بكتيريا تلتهم المواد المسرطنة

عبد الحكيم محمود

2020-09-14

في اكتشاف علمي مثير وفي دراسة نشرتها مجلة العلوم البيئية والتقنية التابعة للجمعية الكيميائية الأمريكية American Chemical Society، عثر فريق علمي عالمي من جامعة روترجز في ولاية نيوجيرسي الأمريكية، في قاع نهر الباسيك Passaic River على جراثيم قادرة على التهام المواد السمّية المسرطنة وذلك أثناء محاولتهم إيجاد طريقة لتنظيف هذا النهر الذي أصبح موقعا للنفايات الخطرة شديدة السمية أبرزها مادة من مواد الملوثات العضوية الثابتة Persistentorganic pollutants (POPs) تعرف ب (الديوكسينات Dioxins).

ويقع نهر الباسيك الذي يبلغ طوله نحو 129 كيلو متر، بالقرب من منشأة تصنيع كيميائية سابقة، وهو واحد من 1600 موقع تعتبر ذات أولوية لعملية التنظيف من الملوثات الكيميائية الخطرة على البيئة والتي تشرف عليها وكالة حماية البيئة الأمريكية. ووفقا للبيان الصادر عن جامعة روتجرز فإنه يمكن استخدام الجراثيم لتنظيف مواقع النفايات السامة في جميع أنحاء العالم.

وتعتبر الدايكسونات من الملوثات العضوية الثابتة، وهي مجموعة من المواد المركبة المترابطة كيميائياً،كما أنّها توجد في جميع أنحاء العالم تقريبا، وهي تتراكم في السلسلة الغذائية، وفي الأنسجة الحيوانية الدهنية بالدرجة الأولى.

وغالباً ما يُستخدم مصطلح "الديوكسينات" للإشارة إلى مجموعة المواد المتصلة من الناحيتين الهيكلية والكيميائية بمادتي ديبنزو بارا ديوكسين عديد التكلورودیبنزوفوران عديد التكلور. كما تندرج بعض مركبات بيفينيل عديد التكلور، التي تشبه الديوكسينات ولها الخصائص السامة ذاتها، ضمن مصطلح "الديوكسينات". وبإمكان الديوكسينات، بعد دخولها جسم الإنسان، من الاستحكام مدة طويلة بسبب استقرارهاالكيميائي وسهولة امتصاصها من قبل النسيج الدهني حيث يتم تخزينها. ويتراوح نصف عمرها بين 7 أعوام و11 عاماً، أمّا في البيئة فإنّ الديوكسينات تتراكم في السلسلة الغذائية، والجدير بالذكر أنّ تركيزها يزيد كلّما اعتلينا في سلّم تلك السلسلة. وحسب وكالة حماية البيئة الأمريكية فإن مثل هذه المواد يمكن أن تسبب الإصابة بأمراض

السرطان ومشاكل في الإنجاب والنمو وتلف الجهاز المناعي، كما يمكن أن تتداخل أيضًا مع الهرمونات في الجسم.

ووفقا للدراسة التي قام بها الفريق العلمي في جامعة روترجز فإن الجراثيم يمكنها أن تنتزع ذرات الكلور من مركب ثنائي بنزو الديوكسين رباعي الكلور، والذي يعد أكثر أنواع الديوكسينات سُمِّية، ويصبح هذا المركب – وهو منتج ثانوي لمصانع المواد الكيميائية– دون ذرات الكلور أقل خطورة بكثير. وقالت راشيل دين المؤلفة الرئيسة للدراسة في بيان صحافي "أظهرت نتائج الدراسة أنه على الرغم من أن العملية بطيئة جدًا، إلا أننا نستطيع تحسينها، ما قد يساعد على إزالة الكلور السام من المركب".

تأمل دين وفريقها الآن في معرفة ما يحدث على المستوى الجزيئي عندما تجرد الجراثيم مركب الديوكسين من ذرات الكلور، ويعمل الفريق على تحديد الإنزيمات المسؤولة عن هذه العملية لتطويرعلاج كيميائي قادر على تحييد الديوكسينات في مواقع النفايات الأخرى.

المصادر

- الدراسة المنشورة في مجلة العلوم البيئية والتقنية Environmental Science & Technology
- 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin Dechlorination is Differentially Enhanced by Dichlorobenzene Amendment in Passaic River, NJ Sediments
- Rachel K. Dean, Cassidy R. Schneider, Haider S. Almnehlawi, Katherine S. Dawson, and Donna E. Fennell*
- البيان الصادر من جامعة روتجيرز Bacteria Can Defuse Dangerous Chemical In Passaic River

البريد الإلكتروني للكاتب: abualihakim@gmail.com