الفصل السابع

اللؤلؤ والمرجان

(يخرج منهما اللؤلؤ والمرجان)
صدق الله العظيم

تكلمنا فى الفصل السابق عن بعض النواحى المتعلقة بالبحر كأحد المصادر الغذائية ، وكذلك عن بعض الحيوانات البحرية التى تتخذ طعامًا للإنسان مع شرح موجز لبعض الصفات المورفولوجية التى تؤدى إلى التعرف عليها وطرق تكاثرها وصراعها بعضها مع بعض فى سبيل الحياة والبقاء ، كما أوضحنا أن لهذه الحيوانات فوائد أخرى كما يحدثنا القرآن الكريم فى قوله سبحانه وتعالى :

« ومن كل تأكلون لحمًا طريًّا وتستخرجون حلية تلبسونها »

كما أن هناك آية كريمة أخرى تحدثنا مباشرة عن اللؤلؤ والمرجان وهما أهم المنتجات التى تستخدم فى صناعة الحلى ، وتلك الآية الكريمة هى : « يخرج منهما اللؤلؤ والمرجان – صدق الله العظيم .

وسوف نستعرض فيما يلى بعض النواحى المتعلقة بكل منهما على انفراد ، والحيوانات البحرية التى تمد الإنسان باحتياجاته من تلك المنتجات الاقتصادية الهامة .

ويستخرج اللؤلؤ من عدة أنواع من حيوانات البحر تنتمى كلها إلى شعبة الرخويات وخصوصًا « الرخويات ذوات المصراعين » . وأجسامها كما ذكرنا من قبل محاطة من الخارج بزوج من الأصداف الصلبة التى تختلف شكلا وحجمًا ولونًا باختلاف الأنواع ، ويعرف

الجزء اللين من جسم الحيوان الرخو – وهو الجزء الذى يقع تحت الصدفة مباشرة ويقوم بإفرازها – باسم « البرنس » ، والواقع أن البرنس يحيط ببقية أعضاء الجسم الداخلية كالقلب والخياشيم والأمعاء وغيرها

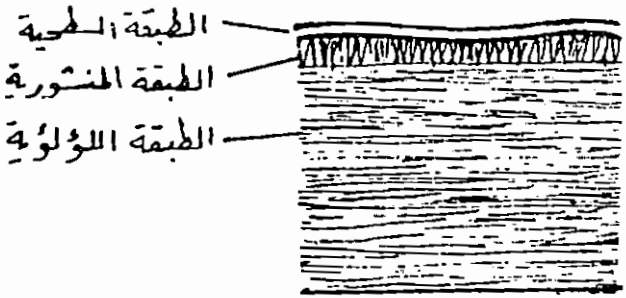
أما الصدفة التى تحيط تمامًا بالبرنس فإنها تتركب من ثلاث طبقات متتالية وهى من الخارج إلى الداخل كما يلى :

١ – الطبقة السطحية وتتكون من مادة قرنية داكنة اللون عادة .

٢ – الطبقة الوسطى أو المنشورية لأنها تتكون من بلُّورات منشورية الشكل أو إبرية من أملاح الكالسيوم (الجير) .

٣ – الطبقة الداخلية أو اللؤلؤية وفيها تنتظم بلُّورات الكالسيوم على شكل رقائق متموجة ومتتابعة تعمل على انكسار الضوء عند مروره فيها فتظهر ألوان الطيف متلألئة على سطحها وهذا هو السبب الرئيسى فى بريق اللؤلؤ (شكل ٢٣) .

والطبقة اللؤلؤية – وتسمى أيضًا أم اللؤلؤ – هى التى تلامس جسم الحيوان الرخو وهى ناعمة وملساء ، ولايؤدى احتكاكها بالأنسجة اللينة للجسم (أو بمعنى أدق بالأنسجة اللينة للبرنس) إلى أية أضرار أو مضايقات ، وقد يحدث فى بعض الأحيان أن يتسلل جسم غريب مثل حبة رمل أو قطعة دقيقة من الحصى أو طفيلى صغير غير مرغوب فيه ، يتسلل مثل هذا الجسم الغريب بين



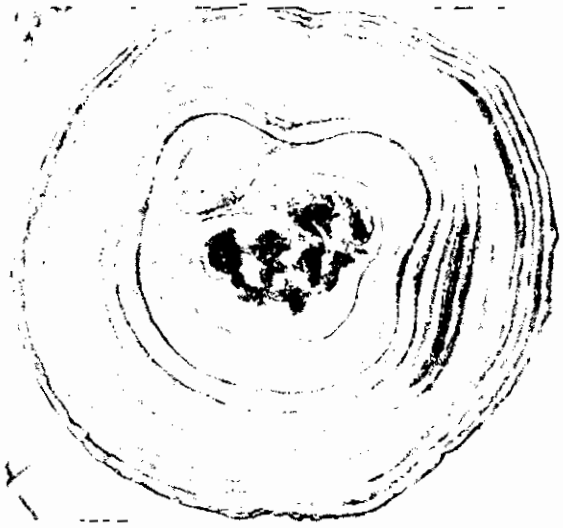
(شكل ٢٣) قطاع فى صدفة محار اللؤلؤ .

البرنس والصدفة ، ويؤدى وجوده واحتكاكه الدائم بجسم الحيوان إلى كثير من المضايقات والأذى ، ويقوم البرنس عندئذ – للتخلص من تلك المضايقات – بالإحاطة بهذا الجسم الغريب وإفراز طبقات متتالية من المادة اللؤلؤية حوله لعزله تمامًا عن جسم الحيوان الرخو (شكل ٢٤) .

(شكل ٢٤) طريقة تكوين اللؤلؤة حول جسم غريب بين الصدفة والبرنس .

وبهذه الطريقة تتكون اللآلئ الغالية التى تخطف ببريقها الأبصار والتى تستخدم منذ أزمنة بعيدة فى صناعة الحلى للسيدات مثل العقود والخواتم والأقراط وغيرها ، وقد يوجد فى أعماق الواحدة منها بقايا الحيوان الطفيلى الصغير مدفونًا فى رقائق متتالية من المادة اللؤلؤية (شكل ٢٥) .

وقد عرف قدماء الصيادين تلك اللآلئ البراقة واعجبوا بها ،



(شكل ٢٥) قطاع فى لؤلؤة طبيعية يوضح تكوينها من طبقات متتالية من المادة اللؤلؤية حول جسم غريب فى الوسط .

وكانوا يبحثون عنها بين أحشاء المحارات البحرية التى يجمعونها لاتخاذ لحمها طعامًا لهم ، ولكنهم لم يعرفوا على الإطلاق السبب فى وجود تلك اللآلئ أو كيفية تكوينها ، وكذلك العلماء القدامى لم تكن لديهم أية معلومات عن تلك الظاهرة الطبيعية .

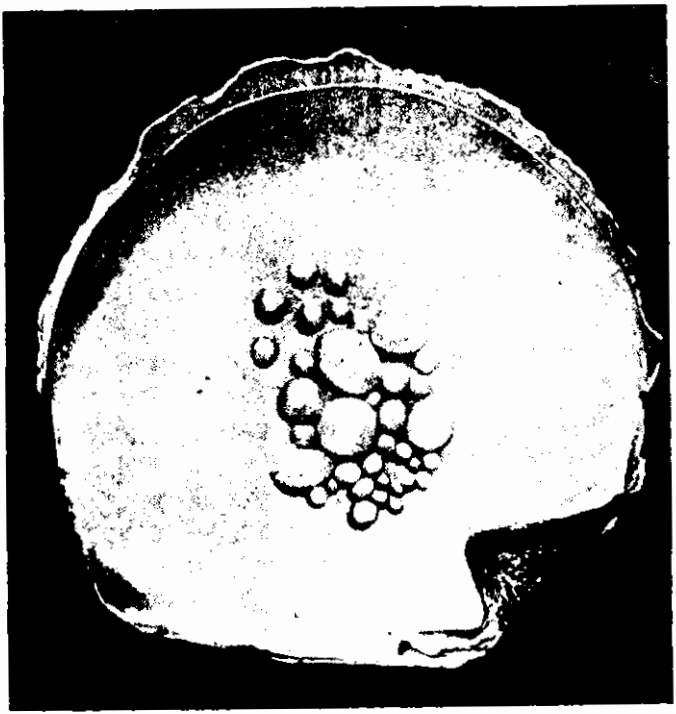
وأخيرًا استطاع بعض علماء الأحياء البحرية إماطة اللثام عنها بعد جهود شاقة وبحوث عديدة ، وأصبح من الواضح أن السبب الذى يجعل الحيوانات الرخوة تقوم بإنتاج تلك اللآلئ داخل أجسامها هو الدفاع عن النفس ، حيث يؤدى تكوينها إلى دفع الأذى عن تلك الأجسام كالتخلص من أحد الطفيليات مثلا . والواقع أن هناك عددًا كبيرًا من هؤلاء العلماء استطاعوا الربط بين وجود الطفيليات فى جسم الحيوان الرخو وبين تكوين اللآلئ ، وأثبت البعض منهم وجود يرقات بعض الديدان الطفيلية داخل أنسجة البرنس ، وقد تسبب وجودها فى إثارة تلك الأنسجة وتنشيطها لإفراز طبقات من المادة اللؤلؤية حولها ، كى يتم عزلها تماما عن تلك الأنسجة ، كما اكتشفت بقايا تلك الديدان الطفيلية كنواة للؤلؤة الكاملة التكوين فى كثير من الحالات التى قاموا بفحصها (شكل ٢٥) ، والواقع أن اللآلئ الحقيقية غالية الثمن هى التى تتكون داخل أنسجة البرنس .

وتنتمى معظم الرخويات المنتجة للآلئ القيمة إلى جنس بنكتادا (Pinctada) وهو يحتوى على مايقرب من ثلاثين نوعًا مختلفة تنتشر

فى كثير من البحار الاستوائية ، حيث توجد مستلقية على رمال الشاطىء الناعمة أو فوق الأسطح الصخرية للشعاب المرجانية التى تنتشر بشكل واضح فى تلك البحار . ويكون وجودها فى مياه قليلة الغور عادة ، يستطيع الغواصون الوصول إليها والبقاء فيها فترة من الزمن تسمح لهم بجمع بعض تلك المحارات ، ثم يصعدون بها إلى الشاطىء ليستريحوا قليلا ثم يستأنفون عملية الغوص من جديد وهكذا .

وأشهر مهاد اللؤلؤ فى العالم هى الموجودة عند شمال شرقى أستراليا ، وشواطىء اليابان ، وشواطىء سريلانكا (جزيرة سيلان سابقا) والخليج العربى وشرقى إفريقيا والبحر الأحمر ، وكذلك عند شواطىء كاليفورنيا فى الولايات المتحدة الأمريكية .

ومن الطبيعى أن تحتوى بعض محارات اللؤلؤ التى يحصل عليها الغواصون من أماكن صيدها على بعض اللآلئ ، فى حين تكون محارات أخرى خالية منها ، ويرجع ذلك على الأرجح إلى بعض الظروف المعيشية أو البيئية لكل منها ، ولذلك فقد فكر العلماء اليابانيون فى إجراء التجارب المعملية على بعض أنواع المحارات التى تعيش فى مياههم الاقليمية لعلهم يهتدون إلى طريقة عملية لدفع تلك المحارات إلى تكوين اللؤلؤ ، داخل أجسامها . وقد كللت جهودهم بالنجاح بعد عدد كبير من المحاولات التى استخدمت خلالها طرق مختلفة .



(شكل ٢٦) صدفة محار اللؤلؤ وبداخلها عدد من اللآلئ الحقيقية .

وكانت الطريقة المثلى هى عمل بعض العمليات الجراحية الدقيقة فى أجسام المحارات الصغيرة التى كانت تصاد لهذا الغرض . وكانوا يضعون داخل جسم الحيوان الرخو قطعة صغيرة من « النقير » وحولها طبقة من نسيج البرنس ، كما كانوا يطلقون على

تلك العملية اسم « عملية التطعيم » .

ثم توضع بعد ذلك تلك المحارات التى تم تطعيمها فى مزارع خاصة يطلقون عليها اسم « مزارع اللؤلؤ » ، وهناك تبقى داخل أحواض معينة مغطاة بشبكة من السلك الذى يسمح بمرور الماء وبه الأكسيجين الضرورى للتنفس وكذلك الحيوانات الدقيقة التى تتغذى عليها تلك المحارات ، ولكنه فى نفس الوقت يمنع دخول الحيوانات الكبيرة التى تغتالها . وتبقى تلك المحارات داخل أحواضها الموضوعة فى البحر المكشوف لتتغذى وتنمو كبقية المحارات الأخرى الطليقة ، وهى تحتاج إلى مايقرب من سبع سنوات بعد عملية التطعيم لكى تتكون اللآلئ بداخلها ، وقد نجحت اليابان تمامًا فى إنتاج هذا « اللؤلؤ المزروع » الذى تبيع منه سنويا مالايقل عن عشرة ملايين من الجنيهات ، ومع أن تلك الخطوات التى سبق وضعها هى الإطار العام لإنتاج اللؤلؤ المزروع فإن دقائق تلك العملية لايعرفها سوى اليابانيين وهم يعتبرونها من الأسرار القومية التى لايجوز إذاعتها على الإطلاق ، وللآن لم تنجح أية دولة أخرى مثل هذا النجاح فى إنتاج اللؤلؤ المزروع .

والواقع أن اللآلئ المزروعة لاتختلف بأى حال من الأحوال عن اللآلئ التى تستخرج طبيعيًا من محارات اللؤلؤ لافى الشكل ولافى اللون ولافى التركيب ، بل هى لآلئ طبيعية تمامًا أنتجتها تلك المحارات بعد معالجتها بالطرق العلمية ، وهى تختلف كل الاختلاف

عما يعرف « باللآلئ الصناعية » .

والواقع أن « اللآلئ الصناعية » هى منتجات صناعية تمامًا لادخل لمحارات اللؤلؤ بإنتاجها على الإطلاق . بل يقوم الإنسان بصنعها لتقليد اللآلئ الطبيعية غالية الثمن ، وقد تقدمت تلك الصناعة منذ إنشائها إلى الآن تقدمًا ملحوظًا ، وأصبح من المستطاع إنتاج لآلئ صناعية تضاهى اللآلئ الطبيعية فى جمالها وبريقها ، بل قد يصعب أحيانًا على غير الفنيين التمييز بينها .

وتعتمد تلك الصناعة على مادة كيميائية تسمى جوانين (guanin) وهى فى الواقع عبارة عن إحدى المنتجات الإخراجية التى تتكون داخل أجسام كثير من الأسماك وتترسب فى الجلد عادة ، وهى توجد فى بعض هذه الأسماك على شكل بلورات دقيقة ينعكس منها الضوء أو يتم انكساره عند مروره خلالها فتظهر ألوان الطيف على سطح الجلد ، ويرجع اللون الفضى الذى يشاهد على بطون بعض الأسماك إلى وجود بلورات اخوانين التى يطلقون عليها صناعيًا اسم « روح اللؤلؤ » .

وفى معظم البلاد الأوربية يستخرج روح اللؤلؤ من إحدى أسماك الماء العذب المعروفة باسم « أبليت » (Ablette) أما فى إنجلترا فإنه يستخرج من أسماك الرنجة التى تعيش فى البحر ، وفى الولايات المتحدة يحصلون عليه من أسماك السردين والرنجة وبعض الأسماك البحرية الأخرى ، وطريقة استخراج روح اللؤلؤ

من قشور تلك الأسماك بسيطة لغاية ، وتتلخص فى غسل القشور ثم طحنها فى المقلبات الميكانيكية ثم معالجتها داخل المخضات (آلات الطرد المركزية) وهى تعمل على طرد البلورات الصلبة إلى جوانب الجهاز فى حين يبقى الماء فى الوسط ، ثم تخلط تلك البلورات الدقيقة بعد ذلك ببعض المواد الكيميائية الأخرى مثل السليولويد » (Celluloid) ويعمل منها عجينة تصلح للاستخدام فى صناعة اللؤلؤ ، ويصنع اللؤلؤ الصناعى عادة من كرات صغيرة من الزجاج المصمت أو المجوف ، أو من أية مادة أخرى تصلح لهذا الغرض مثل « الألابستر » (Alabaster) وتغطى أسطح هذه الكرات بعدة طبقات متتالية عادة من روح اللؤلؤ مما يجعلها ذات بريق واضح .

ويمكن التمييز بسهولة بين اللؤلؤ الصناعى واللؤلؤ الطبيعى بتلك الطريقة البسيطة ، فإننا إذا أخذنا بعض القشور الرقيقة من السطح الخارجى للؤلؤ الصناعى لوجدنا أنها تذوب فى الأسيتون ولكنها لاتذوب فى الأحماض ، وعلى العكس من ذلك فإن اللؤلؤ الطبيعى الذى يتكون من مادة جيرية فإنه يذوب فى الأحماض ولكنه لايذوب فى الأسيتون (والأسيتون هو المادة الكيميائية التى تستخدمها السيدات فى إزالة الأصباغ من أصابعهن) .

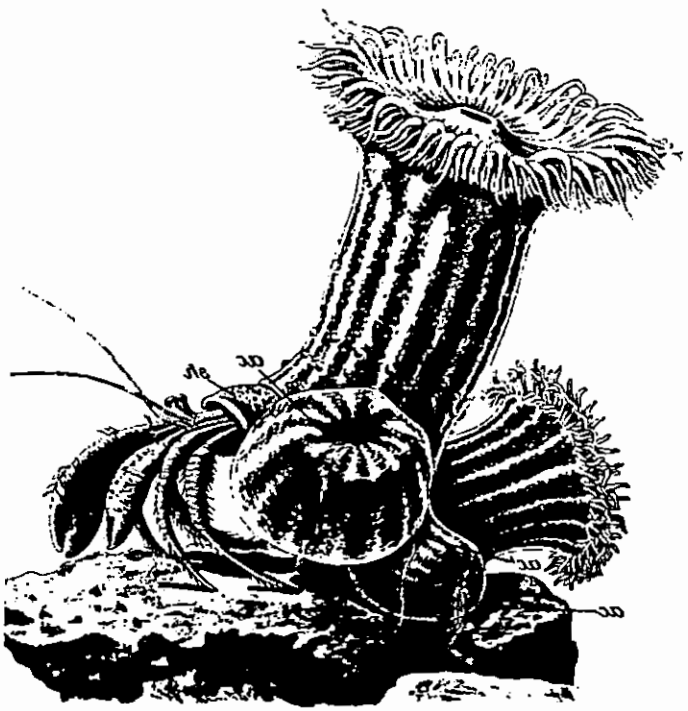
* * *

والمرجان الأحمر قد عرف أيضا منذ أزمنه بعيدة حيث قام

باكتشافه قدماء الغواصين ، وكانت له فى قديم الزمان فوائد عديدة ربما لاتخطر على بال إنسان فى الوقت الحاضر ، فبالإضافة إلى استخدامه للزينة وصناعة الحلى كانت تصنع منه أيضا التمائم ضد الأوبئة ، كما كان يُستخدم ترياقًا ضد السموم وأغراض أخرى ، ولم تقتصر تلك الافكار الخاطئة على بعض البلاد الشرقية كالهند والصين وغيرهما بل امتدت أيضًا إلى كثير من البلاد الأوربية .

فقد كان الفرنسيون مثلا يرصعون به القلنسوة التى توضع فوق رءوس الجنود عند خروجهم إلى الحرب ، اعتقادًا منهم أنه يقودهم إلى النصر ، وكان الرومان يُلبِسُون أبناءَهم عقودًا من المرجان الأحمر وقاية لهم من الأخطار ، وكان الأطباء الأوربيون يصنعون منه بعض المواصفات الطبية اعتقادًا منهم بأنه له مزايا طبية رائعة ، ولايزال الإيطاليون إلى يومنا هذا يلبسون أطفالهم تمائم من المرجان الأحمر لوقايتهم من الحسد ، ويلبسون نساءهم العاقرات مثل هذه التمائم علاجًا لهن من العقم ، وتلك على أية حال أفكار خاطئة لاتمت إلى الحقيقة بصلة أو نسب .

أما استخدام المرجان الأحمر فى صناعة حلى السيدات كالعقود والأساور والأقراط والمشابك والخواتم وغيرها فهو أمر شائع فى أيامنا هذه ، إذ أن هذا المرجان بلونه الأحمر البراق أو الأرجوانى الداكن يضفى على مثل تلك الحلى كثيرا من الرونق والبهاء والجمال .



(شكل ٢٧) أربعة أفراد من شقائق النعمان من جنس أدامسيا (Adamsia) ملتصقة بإحدى القواقع الفارغة التى يقطنها السرطان الناسك .

وينتمى المرجان الأحمر (Corallium rubrum) إلى شعبة الجوفمعويات (Coelentrata) وطائفة الشعاعيات (Actinozoa) وتحتوى هذه الطائفة على عدة أنواع من الحيوانات البحرية التى

تشبه الأزهار النباتية (شكل ٢٧) فى شكلها العام ، ولذلك يطلق عليها أحيانًا اسم شقائق النعمان (Sea - anemones)

ويعيش المرجان الأحمر فى مستعمرات معقدة تشبه الأشجار فى تفرعها ، ويخرج من تلك الشجرة المرجانية عدد كبير من الأفراد التى يطلق على كل منها اسم « البوليب » (Polyp) وهو على شكل زهرة صغيرة تنبثق من جذع الشجرة أو فرعها (شكل ٢٨) ويعتبر البوليب حيوانًا قائمًا بذاته فى تلك المستعمرة ، وهو يتكون من أنبوبة صغيرة أسطوانية تخرج من قمتها ثمانى أذرع ريشية الشكل تعرف باللوامس ، وتتصل كل « البوليبات » بعضها مع بعض بواسطة قشرة لينة من المادة الحية تحيط بالهيكل الصلب

(شكل ٢٨) فرع صغير من شجرة المرجان الأحمر .

للمستعمرة من الخارج إن هذه القشرة الرقيقة من المادة الحية هى التى تنتج أفرادًا جددًا (أوبوليبات) يضافون إلى رصيد المستعمرة من الأفراد ، فتنمو تدريجيًا ويزداد حجمها وتتشعب فروعها كلما تقدم بها العمر .

وتفرز « البوليبات » أو حيوانات المرجان المادة المرجانية الحمراء على شكل أشواك دقيقة سرعان مايتم تماسك بعضها ببعض فيتكون منها الهيكل المرجانى الصلب ، ويصبح هذا الهيكل بعد ذلك دعامة قوية ترتكز عليها مجموعة الحيوانات المرجانية التى تتألف منها المستعمرة .

وكان أول اكتشاف للمرجان فى البحر المتوسط ، الذى لايزال إلى يومنا هذا المصدر الأساسى لهذه المادة المستخدمة فى صناعة الحلى ، كما أن به أهم المصائد العالمية التى يستخرج منها المرجان الأحمر ، وتنتشر هذه المصائد على الشاطىء الشمالى لافريقيا فى تونس والجزائر والمغرب ، وعلى الشاطىء الجنوبى لفرنسا ، وحول جزر كورسيكا وسردينيا وصقلية ، وهو يوجد بكمية وافرة فى المياه الضحلة القريبة من هذه الشواطىء .