الحدُّ من مبيدات الحشرات : تحدٍّ يواجه كوكبنا وصحتنا[1]

بقلم : يوسف معمري [2] Youcef Mammeri

ترجمة : بوجلة نوال

أوريحان صبرينة

يسمح استخدام مبيدات الحشرات بالسيطرة الجيدة على مُسببات الأمراض النباتية وبزيادة الغلة. ومع ذلك، فإن الاعتماد على استعمال هذه المبيدات على مدى السنوات الثلاثين الماضية، كإستراتيجيات لحماية المحاصيل، قد طرح قضايا معقدة تخص الصحة البشرية والبيئة على حد سواء. ولذلك يتم التركيز الآن على الاهتمام بالممارسات المتبعة في حقل الزراعة وبالطرق البديلة.

[1] العنوان الأصلي للمقالة : DIMINUER LES PESTICIDES : UN ENJEU POUR LA PLANÈTE ET POUR NOTRE SANTÉ

موقعها الإلكتروني :

http://www.breves-de-maths.fr/diminuer-les-pesticides-un-enjeu-pour-la-planete-et-pour-notre-sante

حررت المقالة وفقا للأعمال التي أشرفت عليها أنييس كالونيك Agnès Calonnec وميشيل لانجليي Michel Langlais

[2] صفحته الشخصية : http://www.lamfa.u-picardie.fr/mammeri

مخبر إميان (Amiénois) للرياضيات الأساسية والتطبيقية (LAMFA)؛ موقع المخبر :

https://www.lamfa.u-picardie.fr/Accueil

الاستخدام المكثّف للمبيدات يشكّل خطرا على الصحة والبيئة

لقد أصبح المنتجون مضطرين إلى الحد بشكل كبير من إستعمال المبيدات بناء على التعليمات الأوروبية (التعليمة 1107/2009 EC). كما تطبق الحكومة الفرنسية حاليا مخطط عمل وطني للحد من استعمالها (Ecophyto 2018). ويهدف هذا المخطط إلى خفض استخداماتها إلى النصف في غضون عشر سنوات. ونتيجة لذلك، يتعين تطوير وتقييم الأنظمة الموفرة للمبيدات التي ينبغي أن تقوم على طرق تحكم مبتكرة. يتطلب تطبيق هذه البدائل أبحاثا تهدف إلى تحسين الطرق القائمة حاليا، وتطوير نماذج كفيلة باختبار واستكشاف فرضيات تشغيلها.

وفي هذا السياق، تم تطوير **نموذج رياضي** يصف انتشار مرض عن طريق الجو عند ارتباطه بنمو النباتات على نطاق حقل زراعي. يجب أن يكون هذا النموذج واقعيا ودقيقا بما فيه الكفاية. ويقتضي ذلك استخدام أدوات رياضية مختلفة (من الهندسة إلى المعادلات التفاضلية مرورا بتوليد الأعداد العشوائية) بهدف مراعاة بنية وحركية النباتات المرتبطتين بالمناخ وبالمزارع.

توفر تلك الأدوات إمكانية اختبار جميع الإستراتيجيات الممكنة باستعمال الحاسوب والمحاكاة. ومن العوامل التي نراعيها في هذه الاختبارات شكل الحقل، والأنواع النباتية المتاحة، والسيناريوهات المناخية، والممارسات الزراعية، والحد من المبيدات. يتم اختبار، خلال مدة وجيزة، التنوع المعماري وإدارة

المحاصيل الموفرة للمبيدات. ذلك أن **المحاكاة العددية** تسمح بتمثيل الظواهر –التي تتطلب دراستها سنة أو عدة سنوات– في ظرف ساعات قليلة. بما أن عدد النباتات في الحقل كبير، وكذلك الأمر بالنسبة لعدد حالات العدوى فإن اختيار النموذج الرياضي واستخدام **الحوسبة عالية الأداء** يؤديان إلى تحسين كبير في جودة وسرعة هذه الأداة.

وهكذا تتوفر لدينا أدوات محاكاة فعالة وحدسية قادرة على وصف تأثير الإستراتيجيات المختلفة، وكذا التنبؤ بالتأثير البعيد المدى للتقليل من استعمال المبيدات، على نمو وجودة الفواكه والخضار التي نستهلكها.

للاستزادة :

- La directive 1107/2009 CE https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:309:0001:0050:EN:PDF
- Le plan Ecophyto 2018. https://agriculture.gouv.fr/ecophyto
- A. Calonnec, P. Cartolaro, J.-M. Naulin, D. Bailey, M. Langlais. A host-pathogen simulation model: powdery mildew of grapevine. Plant Pathology, (2008), 57 , 493-508. https://www6.bordeaux-aquitaine.inra.fr/sante-agroecologie-vignoble/content/download/3602/35108/file/PUB14-ACL-
- مقالات قصيرة من نفس السلسلة :

- Qui a infecté qui ? La statistique enquête sur le temps, l'espace et la génétique . http://www.breves-de-maths.fr/qui-a-infecte-qui-la-statistique-enquete-sur-le-temps-lespace-et-la-genetique/
- Les difficultés de la modélisation mathématiques des épidémies. http://www.breves-de-maths.fr/les-difficultes-modelisation-mathematique-epidemies/

مصدر الصورة : Wikimedia Commons

https://en.wikipedia.org/wiki/File:Warning2Pesticides.jpg