

إزهار الطحالب – الأسباب والوقاية والمعالجة في بيئة الماء الحلو

ر. لويد

MRCVS. MSc (دراسات بيئية مائية) ١

Aquaculture Wales. Centre for Sustainable Aquaculture Research. University of Wales. Swansea. UK

بريد إلكتروني: aquaticconsultancy@richlloyd.plus.com

مقدمة

قلما يعتبر قدر صغير من النمو الطحلي قضية إشكالية، وقد يكون مفيدا للانتفاع بمخلفات الأسماك وتوفير مصدرا بديلا للغذاء. لكن معظم أنظمة برك الماء الحلو ستعاني في مرحلة ما من المشاكل بسبب الإزهار الطحلي بأعداد وفيرة. يمكن أن يكون هذا الإزهار ذي طبيعة متواصلة في بعض الأنظمة مع تأثيرات بالغة على مظهر تلك المنشآت. ويأتي التأثير بصورة أكبر من عوارض ذلك على صحة الأسماك كما قد والأخطار المحتملو على البشر. وهناك عدة حالات وفاة للحيوانات المرافقة والحقلية والبرية ترتبط بالتعرض للطحالب الزرقاء-الخضراء السامة.

أنواع الطحالب

الطحالب نباتات بدائية تقتدر إلى أعضاء تكاثر متخصصة وإلى جذر محدد، وأنظمة الجذع والأوراق الموجودة في النباتات العليا. وأنواعها كثيرة بعضها له يقترب من حيث التطور إلى الفطريات والبكتيريا من الطحالب الأخرى. أما المجموعة الرئيسية التي يمكن أن تتواجد في برك الماء الحلو فهي الطحالب الخضراء **Chlorophyta** التي تتكون من الطحالب وحيدة الخلية والطحالب الخيطية. تتسبب الطحالب وحيدة الخلية كنوع **Chlamydomonas** بالحالة الكثيرة المشاهدة "الماء الأخضر"، بينما تشكل الطحالب الخيطية كنوع **Cladophora** كتلا تشبه أشعاب تلتصق بالصخور والحصى والنباتات الأخرى في الظاهرة التي تدعى "بطانية العشب". المجموعة الإشكالية الأخرى هي الطحالب الزرقاء-الخضراء (ومن هنا نوع **Anabaena**) والتي يمكن العثور عليها في معلقة كغذاء سطحي أو طبقة خارجية لزجة عالقة بالصخور أو المواد المغمورة ويمكنها تغيير لون الماء بأكمله، وهي قادرة على إنتاج سموم خطيرة.

الأسباب

ينتج النمو الطحلي الزائد عن عدة عوامل ولكن الاحتياجات الأساسية لنمو النبات في كل الحالات هي:

١. ضوء الشمس – أمر ضروري للنمو الضوئي للطحالب. إن أي بركة تتلقى كمية كبيرة من ضوء الشمس المباشر هي معرضة، ويزيد ضحالة عمق البركة من الخطر بسبب اختراق الإشعاعات فوق البنفسجية لتقسم أكبر من كمية الماء.
٢. المغذيات – هناك حاجة لتوفر للمغذيات لنمو الطحالب والنباتات الأخرى، وبشكل خاص النيتروجين والفسفور. يمكن للمغذيات أن تدخل النظام من خلال عدة طرق: الأيض، والفضلات البرازية للمقيمين في البركة، ولطعام الذي لم يستهلك، وما ينساب من سماد المزارع والحدائق.
٣. درجة الحرارة – يسمح ارتفاع درجة الحرارة بمعدل أعلى لتكاثر أعداد الطحالب.

الآثار

تؤثر الإزهار الطحلي على البيئة المائية بعدد من السبل. فرغم أن الطحالب تنتج الأكسجين أثناء النهار من خلال التمثيل الضوئي، فإنها تستهلك الأكسجين وتنتج ثاني أكسيد الكربون من التعرق في الليل – مما يؤدي إلى انخفاض كمية الأكسجين المذاب (يتفاقم بارتفاع درجة حرارة الماء). قد ينتج عن الكميات المتزايدة من الإزهار انخفاض الأكسجين في دم الأسماك في الصباح الباكر، والفتور، واللهاث عند السطح ومدخل المياه، بل واحتمال الموت المفاجئ.

في الماء القليل التخفف (الماء المنخفض صلابة الكربونات أو "القلوية") فإن هذه التغييرات في الغازات المذابة قد تؤدي إلى تراوح خطيرة في أيونات الهيدروجين **pH**. فإن ارتفاع ثاني أكسيد الكربون خلال الليل يخفض معدل الأيونات، أما في النهار فإن إزالة أكسيد الكربون في النهار تؤدي إلى ارتفاعه. ويؤدي هذا التفاوت إلى الفتور، وأضرار بالجلد والخياشيم، وزيادة السمية للمركبات المذابة، حمّاض/قلاء الدم مما يؤدي للوفاة.

تزيد الوفيات بمعدل عالي من المواد العضوية المتفنة في البركة مما يسبب ارتفاعا كبيرا في حاجة النظام البيولوجية للأكسجين. وينتج عن ذلك تخفيضا قاتلا لمستويات الأكسجين بالإضافة إلى تلويث إضافي للماء. يمكن لأنواع معينة من الطحالب (الطحالب الزرقاء-الخضراء مثلا) أن تنتج سموما معينة ذات خطر على الحيوانات اللبونة والأسماك.

الوقاية

إن محاولة السيطرة بالاستخدام المتكرر لكيموايات الأعشاب سينتج عنها غالبا الفشل بعد شطف العلاج من البركة، وتكرار المشاكل واحتمال وجود مجموعات مقاومة من الطحالب. يجب استعمال العلاج الكيماوي بحذر فقط بعد اتخاذ إجراءات الوقاية الأخرى. إن استخدام تحقيق منهجي للنظام أمر هام لتحديد الأسباب الكامنة وتقديم حل طويل الأمد.

١. ضوء الشمس – قيم موقع وتعرض البركة. الوضع المثالي هو أن يكون ٦٠٪ من سطح الماء مظلا من ضوء الشمس المباشر، ربما باستخدام مظلات خارجية أو نباتات سطحية كزنايق البرك (أو النباتات الصناعية في نظام **Koi**). تقوم بعض الأنظمة على إضافة أصباغ للماء لفلتر ضوء الشمس – إلا أن استخدامها ليس مفيدا على الدوام.

٢. المغذيات – أزل مصادر التسميد الزائد كالزائد من تسميد الحديقة، أو النباتات المعلقة التي تسقط المواد المتفنة الخ. تقادي الكثافات العالية التراكم، وبشكل مثالي إضافة نظام تنقية. يجب مراقبة جودة الماء بشكل منتظم بما في ذلك مستويات النترات والفسفور. يمكن لنظام فلتر بيولوجي التحكم بالفضلات النيتروجينية، كما أن البركة المزروعة بشكل جيد (أو استخدام فلتر نبات/ قصب) يقلل من الفسفور المتوفر للطحالب.

٣. الحرارة – إن التظليل والعمق الكافيين قد يحدّا من زيادة درجة الحرارة.

بعد القيام بمعالجة هذه العوامل، يمكن التفكير باستخدام المنتجات التجارية المتوفرة إذا استمرت المشاكل. إن استخدام وحدة توضيح للأشعة فوق البنفسجية بالاشتراك مع نظام تنقية هي أفضل طريقة للتخلص من "الماء الأخضر" والطحالب الزرقاء-الخضراء العالقة. قد يكون استخدام قش الشعير فعالا في البرك الكبيرة الحجم التي يصعب استخدام وحدة فوق البنفسجية فيها – لأن انحلالها الهوائي يحبط النمو الطحلي لفترة قد تبلغ ٦ أشهر. يجب استخدام الحبيطة في الاستخدام والكميات والمواقع الصحيحة.

بطانية العشب مزعجة، ويجب أن تبدأ أي معالجة بالإزالة اليدوية لأكثر ما يمكن من المواد، وخلق الظروف البيئية التي لا تشجع النمو. ورغم أنها قد تقضي على نباتات مفيدة فإن هناك مواد مقاومة للأعشاب ذات فاعلية ضد بطانية العشب، ولكن يجب الحرص على إزالة المواد المتفنة. قش الشعير أقل فاعلية في مكافحة بطانية العشب ولكن قد يكون له بعض النجاح. هناك العديد من الأجهزة الإلكترونية والمغناطيسية ذات فاعلية متفاوتة. يستحسن تجنب المنتجات التي تطلق النحاس بسبب احتمالات تأثيراتها السمية على الأسماك.

ملاحظة من المحرر: تجدون عددا من الروابط لمواقع تغطي بعضا من القضايا التي نوقشت هنا في موقعنا www.wmenews.com

الروابط

مقالة عامة عن جودة الماء

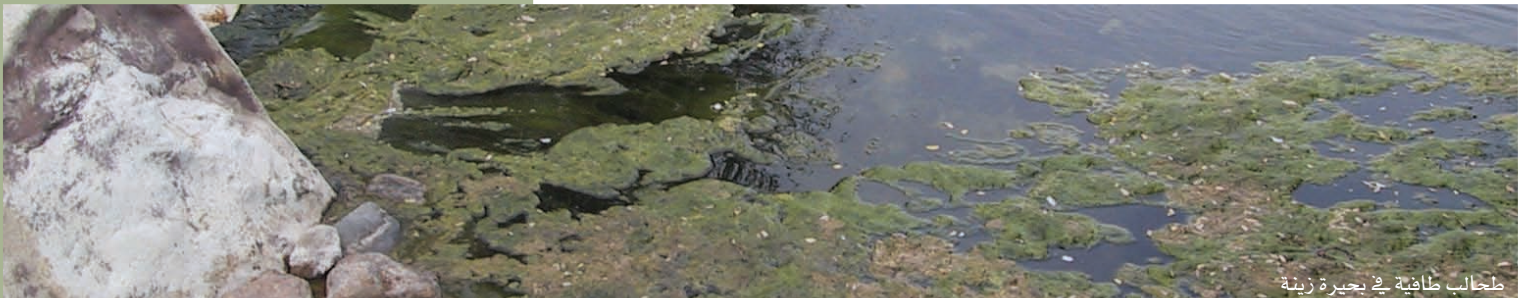
<http://aquanic.org/publicat/state/il-in/as-503.htm>

مقالات عن إدارة البرك تحتوي نقاطا محددة عن جودة الماء

<http://aquanic.org/beginer/systems/pond.htm>

مقالة عن استخدام قش الشعير

<http://www.nerc-wallingford.ac.uk/research/capm/pdf%20files/1%20Barley%20Straw.pdf>



طحالب طافية في بحيرة زينة