



الكاتب يشير إلى البحيرة الوردية الواقعة جنوب مبنى أمانة محافظة جدة قبل ردها.

تحقيق:

د. أحمد نبيل أبوخطوة

كاتب علمي وأستاذ علم السموم البيئية المشارك
جامعة الملك عبد العزيز - جدة

لون غير ماثوف

ففي كلتا المرتين ظهرت مياه البحيرتين بلون غير ماثوف يعميل إلى اللون الزهري أو الوردية الجميل الذي تبدى فجأة على غير العادة وبدون مقدمات، مما أدى إلى تساؤلات كثيرة - طرحها الكبار والصغار - عن أسبابها وتبعاتها وسلامة هذه المياه الملونة إن لامسها إنسان أو حيوان. لقد فسرها البعض بأن سببها دهان أحمر اللون ألقى في البحيرة، وقال البعض الآخر أن سببها أحد صهاريج الصرف الصناعي أو صرف «المساخن» الذي ألقى بجمولته في البحيرة ليلاً بعيداً عن أعين مراقبي الأمانة.

ظاهرة بيئية نادرة

الينابيع الحارة والمياه الكبريتية المستخدمة للاستشفاء والعلاج الطبيعي وغيرها. فالمياه فيها تصبح ملونة بلون قرمزي أو وردي مميز في أوقات معينة من السنة عندما تجتاح هذه المناطق نوبات من الحر الشديد، ويزداد فيها معدلات البخر مما يؤدي إلى زيادة تركيز الأملاح، وقلة محتوى الأكسجين الذائب في الماء.

اللون الوردية المميز

لقد تبين أن سبب هذا اللون راجع إلى نمو غزيرة لكائنات حية دقيقة مسؤولة عن اللون الوردية المميز للبحيرات المالحة. وهذه الكائنات المجهرية عصوية الشكل هي نوع من البكتيريا المحبة للملح (-Salt Loving Bacteria) التي يطلق عليها "بكتيريا الملح" (Halobacteria)، وهي لا تحب الملح فحسب بل تحب الحرارة الشديدة أيضاً (Thermopile). وتوجد بأعداد فلكية في البيئات شديدة الملوحة التي تصل شدتها إلى ضعف أو ثلاثة أضعاف ملوحة البحر

الساحلي غير صحيحة، والظاهرة التي ضربت بحيرات جدة الراكدة مؤخراً ليست جديدة، رغم أنها نادرة الحدوث، فبعض البحيرات الصغيرة والكبيرة في أنحاء متفرقة من العالم قد سجلت هذه الظاهرة، وأخضعتها للبحث العلمي لمعرفة أسبابها، وما إذا كانت تحتاج إلى تدخل عاجل لعلاجها أم تتركها وشأنها لعامل الزمن. ولعل من أشهر هذه البحيرات التي تجذب الناس لرؤيتها والتمتع بمناظرها الجميلة «بحيرة الملح» (Salt Lake) و«بحيرة أووينز» (Owens Lake) في كاليفورنيا، والبحيرة الوردية (Pink Lake) في مقاطعة «كويك» (Quebec) في «بكتيريا الملح» (Halobacteria)، وهي لا كندا، والبحيرات الوردية في أستراليا، و«الملاحات» المصرية الواقعة بالقرب من الإسكندرية، وبحيرة «ناصر» عند السد العالي في مصر. كما توجد في مياه



صحراء ولاية "نيفادا" الوردية اللون في بعض المواسم



أعجوبة علمية نادرة

بكتيريا عمرها ٢٥٠ مليون سنة تحول بحيرات جدة إلى اللون الوردية

إن كنت من سكان جدة فربما شاهدت هذه الظاهرة العجيبة النادرة وأنت تقود سيارتك أو كنت مترجلاً تتنزه بالسير على كورنيش جدة الممتد جنوباً من منطقة البلد حتى خليج سلمان شمالاً في شرم أبحر. فقد تكررت هذه الظاهرة الغريبة مرتين على الأقل خلال عام واحد، وفي نفس الوقت تقريباً من السنة. كانت المرة الأولى عندما ضربت هذه الظاهرة البحيرة الصغيرة الواقعة أمام مسجد الفارسي على بعد أمتار قليلة جنوب مبنى أمانة محافظة جدة. وها هي الآن تتكرر نفس الظاهرة مرة أخرى، وتظهر في البحيرة الصغيرة الواقعة على بعد أمتار قليلة شمال بحيرة السمكة القريبة من شاطئ الإسكندرية المكتظ بالمصطافين.

مع درجات حرارة تفوق ثلاثة أضعاف درجة غليان الماء.

خصائص "بكتيريا الملح"

وتنتمي "بكتيريا الملح" إلى مجموعة "البكتيريا العتيقة" (Archaeobacteria) أي الضاربة في القدم التي تعيش تحت ظروف غير عادية من الملوحة والحرارة الشديدة وتقص الأوكسجين مقترنة بأنواع البكتيريا الحقيقية الأخرى التي تنتمي إلى مملكة

إلى ٢٠-٣٠٪ (أي ٢٠-٣٠ جرام من الملح في ١٠٠ مليلتر من الماء) بينما يتوقف نموها تماماً عندما تنخفض الملوحة إلى أقل من ١٠٪ وتعيش "بكتيريا الملح" بأعداد هائلة داخل بلورات الملح الذائبة في الماء، ويكثر تواجدها في الطبقات القريبة من القاع حيث يقل مستوى الأوكسجين الذائب فيها ثم يقل تركيزها كلما ارتفعنا إلى أعلى سطح الماء



كائنات مجهرية من البكتيريا الحمراء عضوية الشكل بلونها الأحمر المميز تكبر نحو ٢٠٠٠ مرة، كما تبدو كمكبات الملح (كلوريد الصوديوم)

حيث يزداد تركيز الأوكسجين المذاب عند سطح الماء الذي يوقف نموها. وتتسرب المياه من البحر المتاخم لهذه البحيرات عبر طبقات الصخور المرجانية الموجودة تحت الأرض حيث تذيب معها كميات إضافية من الأملاح (كربونات الكالسيوم وأملاح أخرى) إلى داخل البحيرة فتصبح أشد ملوحة من ماء البحر نفسه.

البحيرات الوردية

فنتائج التحليل قد أشارت إلى أن ملوحة مياه البحيرات الوردية في جدة وصلت إلى أكثر من ١٠٠.٠٠٠ جزء في المليون (أو ١٠٠ ألف مليلتر في المتر) بينما البحر الأحمر المفتوح لا تزيد الملوحة فيه عن ٥٠.٠٠٠ جزء في المليون. وتحتاج "بكتيريا الملح" لنموها وتكاثرها ثلاثة عناصر أساسية: الكربون (من غاز ثاني

لقد أخذنا عينات من مياه البحيرات الوردية وأخضعناها للتحليل داخل مختبرات جامعة الملك عبد العزيز، ومختبرات أمانة محافظة جدة، ووجدنا أن نسبة الملوحة "كمية المواد الصلبة الذائبة أو TDS فيها قد وصلت إلى أكثر من ضعف ملوحة البحر المفتوح.

