



لغز الوجبة المرعبة

" الفوجو : وجبة من الأسماك ، لذيذة ممتعة .. وسامة أيضاً "

دكتور / فوزى عبد القادر الفيشاوى

قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية - كلية الزراعة - جامعة أسيوط

لا يحب الصيادون فى كثير من البلدان التعامل مع أسماك (الفوجو) .. فهم يُلقون بازدرء إلى البحر ثانية بما يقع منها فى شباكهم ويصبون لعنتهم عليها وهم يُخلصون شباكهم منها . وهذه النقمة ليست من باب الصدفة إذ يعرفون أنها أسماك سامة مؤذية . على أن لليابانيين فى أسماك الفوجو رأياً آخر مغايراً .

الفوجو .. السمكة البالون :

عجيبة دنيا البحار .. بيئاتها شتى وأعماقها متفاوتة وخيراتها زاخرة وكنائنها متعددة. والأسماك من بعض كائنات البحار وهى ذات أنواع كثيرة قدرها البعض بنحو ١٢٠٠٠ نوعاً ويقول آخرون أن عددها يفوق ذلك كثيراً ، وهذا عدد قد يثير بعض القراء لضخامته ، ولكن إثارته للباحث العلمى أكبر . وذلك لأن كل نوع منها ينغلق على غرائب وعجائب لا تكاد تحصى أو تعد . ومن أغرب أسماك البحار سمكة تنتمى إلى عائلة ربايعيات الأسنان " تيراودونتيدي ، تدعى باللاتينية ويطلق عليها فى اللغة الإنجليزية الدارجة " السمكة المنفاخ " أو السمكة النافخة وكذلك قد تعرف " بسمكة الفهقة أو " السمكة الكروية " وتشتهر فى اليابان باسم " سمكة الفوجو " .

لقد أحصى باحثو علوم البحار ما يزيد على مائة نوع منها تنطوى عليها معظم بحار العالم ومحيطاته . ولكن هذه الأنواع جميعها على اختلاف أشكالها وتباين أحجامها لا تستطيع أن تخفى وحدة بينها هى فى مخطط الخلق واحدة . فقد حباها الخالق العظيم بميكانيكية واحدة للدفاع فى غاية الفعالية ولنتأمل واحدة من أسماك الفوجو ، وهى فى أحوالها العادية أنها تبدو

مثل سواها من أنواع الأسماك مجرد سمكة لا تلفت الانتباه تروح وتجيء سباحة فى الماء آمنة مطمئنة . ولكن ما إن تتعرض لأى خطر يتهدد حياتها حتى تتحول فى لمح البصر إلى حالة أخرى مغايرة . فهى تعب الماء عباً لينتفخ جسدها الماطى ويتمدد كما تنتصب الأشواك الموجودة على جلدها . وقد تلجأ أنواع منها إلى آلية أخرى للانتفاخ تعتمد على دفع قدر مناسب من الغاز بداخل وعاء مطاطى يحيط بمنطقة البطن . وهكذا تنتفخ على نحو ما تنتفخ أنبوية المطاط المتواضعة فى أنواع الإطارات المعروفة . وإنما لمفاجأة مزعجة للخصم المهاجم إذ يجد نفسه إزاء كائن غريب مرعب يبدو أكبر حجماً وأعصى على الازدراء فكيف عن مواصلة العدوان ، وربما يصدمه كذلك شكل السمكة الكروية وعيناتها الجاحظة المتمررة وأشواكها الحادة القوية المنتصبة على جلدها فيتراجع ويلوز بالفرار فهذا مثل رائع لكيف تتعدل أشكال السمكة استجابة لظروف البيئة المحيطة وتجنباً للوقوع ضحية الافتراس . وها هنا قد يتساءل القارئ الذكى ساخراً : إن الأمر يبدو مقبولاً بين سمكة الفوجو وكائنات البحر ولكن لم يهرب منها الصيادون ؟ ولماذا هم منها يرهبون ؟

الرغبة من الفوجو :

لا يمكن أن يتحدث الإنسان عن الرغبة من أسماك الفوجو من دون أن يذكر شيئاً عن الأسماك البحرية التى تحمل فى أجسامها سموماً ناعقات ، إن ثمة أكثر من خمسمائة نوع منها تستوطن بحار العالم ومحيطاته كافة ، وهى تتركز فى الشعاب المرجانية وفى المياه الضحلة فى المناطق الحارة على وجه الخصوص وهذه الصفة لسوء الحظ متوافرة لدى أسماك الفوجو على نحو مقلق مثير بل إن الباحث المدقق يجد فى العديد من النصوص القديمة فى مصر والصين واليابان إشارة إلى سمية هذه السمكة ووصفاً لمظاهر التسمم المتوقعة إذ قام الإنسان بأكلها . نعم هذا ما نجده على جدران بعض المعابد الفرعونية ، لاسيما معبد الفرعون " تاي " فى الأسرة الخامسة . وعلى جدران المعابد فى عهد الأسرة السابعة (٢٧٠٠ ق.م) نجد رسومات بديعة تصور فقهاء البحر الأحمر ولكن المصرى القديم لم يكن ليأكلها بل كان يلهو بها أحياناً ويلعب (الكرة) على أننا نكتشف أن الكهنة فى المعابد المصرية القديمة كانوا يستعملون سم السمكة لأغراض معينة فى بعض المناسبات الدينية نظراً لما يسببه السم من تأثيرات عصبية وغييبوبة . وقد ذكرت فقهاء البحر الأحمر فى التوراه (العهد القديم) ونصح

الناس بالامتناع عن أكل هذه الأسماك التي تخلو من القشور. وثمة كتاب صيني قديم عن الأدوية هو (Sankakaikyo) كُتب في عهد الأمبراطور " شان نانج " حوالي ٢٨٥٠ ق.م. ، يصف موت رجل كان قد أكل أمعاء السمكة الكروية المنتفخة عرف الناس إذن منذ زمن قديم أن الأفضل هو التراجع أمام هذه السمكة ذات السمعة الرديئة وإن كان لسكان الشرق الأقصى وللجاپانيين منهم على وجه الخصوص رأياً مغايراً .

أهى سمكة مقدسة ؟

لاشك أن البحار التي تحيط باليابان من كل جانب تعد ميزة اقتصادية مهمة لأنها تمثل المصدر الرئيسى لما تحتاجه اليابان من البروتينات الحيوانية المتوفرة فى الأسماك . والواقع أن اليابان هى الدولة الأولى فى العالم من حيث قيمة ما تصطاده من الأسماك وهى التى تمتلئ بها مياه بحر اليابان والمحيط الهادى الذى لم يعد هادئاً أبداً . والحق أن اليابانيين هم أساتذة العالم فى علوم الأسماك وهم من أكثر الشعوب معرفة بطبيعة الأسماك طبيعتها وخبيئتها . وعلى الرغم من معرفتهم الواسعة بسمية أسماك الفوجو فإنك تجدهم يحتفون بها إلى درجة التقديس والعجيب أن كهنة ديانة " الشنتو " وهى ديانة اليابانيين الأصلية مازالوا إلى اليوم يقيمون صلواتهم فى المعابد تعظيماً وتوقيراً لسمكة الفوجو المقدسة . بل أنهم يخلعون عليها لقب " كامى " . وهو لفظ يعنى فى لغتهم " إله " . ومن كان زائر للعاصمة اليابانية (طوكيو) ليدهش إذ يجد تمثالاً عظيماً لسمكة الفوجو يقف منتصباً شامخاً فى أشهر حدائقها العامة . وإجلالاً لهذه السمكة العجيبة وعرفاناً بقيمتها وتميزها أقيم لها فى مدينة (أوزاكا) نصب تذكارى فخمة (تصور !!..).

الغرام بالفوجو :

الواقع أن شرائح سمك الفوجو النيئة وأطباقه المزخرفة تبوأَت منذ زمن طويل مكان الصدارة فى قائمة طعام المائدة اليابانية التقليدية ، إن وجبة الفوجو التى يدعونها " شيرى " Chiri تعد من أشهى الأطعمة التى يقبل عليها الآكلون وهى من أغلاها سعراً أيضاً ويكفى أن تعلم أن سمكة واحدة من الفوجو ، تبلغ قيمتها بعد إعدادها للأكل نحو مائتى دولار . بل إننا نستطيع أن نقول أكثر من هذا . فالإحصاءات التى تصدر عن مدينة

" شيمونوسيكي " اليابانية المعروفة بمدينة الفوجو ، تشير إلى أن إجمالي مبيعات الفوجو في سوق المدينة يتجاوز العشرين مليوناً من الدولارات في الموسم الشتوي الواحد . ويدل ذلك بالطبع على زيادة مفرطة في الطلب على هذا النوع من الأسماك حيث توجد عدة آلاف من المطاعم التي تقدم وجبة الشيرى المتبلّة وهي وجبة قوامها شرائح لحم الفوجو النيئ المضاف إليها خليط من صلصة فول الصويا (الشويو) ، والفجل والفلفل الأحمر الحريف . وعلاوة على ذلك فثمة عدد متزايد من المطاعم اليابانية تخصص في تقديم وجبات الشيرى دون سواها من طعام لقد خلق هذا الغرام الجارف بسمكة الفوجو ضغطاً على القائمين بعمليات الصيد في المياه اليابانية وبخاصة في السنوات الأخيرة التي شح فيها المخزون الطبيعي منها . وإذن لم يجد خبراء الثروة السمكية مفرأً من اللجوء إلى استزراع الفوجو في الأحواض وفاءً لسيل الطلبات الذي لا يكاد ينقطع من أصحاب المطاعم ومن سائر المغرمين . وإنه لأمر غريب حقاً ، يوجب علينا هنا أن نتساءل عن العلة وراء هذا الغرام المفرط بسمكة قد تحمل لآكلها الضرر وقد تورد البعض منهم موارد الخطر ؟

الحياة معلقة بين أصابع الطهارة :

لعل واجب الصراحة التامة يقتضى أن نقول أن سم هذه السمكة لا ينتشر في أنحاء الجسد كافة بل أن يتراكم على أعضاء محددة فحسب فهو يصاحب الكبد والمبيض والكلى والأمعاء والمرارة ، كما يوجد في الجلد أيضاً وهكذا فإذا أكل المرء سمكة الفوجو من دون هذه الأجزاء غدت نوعاً عادياً من لحم السمك وإن كان لذيذ الطعم جداً بل إن مذاقه يماثل مذاق لحم الدجاج أكثر مما يماثل مذاق لحم السمك المعروف . وطالما كان السم متراكماً على أعضاء محددة فإن فن إعداد الفوجو يكمن في استبعادها بغير تلويث باقى السمكة .
وإننا لنقرأ أن ثمة قوانين صارمة بصدد إعداد الفوجو قد أدخلت خلال عهد ايدو (١٦١٣م - ١٨٦٨) . وتحظر القوانين الحالية في اليابان إعداد لحم الفوجو على غير الطهارة المدربين ذوى المهارة الفائقة والخبرة الواسعة في اتقان هذا الفن الدقيق الذين اجتازوا بنجاح دورات تدريبية خاصة قبل أن يؤهلوا لهذه المهمة . وقصارى القول أنه ليس ثمة خطر ألبتة من تناول لحم الفوجو الذى سلخ عنه جلده وأزيل منه كافة الأعضاء الآتمة والذى جهزه طاه مرخص خبير على أن هذا لا يجرى في كل الأحوال !!

الفوجو بين الطعام والإدمان :

إن إحساس البعض بالحاجة إلى الهروب من الواقع واكتشافهم أن مادة ما يمكن أن تساعدهم على ذلك يقودهم إلى امتطاء سهوة المغامرة بحثاً عن عالم آخر جديد ومثير . وهاهنا تكمن الخطورة في سمكة الفوجو المشاغبة ، فقد عرف اليابانيون منذ زمن طويل أن تناول لحم الفوجو الذي ينطوى على آثار للسموم يحدث حالة عامة من السرور ويشعر الآكل بسعادة غامرة ونشوة ممتعة وإحساس بالبهجة وشعور بالتحليق في الأجواء ولعلك الآن تكون قد خمنت بعض فصول السيناريو الخطر ، فإن روح المغامرة والرغبة الجارفة للتخلص من القلق والتوترات تدفع بعض اليابانيين إلى البحث عن مطاعم تقدم أطباق خاصة سرية لزبانها من مدمنى الفوجو المهووسين . وهذه أطباق يجرى تجهيزها على نحو لا يكفى لإزالة ما يمكن أن يكون عالقاً باللحم من آثار للسموم . وإنها لفكرة شيطانية بالفعل وفعالة إلى حد كبير غير أنها ذات حدين . ذاك أن الفاصل بين التأثير السام القاتل والتأثير الأضعف المخدر ، إنما هو فاصل واه للغاية . ويتعبير أفصح نقول إن التأثير الأضعف لا يخرج عن تأثير مخدر يعطى إحساساً مؤقتاً بالسعادة والاسترخاء تماماً كمن يتعاطى أحد المخدرات ، ومعنى ذلك أن تناول هذه الوجبة على النحو الذى أسلفنا إنما يمثل حالة خاصة من حالات تعاطى المخدرات وإن كانت هذه الحالة تنطوى على احتمال خطر قد يفضى إلى الإنزلاق فى هاوية التسمم اللعين وإننا لنجد الباحثين يتحدثون عن مدمنى الفوجو هؤلاء الذين يعترتهم الخدر اللذيذ Tingling euphoria ، الذى قد يصبح خطراً داهماً إذ اختل الميزان بين أصابع طهارة الفوجو المغامرين .

التسمم بالفوجو :

على الرغم مما يتصف به طهارة الفوجو من حرص زائد وحذر شديد فإن حالات التسمم الغذائى لا تنقطع . فالواقع أن الدراسات التى أجراها العالم اليابانى " كانيهيا هاشيموتو " ، وهو واحد من رواد كيمياء سموم الأحياء البحرية المرموقين ، أبانت أنه فى كل عام يوجد نحو خمسمائة حالة تسمم نجمت عن كائنات بحرية شتى منها مائة حالة بسبب أسماك الفوجو وحدها . وهذا يمثل مشكلة صحية فى اليابان تفوق التسمم بالفطريات أو الانصعاق بالبرق . وتشير الإحصاءات إلى أن ٥٠ - ٦٠% من حالات التسمم بالفوجو تنتهى عادة

بالوفاة . وقد ذكر أن معظم حالات الوفاة نتجت عن إقدام البعض على أكل أسماك الفوجو فى مساكنهم الخاصة من دون دراية كافية بطريقة إعدادها وتجهيزها على نحو صحى سليم . ومع ذلك فقد سجل من بين الضحايا عدد غير قليل من طهارة الفوجو أنفسهم إضافة إلى عدد آخر من مدمنى الفوجو المهوسين ويقال إن بعض هؤلاء المهوسين من علية القوم ومن المشاهير الذين يحظون لدى المجتمع اليابانى بمكانة عالية رفيعة . ويبدو أن هذا الواقع بالفعل : إذ فوجئ الناس فى عام ١٩٧٥ بالإعلان عن وفاة ممثل مسرح (الكابوكى) الأشر " ميتسوجورا بانو " Mitsugora Bando ، وهو فى قمة مجده أما سبب الوفاة فقد كان وجبة خاصة من الفوجو تآقت إليها نفسه المغامرة ولم يكن بوسع الطاهى الخبير تطهيرها من سهمه القاتل العتيد .

للتسمم مظاهر بادية :

تختلف حساسية الآكلين فى تقبل سموم الفوجو من الناس من لا يحس إلا بالآلام خفيفة وهلوسات واضطرابات ومنهم من يقضى عليه المرض فى غضون عدة ساعات . على أن الأحداث تبدأ فى معظم الحالات بشعور الآكل بقلق واضطراب ويسوده الضعف البين والكلال ويحس بتوتر فى الرؤية وزغلة فى العينين ثم يسرى فى أطرافه وفمه ولسانه لتميل شديد ولا يلبث بعدئذ أن يشعر بوخزات فى سائر بدنه تمتد إلى أطراف أصابعه . وإذ تأخذ الأعراض فى التقدم يستحيل هذا الشعور إلى خدر شامل يتطور إلى فقدان تام بالإحساس . وفى غضون ذلك تسيطر على المرء أهام زانفة ومشاعر بهجة وتحليق فى الأجواء . ثم تبدأ المرحلة الثانية وهى مرحلة الانهيار وفيها يتفصد من الجسم عرق غزير ويسيل اللعاب من الفم وتتهدج الأنفاس ثم تظهر علائم الهبوط الحاد على المصاب فسطح جسمه يصير أبرد عند المس ، وأزرق عند النظر ومع الزرقة جفاف وتجعد نتيجة فقدان الجسم الكثير من مائه لكثرة التقيؤ والإسهال . ولا تزال الأعراض تتقدم حتى يقع المصاب فى غيبوبة هى غيبوبة الموت ، فالعيون تزداد غوراً والنبض عند الرسغ يضعف حتى لا يحس ولا يبدى الجسم أية استجابة لشتى المؤثرات المحيطة (كالوخز بالإبر أو الضرب على الوجه ونحوه) . وقد تطول الغيبوبة إلى ساعتين قبل أن يداهمه الموت . وفى معظم الحالات قد يجئ الآكل الموت فيما بين ست وثمانى ساعات بعد استيعاب السم .

هل تعرف خصائص السم؟

لقد تأكد الناس منذ زمن طويل من أن الإنسان الذي يطعم أسماك الفوجو (على نحو غير سليم) ، يسقط فريسة سهلة لأغراض تسممية قد تفضى إلى موته فى حالات كثيرة . ومن هنا بدأ العلماء يفكرون فى طبيعة السم الذى تنطوى عليه هذه السمكة المؤذية . وتعود محاولاتهم الأولى لعزله فى حالة نقية إلى عام ١٩٠٩ ، ولكن ظل تركيبه الكيميائى وبنيتة الجزيئية مجهولاً حتى عامى ١٩٦٤/١٩٦٥ ، عندما تولت هذه المهمة عدة فرق بحثية رصينة كانت تعمل بطريقة مستقلة عن بعضها ، وهى جماعة (وود وارد) ١٩٦٤ وجماعة (جوتو) ١٩٦٥ ، وجماعة (تسودا) ١٩٦٥ . ولم يكن الانتظار الطويل عبثاً فقد تمكن الباحثون فى عام ١٩٦٥ من استخلاص سم الفوجو فى المختبر على هيئة مسحوق بلورى أبيض ، كما أمكن تركيبه اصطناعياً منذ ذلك الحين . وأطلق الباحثون عليه اسم (تتروdotoxin) .

والحق أن هذا السم تركيباً فريداً يميزه عن معظم أنواع السموم لأنه جزئى غير بروتينى ولكنه ليس بالجزئى الضخم ، فقد عرف أن صيغته الفراغية تتألف من عدة حلقات متصلة تحوى خمسين ذرة ما بين الكربون والنيتروجين والأكسجين والأيدروجين ، ولكن ماذا عن خصائصه البيولوجية ؟ لقد ثبت أن لهذا السم تأثيرات سمية قوية مميتة ، إذ لا تتجاوز الجرعة المميتة ملليجراماً واحداً . وهو أعلى تأثيراً من سم السيانيد Cyanide القاتل ، بخمسمائة مرة وأقوى من الكوكايين كمخدر بنحو مائة وستين ألف مرة ويكفى للتدليل على قوة تأثيره وسرعة فتكه أن نعلم أن كمية ضئيلة منه على رأس دبوس تكفى لقتل رجل بالغ فى لحظات . وبهذه المناسبة فقد عرف أن سمكة متوسطة الحجم من الفوجو تعطى كمية من التتروdotoxin تكفى لقتل ثلاثين شخصاً . ولا يسعنى ونحن نبحث فى آليات تأثيره إلا أن أذكر أن الباحثين يضعونه ضمن طائفة السموم ذات التأثير المباشر على الجهاز العصبى Neurotoxin فالسم يمكنه إعاقة نقل الموجات العصبية من خلال الإنسداد الإنتقائى أمام نقل أيونات الصوديوم عبر أغشية الخلايا العصبية (سد قناة الصوديوم) ، وعندما يتسبب التتروdotoxin فى الوفاة ، فإن ما يحدث هو نوع من " الشلل الصاعد " ascending paralysis ، الذى ينتهى بالاختناق .

ومن سمها النافع دواء :

ثمة علم جديد بدأ يلقى اهتماماً متزايداً فى الأعوام الأخيرة هو علم الأدوية البحرية 'Marine pharmacology' ، الذى يبحث فى الأدوية والعقاقير التى يأتى مصدرها من البحر . لقد نظر باحثو علم الأدوية منذ سنوات إلى قائمة العقاقير الجارى استعمالها من مصادر طبيعية فوجدوها تبلغ نحو ٤٠ - ٤٥% من جملة العقاقير المنتجة ، ووجدوا أن جميع هذه العقاقير قد استمدت من كائنات ميكروبية ونباتات . ولكن المشكلة الواضحة هى أنهم وجدوا أن عدد المنتجات الدوائية التى يتم اكتشافها من تلك المصادر آخذ فى التناقص باستمرار . وهكذا كان على الباحثين أن يولوا وجوههم شطر الكائنات الحية البحرية بحثاً عن منتجات دوائية جديدة وغير تقليدية . هذا بالضبط هو ما يبحث فيه علم الأدوية البحرية الجديدة .

ثمة جماعة البكتريولوجيين شرعت فى دراسة بعض الأنواع البكتيرية التى تقيم فى مياه البحار أو تعيش أجسام كائناته بحثاً عن مركبات كيميائية ، يمكن أن تستخدم كعقاقير . لقد توصلوا مؤخراً إلى عدة حقاق مثيرة : فالواقع أن سم التترودوتوكسين الذى تشتهر به سمكة الفوجو لا تنتج السمكة نفسها ، بل ينتج نوع من البكتيريا البحرية يهوى العيش فى أحشائها . مدهش .. !! ولكن الأكثر مدعاة للدهشة أنهم كشفوا عن الوجه الآخر للسم ، أعنى الوجه المشرق الجميل . فقد وجدوا للسم خواصاً كيميائية مبهرة أمكن توظيفها فى النهوض بالبحوث الفسيولوجية الخاصة بالجهاز العصبى . وهى البحوث التى وفرت معلومات قيمة عن الجوانب الأساسية للميكانيزمات التى تنظم نقل الموجات العصبية .

كذلك وجدوا للسم منافع علاجية لم تكن فى الحسبان ، وهامى بعض شركات الصناعات الدوائية فى اليابان ، تعلن مؤخراً عن إنتاج مستحضرات دوائية متعددة تقوم فى الأساس على سم التترودوتوكسين ، وهى مستحضرات قد توصف كمخدر فى العمليات الجراحية أو كمخمر للمضلات أو كمسكن لآلام التى تصاحب حالات مرضية ، كالحمى الروماتيزمية والتهابات المفاصل والتهاب الأعصاب ، أو كمسكن فعال لدى علاج بعض حالات الأورام . وهذا أمر مدهش ، فمركب الفوجو القاتل السام ، يمكنه على نحو آخر أن يساهم فى التخفيف من آلام الإنسان .

□ تترودوتوكسين
معزول من سمكة الفوجو
الكروية المنتفخة ..
سام للغاية ، وله تأثير طبي أيضاً .