

بانتظار إجراءات تمنع السباحة واستهلاك الأسماك وملازمة المياه مواد سامة وخطرة بدأت تنتشر في بحيرة القرعون

كمال سليم

متابعة لملف ادارة المياه في لبنان الذي فتحته «السفير»، ولا سيما ما كتب اسناد الهيدروبيولوجيا في كلية العلوم (الجامعة اللبنانية) الدكتور كمال سليم عن وضع بحيرة القرعون الخطير، بعد سلسلة الابحاث والرصد لمياه البحيرة التي استمرت سنوات . يشكل تلوث المياه في لبنان خطراً بالغاً ومحققاً على صحة الإنسان وحياته كما يمتد أثره الى حياة النبات والحيوان سواء حدث هذا التلوث بسبب إساءة استعمال المياه للأغراض المختلفة او نجم عن تأثير المواد السامة من فضلات ونفايات المصانع او عن استخدام المواد الكيماوية والمبيدات الزراعية .

فقد أخذت الأنشطة الإنمائية وزيادة الطلب على المياه التي لم تضع الاعتبار البيئية في حسابها تسهم في إلحاق الضرر بالمحيط وذلك نتيجة لإدخال مخلفات الصناعة ونواتج الأدوية الزراعية من مبيدات وأسمدة ومياه الصرف الصحي من دون النظر الى التوازن البيئي والى احتياجات الكائنات الحية التي تعيش في المسطحات والمجاري المائية... لدرجة انه ظهر العديد من المتغيرات التي تنذر بأخطار كبيرة والتي حولت كثيراً من انهارنا الى بيئة ملوثة وغير صالحة لحياة الكائنات الحية. فإذا ما رجعنا الى الخمسين سنة المنصرمة فقد كانت نوعية المياه في لبنان ممتازة من الناحية الكيميائية والبكتريولوجية لاحتوائها على المعادن الضرورية للإنسان: فقد أدت العوامل العديدة المذكورة أنفا وعدم اتخاذ إجراءات رادعة وتطبيق القوانين الى وضع شبه مأساوي لثروتنا المائية من مياه جارية وبحيرات، حتى ان عددا كبيرا من الينابيع الجبلية أصابها التلوث . مواصفات عامة

يقع سد القرعون في البقاع الغربي على منسوب ٨٠٠ متر وهو يشكل بحيرة هي من اكبر البحيرات الصناعية في لبنان بمساحة حوالي ١٢ كلم^٢. وتبلغ سعة البحيرة ٢٢٠ مليون متر مكعب من المياه، يعتبر من ضمنها ٦٠ مليوناً كاحتياط للسنوات الجافة التي تأتي بين الحين والحين او لسنوات جافة متتالية حيث تسحب نسب من هذا الاحتياط وترد في السنوات اللاحقة .

وقد مرت البحيرة منذ بداية القرن الحالي «بضغط مائي» كبير اذ بسبب انحباس وخفض تساقط الامطار والثلوج انخفض المنسوب في البحيرة حيث لم يتجاوز ٣٠ مليون متر مكعب، مما شكل خطراً على منشآت إنتاج الطاقة الكهربائية بالدرجة الاولى وعلى القطاع الزراعي بالدرجة الثانية. وقد تحسنت الاحوال المناخية هذه السنة بعد السنين العجاف اذ وصل التخزين الى حدود ١٨٠ مليون متر مكعب .

الوضع البيئي الحالي
إن الشكوى من تلوث نهر الليطاني وبحيرة القرعون اصبح الشاغل الاوحد لكل العاملين بالشأن العام من مسؤولين وادارات محلية وقطاع أهلي وعلميين، نظرا لما تشكله هذه الآفة من أضرار جسيمة على هذا المورد الحيوي .
لمياه البحيرة استعمالات متعددة: إنتاج كهرباء، زراعة، سياحة وثروة سمكية. اما مصادر التلوث فهي عائدة الى النفايات الصلبة والمخلفات الصناعية والصرف الصحي المنزلي والتلوث الزراعي... نظراً لوجود البحيرة في آخر مجرى النهر حيث يتجمع التلوث فهي بحق «خزان للنفايات» السائلة والصلبة حتى انها باتت تشكل عبئا على الاهالي بدلاً من ان تكون مورد رزق لهم .

اجرينا اول دراسة بيئية لنهر الليطاني وبحيرة القرعون سنة ١٩٨٥ ونشرت النتائج في

مجلة عالمية متخصصة وأثبتت النتائج يومئذ تلوئاً محدوداً على نقاط محددة من مجرى النهر وخاصة في فصل الصيف. اما بحيرة القرعون فكان وضعها البيئي سليماً باحتوائها على تنوع بيولوجي من انواع الطحالب وخاصة المشطورات والطحالب الخضراء (اكثر من ٧٠ نوعاً) وبغالبيتها تؤشر الى نوعية مقبولة بيولوجياً .

في متابعة اخرى خلال سنتي ١٩٩٣-١٩٩٤ لم تتغير الاحوال البيئية بشكل ملحوظ لكن مع تسجيل نسب للفوسفات اعلى من المعدل المسموح به والنترات واستمر التوازن البيئي للكائنات البلاكتونية الطحلبية حاضراً مع وجود انواع السيانوبكتريا التي تؤشر لنوعية جيدة للمياه .

السيانوبكتريا أو الطحالب الزرقاء هي من أنواع اللانكتون اي مجموع الأحياء التي تعيش طافية او معلقة حرة ضمن الماء. وهي غالباً ما تكون وحيدة الخلية وبعض الأحيان تشكل مستعمرة تتراوح ابعادها بين (١٠- ١٠٠ ميكرون)

ومن أهم المجموعات في الأوساط المياه العذبة بالإضافة الى السيانوبكتريا: الطحالب الزرقاء، الطحالب الخضراء والمشطورات

بالرغم من الحجم الصغير لأنواع البلاكتون فإنها تلعب دوراً أساسياً في جميع الأوساط المائية، إذ تمثل الفئة المنتجة في النظام البيئي وتعتبر الحلقة الأولى في السلسلة الغذائية وكذلك تساهم في إغناء الوسط المائي بالأوكسجين اثناء عملية التركيب الضوئي .

ظاهرة « البلوم» وفرز المواد السامة

من الناحية البيولوجية، تمتاز الطحالب الزرقاء بخاصة عن مجموع الطحالب إذ انها تحتوي على صباغ phycoerythrin و phyocyanine وهذه الاصبغة مسؤولة عن تلوين المياه باللون الاحمر او الاخضر عند حدوث انتاج يفوق المعدلات العامة ومنها ظاهرة البلوم « bloom » اي التكاثر الكثيف الذي يسببه التلوث الكيميائي او العضوي .

بدأ التدهور البيئي بالظهور في ربيع السنة الماضية فمالت مياه البحيرة الى اللون الاخضر القاتم وهو دليل على حصول «bloom» من نوع او نوعين حيث تفرز المواد المسامة. وبعد دراسة مستفيضة تبين ان Aphanizomenon ovalusporum تسيطر سيطرة كاملة على الطبقة العليا للمياه بعد ان قضت على كل الانواع الاخرى من نبات وحيوان. ومن المعروف انها تفرز مادة cylindrospermopsin وهي مادة مسامة تسبب ضرراً بجهازي الكلى والكبد. وقد أثبتت دراسات حديثة تأثيرات على الجهاز الهضمي. واستمرت حالات البلوم خلال فصلي الصيف والخريف مترافقة مع انحسار لمستوى مياه البحيرة ومع انبعاث روائح كريهة ناتجة عن السموم المفترزة من سيانوبكتريا جديدة Microcystis aeruginosa وهذه الاخيرة تفرز microcystine من عائلة hépatoxines. ومن الظواهر المسجلة موت عدد كبير من صغار الاسماك خلال شتاء السنة الحالية. ولم يختلف الوضع عن السابق فالوجود الكثيف لهذين النوعين صبغ الحالة البيئية المندھورة للبحيرة. ويقدم فصل الربيع المرافق لارتفاع منسوب البحيرة التي لامست ١٨٠ مليون م٣) وهذا يحدث لأول مرة خلال العقد الاخير، بدأ التحسن بعودة التنوع البيولوجي بظهور انواع منوعة من الطحالب: مخضرة، ذهبية، مشطورات ... واختفاء للسيانوبكتريا المسامة الآنفة الذكر. لكن للأسف فعينات الشهر المنصرم (حزيران) بينت بداية لتكاثر هذين النوعين... ونخشى عودة دورة حياة جديدة اصعب من السابق .

الخصائص البيئية والسامة للسيانوبكتريا

تتكاثر السيانوبكتريا في المياه العذبة عالمياً منذ ثلاثين سنة وتفاقمت في اوائل القرن الحالي فلا تخلو مجلة علمية متخصصة من التطرق الى التدهور البيئي الحاصل الذي يقضي على الأحياء المائية من نبات وحيوان. هذه الظاهرة يمكن ان تكون طبيعية، فالنمو السريع لهذه البلاكتونات يحصل في المسطحات المائية خلال الدورة السنوية واذا حصل تلوث مكثف بالمواد العضوية وخاصة النترات والفوسفات فإن عدداً محدداً من البلاكتون

يتكاثر بشكل كبير فيغرز مواد مسممة يقضي على الانواع الاخرى النباتية وعلى الحشرات والاسماك. وتقسم المواد السامة التي يفرزها السيانوبكتريا الى قسمين :

-القسم الاول او نوروتوكسين neurotoxine تفرزها انواع عديدة المتواجدة في بحيرة القرعون والافرازات السمية تسبب شللاً وتشنجاً عصبياً للحيوانات عامة ان في المياه او التي تشرب منها، وهناك حالات موت لقطعان اغنام نفقت بعد شرب مياه ملوثة .

-القسم الثاني او ايباتوتوكسين hepatoxines تفرزها انواع مثل Microcystis و Nostoc وتسبب حالات تسمم خطيرة وموت مؤكد للحيوات الداجنة وخلال ساعات من استهلاك المياه. ودلت دراسات حديثة ان هذه السموم يمكن ان تكون سبباً لسرطان الكبد ولأمراض معدية عديدة .

وهنا تجدر الاشارة الى ان الحالات المسجلة عالمياً لسمية هذه الافرازات على الانسان حصلت في استراليا والبرازيل إن باستعمال مياه ملوثة في عملية غسيل الكلى او مياه للشرب، اذ قتل العشرات بالتسمم. كذلك هناك حالات عديدة من امراض جلدية او معدية تسببها السباحة في مياه ملوثة بالسيانوبكتريا .

قبل الوصول الى حالة اللارجوع

ان تلوث بحيرة القرعون كان تلوثاً كيميائياً بسبب النشاطات الإنسانية ولم يصل الى الوضع الذي وصل اليه في السنتين الاخيرتين الا من احتمال تأثره بالتلوث الحاصل في بحيرة طبرية. فأنواع السيانوبكتريا المسممة تواجدت منذ اواخر القرن الماضي حيث اجريت العديد من الدراسات للحد من تفاقم هذا التلوث .

من المعروف ان الطيور والهواء هما أداتان لنقل spore كذلك يلعب الانحباس الحراري وارتفاع حرارة المياه دوراً مهماً. ومن الحلول الواجب اعتمادها حتى لا نصل الى وضع اللا رجوع :

-متابعة دورة حياة الانواع الطحلبية خلال السنتين القادمتين وذلك بمعدل مرتين شهرياً .

-دراسة بيولوجية وفيزيولوجية لأنواع السانوبكتريا المسممة وتحديد نسب المواد المسممة وتأثيرها على الكائنات المائية والبرية .

-وضع حد لتفاقم التلوث وذلك بإنشاء محطة تكرير ومعالجة للمياه الآسنة والتشدد بمنع رمي النفايات الصناعية .

-وأخيراً التأكيد على ان خطة إنشاء السدود ستصبح عقيمة وغير ذات فائدة اذا لم نؤمن الحماية الفعلية من اي مصدر ملوث حتى لا تلقى المصير القاتم لبحيرة القرعون والانهار اللبنانية عامة .

د. كمال سليم