

عن الأستاكوزا

الأستاكوزا :

اسم له رنينه الخاص فى معظم سواحل العالم ، إنه الاسم الشائع لمجموعة من القشريات البحرية ، تعرف به فى معظم البلاد العربية ، وإذا ورد هذا الاسم فى حديث ، ارتسمت الابتسامات على الشفاه ، وتناقلت الألسن كلمات مثل : القوة والنشاط والحيوية .

إن الحصول على وجبة من الأستاكوزا لدى سعداء الحظ ، يُعدُّ حدثًا حياتيًا قد يصعب تكراره ؛ فثمن تلك الوجبة مرتفع فى معظم بلاد العالم ، ويخلو لبعض المطاعم الفاخرة أن تشير إليها على أنها طعام الملوك والمليونيرات .

وقد حاولت منذ سنوات طويلة ، أن أتحقق - لدى العلماء ، وليس فى المطاعم - من صدق المقولات والوصفات الشعبية المرتبطة بالأستاكوزا ، فلم أجد أبحاثًا علمية متصلة بهذا الموضوع مباشرة ، تؤكد أو تنفى الخبرة الشعبية بأسرار الأستاكوزا .

وقادتني الصدفة إلى صورة لنقوش جدارية فى معبد الدير البحرى بجنوب مصر ، فوجدت الفنان المصرى القديم ينقش رسما واضحا للأستاكوزا على جدران ذلك المعبد ، مما يؤكد أن تلك الخبرة الشعبية

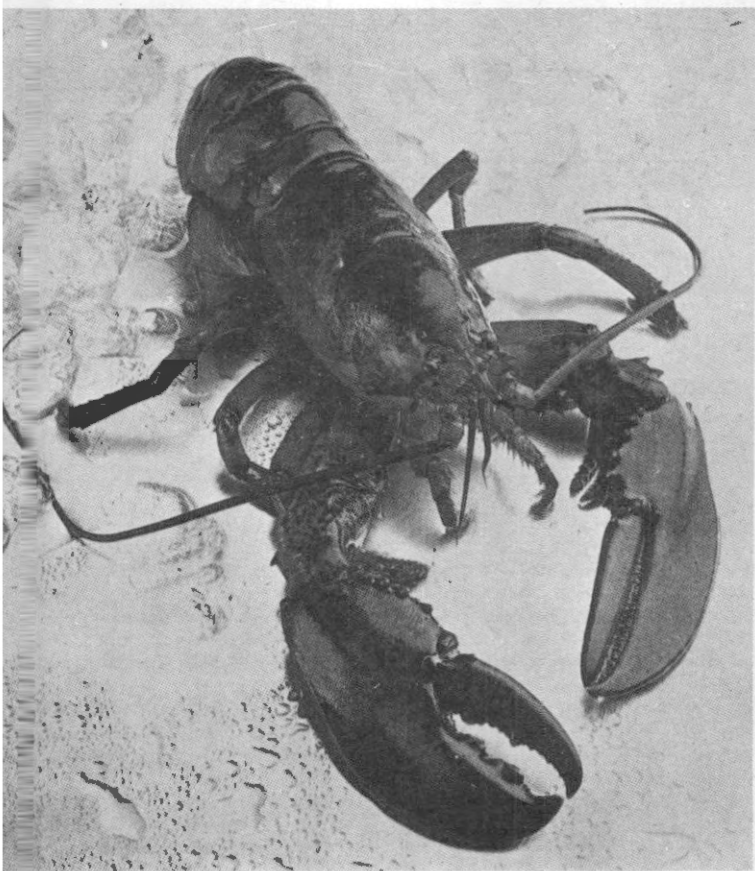
تكن البداية هي تأسيس قواعد معلومات خاصة بكل منطقة ،
تبدأ منها أعمال الرصد والمراقبة وإدارة الشعاب المرجانية ، وإصلاح
وترميم ما يفسد منها (*) .

1 - The Futurist. July - Aug., 1993.

2 - Reef, A Safari through the coral world. By : Jeremy Stafford. Sierra Club
Books, San Francisco, 1991.

بالقدرة التنشيطية للأستاكوزا ليست وليدة عصرنا ، وإلا ما اهتم ذلك الفنان القديم بتسجيل خبرته بها نقشاً ، وانتهى تفتيشى عن أعمال علمية تهتم بكشف الستار عن بعض أسرار الأستاكوزا ، إلى محصول لا بأس به من الأبحاث ، قد يفيد عرضها فى تقديم هذا الكائن القشرى البحرى ذى المظهر المزعج إلى من لا يعرفونه ، أما من عرفوه على مائدة الطعام فلعلهم مكتفون بتجربتهم ، ولا يهمهم كثيراً أن يضيفوا معلومات إلى ما تحصل لديهم .

نبدأ بدراسة بيئية موسّعة ، تهدف إلى تهيئة البيئة المناسبة لتوالد ونمو الأستاكوزا فى مياه ولاية فلوريدا الأمريكية ، لكثرة مصايد الأستاكوزا فيها ، بعد أن تزايد الطلب عليها فى المطاعم والأسواق الأمريكية والعالمية - وقد بدأ علماء جامعة ولاية فلوريدا بتتبع دورة حياة النوع الشائع من الأستاكوزا فى مياه البحر الكارىبى وخليج المكسيك ، ويسمى بالأستاكوزا الشائكة ، ويصل عدد البيض الذى تضعه الأنثى الواحدة منها إلى أربعين ألف بيضة ، تعطى البيضة عند فقسها كائناً يرقى دقيقتاً ، يبدأ جولة غير محددة المعالم ، هائماً فى المياه المحيطة بموطن آبائه ، تستمر لمدة عام كامل ، يتعرض خلالها لعدد من عوامل الهلاك ، أهمها الافتراس ؛ فهو يمثل بنداً أساسياً فى قوائم غذاء كائنات بحرية أخرى ، كما أنه قد يقذف به بعيداً عن البقعة الملائمة لاحتضانه وتربيته ، فيلقى حتفه ، ولا يجد طريقه إلى تلك البقعة إلا عدد قليل من اليرقات التى تبدأ فى التحور إلى شكل يرقى جديد ، قريب الشبه بالحيوان



الأسماكوزا

الكامل ؛ لا يأكل طوال فترة سعيه فى المياه الشاطئية ، بحثاً عن مكان مناسب على القاع يحط عليه ، وينمو إلى الطور الكامل .

وهنا تبرز المشكلة التى يواجهها كل من الأستاكوزا ذات الأشواك ، وعلماء البيولوجيا والبيئة بجامعة فلوريدا - فمحصول الأستاكوزا يتناقص نتيجة مشكلة السكن التى تعاني منها تلك الكائنات البحرية المشتهاة ، فهى تحب القاع نظيفاً مفروشاً بالحصى ، ولكن النشاط الآدمى أفسده ، فغمره بالمخلفات وخبث الصرف الصحى ، فهجرت الأستاكوزا المنطقة ، فما العمل ؟ - أثبتت التجارب إمكانية جذب صغار الأستاكوزا إلى المواقع التى دمرها التلوث ، إذا أقيمت لها فيها مساكن خاصة تأوى إليها ، وهذه المساكن عبارة عن كسل أسمنتية صغيرة مثبتة على القاع ، ويأمل العلماء أن يكون ذلك الحل مجدياً ، وتعود مصايد الأستاكوزا إلى سابق عهدها .

ولا يفوت الكاتب أن يشير إلى ظروف مماثلة لمسها بنفسه ، قد تكون السبب وراء شكوى صيادى البحر الأحمر فى مصر ، فى الآونة الأخيرة ، من قلة عدد ما يصطادونه ليلاً من الأستاكوزا ، فقد لاحظ الكاتب خلال رحلة عمل ، أن مساحات كبيرة من المياه الشاطئية ، فى منطقة الشعاب المرجانية الضحلة ، فى المسافة من جنوب مدينة الغردقة حتى شمالها ، يتم ردمها لتقام عليها المنشآت السياحية والقصور الخاصة ، فهل يعلم الذين سمحوا بهذه الأعمال التخريبية أن تلك المساحات التى (سرقوها) من بيئة

البحر الأحمر الغنية المركبة ، تتبادل فيها الكائنات البحرية النباتية والحيوانية المنفعة ، وتتم فيها عمليات حيوية ضرورية جداً لهذه الكائنات ؛ فهي المحل المفضل لتوالد بعضها ، وهي مخزن الطعام للبعض الآخر ، كما أنها المأوى والملاذ لكثير منها ، يحميه من أعدائه المفترسين . ويدعو أن المسئولين فى تلك المنطقة - جهلاً أو تواطؤاً - قد حذفوا كل هذه الكائنات وبينها - الأستاكوزا ، وقدروا لها الهلاك ، وحرمونا من بعض منتجات تلك البيئة الغنية .

وفى أحد مراكز البحث العلمى فى (وودز هول) بولاية ماساشوسيتس الأمريكية ، يهتم مجموعة من علماء البيولوجيا والوراثة بدراسة لون درقة الأستاكوزا الأمريكية ، فذلك النوع يتميز باللون الأحمر المنقط بالبني ، ويظهر من وقت لآخر ، وعدد قليل منه تتميز درقته باللون الأزرق فما تفسير ذلك ؟ ، يرجع العلماء وجود الأستاكوزا الزرقاء إلى عاملين هامين هما : الغذاء والوراثة .

إن درقة الأستاكوزا تأخذ لونها من مادة صبغية ذات لون أحمر صريح ، تسمى (استاكزانثين) تدخل فى تركيبها الكيميائى ، وترتبط بواحد من عدة مركبات بروتينية لها القدرة على تغيير لونها الأحمر ، ويرجع اللون الأحمر المخلوط بالبني الذى يشيع فى درقات الأستاكوزا الأمريكية إلى تركيب هذه الدركات من عدة خلائط للصبغة والبروتينات المصاحبة ، فتعطى مزيجاً من الألوان (أحمر وأزرق وأصفر) ؛ فیسود اللون الأحمر ويختلط بنقط بنية ، فإذا

افترقت الدرقة واحداً من هذه البروتينات المحددة للون المادة الصبغية النهائي ، اختلف هذا اللون عن المعتاد .

ولعل هذا يفسر ما يحدث للأستاكوزا عند طبخها ، إذ تتحول الدرقة إلى اللون الأحمر الصريح ، نفس لون المادة الصبغية الخالصة ، وذلك لأن الحرارة تحطم ارتباط هذه المادة بالمركبات البروتينية التي تؤثر عليها وتعطيها ألوانها المختلفة .

والمعروف أن البروتين مركب عضوي يتكون من سلسلة وحدات أقل حجماً هي الأحماض الأمينية ، التي يتحدد نظام توزيعها وطريقة ارتباطها في المركب البروتيني وراثياً . فإذا حدث نقص في أحد هذه الأحماض الأمينية ، نتيجة لنقص أو لتغير في الغذاء تبعه نقص في كمية البروتين الذي ينتمى إليه ذلك الحمض الأميني ، وهكذا يمكن تفسير تأثير تغير أو نقص الغذاء على لون درقة الأستاكوزا .

أما حكم الوراثة في إكساب الدرقة اللون الأزرق ، فيرده العلماء إلى احتمال وقوع خطأ في شفرة الصفات الوراثية التي تنظم تخليق بروتينات التلوين ، فيقل إنتاج البروتينات المظهرة للون الأحمر ، ويزيد إنتاج البروتينات المظهرة للون الأزرق ، ولا تزيد قيمة هذا الاحتمال عن ٢٠ أو ٣٠ في المليون .

أما في مدرسة هارفارد الطبية ، فإن العلماء يأملون - من خلال برنامج طموح للدراسات العصبية - أن يتمكنوا بمساعدة الأستاكوزا من الكشف عن الدوافع وراء بعض المشاعر والسلوكيات الآدمية مثل

الحب والعنف ، وهم يرون فى الأستاكوزا الأمريكية أفضل الكائنات التى يمكن أن تقوم بهذا الدور ، لقدرتها على بلوغ منتهى العنف فى سلوكها العدوانى ، بالإضافة إلى بساطة تكوين جهازها العصبى .

وتقول أوراقهم البحثية المنشورة إن مواد كيميائية كالهرمونات ، هى التى تملئ علينا متى وكيف نقوم بفعل ما ، وأيضا تحدد لنا أسلوب رد الفعل ، فالأدرينالين على سبيل المثال ، يرتبط تركيزه بالدم بمدى استجابتنا للمواجهة أو لتجنبها ، كما أن زيادة إفراز الدوبامين يؤكد حالة الشيزوفرنيا ، كذلك أثبتت الدراسات أن القتل ومقترفى جرائم العنف والمتحريين يعانون من خلل فى أيض السيروتونين ، ولا تزال الكيفية التى تعمل بها هذه المواد داخل أجسامنا ، فتغير من سلوكياتنا ، محل اجتهادات ، فهل ينجح هذا الكائن اللافقارى القشرى فى توضيح الصورة أمام العلماء ؟ .

وقد قام أحد أعضاء فريق هارفارد بحقن الأستاكوزا بكميات كبيرة من هرمونين تنتجهما بصورة طبيعية ، هما السيروتونين والأوكيوبامين ، فى تجربة تهدف إلى إظهار التأثيرات المتعارضة للهرمونين على سلوك الأستاكوزا ، فبعد الحقن بالهورمون الأول وارتفاع تركيزه فى جسمها عن المعدل الطبيعى ، تنأهب الأستاكوزا للقتال ، فتندفع مشرعة كلاباتها . وبعد أن تحقن بالثانى ، تتخاذل وتراجع فى استسلام ، وأوضحت التجربة أن ما حدث لها فى الحالتين هو نفس سلوكها فى حالة القتال وأثناء التزاوج .

لذلك كان من الضروري أن تستمر التجارب لمعرفة العلاقة بين هورمون السيروتونين والعنف ، وقد تمكن العلماء من تحديد وعزل الخلايا العصبية التي تصب هذا الهورمون في دم الأستاكوزا عند استئثارها ، وتوصلوا أيضاً إلى أن تلك الخلايا لا تعمل منفردة ، بل هي جزء من دائرة ، تشبه الدائرة الكهربائية لمصباح ذى مفتاح يتحكم فى رفع أو خفض درجة الإضاءة تدريجياً ، فتبدأ الأستاكوزا فى الاستعداد للقتال بشكل طبيعى ، استجابة لأوامر الجهاز العصبى ، وسرعان ما تنتج الخلايا هورمونها الذى يرفع من شدة الاستجابة ، فتتصاعد شراسة الأستاكوزا ، إذن فالمستوى الطبيعى من السيروتونين فى دم الأستاكوزا لا يتعدى دوره إعداد الحيوان للدفاع عن نفسه ، فإذا تدخل عامل خارجى ، تابعت الخطوات التى تؤدى إلى رفع تركيز هورمون الشراسة . والطريف أن فريق هارفارد ضم إليه عضواً جديداً : وهو أحد علماء الأخلاق والسلوكيات ، وهو - بالطبع - لا يدخل مختبرات البيولوجيا والوراثة ، ولكنه يكتفى بمراقبة أحواض خاصة لتربية الأستاكوزا معملياً ، وتسجل ملاحظاته أن السلوك العدوانى للأستاكوزا يبدأ من آخر مرحلة يرقية فى دورة حياتها ، ويسكن صغار الأستاكوزا - فى مختبر الدراسة الأخلاقية - كل فى حوض منفصل ، حماية لها من العنف المتبادل فى القتال إذا اجتمعت فى سكن مشترك ، وتسجل شرائط الفيديو كيف تدور الحرب بين

صغار الأستاكوزا ، وطالما بقيت الندية متوفرة في القتال ، فثمة اتفاق (غير مكتوب) على تجنب جرح الخصم إذا كان هذا الجرح لن يحسم المعركة ، فإذا تخاذل طرف وتراجع ، كان ذلك بمثابة دعوة للخصم بأن يستخدم كلاباته كيف يشاء ، ليجهز على المستسلم ، ويحاول الخاسر الفرار ، ولكن المنتصر يلاحقه بضرباته ، ويصيب الأستاكوزا المنتصرة ما يشبه السعار ، وتظل تحقق انتصارات متوالية ، حتى لو كان الخصم أكبر منها .

وتتحول هذه المشاهد الفيلمية إلى بيانات رقمية ، تسهم مع البيانات البيولوجية التي يتحصل عليها العلماء ، في نفس الوقت ، من تحليل دماء وأنسجة الخصمين المتقاتلين ، في محاولة تفسير تأثير الهورمونات على سلوكيات الأستاكوزا .

وتخضع الأستاكوزا ، في برنامج مدرسة هارفارد ، لتجربة أخرى تهدف إلى تحقيق افتراضات نظرية تقول بأن الأستاكوزا تبادل التفاهم فيما بينها عن طريق (رسائل كيميائية) يحملها بولها ورائحة أجسامها ؛ وتعتمد في استقبالها على أجهزة استقبال دقيقة منتشرة في ملايين الشعيرات التي تغطي جسم الأستاكوزا الأمريكية ، وبناء على تلك الرسائل ، تستجيب لنداءات الحب أو صيحات الحرب ، فإذا وصل مضمون الرسالة ، تكفلت العينان بمراقبة ومتابعة تحركات الحبيب أو تحرشات الخصم ، فقد تحددت المواقف وأعلنت النوايا .

والتجربة بسيطة ، وقد تمت فى حوض زجاجى على شكل حرف (Y) ، حيث وضعت مخلفات بيولوجية لذكر قوى فى أحد فرعى الحوض ، ومخلفات من ذكر مهزوم فى الفرع الآخر ، ووقفت إناث الأستاكوزا عند نقطة التفرع ، فلم يسرن إلى الخلف ، ولكن اخترن التسابق فى اتجاه المخلفات الذكرية ، وبالتحديد إلى مخلفات الذكر القوى ، ولما وصلن إلى النقطة التى تتركز فيها المخلفات ، بدأن فى ممارسة بعض المظاهر المرتبطة بعملية التزاوج ، مثل حركات حفر القاع .

ولا يزال لدى علماء البيولوجيا الكثير من خطط العمل مع الأستاكوزا ، لقد تم مثلا تحديد مواقع خلايا الأوكتابومين والتعرف على نوعيتها ، ولكن كيف تعمل ؟ وهل هى مرتبطة بنظام إنتاج السيروتونين ؟ ، وهناك علامات استفهام عديدة لاتزال قائمة أمام العلماء ، تحتاج إلى مزيد من الوقت والجهد ، وليس علينا إلا انتظار البحث العلمى بخطواته البطيئة ، ليفسر لنا - من خلال الأستاكوزا - لماذا يتحول البشر ، دون سبب ظاهرى واضح فى كثير من الأحيان ، إلى العنف والقتل ؟ وماذا فىنا أو خارجنا ، يصيبنا بتلك الحالة الشائعة التى نسميها الحب ؟ ، ليأخذ العلماء وقتهم فى صحبة الأستاكوزا ، أما نحن فلا يجب أن نفلت فرصة تسنح لنا للجلوس إلى مائدة الطبق الرئيسى فيها هو الأستاكوزا ، أيا كان لون درقتها .