جمع نماذج الحيوان

تختلف وسائل جمع نماذج الحيوان وإعدادها للحفظ والتحنيط حسب نوع الحيوان .. لأن كل مجموعة من الحيوانات تتطلب فى هذا المجال إعدادا خاصا وأدوات مناسبة . فالحيوانات البحرية مثلا تدخل فى اختصاص علم دراسات البحار ، وهو علم مستقل له مناهجه الخاصة وعلماؤه المتفرغون . . مع أن هناك علما آخر قد يتشابه مع العلم السابق فى بعض أجزائه . . وهو علم دراسة المياه العذبة .

والحيوانات التى تعيش فى عرض المحيطات ، وكذلك الحيوانات التى تعيش فى الأعماق السحيقة ، تتطلب فى جمعها ودراستها أدوات وأجهزة دقيقة الصنع ، كما تتطلب سفينة من عابرات المحيطات .. ولا يستطيع القيام بهذا العمل الشاق إلا بعثات خاصة منظمة ، أو معاهد علمية متخصصة .

ولا شك أن طرق جمع نماذج الحيوانات اللافقارية تختلف اختلافاً كبيراً عن الوسائل التى تتبع فى جمع نماذج الحيوانات الفقارية الراقية. وتحتاج دراسة العمليات المختلفة التى تتبع فى جمع تلك الحيوانات إلى اطلاع واسع وقراءة كثير من المراجع التى تبحث فى هذا الموضوع . فالحشرات مثلا — وهى مجموعة واحدة

من المجموعات الكثيرة التى تنتمى إلى الحيوانات اللافقارية — تضم وحدها ما يربو على الستمائة ألف نوع .. ولهذا فهى تحتاج إلى دراسات مضنية ، قبل أن يستوعب العالم البحاثة جزءاً منها . ولهذا تعتبر عملية جمع نماذج الحشرات من أهم العمليات التى تعتمد عليها دراسة علم الحيوان بوجه عام وعلم الحشرات بصفة خاصة .

جمع نماذج الحيوانات الفقارية :

بدأ العلماء يهتمون بجمع نماذج الحيوان لتحنيطها وإجراء الدراسات الوافية عليها منذ القرن الثامن عشر للميلاد ، وظهرت فى هذا القرن مؤلفات كثيرة تبحث فى الموضوعات الخاصة بجمع النماذج وإعدادها للمتاحف .. غير أن هذه المؤلفات كانت قاصرة فى بحثها على الطيور والثدييات والزواحف الكبيرة ، ولم تتعرض كثيراً للحيوانات التى كانت تعتبر مألوفة للناس ، ويراها الجميع فى كل حين ، كالأسماك والحشرات وغيرها .. ولهذا كانت هذه المؤلفات تهتم بوسائل تحنيط الحيوانات ، وتحويلها إلى نماذج صالحة للعرض والدراسة ، إلى جانب اهتمامها بدراسة الموضوعات التى تتطلبها عملية جمع النماذج للمتاحف .

وبعد هذا أعيد تنظيم المتاحف فى جميع أقطار العالم ، وزاد الاهتمام بدراسة عمليات تحنيط الحيوان دراسة وافية ، لإعداد نماذج من الحيوان صالحة للحفظ على مدى الأيام .. فانفصلت الدراسات الخاصة بجمع النماذج ، عن الدراسات التى تتطلبها إقامة المتاحف ،

وأصبح كل من هذين الفرعين يدرس على حدة .. ولا أن كل منهما يكمل الآخر ويعتمد عليه .

ويوجد فى المتاحف نوعان من النماذج .. يجهز النوع الأول منهما لعرضه فى المتحف للأغراض التربوية والثقافية .. أما النوع الآخر فهو يحفظ لأغراض البحث العلمى ودراسة علم تصنيف الحيوانات ، ولا يقبل على مشاهدته إلا العلماء المختصون ، وفى المتاحف الحديثة تلقى مجموعات البحث العلمى أو فى قسط من الاهتمام والعناية ، حتى أن القسم الخاص بها يشغل الجانب الأكبر من المتحف الحديث .

ومع هذا فكثيراً مايعهد إلى عامل التحنيط بمهمة جمع النماذج الخاصة بالبحث العلمى وإعدادها للحفظ .. إلى جانب ما يقوم به من جمع النماذج الخاصة بالعرض فى المتاحف وتحنيطها ، ولا سيما فيما يختص بنماذج الطيور والثدييات .. وذلك لأن العمليتين لا تختلفان كثيراً فى طبيعة العمل الذى يقوم به ، ولا فى الإعدادات الأولية اللاذعة لحفظ الحيوان .. طائراً كان أو حيواناً من الحيوانات الثديية . وهكذا أصبح من اختصاص عامل التحنيط أن يقوم بإعداد جلود وهياكل الطيور والثدييات ، وتجهيزها للحفظ فى المتاحف لغرض الدراسات والبحث .

ويقوم رجال التربية والتعليم فى البلاد الناهضة بتشجيع هواة التحنيط من الشباب على إعداد نماذج البحث والدراسة ، بدلا من الاهتمام بإعداد النماذج للعرض والزينة ، فعملية التحنيط العادية

توفر للشباب هواية لطيفة يشغلون بها أوقات فراغهم ، وتنمى فيهم الذوق الجميل والبراعة الفنية . أما عملية إعداد النماذج للبحث والدراسة فهى تدفعهم إلى دراسات علمية مفيدة ، وتفتح لهم آفاقا جديدة فى ميادين العلم والدراسة ، وتعدهم لمستقبل باهر ، كجنود موهوبين فى جيش العلم والمعرفة ، حتى يصبحوا رجالا نافعين ، يؤدون لأوطانهم أجل الخدمات .

ولما كان تشجيع هذه الهواية قد يؤدى إلى القضاء على بعض أنواع الطيور المغردة ، حين تصاد هذه الطيور بكثرة لإعداد النماذج المطلوبة ، مما يؤدى إلى انقراضها . . فقد سنت القوانين لتحريم صيد بعض أنواع الطيور التى يخشى عليها من الانقراض . . ولا سيما أن معظم هذه الطيور من آكلات الحشرات ، وتعتبر ذات فائدة عظيمة بالنسبة للزراعة والصحة العامة ، لأنها تقضى على الذباب والناموس وغيرها من الحشرات الضارة ، إلا أن هذه القوانين قد استثنت بعض الطيور الأخرى التى يمكن صيدها وإعدادها للحفظ كنماذج للبحث .. ويستطيع الهاوى أن يتدرب على هذه الطيور ، حتى يجيد عملية التحنيط وحفظ النماذج . ومن أمثلة هذه الطيور العصفور الدورى الواسع الانتشار ، وكذلك شتى أنواع الزرازير .

ولتجنب استعمال مادة الزرنيخ الخطيرة ، يمكن للهاوى أن يستعيض عنها بأملاح الدوريك فى حفظ جلود هذه الطيور . وأهم

ما تتطلبه عملية الحفظ فى إعداد نماذج البحث هو الدقة فى التسجيل.. فيجب على الهاوى أن يسجل بدقة جميع المعلومات الهامة التى تتصل بالطائر المراد إعداده .. كاسم الطائر، موطنه الأصلى وتاريخ الصيد ومكانه . واسم الصائد ، وتحديد جنس الطائر ذكراً كان أو أنثى ، ولون العينين والمنقار والأرجل ، وتحديد الأماكن العارية من الريش فى جسم الطائر .. وغير ذلك من المعلومات التى تساعد على دراسة تاريخ حياة الحيوان ، وتكتب هذه الحقائق الهامة على بطاقة تثبت على جلد الطائر أو تعلق فى قدمه بخيط .

ويهتم الهاوى الماهر بالاحتفاظ بسجل واف يدون فيه كل ما يتصل بنماذجه الخاصة من معلومات إضافية . كما أنه من الضرورى أن يحتفظ الهاوى بعدد كاف من النماذج لكل نوع من أنواع الطيور.. وذلك لأن لون الريش يختلف عند الذكر والأنثى فى معظم الطيور باختلاف فصول السنة . وإذا جمعت أفراخ الطيور ، فيجب أن تحفظ فى الكحول.. كما يجب ألا يقوم الهاوى بحفظها إلا إذا كان يعرف نوعها معرفة تامة .

وكان الهواة فى الماضى مولعين بجمع بيض الطيور وتفريغه لحفظه فى مجموعاتهم الخاصة . ولكن كثيراً من الحكومات كالولايات المتحدة الأمريكية وكندا وألمانيا وغيرها تحمى جميع الطيور ، ولا سيما الطيور المهاجرة . فمنعت جمع بيضها إلا بتصريح خاص ، ولا يعطى هذا التصريح إلا للأغراض العلمية. ويجب أن

تمنع باقى الحكومات جمع هذا البيض وخاصة بيض الطيور النادرة ، لأن المتاحف تزخر بمجموعات البيض الخاصة بأنواع الطيور المختلفة ، ولا داعى للاحتفاظ بنماذج أخرى ، حتى تحمى هذه الطيور من الانقراض .. ويكفى أن يقوم الباحث بزيارة لأقرب متحف للتاريخ الطبيعى ، حتى يحصل على المعلومات التى ينشدها . وقد لجأ البعض إلى عمل بيض صناعى يشبه البيض الطبيعى فى جميع صفاته الخارجية . . ويستطيع الهاوى إذا شاء أن يحتفظ بما يريده منها .

وليس هناك من القوانين ما يحرم جمع الحيوانات الثديية الصغيرة ، مثل الجرذان واليرابيع وحيوان الخلد والزباب والسنجاب وغيرها . . ويمكن أيضا جمع حيوانات الصيد الكبيرة ، وكذلك الحيوانات ذات الفراء ، وذلك بصيدها فى فترات الصيد المشروعة ، التى تختلف من دولة إلى أخرى .

ولا بد عند إعداد جلود الثدييات للحفظ كنماذج للبحث والدراسة من أن تحفظ جماجم الحيوانات بالإضافة إلى جلودها ، وذلك بعد تنظيفها وتخليص ما بها من لحم وأعضاء . ويجب وضع بطاقة صغيرة على كل نموذج ، واتباع نظام خاص يمكن بمقتضاه الجمع بين جمجمته وجلده بسرعة عند اللزوم .. ويتم ذلك فى المتاحف العامة بالاستعانة ببعض المصطلحات والرموز التى تسهل للباحث الحصول على النماذج التى يرغب فى دراستها بأقصى سرعة .. حيث

أن هذه المتاحف تحتفظ بين النماذج بجميع أنواع الحيوانات . . ويقوم بإحضار النماذج للباحثين موظفون مدربون .

ولتسهيل الأمر على الباحثين الذين يرغبون فى دراسة الحيوانات الثديية، تحفظ بعض الحيوانات بكاملها فى الكحول أو الفورمالين . وهذه النماذج بالغة الأهمية ، لأنها تكمل النماذج الأخرى من جلود وجماجم ، ولأن بعض الحيوانات تتغير معالم جلودها أو تفقد ألوانها بعد تجفيفها وحفظها كنماذج للبحث ، وخاصة الخفاش الذى يفقد جلده بعض خصائصه الهامة بعد حفظه ، ولا يمكن دراسة أغشية الطيران الرقيقة فى جلده ، لأنها لا تتحمل عملية التخفيف . أما الأجنة وصغار الحيوانات أو الحيوانات المولودة حديثا ، فلا يمكن الاحتفاظ بها إلا كاملة فى محاليل الحفظ ، وذلك لتعذر سلخها .

ويحتفظ القائمون بجمع نماذج الحيوان بالهياكل العظمية . . ففضلا عن أهميتها فى البحث والدراسة ، فانها ضرورية للهاوى إذا أراد تحنيط جلود الحيوانات وإقامتها حتى تبدو شبيهة بالحيوانات الحية ، لأنه يضع هذه الهياكل أمامه عند تركيب الجلود بعد إعدادها للتحنيط .

وفى الحيوانات الثديية ، كما فى الطيور ، يجب على الهاوى أن يحتفظ بعدد من النماذج لكل نوع من أنواع الحيوانات ، بحيث تمثل الحيوان فى مختلف أطوار حياته ويكفى لحفظ جلود هذه

الحيوانات أن ترش من الداخل بكميات كبيرة من مسحوق أملاح البوريك .

وتتطلب عملية جمع نماذج الحيوانات الثديية دراية تامة بالطرق المختلفة لصيد هذه الحيوانات واقتناصها ، ويستعين الهاوى عادة فى الإمساك بالحيوانات الثديية الصغيرة بمصيدة الفيران العادية ، ويفضل النوع المعروف الذى يستخدم فى المنازل ، ويكون على شكل صندوق مستطيل تصنع جوانبه من السلك ، وله باب يقفل عندما يهم الحيوان بالتهام الطعم . أما الفخاخ التى تصنع من السلك الصلب المتين ، وتطبق على الحيوان عند لمسها ، فلا تنصح باستعمالها .. لأنها قد تصيب الجمجمة بتلف كبير يجعلها عديمة النفع ، وهى أهم جزء من أجزاء الحيوان يفيد الباحثين فى بحوثهم ودراساتهم .

وهناك طرق أخرى كثيرة لصيد الحيوانات كاطلاق الرصاص وعمل الفخاخ وإعداد الحفر وغير ذلك .. وتختلف هذه الطرق تبعاً لخبرة الهاوى وحسب حجم الحيوان وعاداته ومناطق معيشته .

أما الأسماك والبرمائيات والزواحف التى تحفظ نماذجها للبحث والدراسة ، فلا يمكن حفظها إلا بوضع الحيوان بأكمله فى الكحول أو الفورمالين .. فيما عدا بعض الحيوانات الكبيرة ، أو إذا كان الغرض من حفظ الحيوان هو دراسة هيكله العظمى . وحتى يمكن الاحتفاظ بنماذج الحيوان فى محاليل الحفظ بصورة دائمة يجب نقل

هذه النماذج من الفورمالين بعـــد فترة من الزمن ووضعها فى الكحول . . لأن الفورمالين حامض قوى ، وقد يعمل على إتلاف أعضاء الحيوان وعظامه إذا حفظ فيه مدة طويلة .

ويمكن كتابة المعلومات الخاصة بالحيوان بأقلام خاصة حفارة على بطاقات من معدن الزنك أو من الألومنيوم . أو تكتب على بطاقات من الورق الذى لايتشرب المـاء ، أو على بطـاقات من نوع خاص من الجلد .. وتكون هذه الكتابات عادة على شـكل رموز يمكن الرجوع بمقتضاها إلى سجل واف يحوى كل البيانات المطلوبة .

وأهم مايجب مراعاته عند وضع نماذج الحيوانات فى محاليل الحفظ هو أن تحقن تجاويف الجسم وكذلك الأجزاء العضليـة السميكة فيه بهذه المحاليل بوساطة محقن طبى . أو تعمل شـقوق غائرة تسمح لهذه المحاليل بالنفاذ إلى داخل الجسم .

وينبغى أن تفحص هذه النماذج بعد بضعة أيام من وضعها فى محلول الحفظ للتأكد من تصلبها . . فإذا لوحظ أن بعض أجزاء الحيوان مازالت طرية لينة ، تعمل شقوق أخرى لينفذ المحـلول إلى هذا الجزء ، أو ينقل النموذج إلى محلول جديد .

وتهتم المتاحف كثيراً بالاحتفاظ بجماجم وهياكل الحيوانات الضخمه من الزواحف بوجه عام ، وخاصـة التماسيح وحيوانات الأليجاتور والسلاحف . ويتم الحصول على هذه الهياكل بنزع

لحوم الحيوانات ، واستخراج المخ من الجمجمة ثم تجفيف عظام الجمجمة والهيكل ، ويجب المبادرة بتجفيف هذه العظام ، حتى لايتسرب إليها التلف بسبب الميكروبات وميكروبات التحلل . . أما فى المناطق الرطبة فيمكن غمس هذه العظام فى محلول من أملاح البوريك ، أو دعكها بمسحوق من هذه الأملاح ، ويمكن تجفيفها بعد ذلك فوق النار ، ووضعها فى أوعية محكمة الإغلاق .

وعلى هواة التحنيط أوالمهتمين بالتاريخ الطبيعى — وخاصة إذا ما انتقلوا إلى مناطق بعيدة أو سافروا إلى بلاد أجنبية — أن يداوموا الاتصال بأحد دور العلم أو المتاحف ، ليتعرفوا على الحيوانات التى يمكن الحصول عليها فى هذه المناطق . . ولاشك أن هذه المتاحف ترحب برسائل الهواة وتعمل على بذل النصح والإرشاد لتسهل للهاوى مهمته . وفى كل متحف من متاحف العالم الكبير قسم خاص يتلقى رسائل الجمهور ، ويتولى الاهتمام بها والرد عليها فى الحال موظفون مختصون .

جمع الحيوانات البحرية :

ليس من السهل جمع الحيوانات البحرية ، كما هى الحال فى الحيوانات البرية .. لأن هناك كثيراً من المشاكل والصعوبات التى تعترض هذه العملية ، وليس من اليسير التغلب عليها فى معظم الأحيان .. فالمحيط يمتد إلى مساحات شاسعة . كما أن كثيراً من الحيوانات البحرية تعيش عند القاع على أبعاد سحيقة . ومن هذه

الحيوانات ما يكون رقيقاً بالغ الدقة ، ويعتبر حفظه والعناية به من أشق الأمور .

وتشمل المناطق التى يمكن جمع الحيوانات البحرية منها حوالى واحد وسبعين فى المائة من سطح الكرة الأرضية ، ومعظم هذه الأجزاء المترامية الأطراف لا يمكن الوصول إليهـــا إلا بواسطة سفن ضخمة وبواخر عابرة للمحيطات . أما عمق المـاء فيبلغ فى معظم المناطق ما يقرب من ميلين ، بينما يصل فى بعض الأحيان إلى حوالى ستة أميال .

وحياة الحيوان فى مياه البحار والمحيطات ليست مقصورة على القاع فحسب ، بل إن هذا الماء يزخر بالحياة الحيوانية فى كل جزء من أجزائه . وعلى هذا فإن جمع الحيوانات فى عرض المحيط يتطلب إعداداً خاصاً ، حتى يكون الجامع على استعداد لمواجهة شتى الظروف والاحتمالات . . ولهذا فإن هذه العملية لا يقوم بها الأفراد بل يتولاها بعثات خاصة منظمة كاملة المعدات .

ومع كل هـذا فيمكن القيام بهذه العملية باستخدام معدات بسيطة فى المناطق القليلة الغور قريباً من الشاطىء . . ومن حسن الحظ أن هذه المناطق تعج بالحياة النباتية والحيوانية ، وبها أكبر قدر من الحيوانات بأنواعها المختلفة . . بينما تكاد المناطق البالغة العمق أن تكون خالية من الحياة بشتى ألوانها .

وحتى منتصف القرن التاسع عشر للميلاد كان جمع الحيوانات

من أعماق البحار مقصوراً على المناطق القليلة العمق ، وكان بعض العلماء يعتقدون أن الحياة الحيوانية لا تمتد إلى أعماق أبعد من سبعمائة متر . وكان « السيرچون روس » قد سجل فى عام ١٨١٩ من الميلاد وجود بعض الحيوانات البحرية على أعماق تبلغ حوالى ألف وثمانمائة متر . . ولكن هذه التسجيلات حامت حولها الشكوك ولم يصدقها أحد .

ثم حدث فى يوم من أيام سنة ١٨٦٠ أن قطع أحد الأسلاك البرقية الممتدة تحت سطح الماء ، فهوى إلى قاع البحر . . وكان لهذا الحادث وقعه الأليم ، لما ترتب عليه من خسائر فادحة وتعطيل للأعمال . . ولكن العلم أفاد من هذا الحادث أعظم فائدة . فقد وصل أحد طرفى هذا السلك إلى عمق ألفين ومائتى متر ، وعندما رفع بعد ثلاث سنوات من الحادث وجد عليه سبعة عشر نوعاً من حيوانات القاع عالقة به .

وهكذا فاز العلم بحقائق جديدة ثابتة ، وعرف الناس أن الأغوار السحيقة تزخر بالأحياء ، ولم تعد مقر الفناء كما كانوا يزعمون . . مما شجع الحكومات والأفراد على إرسال البعوث العلمية للبحث والدراسة وجمع النماذج . وبهذا زاد الاهتمام بسبر أغوار البحار والمحيطات ، واستكشاف الأعماق السحيقة . . لكشف مجاهلها ، ومعرفة ما يكمن فيها من ألوان الحياة ، ودراسة العوامل وظروف البيئة التى تسيطر على الأحياء فى هذه المتاهات الحالكة .

وفى عام ١٨٤٦ من الميلاد تم اكتشاف « التايور » أو « البلانكتون » ، وهى كائنات مائية دقيقة تطفو فى الماء وتسير على التيار.. وذلك حين استخدم العالم الألمانى « ميلر (Müller) لأول مرة فى تاريخ العلم شبكة من قماش ضيق الثقوب جرها فى الماء لجمع ما فيه من حيوانات دقيقة .

وقد اتخذت دراسة هذه الكائنات الدقيقة منذ أواخر القرن الماضى أهمية عظمى فى دراسة الحياة فى البحار ، إذ تعتمد عليها الحيوانات البحرية الصغيرة فى غذائها . بينما تتغذى الحيوانات الكبيرة بدورها على هذه الحيوانات الصغيرة . . ولهذا فإن تقدير كمية كائنات « البلانكتون » فى أى موضع بالبحر يسمح بتكوين فكرة دقيقة واضحة عن غزارة الأحياء أو ندرتها فى هذا المكان .

وقد قامت أقدم بعثة علمية لجمع الحيوانات البحرية على نطاق واسع فيما بين عامى ١٨٧٣ ، ١٨٧٦ ، حين أبحرت الباخرة البريطانية (شالنجر) وجابت مناطق شاسعة فى المحيطين الأطلسى والهادى ، واكتشفت أماكن لم يسبق أن وصل إليها من قبل إنسان .

ومنذ ذلك الحين دأبت الحكومات والهيئات العلمية فى مختلف البلاد على إرسال البعوث المزودة بجميع المعدات اللازمة لجمع نماذج الحيوانات البحرية من شتى بقاع الأرض لحفظها ودراستها

ومع ذلك فما زالت هناك حتى الآن مناطق كثيرة فى البحار والمحيطات لم يتم استكشافها أو التعرف على حيواناتها .

ولم يكن جمع نماذج الحيوان هدفاً لذاته، بل كان هم هذه البعثات هو الحصول على المعلومات الوافية والحقائق النافعة التى تفيد الإنسان فى مختلف النواحى العلمية والاقتصادية ، باستغلالها فى مصايد الأسماك والحيوانات البحرية ، وفى دراسة الأحياء البحرية بوجه عام .

ومن أشهر البعثات التى كان لها أثر كبير فى دراسة الأحياء البحرية تلك البعثة التى قامت على ظهر باخرة المباحث الهندية (إنفستجاتور) وكذلك البعثات التى قامت على ظهر الباخرة الألمانية « فالديفيا » والباخرة الدنمركية « دانا » كما أبحرت فى شهر سبتمبر سنة ١٩٣٣ من ميناء الإسكندرية الباخرة المصرية « مباحث » وقامت برحلة هامة ، جابت خلالها أنحاء البحر الأحمر والبحر العربى والجزء الشمالى من المحيط الهندى، ثم عادت إلى الإسكندرية فى شهر مايو من عام ١٩٣٤ .

الباخرة المصرية « مباحث »

أوقف أحد أثرياء الإنجليز ويسمى « السيرچون مورى » بعض الأموال لاستغلالها فى البحوث العلمية ، وتألفت بهذه الأموال بعثة من العلماء ، اتصلت بالحكومة المصرية ، لتستعير

منها سفينتها العلمية «مباحث» بضباطها ورجالها . وكذلك اتصلت البعثة بجامعة فؤاد « جامعة القاهرة » ومعهد الأحياء المائية بالإسكندرية ، حتى يساهم فى هذا العمل الجليل علماء مصريون ، ولا سيما الأخصائيون منهم فى علوم البحار .

وقد اشترك فى هذه البعثة ، إلى جانب أعضائها من البريطانيين عالمان مصريان وعالمان أمريكيان وعالم دانمركى وآخر هولندى وآخر هندى وكانت الباخرة « مباحث » تامة الإعداد بأجهزتها ورجالها من مصريين وأجانب ... وقد أدت مهمتها على خير وجه ، وقامت بعشر رحلات بحرية استغرقت كل رحلة من أسبوعين إلى أكثر من ثلاثة أسابيع .

وكان هدف البعثة هو التنقيب عن الأحياء البحرية التى تعيش فى هذه البحار وفحص ألوان الحياة الموجودة عند السطح وفى جميع الأعماق إلى عمق خمسة آلاف متر ، وقد استطاعت البعثة أن تصيد مجموعات هامة عديدة من الأحياء المائية من مختلف طبقات المياه فى البحر الأحمر والبحر العربى والمحيط الهندى .. وذلك باستخدام مجموعة من الشباك الخاصة بالصيد فى القاع وفوق السطح وما بينهما وباستخدام الأجهزة الخاصة بسبر أغوار البحار واستخراج النماذج .

وقد حصلت البعثة على نماذج من جميع فصائل الحيوانات البحرية المعروفة فى هذه البحار . . إلى جانب ماتم صيده من

الحيوانات الكبيرة ، كالحيتان والفقم والأطوم (الدوجونج) كما تحتوى مجموعة البعثة على أكثر من نموذج لحيوان « الصل البحرى » وهو من الثعابين المائية السامة ، وكان البحارة قبل ذلك يبالغون فى وصفه ويتخيلونه فى صورة تشبه الأساطير ، حتى أنهم قدّروا طوله بعشرات الأمتار . . والواقع أنه قلما يبلغ المتر فى الطول . وقد بلغت الأنواع الجديدة من الحيوانات التى حصلت عليها البعثة أكثر من ألف ومائتى نوع ، ومعظمها لم يكن له نصيب من أبحاث العلماء السابقين .

وكان لهذه البعثة نتائج هامة . . فقد وسعت معارف علماء الحيوان فى فرعين جديدين من فروع علم الحيوان ، وهما علم البيئة « الإيكولوچيا » وعلم الجغرافيا الحيوانية . . كما كان لها أثر كبير فى دراسة البيئات المختلفة فى البحار ، وموازنتها بدورة الحياة على الأرض .

ولاشك أن هذه البعثة قد فتحت آفاقاً جديدة للباحثين ، وأضافت إلى متاحف العالم نماذج جديدة من الحيوانات مازالت .. موضع البحث والدراسة بعد حفظها وتحنيطها .

وفى شهر ديسمبر من عام ١٩٣٤ قامت الباخرة « مباحث » برحلة أخرى فى أنحاء البحر الأحمر على نفقة الحكومة المصرية واهتم العلماء المصريون فى خلال هذه الرحلة بدراسة الأحياء المائية فى البحر الأحمر دراسة تفصيلية .. فأضافوا إلى العلم كثيراً من النماذج التى تهم المشتغلين بعلوم الحيوان .

ومن أهم النتائج التى توصلت إليها هذه الرحلة من الوجهة الحيوية أننا تأكدنا من وجود حيوانات فى أعماق هذا البحر ، خلافا لما جاء فى تقارير بعثة « چون مورى » ومن حيوانات الأعماق عثر على نوعين جديدين من حيوانات الجلد شوكية، وأطلق على أولهما اسم مشتق من خليج العقبة « بريكوزموس عقبانس » وعلى الآخر اسم مشتق من الباخرة مباحث « أفيوسير مباحث » .

وقد تقدمت الأبحاث بعد ذلك تقدماً كبيراً ، وقامت بعثات كثيرة لدراسة تحركات الأسماك وتجمعاتها وهجراتها فى البحرين الأحمر والأبيض ، ولسبر أغوار هذين البحرين اللذين يعجان بالحياة والأحياء .

الوسائل المستخدمة فى جمع النماذج البحرية :

قد يكون جمع النماذج لغرض الحصول على نوع معين من الحيوان ، وقد يكون الغرض هو عمل دراسة إحصائية للحيوانات التى تعيش فى منطقة بعينها . ففى الحالة الأولى يتم الأمر بسهولة ويسر ، بينما يتطلب الغرض الثانى معرفة عدد الأنواع أو الأفراد التى تؤخذ من مساحة معينة من القاع ، أو من بقعة بعينها فى عرض المحيط . وهذا بدوره يتطلب عناية فائقة ، حتى يمكن مقارنة النتائج التى يحصل عليها بالحقائق العلمية الثابتة ، والقوانين الخاصة بعلوم البيئة والتوزيع الجغرافى .

ويحتاج جمع النماذج البحرية من القاع فى المناطق القريبة من الشاطىء إلى أجهزة بسيطة . . فإذا كان هذا القاع يتكون من الطين أو الرمل ، فإن الأمر يحتاج إلى « جاروف » ذى ذراع طويلة ، لحفر القاع واستخراج ما به من كائنات حفارة.. كما نحتاج إلى مصفاة لاستخلاص الكائنات الصغيرة من مواد القاع .وإذا كان القاع خليطا من الطين والرمال، فإن الكائنات التى توجد به تكون أكثر مما لو كان القاع رمليا صرفا . ومع هذا فإن القاع الرملى لايخلو من بعض ألوان الحياة التى تميزه ، وأحيانا ماتوجد فيه بعض الأحياء بكميات هائلة ، مثل الدورة التى يطلق عليها اسم « التورا كوفاليا » وكذلك حيوان سرطان الرمل الصغير المعروف باسم « إمريتا » وبعض أنواع المحار .

أما الحيوانات التى تعيش فى القيعان التى تتكون من خليط من الطين والرمال فهى غزيرة متنوعة .. وهى فى العادة من الحيوانات الحفارة كبعض أنواع الأصداف والديدان ، ويستطيع جامع الحيوان أن يكشف عن وجود هذه الحيوانات بواسطة بعض الظواهر الخاصة التى توجد على سطح القاع ، كالثقوب والتعرجات وغير ذلك .

وأفضل المناطق للحصول على مجموعات متنوعة من شتى أنواع الحيوانات البحرية هى المناطق الصخرية والحواجز المرجانية ، ويمكن استخدام قضيب من الحديد على شكل « أزميل » لتخليص

الحيوانات الملتصقة بالصخور كالأصداف ونجمة البحر وغيرها ، وكذلك فى تفتيت الصخور المرجانية للبحث عما يكمن فى داخلها من حيوانات ، وفى إزاحة بعض الصخور التى تخفى تحتها أماكن تزخر بالحياة .

وكثيراً ما تتكون برك ضحلة فى بعض المناطق حين ينحسر الماء فى عمليتى المد والجزر ، وتتخلف فيها أنواع كثيرة من الحيوانات ، تشمل أشكالا مختلفة من الرخويات والأسماك . .

وأحيانا ما يعمد جامع النماذج إلى فحص الطحالب والنباتات المائية للعثور على ما يعلق بها من أنواع الحيوانات . . وخاصة (عشب الأنكليس) الذى يوجد أحيانا فى الحياة الضحلة، ويهتم به جامعو النماذج ، للبحث عما يعلق به ويعيش بين أوراقه من حيوانات صغيرة ، توجد عادة فى مجموعات هائلة ، وتشمل الحيوانات الجوفمعوية والحيوانات الحزازية وبعض أنواع القشريات وأقحوان البحر وقناديل البحر .

ويستطيع جامع الحيوان أن يستعين بشبكة دقيقة الثقوب ، يجرها فى الماء بعد أن يهز أعشاب الأنكليس بقوة ، لتخليص ما يعلق بها من حيوانات .. ولسوف يحصل بهذه الطريقة على مجموعات متنوعة من الأسماك الصغيرة اللافقارية .

ومن المناطق التى يلجأ إليها جامعو النماذج للحصول على مجموعات هائلة من الحيوانات الصغيرة ، تلك الأجزاء التى تغمرها

المياة من أرصفة الموانى ، حيث تتكاثف الكائنات الحية من حيوان ونبات . ويمكن كشطها بجاروف صغير . لاستخراج الحيوانات التى تعيش فيها . كما أنهم يعمدون إلى فحص الأعشاب التى تغمرها المياه للبحث عن الحيوانات الضارة التى تنخر الخشب، مثل دودة السفن المسماة «تيريدو» ومثل الحيوان القشرى المعروف باسم « ليمنوريا » .

وكثيراً ما تحمل الأمواج بعضا من حيوانات السطح التى تعيش فى عرض المحيط وذلك عندما تثور الأنواء وتهب العواصف ثم تقذف بها على الشاطىء ، حيث يأتى جامعو النماذج لانتهاز هذه الفرصة الثمينة ، فى الحصول على بعض الحيوانات النادرة . كما قد تحمل الأمواج بعض الأعشاب البحرية التى تنمو فى أعماق البحار ، ويستطيع جامعو النماذج أن يجدوا فى ثناياها أنواعاً من الحيوانات ، قلما يستطيعون الحصول عليها بأى وسيلة أخرى .

ويستلزم جمع حيوانات الأعماق إعداد أدوات خاصة على قوارب متينة مزودة بالآلات الرافعة . . وتشمل هذه الأدوات « المصدافة » وهى أداة لجمع الأصداف من قاع البحر ، وتتركب من إطار قوى من الحديد ، تتصل به شبكة من الخيوط القوية أو من السلك أو من النسيج المعدنى . وتدلى هذه الآلة فى الماء حتى تستقر على القاع . . وحين تسير سفينة جمع النماذج تسحب

المصدافة ببطء بواسطة حبل متين يتصل بالآلة الرافعة على ظهر السفينة . وإطار المصدافة مستطيل الشكل فى العادة، ويتراوح طوله بين ستين ومائة وخمسين سنتيمتراً ، على حسب حجم القارب وقوة الآلة الرافعة . . وأحياناً ما تزود المصدافة فى مقدمتها بأسنان حفارة ، لتستخرج الحيوانات المدفونة فى قاع البحر .

أما «شبكة الأعماق» فهى تشبه المصدافة ، ولكنها تستخدم فى جمع الحيوانات السابحة فى المـــاء ، أو الحيوانات التى تقبع فوق القاع .

وهناك ثلاثة أنواع من شباك الأعماق . . فى النوع الأول تكون فتحة الشبكة مزودة فى مقدمتها بقضيب من الحديد أو الخشب لكى تبقى فوهتها مفتوحة على الدوام ، ولها زلاقتان تساعدانها على الانزلاق فوق القاع ، والفتحة مزودة من أسفلها بخيط من الرصاص حتى تستقر على القاع فى أثناء انزلاقها .

وفى النوع الثانى تزود فتحة الشبكة من الناحية العليا بخيط آخر من الرصاص حتى يمكنها اصطياد النماذج ، سواء استقرت فوق القاع على جانبها العلوى أو على جانبها السفلى .

أما النوع الثالث من هذه الشباك فهو مزود بقطعتين صغيرتين من الخشب توضعان بشكل خاص ، بحيث تنفرجان عند اندفاع الماء ، فتبقى الشبكة مفتوحة عندما تسحب بحبل مزدوج يتصل بقطعتى الخشب فى مقدمة الشبكة .

وتعتبر « شباك الأعماق » أكثر ملاءمة من « المصدافة » فى جمع الحيوانات النشيطة كالأسماك والقشريات ، ولكنها ليست صالحة لجمع النماذج من القيعان الصخرية .

ولاشك أن عملية جمع النماذج من المياه العميقة من أشق العمليات وأحيانا ما تستغرق عملية رفع هذه النماذج مدة تزيد على إثنى عشر ساعة ، إذا كان العمق حوالى خمسة آلاف متر . وفى هذه الأعماق لا يجمع عدد كبير من الحيوانات .. ولكنها على أية حال تكون من النماذج القيمة ، وذلك لندرتها وغرابة أشكالها .

وتصلح « المصدافة » وشباك الأعماق المختلفة لجمع أنواع كثيرة من الحيوان ، ولكنها لا تصلح لعمل دراسات إحصائية لمعرفة الحيوانات التى تعيش فى منطقة معينة .. وذلك لأنه من الصعب معرفة المكان الذى صيد فيه حيوان بعينه . وفى هذه الدراسات الإحصائية تستخدم آلة خاصة تسمى « رافعة بترش » وهى تستعمل فى جمع الحيوانات الصغيرة التى تقبع على القيعان الغير عميقة ، أو تلك التى تدفن نفسها فى الطين أو الرمال .

وتتركب هذه الرافعة من فكين ثقيلين من الحديد ، مزودين بمفصلات تمكنهما من الحركة . وتبقى الرافعة مفتوحة حتى تستقر على القاع وعند شدها يغلق الفكان بقوة ، ويجمعان بينهما مساحة معينة من القاع ، تكون فى العادة متراً مربعاً ، ثم تحمل معها تربة القاع بكل ما فيها من كائنات حية .

أما عملية جمع النماذج من المياه السطحية فتشمل نوعين من الحيوانات . . . وهى الحيوانات الطافية البلانكتونية «التايور» والحيوانات النشيطة السابحة .

وتتكون مجموعات الحيوانات الطافية من عديد من الحيوانات الدقيقة الخاملة البطيئة الحركة . التى تسير مع التيار ، وتنتقل مع تحركات المياه . . مثل بعض أنواع القشريات الدقيقة وحيوانات « الكيتوجناتا » وعديد من اليرقات وكثير من الحيوانات السوطية . ويمكن جمع هذه الحيوانات باستخدام شبكة من نوع خاص تسمى « شبكة البلانكتون » . . وهى تتركب من حلقة من المعدن أو الجلد المتين ، يتصل بها كيس مخروطى الشكل من الحرير ، ويكون هذا الحرير منسوجا بشكل خاص ، بحيث تكون الثقوب دقيقة متساوية . وحين تسحب هذه الشبكة فى الماء ، فإنها تحجز ما تصادفه من كائنات ، ثم تتركز هذه الكائنات الدقيقة فى زجاجة أو إناء صغير مثبت فى نهاية الشبكة .

وتتفاوت كائنات البلانكتون فى الحجم تفاوتاً كبيراً . . فمنها ما يستدق حتى تستعصى رؤيته إلا بوساطة عدسة مكبرة ، ومنها ماهو كبير الحجم نسبياً . . ولهذا فإن دقة الثقوب فى الشبكة تتوقف على أحجام الحيوانات التى يراد جمعها . ومع هذا فإن هناك من الأوليات ، كالحيوانات الهدبية والحيوانات السوطية ، وما يستطيع النفاذ من أدق الشباك ثقوباً . . ولهذا فلا يمكن جمعها بواسطة

شبكة البلانكتون ، وإنما يمكن الحصول عليها بوضع قدر من ماء البحر فى الجهاز المعروف باسم « جهاز الطرد المركزى » .. وعندما يدور هذا الجهاز تتركز الكائنات الدقيقة فى قاعه .

ويمكن حفظ حيوانات البلانكتون الدقيقة على شرائح من الزجاج الرقيق ، باستعمال مقادير ضئيلة من المواد الحافظة ، وذلك حتى يرجع إليها الطلاب فى دراساتهم والعلماء فى أبحاثهم . وفى المتاحف ودور العلم يوجد الكثير من هذه الشرائح ، ويقوم العلماء والطلاب بفحصها تحت المجهر « الميكروسكوب » .

وتباع شرائح الحيوانات الدقيقة بأسعار خيالية ، وتنفق الجمهورية العربية المتحدة قدراً كبيراً من عملتها الصعبة لاستيراد هذه الشرائح من بعض البلدان الأوربية كألمانيا وانجلترا .. بينما يمكن إعدادها فى معاملنا بسهولة ، وبذلك نضيف إلى العلم نماذج من الحيوانات المحلية الدقيقة . التى لا يمكن الحصول عليها فى أى مكان آخر .

ولدراسة حيوانات البلانكتون التى تعيش فى جزء معين فى كتلة الماء تستخدم شبكة خاصة من شباك البلانكتون ، يمكن إغلاقها وفتحها حسب الحاجة . . وتدلى هذه الشبكة مقفلة فى الماء ، حتى تصل إلى البقعة التى يراد جمع نماذج من حيواناتها ، ثم تفتح الشبكة فترة من الزمن ، ويتم إغلاقها بعد ذلك ، حتى لا تتسرب

إليها حيوانات أخرى عند سحبها إلى الخارج .

أما الأسماك والحيتان وغيرها من الحيوانات البحرية النشيطة السابحة ، فتستخدم لجمعها الشباك المختلفة والسنانير والحراب وغيرها ، وأحيانا ما يقوم الصيادون باجتذاب هذه الحيوانات السابحة فى أثناء الليل بواسطة أضواء قوية ، فتظهر أنواع لا يتيسر صيدها فى أثناء النهار . . حتى أن بعض حيوانات القاع كثيراً ما تسبح إلى سطح الماء متجهة صوب الضوء ، ويمكن إمساكها بشباك الصيد العادية .

العناية بالنماذج :

تعتبر العناية بالنماذج بعد جمعها — سواء فى مناطق صيدها أو فى طريقها إلى مكان الحفظ أو العرض — من أهم العمليات التى يجب القيام بها . وتحتاج الحيوانات البحرية بصفة خاصة إلى عناية فائقة ، حتى لا تتلف أو يصيبها العطب . . فلابد من توافر قدر من ماء البحر فى أثناء الرحلة ، حتى توضع فيه هذه الحيوانات ، ويجب تغيير هذا الماء من وقت لآخر . وحين تترك حيوانات القاع فى دلو — كما يفعل بها الصيادون فى كثير من الأحيان — فمن الأفضل أن يوضع فوقها بعض الأعشاب البحرية المبللة بدلا من الماء . . وذلك لأن الماء سرعان ما يسخن ، ويستهلك ما فيه من أكسيجين . ويتلوث بمخلفات هذه الحيوانات . أما إذا كانت هذه النماذج من الحيوانات التى تغطيها طبقة لزجة ، والتى تحتاج إلى ماء

البحر فى أثناء نقلها ، فيمكن أن توضع فى الدلو مع الحيوانات كمية من نبات خس البحر « الألثا » .

وعند جمع الأسماك للعرض فى أحواض التربية « الأكواريوم » يحسن ألا تكون النماذج من أسماك القاع . وذلك لأنه من الصعب تهيئة البيئة التى كانت تعيش فيها هذه الحيوانات قبل صيدها .

وفى خلال البعثات العلمية ورحلات الصيد الطويلة ، يجب أن تحفظ النماذج بطريقة تتلاءم مع الغرض الذى جمعت من أجله هذه النماذج .. سواء للعرض أو للدراسة وأفضل محاليل الحفظ وأشهرها هو الكحول بنسبة سبعين فى المائة .. ومع هذا فقد يعتبر « الفورمالين » أنسب من الكحول وأقل منه ثمناً ، وهو يؤدى نفس الغرض ، إلا إذا كان تصلب الأنسجة ضاراً بالحيوان . ولحفظ معظم الحيوانات البحرية الصغيرة يستخدم الفورمالين بنسبة خمسة أجزاء إلى خمسة وتسعين جزءاً من ماء البحر . كما يمكن استخدام الفورمالين القاعدى لحفظ الكائنات الرقيقة ذات الهياكل الجيرية الهشة ، كالأوليات المثقوبة « الفورامينفراه » والجلدشوكيات وغيرها .