المضادات الحيوية تنتشر في مياه المتوسط بسبب مياه الصرف

الصغير محمد الغربي

2022-06-16

تقوم الدول المطلّة على البحر الأبيض المتوسط بإلقاء مياه الصرف الصحي المعالجة وغير المعالجة أحيانا في البحر. وقد ساهمت هذه التصريفات الكبيرة لمياه الصرف الصحي في تلوث بيئات الاستقبال الطبيعية المختلفة، ولا سيما البحرية منها.

في دراسة علمية جديدة قام فريق دولي من الباحثين بتحليل جودة مياه الصرف الصحي في خمس بلدان متوسطية هي مصر والمغرب والجزائر وتونس وإيطاليا. وأظهرت نتائج فحص مجموعة من عينات مياه البحر، انتشارا واسعا للمضادات الحيوية في البيئة البحرية المتوسطية، رغم أن جودة مياه الصرف الصحي المعالجة ومياه البحر كانت مستوفية للمعايير والقيود الموصى بها في جميع بلدان البحر الأبيض المتوسط.

وقد نشرت نتائج الدراسة العلمية التي شارك فيها باحثون من البلدان المشمولة بالدراسة مؤخرا في دورية Sustainability العلمية. وتعد الورقة من بين البحوث القليلة التي قامت بدراسة مياه الصرف الصحي وتأثيرها على البيئة البحرية في عدة بلدان متوسطية في نفس الوقت.

يحتاج الإنسان إلى استخدام المياه ليس فقط كمادة ضرورية للحياة ترتكز عليها جميع مكونات السلسلة الغذائية التي يحتل فيها الحلقة الأعلى، بل يحتاجها كذلك في أغلب الأنشطة المنزلية والزراعية والصناعية، لكن أغلب هذه الأنشطة تنتج مياها عادمة في حاجة إلى المعالجة يتم تصريفها بانتظام في البيئة الطبيعية، وخاصة البحر والأنهار والبحيرات.

بحسب الباحثين تعتبر نسبة السكان الموصولين بأنظمة الصرف الصحي البلدية في دول البحر الأبيض المتوسط مرتفعة. لكن العديد من القرى والتجمعات السكنية الصغيرة لا تزال غير مجهزة بمحطات معالجة مياه الصرف الصحي بسبب ارتفاع التكلفة.

=src

تحتوي مياه الصرف على كائنات حية دقيقة يمكن أن تكون مضرة بالبيئة البحرية

ومن المعلوم أن مياه الصرف الصحي تحتوي على مجموعة متنوعة من الكائنات الحية الدقيقة التي يمكن أن تسبب أمراضا خطيرة للإنسان والحيوان والنبات، على الرغم من أن معظمها غير ضار.

وقد أدّى الإفراط في استخدام المضادات الحيوية -في الطب البشري والقطاعات الأخرى- والتي ينتهي بها الأمر في مياه الصرف، إلى عواقب بيئية وخيمة خلال العقود الأخيرة. وبحسب دراسات علمية سابقة توجد المضادات الحيوية بكميات كبيرة في مياه الصرف الصحي والكثير من المسطحات المائية العذبة والبحرية. وبسبب هذا الانتشار واسع النطاق لكميات كبيرة من المضادات الحيوية، فإن احتمال انتشار جينات المقاومة بين البكتيريا يمثل مشكلة صحية كبيرة، وفقا للباحثين.

تعيق هذه المخاطر إمكانية إعادة استخدام هذه المياه لسد الاحتياجات المتزايدة من المياه في مختلف القطاعات الاقتصادية لبلدان حوض المتوسط، التي يعاني أغلبها من نقص فادح في المياه. ويمكن أن تمثل مياه الصرف الصحي المعالجة موردا مائيا محتملا يتعين تثمينه. لذلك، فإن تقييم التأثيرات قصيرة ومتوسطة وطويلة المدى على البيئة الطبيعية، ولا سيما البيئة البحرية، والبيئة الاجتماعية والاقتصادية، والصحة، هو في الأساس مكون مهم يجب دراسته باهتمام كبير.

=src

خارطة تبين أماكن أخذ العينات التي تم تحليلها في الدراسة

في هذه الورقة العلمية الجديدة، قام الباحثون بدراسة عوامل التلوث الفيزيائية والكيميائية في مياه الصرف الصحي الخام والمعالجة، وفي مياه البحر الساحلية التي تم جمعها من خمس بلدان متوسطية. وأجروا تقييما لمنظومات معالجة مياه الصرف الصحي فيما يتعلق بالمجتمعات البكتيرية الكلية السائدة وكثافتها وتنوعها في أنظمة معالجة مياه الصرف في هذه البلدان المختلفة، إضافة إلى تحديد بعض سمات الحساسية للمضادات الحيوية وتحديد مدى مقاومة البكتيريا المعزولة من عينات الدراسة للمضادات الحيوية.

لهذا الغرض، قام مؤلفو الدراسة في فبراير 2017 بأخذ عينات من مياه الصرف الصحي الخام والمعالجة ومياه البحر من خمس بلدان متوسطية، وهي تونس والجزائر والمغرب ومصر وإيطاليا. وتم جمع لتر من الماء من كل موقع على عمق متر واحد ونقلت جميع العينات على الفور إلى المختبرات حيث حفظت في الظلام عند 4 درجات مئوية في انتظار تحليلها.

أظهرت النتائج الرئيسية التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة أن جودة مياه الصرف الصحي المعالجة ومياه البحر مناسبة ومستوفية للمعايير والقيود الموصى بها في جميع بلدان البحر الأبيض المتوسط. وكانت محطات معالجة مياه الصرف الصحي في إيطاليا ومصر الأكثر كفاءة في تقليل حمل الملوثات. علاوة على ذلك، أظهرت النتائج مستويات منخفضة عموما لجميع المعادن المختبرة تقل عن المعايير القصوى المحددة في دول المنطقة. وسجل الباحثون تنوعا كبيرا في المجتمعات البكتيرية التي يبدو أنها تأثرت في السنوات الماضية بالتغيرات في الظروف البيئية، مما يعد مؤشرا هاما على الأداء العام لأنظمة معالجة المياه في هذه البلدان.

في المقابل، أظهر فحص الحساسية للمضادات الحيوية ل 18 سلالة بكتيرية معزولة من عينات المياه المختلفة، أن معظمها أظهر مقاومة لعائلة واحدة على الأقل من المضادات الحيوية، مما يؤكد الانتشار الكبير للمضادات الحيوية في العقود الماضية في البيئة الطبيعية.

وتوصلت الدراسة إلى أن المقاومة البكتيرية للمضادات الحيوية تعد في الوقت الحاضر مشكلة صحية رئيسية وعامة في حوض البحر الأبيض المتوسط، وأن هذه النتائج تسلّط الضوء على الحاجة إلى نظام مراقبة دائم، كما تزيد القلق بشأن انتشار مقاومة المضادات الحيوية في النظم البيئية الطبيعية، وخاصة في المياه.

وخلص الباحثون إلى أن هناك حاجة إلى الحد من الملوثات في مياه الصرف الصحي في دول حوض المتوسط إلى تركيزات أقل تتيح حماية البيئة الطبيعية.

المصدر

Chemical and Microbiological Assessment of Wastewater Discharged along the Mediterranean Sea.

> https://www.mdpi.com/2071-1050/14/5/2746/htm

تواصل مع الكاتب: gharbis@gmail.com

الآراء الواردة في هذا المقال هي آراء المؤلفين وليست، بالضرورة، آراء منظمة المجتمع العلمي العربي

يسعدنا أن تشاركونا أرائكم وتعليقاتكم حول هذهِ المقالة عبر التعليقات المباشرة بالأسفل أو عبر وسائل التواصل الإجتماعي الخاصة بالمنظمة

src= src= src= src= src= src=

تعرف على جائزة
منظمة المجتمع العلمي العربي 2022