البكتيريا المفترسة

أ. د. عبدالرؤوف المناعمة · روان ريدة

2016-10-03

سلسلة روائع الكائنات الدقيقة

عالمٌ واسع وغير مرئي، لم نكن نعرف عنه شيئاً تقريباً قبل 100 عام، ومنذ اكتشاف هذه المخلوقات الدقيقة لم تتوقف عن إذهال البشر بقدراتها المتنوعة والرائعة، والتي مكنتها من استعمار معظم البيئات وأداء أدوارها المحورية على كوكب الأرض. كما أنها فتحت شهية البشر لترويضها والحصول على كنوزها المختلفة. في هذه السلسلة من المقالات سنتعرض لمجموعات متنوعة من البكتيريا والكائنات الدقيقة ذات قدرات خاصة تميزها وتجعلُها محطَّ الاهتمام والدراسة.

مع التنامي المستمر لمشكلة مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية، وارتفاع معدلات الوفيات المرتبطة بها، لم يكن أمام العلماء إلا بذل قصارى جهدهم لإيجاد حل لتلك المشكلة، أو على الأقل محاولة إيجاد بدائل للمضادات الحيوية، وذلك من خلال اتباع نُهج مختلفة. وكان من بين هذه النُهج نَهج محاربة البكتيريا بالبكتيريا، وذلك من خلال استغلال البكتيريا المفترسة (Predatory bacteria) ذات القدرة على افتراس أنواع أخرى من البكتيريا، دون إلحاق أي ضرر بخلايا الإنسان. وقد بدأ عدد من الباحثين باختبار البكتيريا المفترسة في النماذج الحيوانية، وكذلك المزارع البكتيرية في المختبرات.

من أكثر أنواعsrc=
البكتيريا المفترسة
شهرة، بكتيريا
Bdellovibrio)
bacteriovorus)،
التي تقوم
بافتراس البكتيريا
الضحية، من خلال
غرس نفسها بين
الأغشية الخلوية
الداخلية والخارجية
للعائل، ثم تبدأ
بالتكاثر. لم يُعرف
عن بكتيريا
Bdellovibrio)
bacteriovorus)
تسببها في أمراض البشر، ولكنها ومن الممرضات المعروفة لبكتيريا سالبة جرام، مما يجعل منها خياراً محتملاً للتحكم البيولوجي في كثير من مسببات الأمراض البشرية. ومن إسهامات تلك البكتيريا في مجال التكنولوجيا الحيوية، استخدامها في بعض محطات معالجة المياه، للحد من تكاثر بكتيريا سالبة جرام في الماء. أما من الناحية الزراعية، فقد تم استخدامها للحد من انتشار مسببات الأمراض النباتية في بعض المحاصيل. وتجدر الإشارة إلى أن استخدام بكتيريا (Bdellovibrio bacteriovorus) في الزراعة، يتطلب معرفة واسعة للمحصول وبيئته، وذلك لأنها قد تهاجم بعض أنواع البكتيريا سالبة جرام مثل (rhizobacterias) الضرورية لتعزيز نمو بعض المحاصيل.

من الأنواع الأخرى للبكتيريا المفترسة، هناك Micavibrio aeruginosavorus، والتي على عكس بكتيرياBdellovibrio bacteriovorus، فإنها لا تغرس نفسها في المساحة الفاصلة بين الأغشية الخلوية الداخلية والخارجية للعائل، بل تقوم بافتراسه من خلال الالتصاق مع سطحه، ثم تسلك سلوك مصاصي الدماء، وتقتله بعد ترشيح سوائله (leaching). وقد أظهرت بكتيريا Micavibrio aeruginosavorus قدرات فائقة على قتل البكتيريا الموجودة في صورة أغشية خلوية (biofilms)، والتي تكون مقاومتها للمضادات الحيوية والمطهرات أكبر بأكثر من ألف مرة من الميكروبات في صورتها المفردة. وإن الخصائص الافتراسية لبكتيريا Micavibrio aeruginosavorus ساهمت في أن يتم اعتبارها مضاداً حيوياً حياً.

البكتيريا =src
المفترسة لها
أيضاً إسهامات
في مكافحة
مسببات الأمراض
التي تنتقل عن
طريق الأغذية
Foodbrone)
(pathogens،
فقد أفادت
إحدى الدراسات
أن بكتيريا
Bdellovibrio
bacteriovorus
قد نجحت في
مكافحة
الإشريكية
القولونية (O157:H7 (Escherichia coli O157:H7 وبعض أنواع السالمونيلا (Salmonella spp) المتواجدة على أسطح الفولاذ المقاوم للصدأ (Stainless steel)، مما يشير هذا إلى إمكانية استغلال البكتيريا المفترسة في النظم الآلية لمعالجة وإنتاج الغذاء، خاصة بعد أن أظهرت تلك البكتيريا قدرتها على مهاجمة البكتيريا في صورة الأغشية الخلوية، والمعروفة بصعوبة التخلص منها بالطرق التقليدية، إضافة إلى كونها عاملاً مساهماً في تفشي الأمراض التي تنتقل عن طريق الأغذية، وذلك من خلال التلوث الخلطي (Cross contamination) الذي عادة ما يحدث عند مرور الطعام عبر الأسطح الملوثة، وغالباً ما تتم ملاحظة هذا النوع من التلوث في النظم الآلية لمعالجة وإنتاج الغذاء.

- أ.د. عبدالرؤوف علي المناعمة (دكتوراة في الأحياء الدقيقة، الجامعة الإسلامية في غزة)
- روان حسن ريده (ماجستير أحياء دقيقة، الجامعة الإسلامية في غزة)

البريد الإلكتروني للكاتب: elmanama_144@yahoo.com
البريد الإلكتروني للكاتبة: rawaaan10001@gmail.com