبـيـسـ اـورـيسـ (الـبـلـطـىـ) وـفـيـنـيـرـوبـيـسـ بـولـيسـنـرـاـ (الـسـبـاعـ). وقد تم تصنيفها في دراسات سابقة - تبعاً للشكل الظاهري- إلى أربع تحت عائلات وستة أنجاس. وكان الجندولى البلدى (تيبس ديكوسينيس) هو الأكثر شيوعاً في معظم أماكن الدراسة. ولقد وجدت بعض التشووهات في أصداف بعض عينات الجندولى المجمع من الإسماعيلية والسويس.2- وأظهرت الدراسة البيئية والتي تم إجراؤها موسمياً في 2006 وجود اختلافات بين أماكن الدراسة (مرسى مطروح والإسكندرية والإسماعيلية والسويس) وبعضاً في العوامل الفيزيوكيميائية (الحرارة والأس الهيدروجيني والملوحة والأكسجين المذاب) وتركيز العناصر الثقيلة (الكادميوم والكوبالت والنحاس والحديد والمنجنيز والنيكل والرصاص والزنك) وتركيز الهيدروكربونات. وقد سجلت السويس أعلى المعدلات من حيث الحرارة و الأس الهيدروجيني والملوحة ومعظم العناصر الثقيلة التي تم قياسها، في حين سجلت مرسى مطروح أقل المعدلات. وقد أسفرت الدراسة البيئية عن

أن تركيز العناصر الثقيلة المقاسة بالماء كانت أقل من الصدفة أقل من التربة أعلى من الأجزاء الرخوة، وذلك لكل العناصر ما عدا الكادميوم، حيث كان تركيزه في الصدفة أعلى من تركيزه في التربة. وبلغ تركيز الهيدروكربونات في السويس 0.56 مجم / لتر وفي الإسماعيلية 0.31 مجم / لتر. وكان التركيز أقل من المعدلات القياسية بالنسبة لمarsi مطروح والإسكندرية.3- أوضحت الدراسة دور المحار كعامل وسيط لثنيات العائل، حيث يؤدي دوراً هاماً في إتمام دورة حياة العديد من هذه المفلطحات. ولقد أشارت دراسة الأنسجة المرضية إلى وجود بروقات ثنيات العائل في ثلاثة أنواع من الجندولى هي: تبييس ديكوسينيس (البلدى) وفينروبيس اورييس (البلطى) وفينروبيس بوليسنرا (السباع)، وذلك في أماكن تواجدها بالسويس والإسماعيلية. بينما الجندولى البلدى (تبييس ديكوسينيس) المجمع من مarsi مطروح والإسكندرية كان خالياً من أي طفيل. وترأوحت نسبة الإصابة من صفر% في أغسطس وديسمبر إلى 80% في مايو، وكانت أكثر انتشاراً في الأحجام الكبيرة. كما أوضحت الدراسة أن معدل الإصابة تراوح من إصابة منخفضة إلى بالغة. واقتصر وجود البروقات في الإصابتين المنخفضة والمتوسطة على المنازل، أما في الإصابة البالغة تواجدت البروقات بكميات كبيرة حول الأحساء وداخل المنازل والغدة الهاضمة، مما أدى إلى حدوث تدمير كامل في المنازل.4- كما أوضحت الدراسة الهيستولوجية وجود نوعين من الخلايا المبطنة للأنانبيب الأولية للغدد الهاضمة في الجندولى الطبيعي وهما الخلية الهاضمة والخلية المفرزة (المحبة للصيغة القاعدية). ووجد بالأنسجة المصابة تناقص في الخلايا المفرزة وتزايد الحويصلات في الخلايا الهاضمة في بعض المحارات غير المصابة المُجمعة من السويس والإسماعيلية، كما حدث تحلل للخلايا الهاضمة وقد للخلايا المفرزة للمحارات المصابة ببروقات ثنيات العائل.5- وأسفرت الدراسة الوراثية عن وجود تشابه كبير بين السبعة أنواع من الجندولى المُجمعة من الإسماعيلية، حيث كان التشابه الوراثي بين كل نوعين في المصفوفة أكبر من 0.5، مما يدل على أنها تتبع نفس المجموعة. وكان الجندولى البلدى (تبييس ديكوسينيس) أكثر تشابهاً مع الخشنة (جافارايم بيكتيناتم) على الرغم من أن كلاً منهما يتبع تحت عائلة مختلفة، وأيضاً كان الجندولى العرائس (بافيا أنديلاتا) أكثر تشابهاً مع الإستيريديا (دوسينيا رادياتا) على الرغم من أن كلاً منهما يتبع تحت عائلة مختلفة. ومن ناحية أخرى كان التشابه بين الجندولى البلطى (فينروبيس اورييس) والسباع (فينروبيس بوليسنرا) أقل من التشابه بين كل منهما والأنواع الأخرى على الرغم من أنهما يتبعان جنساً واحداً. وبخلص هذا إلى إمكانية استخدام الشكل الظاهري في التصنيف إلى مستوى العائلات فقط. كما أوضحت الدراسة الوراثية وجود تشابه بين الجندولى البلدى المُجمع من Marsi مطروح والإسكندرية والإسماعيلية، حيث كان التشابه الوراثي بين كل منها في المصفوفة أكبر من 0.5، وكان الجندولى المُجمع من السويس فقد كان مختلفاً وراثياً عن المُجمع من Marsi مطروح والإسكندرية، حيث كان التشابه الوراثي بينه وبين كل منهما في المصفوفة أقل من 0.5. بينما وجد تشابه وراثي كبير بين المحار المُجمع من السويس والإسماعيلية. وتدل تلك النتائج على أن التلوث بكميات كبيرة وبأنواع عديدة مع زيادة ملوحة البيئة التي يقطنها الجندولى يمكن أن يؤدي إلى الاختلاف من الناحية الوراثية.