

طالبان من جامعة بوليتكنك فلسطين «تصالحان» البلاستيك مع البيئة!

حياة وسوق وسام الشويكي

النفائات البلاستيكية أو داخل مراكز ومختبرات كبيرة. وهذه البكتيريا غير ضارة للتربة ولا تسبب عواقب سيئة عليها أو البيئة عموماً «لأنها أصلاً قادمة من التربة نفسها». وأضاف أن هذه البكتيريا المكتشفة جديداً أثبتت أن لديها القدرة على تحليل البلاستيك وسيتم الإعلان عن اسمها لاحقاً بعد نشر هذا الاكتشاف أو المشروع في مجلة علمية عالمية.

وسعت الطالبان إلى إيجاد حلول علمية للتخلص من البلاستيك، بعيداً عن إعادة تدويره أو التخلص منه بطرق كيميائية، المكلفتين مادياً واللتين يمكن أن تسببا أضراراً على البيئة.

وتضيف صلاح: «من واقع أنني مهندسة بيئة فمن واجبي تجاه بلدي أن أسعى إلى إيجاد حلول علمية واقعية للتخلص من ملوثات البلاستيك بطريقة آمنة وصحية».

وتكشف: «الجديد في هذا المشروع انه الأول من نوعه على مستوى الوطن في تحليل البلاستيك بيولوجياً وهو اكتشاف بكتيريا جديدة يمكن استخدامها صناعياً لمعالجة الملوثات البلاستيكية وهي صديقة للبيئة حيث عزلت من التراب بعكس المعالجات الكيميائية والحارقة للبلاستيك تكون عادة ضارة لانبعاث الغازات السامة منها وأيضاً تكلفتها العالية». وإذا ما استخدمت هذه البكتيريا في تحليل البلاستيك في الطبيعة فإنها تستغرق سنوات عدة، على عكس إذا ما جرت عملية التحلل داخل تجمعات أو مراكز تحليل خاصة، فإنها تتطلب مدة أقل بكثير عن استخدامها في الطبيعة تصل إلى أشهر قصيرة، وفق ما يوضح د. الرازم.

وأضاف انه يمكن استخدام هذه البكتيريا في الأراضي الزراعية للتخلص من البلاستيك وسمومها، حيث إنها لا تسبب أضراراً على المزروعات، بل تقضي على الملوثات البلاستيكية الموجودة داخل الأرض أو التربة. ويبين أن البلاستيك المحلل يؤول إلى عناصر آمنة ومركبات أخرى يمكن لها أن تتحلل في التربة وتصبح نافعة لها. ويشكل البلاستيك نسبة ملحوظة في كمية النفائات، نظراً لسهولة استخدامه وتصنيعه وتميزه بعدة صفات أخرى من أهمها رخص ثمنه وملاءمته للاستخدام في عمليات التعبئة والتغليف وصناعة بعض الأدوات والأجهزة والمعدات.

وهذا المشروع فاز بالمركز الأول كأفضل مشروع هندسي في فلسطين في «جائزة المهندس زهير حجاوي»، قبل أشهر، في وقت تتبنى مكشفتاه تبنيه من قبل جهات رسمية أو اقتصادية وصناعية ذات اختصاص حتى يتم إنتاجه بكميات كبيرة، واستغلاله في الحفاظ على البيئة، وألا يبقى «رهين البحث مجرد مشروع علمي»، خاصة أن هذا النوع من البكتيريا جديد في مجال استخدامه لتحليل البلاستيك. كما من شأنه أن يقلل من المساحات التي يحتلها البلاستيك من مجمل النفائات.

ويعزز هذا المطلب د. فوزي الرازم الذي يعتبر هذا الاكتشاف إضافة نوعية للمشاريع العلمية المميزة في الوطن، وأن تبنيه بشكل رسمي وتجاري صناعي سيعود بالمنفعة على فلسطين.

وكشف أن هذا المشروع قابل للتطور؛ فيمكن استخدام هذه البكتيريا ومثيلاتها للتخلص من بعض المواد الخطرة، من مواد كيميائية ونفائات صناعية، التي تسبب العديد من الأمراض مثل السرطانات، وتؤهل الأرض لأن تكون صالحة للزراعة.. بمعنى التكملة في نفس المسار وهو تدجين التكنولوجيا الحيوية في الاستخدامات البيئية تماماً مثل استخداماتها في الطب والزراعة.

سعيًا منهم إزاء الحد من التلوث الذي يسببه البلاستيك على البيئة، في ظل الارتفاع المتزايد لاستخدامه في مناحي الحياة، خاصة في مجال المواد الغذائية والمأكولات، وبعد دراسة بحثية استغرقت شهراً، توصل فريق بحثي «بيئي» من جامعة بوليتكنك فلسطين بالخليل مؤلف من طالبين هما جود صلاح وعلا السعو من «هندسة البيئة» في الجامعة، تحت إشراف د. فوزي الرازم، باحث في مركز التكنولوجيا الحيوية ورئيس دائرة الكيمياء والأحياء التطبيقية بالجامعة، ود. حسن صوالحة كمشرّف ثانٍ، من اكتشاف بكتيريا جديدة قادرة على تحليل المواد البلاستيكية، لم يسبق أن توصل العالم إلى هذا النوع من البكتيريا من قبل كحل للبلاستيك، ما اعتبره حلاً «ناجعا» للتخلص من النفائات البلاستيكية التي تكثر في المكبات.

وإن كانت دول توصلت إلى مثل هذه الاكتشافات من قبل (عزل البكتيريا لتحليل البلاستيك)، إلا أن فلسطين، وخاصة جامعة بوليتكنك فلسطين، استطاعت من خلال فريقها البحثي من اكتشاف نوع آخر جديد من البكتيريا قادرة على العيش والتكاثر واستخدامها في ما يعرف بتآكل البلاستيك أو تحليله، وهذا النوع من البكتيريا لم يسبق أن توصل إليه أحد من قبل في العالم، وهو الاكتشاف الأول من نوعه على مستوى فلسطين، على ما يكشف ذلك لـ «حياة وسوق» الباحث المشرف على المشروع د. الرازم.

وهذا الاكتشاف جاء خلاصة «مشروع تخرج» للطالبين صلاح والسعو في تخصص هندسة البيئة بجامعة «بوليتكنك» بالخليل، استغرق العمل فيه نحو ثمانية شهور متواصلة.

ويقوم المشروع، وفق ما تشرح الطالبة جود صلاح لـ «حياة وسوق»، على التحلل البيولوجي للمخلفات البلاستيكية باستخدام بكتيريا خاصة مستخلصة من مكبات النفائات.

وقالت: إن فكرة المشروع جاءت لما يشكل البلاستيك بأشكاله المتعددة أحد الملوثات الكبيرة في بيئتنا، والسعي نحو التخلص من سمومته والمخاطر التي يسببها للبيئة.

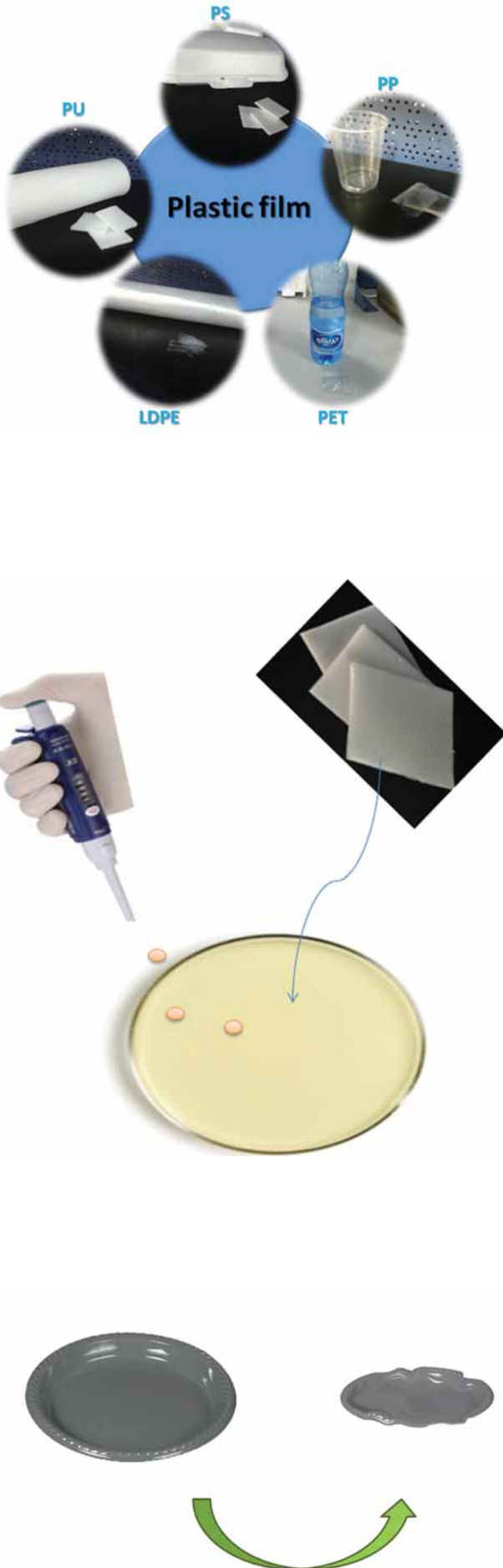
وأشارت إلى أنها وزميلتها علا السعو بذلتا جهوداً كبيرة في التوصل إلى هذا الاكتشاف بإشراف ومتابعة حثيثة من د. الرازم المشرف الأول على المشروع ود. صوالحة المشرف الثاني عليه.

وجمعت مهندستا البيئة صلاح والسعو، عينات عشوائية من تربة مكب النفائات المتواجد في منطقة المنيا القريب من بيت لحم، وعلى عمق مسافات متروحة بالسنتيمترات، وقامت بعزل للبكتيريا داخل مختبرات الجامعة، وفحصها إن كانت قادرة على تحليل البلاستيك الذي يشكل عامل تلوث حقيقي في فلسطين، ثم استخدمته في ظروف بيئية من مواد مغذية ودرجة حرارة معينة، في القيام بعملية تحلل على «علبة مياه بلاستيكية». أثبتت نجاحها بعد نحو ستة شهور بعدما بدأت بالفعل بعملية «تآكل» لهذه العبوة.

وبينت أن مراحل عملية التوصل لهذا الاكتشاف لم تواجه بالصعوبات أو المعوقات جراء الإعداد الجيد له، غير أن أكبر مشكلة واجهتهم هو تعرض البكتيريا نفسها للموت خاصة أثناء العزل، واضطراهما لأخذ عينات لأكثر من مرة، علاوة على أن مسألة تحديد نوعية البكتيريا احتاجت إلى جهد ووقت سيما وأن العمل في الأحياء أو الكائنات الدقيقة صعب وليس بتلك السهولة. كما قالت صلاح.

ويبين الدكتور الرازم، في سياق حديثه لـ «حياة وسوق»، أنه تم التركيز على استخلاص البكتيريا من تربة تشكل مكباً للنفائات، حيث إنها تكثر في مثل هذه الأماكن وتحوي آلاف الأنواع من البكتيريا، وجرى بطريقة علمية استخلاص نوع واحد جديد من البكتيريا لم يسبق أن توصلت إليه بحوث عالمية من قبل، قادر على تحليل المواد البلاستيكية. «فهناك عشرات الآلاف من البكتيريا لكن المهم أن تعرف ما هي ذات الفائدة».

وأوضح د. الرازم أن البكتيريا تقوم بتحليل البلاستيك من خلال تكثيرها ثم تعريضها للبلاستيك بوضعها في المناطق التي تكثر بها



* جود صلاح وعلا السعو اكتشفتا بكتيريا جديدة لم يعرف العالم من قبل أنها قادرة على تحليل البلاستيك

* فكرة المشروع جاءت لما يشكل البلاستيك بأشكاله المتعددة أحد الملوثات الكبيرة في بيئتنا