هل يحل البحر مشكلة النقص فى الغذاء ..؟

للدكتور أنور عبد العليم

أستاذ علم البحار جامعة الاسكندرية

دلت الاحصاءات العديدة على أن سكان العالم يزدادون زيادة مطردة رغم أن موارد الغذاء على الأرض مقيدة محدودة ، وخاصة إذا علمنا أن أكثر ثلثى سكان العالم البالغ عددهم بليون ونصف بليون نسمة لا يحصلون على كفايتهم من القوات ، وأن نحو ٣٥ مليونا من الأنفس الجديدة تضاف إلى هذا العدد كل عام . . وإذا استمر الحال على هذا المنوال فسوف يحين الوقت الذى تهدد الفاقة فيه جزءا كبيرا من سكان هذا العالم رغم الجهود العنيفة التى يبذلها العلماء لزيادة غلة الأرض واستصلاح الأراضى البور والإفادة من المياه الجوفية فى رى الصحارى وما إلى ذلك من مشروعات .

ويبدو ذلك جليا إذا علمنا أن الكائن الحى يستهلك أضعافا مضاعفة لوزنه من المواد العضوية ، كالبروتين والدهن ليحصل على الطاقة اللازمة للحركة والنمو والتوالد ، وقد تعجز الإمكانيات التى لدينا على الأرض عن الوفاء بمثل هذا المقدار الضرورى من الغذاء للعدد الضخم المتزايد من الناس .

ومن ثم اتجهت الانظار إلى البحر كمصدر مهم للرزق يبدد أوهام المتشائمين ويبعث بارقة من الأمل والتفاؤل لمستقبل الجنس البشرى .

أما ما هو نصيب هذا الكلام من الصحة ، وإلى أى مدى يمكننا الإفادة من البحر فى حل مشكلة النقص فى الغذاء فهذا ما سنحاول بيانه فى هذا المقال .

المادة العضوية فى البحر :

تغمر البحار ثلاثة أرباع مسطح الأرض بالماء ، وتغمر الطبقات العليا من هذا الخضم العظيم أحياء ميكروسكوبية معلقة فى الماء أصلها نباتى تسمى

نقلا عن مجلة الزيوت ، والصابون العدد الأول ، الجزء الرابع .

« الفيتوبلانكتون » وتعتبر هذه الكائنات حجر الأساس فى خصوبة البحار وتسلسل الحياة فيها ، ولولاها لانقرضت الحياة فى البحر .

ذلك لأن لهذه الكائنات وحدها القدرة على بناء المواد العضوية التى تكون أجسام الحيوانات الأخرى كالأسماك ، نظراً لاحتوائها على المادة النباتية المسماة بالكلوروفيل التى تصنع المواد العضوية المعقدة بواسطة قليل من الطاقة المستمدة من الشمس والأملاح المذابة فى الماء ، ولهذ يمكن تشبيه البحر بمزرعة هائلة أو بمعمل كيميائى فائق التنظيم تتوالد فيه المواد العضوية بمئات الأطنان كل يوم من تلقاء نفسها دون حاجة إلى رقيب .

وقد أطلق العلماء على هذا النوع من البلانكتون اسماً آخر هو « مولد الغذاء » ويتكاثر هذا البلانكتون النباتى بسرعة فائقة فى بعض المناطق تبعا للأحوال الجوية وإليه تعزى خصوبة هذه المناطق وكثرة الأسماك فيها .

وتتغذى على الفيتوبلانكتون كائنات أخرى دقيقة التركيب أيضا ، ولكن من أصل حيوانى وتسمى « الزوبلانكتون » والأولى تعتبر بمثابة المرعى الخصيب للأخيرة تمدها بالمادة العضوية التى تبنى بها أجسامها .

ولما كانت سنة الحياة فى البحر ـ شأنها فى ذلك على الأرض ـ أن يلتهم الكبير الصغير ، ويتغذى القوى على الضعيف ، فإن الأسماك والكائنات البحرية الأخرى تتغذى على الزوبلانكتون والفيتوبلانكتون أو يأكل بعضها بعضا ، فالحياة أبداً صراع مستمر فى البحر كما هى صراع على الأرض والبقاء للأصلح فى الحالتين .

أما الكائنات التى يكتب لها البقاء أو النجاة من الافتراس فى البحر فمآلها حتما إلى الموت ، وحينئذ تتساقط أجسامها كالمطر إلى القاع ، وتتحلل بفعل البكتريا إلى مواد بسيطة التركيب تذوب فى الماء لتستعمل من جديد فى بناء المواد العضوية بواسطة الفيتوبلانكتون ، كما سبق القول ، فهناك على وجه عام تسلسل منتظم فى دورة الحياة بالبحر .

ولكى نقدم للقارىء فكرة مدعمة بالأرقام عن مقدار المادة العضوية التى تتولد فى البحر نقول ، كنتيجة للأبحاث العديدة التى أجريت فى بحار العالم المختلفة ،

أنه إذا كان متوسط انتاج الفدان الواحد فى البحر خمسين رطلا من الأسماك فى العام، فإن مقدار الفيتوبلانكتون المتولد فى نفس هذه الكمية من الماء يعادل ألف مرة هذا الوزن ، أى نحو ٥٠,٠٠٠ رطل من المواد العضوية ، ومقدار الزوبلانكتون نحو مائة مرة أى ٥٠٠٠ رطل .

ويتضح من ذلك أنه رغم تقدم المصايد فى العالم خلال العشرين عاما الأخيرة ، فنحن فى الواقع لا نستفيد من البحر الا بجزء ضئيل جدا من المادة العضوية ممثلة فى الأسماك التى نأكلها ، والتى يستهلك العالم منها فى العام الواحد الآن نحو ٢٠ مليون من الأطنان ، فهل من سبيل لمضاعفة هذا الإنتاج فى العشر سنوات القادمة مثلا . ؟

أن المشكلة تصبح فى غاية البساطة إذا استطعنا أن نحصل على البلانكتون مباشرة من البحر عن غير طريق الأسماك التى تأكله وتبنى منه أجسامها . وفى هذه الحالة يمكن حفظ هذا البلانكتون فى العلب وتصديره وطهى وجبات مفيدة منه عند الحاجة . وقد أثبتت التجارب غناء هذا البلانكتون فى الفيتامينات والبروتين والزيوت وصلاحيته لغذاء الإنسان .

وقد قام صديقنا الفرنسى الدكتور الن بومبارد فى العام الماضى بتجربة جريئة فى تاريخ الجنس البشرى ، ذلك بأن ترك نفسه فى قارب من المطاط تحت رحمة الرياح والتيارات المائية تدفعه عبر المحيط الاطلسى من القارة الاوربية إلى الشاطىء الأمريكى ، وظل فى المـــاء أكثر من شهرين معتمدا خلالها على وجبات من البلانكتون تقتنصها شبكة صغيرة من الحرير يجرها وراءه ، وكانت هى ومكبس يعصر به جسم الأسماك ليستخلص منها الماء العديم الملوحة للشرب ـ هما كل معدات الرحلة تقريبا . وقد كتب الله له التوفيق فى النهاية وتحدث عنه الرأى العام لا فى فرنسا وحدها ، بل فى جميع الممالك .

لكن الدكتور الن كان يهدف من وراء تجربته إلى أكثر من رحلة جنونية تتحدث عنها الصحف ، وتتناقل أنباءها أسلاك البرق ، فقد أراد أن يثبت للعالم أن البحارة التى تتحطم سفنهم فى عرض المحيط يمكنهم أن يعيشوا أياما كثيرة قبل أن يدركهم الهلاك أو تكتب لهم النجاة ، باعتمادهم على غذاء طبيعى من البلانكتون فى البحر . ولقد شهدت بنفسى التجارب التى كان يجريها فى « مونا كو » قبل سفره .

وكان يعمل بعزمه على القيام بتلك الرحلة الجريئة بقلب ثابت الجنان وعزيمة جبارة لم أملك حيالها إلا أن أتمنى له التوفيق .

على أن العلماء حتى هذه اللحظة لم يهتدوا بعد إلى طريقة اقتصادية للحصول على البلانكتون من ماء البحر على نطاق أوسع ، لأن ذلك يستلزم ترشيح كميات خيالية من مياه البحر تقرب من ٥٠ مليون جالون عدة مرات فى السنة لنحصل على المقادير السالفة الذكر من البلانكتون ، ولكى ننجح فى هذا العمل - يوما قد يكون باستخدام الطاقة الذرية - يلزم أن نكرس الجهود للمصايد وتحسين وسائل الصيد والعنايه بتربية الأسماك .

جهود العلماء فى مضاعفة إنتاج المصايد :

لا ريب أن الدور الذى لعبه وسيلعبه العقل البشرى فى ابتكار وسائل جديدة للصيد وتحسين الثروة المائية يستحق كل إعجاب وإكبار .

وإنى اعتقد أن أكبر كشف أفاد المصايد ، هو استخدام الطرق الكهربائية المستعملة فى سبر الأغوار والاستعانة بها على تحديد مناطق الاسماك وصيدها جملة ، فمنذ عشرين سنة فقط كانت الطريقة المتبعة فى تحديد الأعماق هى نفس الطريقة التى كان يستعملها الملاحون الفينيقيون والمصريون من قديم الزمان ، وتعتمد على القياس بخيط تربط فى طرفه قطعة من المعدن أو الحجارة تدلى فى الماء ، واستعاض الملاحون الاوربيون فى القرن الماضى عن ذلك بسلك طويل من أسلاك البيانو تربط بطرفه قطعة من المعدن للاستدلال على مرور أفواج الرنجة والأسماك تحت سطح الماء ، ومعرفة كثرة هذه الأسماك أو قلتها يكون بالذبذبات التى تحدثها فى السلك حين تصطدم به ، وحينئذ يقرر الصياد ما إذا كان الأجدى أن يلقى شباكه أو يوفر على نفسه هذا الجهد .

وبتقدم العلوم استخدمت طريقة سبر الأغوار الحديثة المشار إليها آنفا ، وهى تعتمد على سرعة الصوت فى الماء وانعكاسه من القاع ليسجل العمق تسجيلا اوتوماتيكيا بالطرق الكهربائية ، وهى الطريقة المعروفة بطريقة الصدى وتزود بها جميع المراكب التى تمخر المحيطات الآن . . أما كيف استخدمت هذه الطريقة

للاستدلال بها على مواطن الأسماك فى البحر وتحركاتها فقد كان بمحض الصدفة شأن أغلب الاكتشافات العلمية الكبرى . إذ لوحظ مرة أن هذه الأجهزة سجلت قاعين على بعدين مختلفين فى وقت واحد معاً ، أحدهما القـــاع الحقيقى والآخر القاع الكاذب ، وثبت أن هذا القاع الكاذب لم يكن إلا فوجا هائلا من الأسماك كان يمر مصادفة فى هذه البقعة فانعكست الأمواج الكهربائية على سطحه مسجلة هذا السطح .

ومنذ ذلك الوقت وهذه الطريقة تستعمل بنجاح فى أساطيل الصيد الحديثة التى تزود أيضا بتليفون اللاسلكى والرادار لتبادل الإشارات أثناء الضباب الكثيف . وقد كتبت مجلة « الصياد الباسفيكى » فى عدد يناير سنة ١٩٥٠ منوهة بفضل هذه الطريقة ، ما يلى :

فى يوم ٢ نوفمبر حيث كان الضباب كثيفا إلى درجة لا يمكن للمرء أن يتكهن فيها برؤية الأسماك أو مكان رمى الشباك حدد الكابتن هانز ستوبلن بسفينته المجهزة بالآلات الالكترونية وجود أفواج كثيفة من الرنجة قرب ساحل كولومبيا البريطانية ، وكانت بجانبه سفينة مساعدة أنبأها بالأمر لاسلكيا واستطاع الاثنان خلال هذا اليوم وحده استخراج ما زنته ١٨٠ طنا من الرنجة ، وهذا رقم عال فى تاريخ الصيد الحديث ، إذ تعادل هذه الكمية التى استخرجت فى يوم واحد ما كان يستخرج بالقوارب البدائية قديما فى موسم الصيد بأكمله . وبفضل هذه الأجهزة الالكترونية أضحى الصيد الحديث ميكانيكيا أكثر منه يعتمد على الصدفة والحظ ومهارة الملاح .

وثمة ابتكار آخر تمخضت عنه الحرب الأخيرة استخدم بنجاح فى الصيد بعد ذلك ، وينحصر فى محاولة تسجيل أصوات الغواصات وحركات الأعداء تحت سطح الماء ، وقد ظهر أيضا بطريق الصدفة أن هناك تداخلا غريبا فى الأصوات اتضح فيما بعد أن مرده إلى الضوضاء التى تحدثها الأسماك والحيوانات البحرية ، وثبت أن لكل نوع من هذه الأسماك والحيوانات أصواتا خاصة تميزها عن غيرها ، وأمكن بتسجيلها التكهن بحركات هذه الأسماك وتمييزها ، ومعرفة مدى كثرتها فيسهل بذلك صيدها .

وما دمنا قد تقدمنا فى إيجاد الوسائل التى يستدل بها على تحديد أفواج الأسماك فى البحر ، فالأمل كبير أن يتبعه تقدمنا بنفس الخطى فى ابتكار الوسائل اللازمة للصيد ؟ ؟

الجواب ، نعم . وسنكتفى هنا بذكر اكتشافين عظيمين فى هذا المضمار : أحدهما يرجع الفضل فيه إلى الدانمركيين الذين ابتكروا عقب الحرب الأخيرة نوعا من شباك البحر يعرف باسم « الجرارات الذرية » ، ورغم أن الطاقة الذرية لادخل لها فى الموضوع فإن الكميات الضخمة من الصيد التى تقتنصها هذه الجرارات كانت مدعاة لاطلاق هذا الاسم عليها ؛ وتعلق هذه الجرارات على أعماق خاصة بواسطة عوامات تصيد السمك فى هذه الأعماق وليس من القاع كما هى العادة .

أما الابتكار الآخر ، ولعله أجدى ابتكار حديث فى وسائل الصيد ، فهو الطريقة التى ابتدعها الدكتور كنزاكرويتزر الألمانى وهى المعروفة باسم (الصيد الكهرفسيولوجى) وتعتمد على استجابة الأسماك لأقطاب تدلى فى البحر ذات تيار كهربائى مختلف الجهد يثبت القطب الموجب منها فى فوهة شبكة ضخمة والقطب السالب بجوار المركب ، فتنجذب الأسماك التى فى دائرة ذات قطر كبير نحو فوهة الشبكة عند مرور التيـــار وتقع كلها فيها . وقد سجل تقرير سرى لأحد قناصل الدول الكبرى من برمرهافن بألمانيا عن هذا الاكتشاف ما يأتى :

إن اختراع الدكتور كرويتزر إذا عمم فإنه يحدث انقلابا هائلا فى مهنة الصيد وسوف تبين الأيام مدى تأييد الدول الكبرى لهذا العالم المجد أو محاربته والقضاء على اختراعه ، شأنها فى ذلك شأن السيطرة على الطاقة الذرية واستخدامها فى غير السبيل الإنسانى ، ما دامت المطامع السياسية هى الهدف الأهم فى هذا الزمن ، الذى نحتضر فيه القيم الإنسانية وتداس المثل العليا .

يضاف إلى ما تقدم أنه يجب أن توجه عناية خاصة لتربية الأسماك من أنواع الكارب السريع النمو لتسد النقص فى البروتين . وقد سبق أن نوهنا بأهمية هذا الأمر لمصر التى تلائم بيئتها حياة الكثير من هذه الأسماك وتسهل أقلمتها فيها .

هذا وقد فطنت الدول أخيراً إلى وجوب الإفادة من مخلفات المصايد بكل الوسائل

الممكنة ، وإلى عهد قريب كان أكثر من ٦٠ ٪ من إنتاج المصايد فى العالم يعتبر نفاية أو غير صالح للأكل . أما الآن فإن تلك الكمية الهائلة من البروتين تستغل فى وجوه شتى ، كتسميد الأرض أو علف للحيوان ، كما أن قشور الرنجة تستعمل بنجاح فى عمل البويات لطلاء السيارات وتباع بثمن غال .

وصفوة القول أن التفاؤل يحدونا إلى القول ـ وقد ألقينا ضوءا على حقائق الأمور ـ بأن الثروة المائية فى العالم ستزداد حتما بتعميم المبتكرات العلمية السابقة كنتيجة لاستغلال حقول جديدة للمصايد فى غرب أفريقيا مثلا ، والبحر الأحمر وغيرها ، وسيتقدم ذلك تبعا لتحسن وسائل النقل والتبريد والحفظ .

إن العالم يفتقر حقا إلى أن يتكاتف أبناؤه ويتعاونوا ويتآزروا فى سبيل حل مشاكلهم بروح طيبة وعزيمة صادقة خالصة ، وبذلك تسعد الإنسانية ويشمل الرخاء العالم كله .