هيئة الطاقة الذرية السورية
Biotechnology News
أخبار التقانة الحيوية
السنة السابعة عشر – العدد الثاني – أيار – 2018
نشرة إعلامية فصلية يصدرها قسم البيولوجيا الجزيئية والتقانة الحيوية في هيئة الطاقة الذرية

الجهاز المناعي ليس فقط وسيلة دفاع والأضداد ليست فقط سلاحاً

على عكس العوامل الممرضة التي يهاجمها الجهاز المناعي، هناك بكتيريا نافعة في الأمعاء تتطلب استجابةً مناعية من الجسم حتى تنتشر في المعي الغليظ وتستعمره. تتصف أمعاء الثدييات برطوبتها ودفئها، وغناها بالمواد المغذية، مما يجعلها بيئة مثالية للنمو البكتيري. ويُشار عادةً إلى مجتمعات البكتيريا الجيدة في الأمعاء بـ microbiome وهي شريك حيوي للجسم يُساعد في هضم الألياف واستخلاص المغذيات ومنع العديد من الأمراض. يقوم الجسم بتحفيز استجابة مناعية تجاه البكتيريا الضارة أو العوامل الممرضة التي تدخله، فكيف إذاً للثدييات أن تمتلك علاقات متناغمة مع البكتيريا النافعة داخل الأمعاء؟

أشارت أبحاث جديدة إلى وجود أنواع بكتيرية مفيدة تُسخّر الاستجابة المناعية كي تستقر داخل الأمعاء، فالنوع *Bacterioides fragilis* مثلاً، يتجمع عميقاً في الطبقة المخاطية الثخينة لحدود الأمعاء ويلجأ إلى الخلايا الظهارية التي تحد الأمعاء. ووجد أن خلايا هذا النوع تُغلّف بمحفظة مركبة من الكربوهيدرات تساعده على استعمار المعي. ولوجود الكبسولة دورٌ في تحفيز الاستجابة المناعية تجاه البكتيريا الممرضة. لذلك افترض العلماء أن لها الدور نفسه في البكتيريا *B. fragilis*، وبالفعل وجدوا أن الأضداد والبروتينات المناعية المميزة لبكتيريا أو فيروس محدد والتي تنتجها خلايا مناعية أخرى كي تحيط بها وتحطمها، ترتبط مع كبسولة *B. fragilis* في الأمعاء. ومن هذه الأضداد وُجد الغلوبولين المناعي A (IgA) داخل الأمعاء. وتعني الاستجابة لهذا الضد الموت الوشيك للبكتيريا الممرضة، ولكن لا يؤثر هذا الضد سلبياً في أغلب البكتيريا التي تعيش في الأمعاء. ففي حالة النوع *B. fragilis* يساعد هذا الضد على التصاق البكتيريا على الخلايا الظهارية، كما أن الفئران التي افتقرت لهذا الضد، لم تستطع خلايا *B. fragilis* أن تستعمر سطح الأمعاء أو أن تبقى فيه لفترة طويلة.

Science Daily ,May ,2018

الصيام يعزز قدرة الخلايا الجذعية على التجدد

أظهرت الدراسات أنه يمكن للمعالجة الدوائية التي تحاكي الصيام أن تقدم أيضا الفائدة نفسها.

مع تقدم عمر الإنسان، تبدأ الخلايا الجذعية المعوية بفقدان مقدرتها على التجدد. تشكل هذه الخلايا الجذعية مصدر جميع الخلايا المعوية الجديدة، ولذلك يمكن لهذا التراجع أن يزيد من صعوبة التعافي من التهابات الجهاز الهضمي الناجمة عن العدوى أو الحالات الأخرى التي تؤثر على الأمعاء. يمكن عكس هذه الخسارة الوظيفية للخلية الجذعية المرتبطة بالعمر من خلال الصيام لمدة 24 ساعة، وذلك وفقاً لدراسة جديدة أجراها بيولوجيون في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT، الذين وجدوا أن الصيام يحسن بشكل كبير من قدرة الخلايا الجذعية على التجدد، في كل من الفئران الهرمة واليافعة. تبدأ الخلايا، في فئران الصيام، بتحطيم الأحماض الدهنية بدلاً من الجلوكوز، وهو تغير يحفز الخلايا الجذعية لتصبح أكثر قدرة على التجدد. كما وجد الباحثون أيضاً أنه يمكن تعزيز هذا التجدد باستعمال جزيء ينشط التحول الأيضي نفسه. ويقول الباحثون إن مثل هذا التدخل يمكن أن يساعد كبار السن على التعافي من أمراض الجهاز الهضمي أو مرضى السرطان الذين

يخضعون للعلاج الكيميائي. إن أحد الاهتمامات الأساسية لمجموعات العمل هو فهم كيفية قيام الصيام بتحسين الصحة العامة، بما في ذلك دور الخلايا الجذعية البالغة في تجديد الأمعاء، وفي الترميم، والشيخوخة. ويقول ديفيد ساباتيني، أستاذ علم الأحياء في معهد MIT والعضو في معهد وايت هيد للأبحاث الطبية الحيوية وفي معهد كوخ، وهو أيضاً أحد المؤلفين الرئيسيين لورقة علمية، نشرت في الإصدار 3 لشهر أيار لمجلة Cell Stem Cell: "قدَّمت هذه الدراسة دليلاً على أن الصيام يحرض على التحول الأيضي في الخلايا الجذعية المعوية، من استخدام الكربوهيدرات إلى حرق الدهون. ومن المثير للاهتمام، أن تحويل هذه الخلايا إلى أكسدة الأحماض الدهنية يعزز وظيفتها بشكل كبير. ويمكن أن يوفر الاستهداف الدوائي لهذا المسار فرصة علاجية لتحسين توازن الأنسجة في الأمراض المرتبطة بالشيخوخة".

تعزيز التجدد

عرف العلماء، منذ عقود عدة، أن تناول السعرات الحرارية المنخفضة يرتبط مع زيادة طول العمر في البشر والكائنات الحية الأخرى. وكان يلماز وزملاؤه مهتمين باستكشاف كيفية ممارسة الصيام لآثاره على المستوى الجزيئي، وبخاصة في الأمعاء. تكون الخلايا الجذعية المعوية مسؤولة عن الحفاظ على بطانة الأمعاء، والتي تجدد نفسها عادة كل خمسة أيام. عندما تحدث الإصابة أو العدوى، تكون الخلايا الجذعية هي مفتاح إصلاح أي ضرر. ومع تقدم الإنسان بالعمر، تنخفض القدرات التجددية لهذه الخلايا الجذعية المعوية، ولذلك يستغرق الأمر وقتا أطول حتى تتعافى الأمعاء. ويضيف أحد المشاركين بالورقة: إن "الخلايا الجذعية المعوية هي الحقول المنتجة للأمعاء والتي تؤدي إلى زيادة الخلايا الجذعية وجميع الأنواع المختلفة لخلايا الأمعاء المتمايزة. ومن الجدير بالذكر أن وظيفة الخلايا الجذعية المعوية تنخفض أثناء الشيخوخة، مما يحد من قدرة الأمعاء على ترميم نفسها بعد حدوث الضرر. "نحن نركز في هذا النوع من الدراسات، على فهم كيف يمكن للصيام لمدة 24 ساعة أن يعزز وظيفة الخلايا الجذعية المعوية الفتية والهرمة". قام الباحثون بعد إخضاع الفئران لصيام مدته 24 ساعة، بإزالة الخلايا الجذعية المعوية واستنباتها في أطباق استنبات، مما يسمح لهم بتحديد ما إذا كان باستطاعة الخلايا أن تشكل "الأمعاء المصغرة mini-intestines" والتي تعرف باسم organoids. وقد وجد الباحثون أن الخلايا الجذعية المستأصلة من فئران الصيام قد تضاعفت قدرتها على التجدد. وقد علقت ميهايلوفا على ذلك بالقول: "كان واضحاً جداً أن للصيام تأثيراً حقيقياً هائلاً على قدرة الخلايا المعوية الجذعية crypts على تكوين المزيد من organoids، التي تشتق من الخلايا الجذعية"، وهذا الشيء رأيناه في كلٍّ من الفئران الفتية والفئران القديمة، وكنا نريد حقاً فهم الآليات الجزيئية التي تقود إلى ذلك".

التحول الأيضي Metabolic switch

كشفت الدراسات الإضافية، التي تضم تسلسلات الحمض النووي الريبي المرسال mRNA للخلايا الجذعية من فئران الصيام، أن الصوم يحرض الخلايا على التحول من عملية الأيض المعتادة، التي تحرق الكربوهيدرات مثل السكريات، إلى استقلاب الأحماض الدهنية. يحدث هذا التحول من خلال تفعيل عوامل النسخ المسماة PPARs، والتي بدورها تقوم بتشغيل العديد من الجينات التي تشارك في استقلاب الأحماض الدهنية. وقد وجد الباحثون أنه إذا أوقفوا تشغيل هذا المسار، يصبح الصيام غير قادرٍ على تعزيز التجدد، وهم يخططون الآن لدراسة الكيفية التي يثير بها هذا التحول الأيضي الخلايا الجذعية لتعزيز قدراتها على التجدد، وإعادة إنتاج التأثيرات المفيدة للصيام عبر علاج الفئران بجزيء يحاكي تأثيرات الـ PPARs، وكان ذلك أيضا مفاجئا جدا، إن مجرد تفعيل مسار استقلابي واحد يكفي لعكس أنماط ظاهرية عمرية معينة. "توضح هذه الورقة أن الصيام يسبب تغيرات أيضية في الخلايا الجذعية الموجودة في هذا العضو، وبالتالي تغيير سلوكه عبر التشجيع على زيادة الانقسامات الخلوية. قام المؤلفون، في مجموعة من التجارب، بتخريب هذا النظام عن طريق إحداث تغيرات أيضية بدون الصيام، فلاحظوا تأثيرات مشابهة"، حسب ما يقول Rutter، الذي لم يشارك في البحث ويضيف: "يتناسب هذا العمل مع المجال السريع النمو الذي يظهر أن للتغذية والأيض تأثيراتٍ عميقةً على سلوك الخلايا، وهذا يمكن أن يؤهب الأمراض البشرية". توحي هذه النتائج بأنه يمكن للعلاج بالعقاقير أن يحفز التجدد وحاجة المرضى للصيام، وهو أمر صعب بالنسبة لمعظم الناس. إحدى المجموعات التي يمكن أن

تستفيد من مثل هذه المعالجة هي مجموعة مرضى السرطان الذين يتلقون العلاج الكيميائي، والذي غالباً ما يؤذي الخلايا المعوية. كما يمكن أن يفيد كبار السن الذين يعانون من الالتهابات المعوية أو غيرها من الاضطرابات المعدية المعوية التي يمكن أن تتلف بطانة الأمعاء. ويخطط الباحثون لاستكشاف الفعالية المحتملة لمثل هذه العلاجات، ويأملون أيضا إمكانية تأثير الصيام على المقدرات التجديدية في الخلايا الجذعية في أنواع أخرى من الأنسجة.

Science Daily ,May ,2018

الآلية الجزيئية الجديدة المساهمة في تشكل النقائل السرطانية

يُعدُّ السرطان عالي الفتك عندما يشكل النقائل، حيث تنفصل الخلية السرطانية عن الورم وتهاجر عبر مجرى الدم وتتوضع في عضو آخر لتبدأ بتشكيل ورم جديد. ركزت الكثير من الأبحاث العلمية لإيجاد طرائق تمنع تشكل هذه النقائل. ولغاية وقت قريب، حدَّد الباحثون أحد المسارات البيوكيميائية النشطة المشكلة للنقائل السرطانية وهو المسار PDK1. حيث ينظم هذا المسار تركيباً معقداً ثلاثيَ البروتينات يعمل على تسهيل سبيلين كيميائيين، الأول: بناء البيورينات (أحد المكونين الرئيسين لجزيئة DNA) والثاني: الثيامين (الفيتامين B). يترابط هذا المعقد الثلاثي مع ثلاثة بروتينات أخرى ليشكل البنية المسماة بيوريزوم (purisome) والتي بدورها تساهم في تفعيل عَشَرة مسارات أخرى لبناء البيورينات، حيث أنه في حال عدم حصول هذا الارتباط، تتوقف المسارات في منتصف الطريق وتتحول فقط لتشكيل الثيامين. تُعدُّ عملية إنتاج البيورينات عملية مستهلكة للطاقة بشكل كبير، حيث اعتمدت إحدى الفرضيات على أن تخفيض إنتاج البيورينات أثناء تشكل النقائل، يساعد الخلية المنفصلة عن العضو الأصل على البقاء حية. من ناحية أخرى، عمد الباحثون إلى دراسة الآلية الوظيفية للمعقد الثلاثي البروتيني مع البروتينات الثلاثة الأخرى المشكلة لبنية البيوريزوم، حيث أن تثبيط هذه البنية يمكن أن يشكل مساراً آخر لتثبيط تشكل هذه النقائل. وكان الهدف الأكبر للبحث، هو رسم خريطة للبروتينات المختلفة المشكلة للمعقد ودراسة أدوارها في تنظيم عمل الخلايا السرطانية، لتحديد مسارات كلٍّ منها (مثل المسار PDK1)، وبالتالي معرفة سبب تشكل النقائل السرطانية لمحاولة تثبيطها.

Science Daily ,May ,2018

شهية الجراثيم: الحل لتنظيف تلوث البيئة بالصادات الحيوية

مساهمة الصادات الحيوية في حدوث مقاومة الجراثيم لها قد تكون هي المنقذ لحياة العديد من الأشخاص الذين يعانون من عدوى جرثومية خطيرة. هذه الصادات مميتة لمعظم الجراثيم، لكن يطور بعضها أساليب متعددة من أجل مقاومتها، ولا يقاوم بعضها فحسب بل يحول هذه الصادات المميتة إلى طعام من خلال عمليات استقلابه. أظهرت نتائج بعض الأبحاث أنه يمكن التوصل لطرائق جديدة للقضاء على التلوث الذي تسببه الصادات الحيوية في التربة والمياه، ويسبب هذا التلوث تعزيز قدرة الجراثيم على مقاومة هذه الصادات، ويضعف من قدرتنا على علاج الالتهابات التي تسببها. إنَ مقاومة الصادات الحيوية مشكلةٌ جديةٌ ومتفاقمةٌ، فهي تُهدد العناية الطبية بالعودة إلى الزمن الذي كانت فيه الأمراض المُعدية تشكل السبب الأول للوفيات في العالم، حيث لم تكن الصادات الحيوية قد اكتشفت بعد. وساهمت بعض الممارسات الحديثة في المجالات الصناعية والزراعية بتسريع حدوث مقاومة الجراثيم للصادات، حيث تُنتج الصين والهند الغالبية العظمى من الصادات الحيوية في العالم، وتقوم المصانع بالتخلص من النفايات المحمّلة بها ضمن المجاري المائية المحلية. ويقوم بعض المزارعين في الولايات المتحدة الأمريكية بإضافة الصادات الحيوية إلى غذاء حيواناتهم لحمايتها وزيادة إنتاجها، وينتج عنها مخلفاتٍ محمّلةً بهذه الأدوية. قام الباحثون بدراسة أربعة أنواع من جراثيم التربة التابعة لأجناس مختلفة والنامية عن طريق استقلاب البنسلين فقط، وذلك ليس من أجل فهم كيفية عدم مقاومة بعض الجراثيم للصادات فقط، بل التغذي عليها أيضاً. وجد الباحثون ثلاث مجموعات مميزة من المورثات تصبح نشطةً عندما تَستقلب الجراثيم صاد البنسلين، ولا تنشط عندما تستهلك السكر. ويتم ذلك بثلاث خطوات تتّبعها الجراثيم لتحويل مركب قاتل إلى وجبة طعام. تقوم الجراثيم بإبعاد الجزء الخطر السمي من الصاد الحيوي، وبعد انتزاع السُّمية تتغذى على

الجزء الباقي. أجرى العلماء تحويراً وراثياً لبعض أنواع الجراثيم للاستفادة من آلية تحويل الصاد الحيوي لغذاء من قبلها لتنظيف التربة والمجاري المائية المُلوثة، وبالتالي إبطاء انتشار عملية المقاومة لديها. لا يمكن تحوير جراثيم التربة التي تتغذى بشكل طبيعي على هذه الصادات، لكن يمكن أن تُستعمل أنواع طيّعة مثل *E. coli* لتستقلب هذه الصادات من الوسط المُلوث بها. حيث يمكن إعطاء *E. coli* القدرة على النمو اعتماداً على البنسلين. تقوم جراثيم التربة باستقلاب الصادات الحيوية بطريقة فعّالة لكن بطيئة، فلا يمكن لها أن تتعامل مع الكميات الكبيرة من هذه الصادات المُلوثة قرب مصانع الأدوية ومرافق الصرف الصحي. فكان لا بد من أن يشمل أيَّ مشروع هندسة حيوية خطةً لتسريع عملية استقلاب هذه الصادات عن طريق الجراثيم.

Science Daily ,May ,2018

أكل البيض غير مرتبط بأي خطر قلبي أو وعائي لدى مرضى السكري أو المهيئين للإصابة به

في دراسة حديثة، ساهم باحثون من جامعة سيدني – أستراليا بإلقاء الضوء على النصائح الغذائية الغامضة والمتناقضة حول استهلاك البيض، وخلصوا إلى أن تناول 12 بيضة أسبوعياً ولمدة عام كامل لم يؤثر في زيادة عوامل الخطورة القلبية الوعائية عند الناس المهيئين للسكري والسكري من النمط 2. وهذه الدراسة التي نشرت في المجلة الأمريكية للتغذية السريرية، اعتمدت على بحث سابق خلص للنتائج نفسها ولكن خلال فترة 3 أشهر. في الدراسة الأولى حافظ المشاركون المتطوعون على وزنهم سواء الذين تناولوا 12 بيضة /أسبوع، أو الذين تناولوا أقل من بيضتين أسبوعياً في نظامهم الغذائي، ولم يُلاحظ أية فروق بمعاملات الخطورة القلبية الوعائية التي تم تحديدها بنهاية الأشهر الثلاثة. ومن ثم خضع الأشخاص المتطوعون نفسهم لنظام غذائي لإنقاص الوزن لمدة 3 أشهر إضافية، وكانوا مستمرين بتناول العدد نفسه من البيض ولمدة 6 أشهر أخرى بحيث كانت المدة الإجمالية سنة كاملة، ومن ثم تمت متابعة الأشخاص المتطوعين من قبل الباحثين القائمين على الدراسة مع متابعة نظامهم الغذائي سواء بعدد كبير أو قليل من البيض. وفي كل مراحل الدراسة، لم يظهر على أفراد المجموعتين أية تغيرات في مؤشرات الخطورة القلبية الوعائية، وحصل عندهم المقدار نفسه من نقص الوزن بغض النظر عن معدل استهلاكهم للبيض. وخلص الدكتور فلر المشرف على الدراسة في جامعة سيدني إلى أنه من غير الضروري استبعاد البيض إذا كان يدخل في حمية صحية. "تعتمد الحمية الغذائية كما حددت في هذه الدراسة على استبعاد المواد الدسمة المشبعة (كالزبدة) والاستعاضة عنها بالدسم المشبعة الأحادية والمتعددة (مثل زيت الزيتون أو الأفوكادو)". ويضيف الدكتور المشرف أن الدراسة اعتمدت على مراقبة سويات عوامل الخطورة القلبية الوعائية مثل الكولسترول وسكر الدم والضغط الدموي، ولم تُلاحظ أية فروق معنويةٍ في هذه المعاملات عند الأشخاص الذين يتناولون عدداً كبيراً أو قليلاً من البيض. وبما أن البيض بحد ذاته يحتوي على تركيز مرتفع من الكولسترول، ويكون تركيز الليبوبروتين منخفض الكثافة (LDL) عند الأشخاص المصابين بالسكري من النمط 2، فهذه الدراسة تؤكد الأبحاث السابقة وأن استهلاك البيض لم يؤثر بشكل معنوي على سويات الكولسترول في الدم. ويُعدُّ الدكتور المشرف على الدراسة أن البيض يشكل مصدراً لبعض البروتينات والعناصر الغذائية الضرورية للصحة العامة والتي تساعد في تنظيم الكاربوهيدرات والدسم، وتفيد كثيراً في صحة العين والقلب والأوعية الدموية وأكثر من ذلك في صحة الحمل عند النساء .

Science Daily ,May ,2018

نموذج جديد عن الاتصالات في الخلايا النباتية

أظهرت دراسة جديدة كيفية استخدام الخلايا النباتية لبروتينات مستقبلات الغلوتاميت المشابهة في بناء شبكات اتصال ضمن الخلية. تتشابه الخلايا النباتية مع الخلايا العصبية عند الحيوان، حيث تمتلك العديد من الخلايا النباتية بروتينات مشابهة لمستقبلات الغلوتاميت والتي تساعد في تناوب الإشارات العصبية من خلية عصبية

لأخرى. وبينما تفتقد النباتات لجهاز عصبي حقيقي، فإنها تحتاج لبروتينات مستقبلات الغلوتاميت المشابهة (GLRs)، للقيام بوظائف حيوية مهمّة كالتزاوج والنمو والدفاع عن نفسها ضد الأمراض والإصابات الحشرية. يقترح باحثون من جامعة ماريلاند في دراسة لهم، نموذجاً جديداً في كيفية عمل الـ GLRs في الخلايا النباتية. فقد وجد الباحثون من خلال عملهم على حبوب الطلع عند نبات الأرابيدوبسيس أن الـ GLRs تشكل قاعدة لشبكة ارتباط معقدة ضمن الخلايا النباتية الفردية. وأظهرت نتائجهم أيضاً أن الـ GLRs تعتمد على مجموعة أخرى من البروتينات تدعى بروتينات الكورنيشون وذلك من أجل نقل الـ GLRs إلى مواقع مختلفة وتنظيم عملها ضمن كل خلية. تعمل الـ GLRs بالتعاون مع بروتينات الكورنيشون كصمامات تدير بشكل حذر تراكيز أيونات الكالسيوم، والتي تعد بدورها طرفاً مهمّاً ضمن عدد من مسارات الارتباط الخلوي في عدد من البنى ضمن الخلية. يمكن الاقتراح من خلال نقاط التشابه بين الـ GLRs ومستقبلات الغلوتاميت الحيوانية أن هذه البروتينات تعود قديماً لسلف مشترك. إلا أن هناك بعض الاختلافات المهمّة بين الـ GLRs ونظيرتها في الخلايا العصبية الحيوانية، ومن هذه الاختلافات أن الغلوتاميت هو الناقل العصبي الأكثر شيوعاً في دماغ البشر، بينما ليس له دور رئيسي في النبات. ومن الاختلافات الأخرى أن مستقبلات الغلوتاميت تتوضع على السطح الخارجي في الخلايا العصبية الحيوانية، بينما تشير بعض التجارب إلى أن الـ GLRs تتوضع على عدد من البنى ضمن الخلايا النباتية مشكلة شبكة معقدة تنظم تراكيز الكالسيوم والإشارات ذات العلاقة. لقد وجد الباحثون من خلال تجاربهم على خلايا حبوب الطلع من نبات الأرابيدوبسيس أن بروتينات الكورنيشون تعمل على نقل الـ GLRs من موقع لآخر ضمن الخلية، بحيث تُمكّن عدداً من الحجرات ضمن الخلية من المحافظة على تراكيز مختلفة من أيونات الكالسيوم. وهكذا تؤدي بروتينات الكورنيشون دورها كبوابٍ للـ GLRs حيث تعمل على تشغيل وإيقاف عمل جزيئات المستقبلات، كالصمام، وذلك استجابة للظروف المتغيرة ضمن الخلية.

يستخلص فريق العمل ويقترح نموذجاً للاتصالات في الخلايا النباتية لا يشابه ذاك الموجود في الحيوان، فبينما تستخدم الخلايا العصبية الحيوانية مستقبلات الغلوتاميت لإدارة الإشارات من خلية لأخرى، تعتمد النباتات على استراتيجية الاتصالات ضمن الخلية الواحدة. تدعم نتائج العمل الفكرة التي تقول إن الخلايا النباتية الفردية تتمتع باستقلالية لا تتمتع بها الخلايا الحيوانية، فلكل خلية نباتية نظامها المناعي. ويمتلك النبات الزهري عدد أكبر من الـ GLRs مما تمتلك الحيوانات من مستقبلات الغلوتاميت. سيساهم المزيد من البحث في هذا المجال في الحصول على اختبارات معتَمدة لتشخيص الأمراض وعوز التغذية في النبات، وهذا بدوره يساعد في ضمان الأمن الغذائي تحت ضغط التغير المناخي والإجهادات التي تؤثر على المحاصيل الرئيسة. هذا، وقد تم الإعلان عن البحث على غلاف مجلة Science لعدد آيار 2018.

Science Daily ,May ,2018

المبيدات الحشرية تعطي النحل وقتا عصيباً

تعتبر هيئة سلامة الأغذية الأوروبية (EFSA) مجموعة مبيدات الآفات "Neonicotinoids" ضارة بالنحل، غير أن هناك مبيداً حشرياً جديداً مصنّعاً في شركة باير AG يحتوي على Flupyradifurone من فئة Butenolides طرح كبديل فعال ضد الحشرات الماصة المختلفة، ويمكن استخدامه في عدد من محاصيل الفاكهة، والخضروات، ونباتات الكاكاو، والبن وهو غير ضار بنحل العسل حسب وصف الشركة المنتجة. للتقصي عن تأثير المبيد الجديد على نحل العسل، أجريت دراسة بحثية حوله من قبل فريق ريكاردا شاينر من جامعة فورتسبورغ في قسم علم الحيوان الثاني، الذي يهتم بدراسة البيولوجيا السلوكية لنحل العسل والذي يستخدم مجموعة واسعة من الطرائق، بما في ذلك التحليلات السلوكية وعلم وظائف الأعضاء السلوكية وعلم الصيدلة السلوكية والبيولوجيا الجزيئية. قام هذا الفريق بدراسة تأثير الفلوبيديريفورون على سلوك نحل العسل ووجدوا أن التأثير السمّي لهذا المبيد الجديد قابل للقياس على نحل العسل في الجرعات العالية، حيث يؤثر على قدرة مجموعات النحل على

الإدراك. ونشرت نتائج البحث التي توصلوا إليها في مجلة Nature Reports. تُبين نتائج البحث أن تطبيقاً واحداً للجرعات غير المميتة من الفلوبيراديكورون على نحل العسل له تأثير سلبي على قدرة تذوق النحل،وقدرته على التعلم وعلى الذاكرة في النحل، إلا أنه لا يوجد تأثير ملحوظ عند استخدام الفلوبيراديكورون بشكل صحيح وحسب تعليمات الشركة المصنعة. قام الباحثون أولاً باختبار استجابة النحل الذوقية للسكر. وفي وقت لاحق، تمّ تعريض النحل لإجراءات تكييف حاسة الشم، وفي اليوم التالي قام العلماء باختبار ما احتفظ به النحل لما تعلموه من قبل، ليتبين أن الجرعتين الأصغر حجماً المستخدمتين في التجربة لم تظهرا أي تأثير ضار، ولكن تطبيق كمية الفلوبيراديفون البالغة 1.2 ميكروغرام لكل نحلة تؤدي إلى انخفاض ملحوظ في الإدراك وسلوك التعلم. الجيد في الموضوع هو أن نحل العسل قد لا يتلامس مع مثل هذه الجرعات العالية عندما يتم تطبيق المبيد بشكل صحيح. يعتقد القائمون على البحث أن إجراء المزيد من البحوث يعدُّ أمراً ضرورياً لتحديد تأثير المبيد على وظيفة الحركة لدى النحل أو تذبذب التوجه. ينصح الباحثون الذين أجروا التجارب على هذا المبيد الجديد أيضا، بضرورة تقصي التأثير الذي سيحدثه الفلوبيراديكورون على النحل مع مبيدات أخرى موجودة في العسل وغبار الطلع بكميات متبقية، كما يجب أيضًا دراسة التأثير على النحل البري والملقحات الأخرى وفقًا للباحثين.

Science Daily ,May ,2018

ساهم في هذا العدد:

د. نزار مير علي، د. وليد الأشقر، د. غسان عليا، د. عدنان اختيار، د. دانا جودت، د. محمد حواط ، د. حسام مراد، د. أيمن مريري، م. نور سليمان، م.م. رنا زكريا.

التدقيق اللغوي: حسان بقلة - ر. دائرة الإعلام

للاستعلام والمراسلة:

هيئة الطاقة الذرية، ص ب 6091 دمشق، سورية

هاتف 3921503/6، فاكس 6112289

Email: atomic@aec.org.sy

بريد الكتروني atomic@aec.org.sy