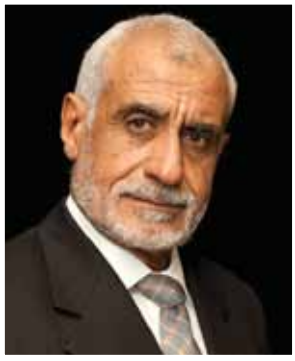
المبيدات والإنسان ونخيل التمر

د. سيد عاشور أحمد
أستاذ بكلية الزراعة، جامعة أسيوط، مصر
s.ashour@gmail.com



تمثل مبيدات الآفات مكوّناً جوهرياً في الكيميائيات الزراعية التي تستخدم في بساتين نخيل التمر وأنواع الفاكهة الأخرى ومحاصيل الحقل والخُضر. وكشأن نظائرها من الكيميائيات قد يكون لتطبيقها تداعيات وأثار جانبية على الإنسان ومكونات البيئة خاصة عند عدم التعامل معها بطريقة مستنيرة واعية.

وقد درج إطلاق تعبير «مبيدات الآفات» على المواد الكيميائية القاتلة لمختلف الآفات وأهمها الحشرات والأكاروسات والحشائش الضارة والفطريات والبكتيريا والنيماتودا الممرضة والقوارض والطيور والقواقع التي تهاجم كثيراً من المزروعات ومنها نخيل التمر. وتستخدم المبيدات الكيميائية بصورة مستحضرات منها المواد القابلة للاستحلاب والمساحيق القابلة للبلل والمحبّبات والمركزات القابلة للذوبان في الماء ومعلقات الكبسولات الدقيقة وغيرها.

وهناك عديد من الشركات المنتجة

تقسيم منظمة الصحة العالمية لخطر السمية الحادة لمبيدات الآفات على الإنسان

التصنيف	الجرعة النصفية القاتلة للفئران «مـلـلجم/ كجم من وزن الجسم"			
	عن طريق الفم		عن طريق الجلد	
	مبيدات صلبة	مبيدات سائلة	مبيدات صلبة	مبيدات سائلة
١ أ: خطير للغاية	٥ أو أقل	٢٠ أو أقل	١٠ أو أقل	٤٠ أو أقل
١ ب: عالي الخطورة	٥ – ٥٠	٢٠ – ٢٠٠	١٠ – ١٠٠	٤٠ – ٤٠٠
٢: متوسط الخطورة	٥٠ – ٥٠٠	٢٠٠ -٢٠٠٠	١٠٠ – ١٠٠٠	٤٠٠ – ٤٠٠٠
٣: قليل الخطورة	أكبر من ٥٠٠	أكبر من ٢٠٠٠	أكبر من ١٠٠٠	أكبر من ٤٠٠٠

هذا بالإضافة إلى وجود بعض العلامات التحذيرية على عبوات المستحضرات التجارية للمبيدات تشير إلى درجة سميتها، مثل كلمة خطر أو إنذار أو احتراس، وتعني تلك الدرجات ما يلي:

العلامة التحذيرية درجة السمية		متوسط الكمية التقريبية لقتل إنسان
خطر Danger	عالي السمية	من مجرد التذوق إلى ملعقة شاي
إنذار Warning	متوسط السمية	ملعقة شاي إلى ملعقة طعام
احتراس Caution	منخفض أو خالي نسبياً من الخطر	١ أوقية إلى أكثر من ٨/١ جالون

أو لصق شرائط بلون معين على العبوة تدل على درجة سمية محتواها، كاللون الأحمر للمبيد عالي السمية واللون الأصفر للمبيد متوسط السمية واللون الأخضر للمبيد منخفض الخطورة.

للمبيدات في العالم- منها ما لا يقل عن خمسون شركة تعمل في الولايات المتحدة وحدها- مثل أمريكان سيناميد وباسف وسيبا جيجي وداو وإيلانكو وكوميـاي ومونسانتو وشِـل ويونيون كاربيد وفلسيكول وغيرها. وتقوم تلك الشركات بتصنيع المبيدات وترخيصها وتسجيلها واعتمادها بهيئة حماية البيئة EPA ثم إنتاجها تجارياً. ويستغرق إنتاج المبيد عادة من 6- 10 أعوام ويتكلف نحو 100 مليون دولار [13]. وتقوم الدول غير المنتجة للمبيدات باستيراد عينات منها من الدول المنتجة ثم تقوم الإدارات المعنية المحلية بتجريبها في تجارب حقلية محدودة ثم تجارب موسّعة لبضعة أعوام ثم توصي باستخدام ما تراه مناسباً منها [1].

السمية المحتملة

يلعب تركيب جزيئات المبيدات دوراً رئيساً في سميتها على الإنسان وأثرها على عناصر البيئة. ورغم فوائد المبيدات العديدة، فقد أصبح استخدامها قضية شاغلة للرأي العام في كثير من الدول خاصة في العقود الأخيرة. وقد نتج هذا عن تزايد الإحساس بالأثار والمخاطر التي قد تنجم عنها. وقد تزامن ذلك مع بداية الاهتمام بالبيئة عالمياً، بعد أن واكب تقدم الإنسان التكنولوجي وتطلعاته وحروبه متغيّرات دولية وإقليمية أدت إلى مشاكل تلوث عديدة في الماء والأرض والهواء وحتى في الفضاء الخارجي.

ولا غرو أن تداعيات مشاكل التلوث في مجملها باتت تشكل عناصر خطر على صحة الإنسان وسلامة بيئته. وأضحت مشاكل التلوث كثيرة ومعقدة ومتشابكة إلى الدرجة التي يصعب معها في كثيرٍ من الأحيان تقييم دور كل مسبب منفرداً في خلق وتراكم وتفاقم حدة تلك المشكلات.

وفي مجال سميّة المبيدات، قد يتراءى للبعض الخطورة العالية للمبيدات الحشرية على الإنسان مقارنة بمبيدات الحشائش أو مبيدات الآفات الأخرى، إلى درجة شيوع استخدام تعبير «سمية المبيدات الحشرية» بدلاً من «سمية مبيدات الآفات». وربما يعود ذلك إلى انخفاض الأثر السام الفوري لمعظم مبيدات الحشائش مقارنة بمثيله للمبيدات الحشرية، رغم أن لبعض مبيدات الحشائش من السمية الفورية على الإنسان ما يفوق مثيلتها لبعض المبيدات الحشرية. ويقصد بالسمية الفورية هنا السمية الحادة، وهي التي تحدث نتيجة التعرض لجرعة من المبيد لمرة واحدة ولفترة قصيرة تتسبب في بعض مظاهر التسمم الفورية الأوليّة مثل الدوَار والصداع والغثيان والقيء والعرق الغزير، والوسطية مثل الزغللة والإسهال وزيادة إفراز اللعاب، والمتأخرة مثل الرعشة والغيبوبة وفشل القلب والجهاز التنفسي عند عدم التدخل السريع.

ومن مشكلات التسمم الأخرى بمبيدات الآفات عدم التنبّه في كثير من الأحوال إلى أخطار السمية المزمنة، وهي الناشئة عن التعرض المتكرر لجرعات ضئيلة ولفترة من الزمن تؤدي في النهاية إلى الإضرار ببعض أعضاء الجسم الحيوية وأهمها الرئتين والقلب والكبد والكليتين. وعادة ما يحدث هذا في حالة مبيدات الحشائش، شأنها في ذلك شأن مبيدات الآفات الأخرى.

وللتعرّف على درجة السمية الحادة لمبيد ما على الإنسان، يُرجع عادة إلى جداول أو نظم عالمية، أهمها نظام منظمة الصحة العالمية 15[WHO]. وفي هذا النظام تقسم أنواع المبيدات إلى مستويات من السمية على الإنسان طبقاً لدرجة تأثيرها على فئران التجارب فيما يعرف بالجرعة النصفية القاتلة "الجرعة القاتلة لنصف مجموعة الفئران المغذاة معملياً أو المعامَلة بالمبيد عن طريق الجلد". وبالتالي فإنه بمعرفة قيم هذه الجرعة لمبيد ما على الفئران، وذلك متاح في الكتب والمراجع العلمية المتخصصة، يمكن عن طريق ذلك معرفة مستوى سميته الحادة على الإنسان.

الإنسان والتسمم

لا شك أن الإنسان كمستخدم عُرضه لمخاطر التسمم بالمبيدات، سواء بالتسمم الحاد أو المزمن]14[. ويتوقف هذا على درجة الحرص على منع التعرض للمبيد أثناء المعاملة وبعدها. وتتفاوت هذه الدرجة طبقاً لمدى الوعي والالتزام الذي يختلف بدوره في الدول المتقدمة عن النامية. ورغم ندرة حالات التسمم الحاد في بعض مبيدات الآفات، إلا أن خطر التسمم المزمن قائم لا محالة، ما برح استخدام المبيد وضَعُف الاهتمام بمنع التعرض له ولمتبقياته في البيئة.

ورغم قيام الشركات المنتجة بدراسة السمية المزمنة للمبيد على حيوانات التجارب قبل طرحه تجارياً، ذلك بتعريضها لجرعات ضئيلة من المبيد لفترة زمنية قد تصل إلى عامين أو أكثر، إلا أن كثيراً من المبيدات يتم إنتاجه وطرحه في الأسواق قبل الانتهاء من الدراسات الوافية للتعرف على سميته المزمنة]5[.

وفضلاً عما ذُكر، فإن بعض سمات المبيد قد تكون غير واضحة وقت بداية إنتاجه، ثم تظهر وتتراكم أدلتها بعد سنوات من الاستعمال التطبيقي للمبيد. فمبيد الحشائش 2,4-D الذي استُخدم لسنوات طويلة في أنحاء العالم وذاع صيته كمبيد متخصص لمكافحة الحشائش الحولية عريضة الأوراق في محاصيل الحبوب ولمكافحة الحشائش المائية بدول العالم المتقدم والنامي على حد السواء، وُوجه منذ أواخر سبعينيات القرن الماضي بمعارضة قوية ضد استخدامه. ولعل التقرير المدني الكندي المسمى "الوجه الآخر لمركب 2,4-D" [14]، كان الأكثر شمولاً في سرد أثاره الخطيرة على الإنسان وحيوانات المزرعة والحياة البرية. أيضاً مبيد DDT، الذي أحدث ضجة هائلة عند اكتشاف مفعوله كمبيد حشري فاعل في عام 1939، ثم تبين بعد طول استخدام وتوسّع في التطبيق أن لجزيئاته درجة ثبات عالية في البيئة وتتراكم في الخلايا الدهنية بجسم الإنسان والحيوان

لسنوات طويلة، بل وتصل للطفل الرضيع عبر لبن الأم. ورغم مرور سنوات عديدة على حظر استخدامه بكثير من دول العالم، فإنه مازال باقياً في البيئة، وأثبتت الدراسات وجوده في لبن الأبقار ببعض دول إفريقيا رغم عدم تعرضها المباشر للمبيد وبعد سنوات من إيقاف استخدامه]12[.

كذلك المبيدات الفطرية من مجموعة الدايثيوكرباميت، التي شاع استخدامها في المجال الزراعي، والمتميزة بدرجات منخفضة من السمية الحادة «قيم جرعاتها النصفية القاتلة بالفم للفئران مابين عدة مئات من المليجرامات إلى عدة جرامات لكل كيلوجرام»، والتي لم تكن هناك أدلة قوية على حدوث أضرار منها على الإنسان نتيجة تعرضه لها، تبين بالدراسات المستفيضة أن لبعضها القدرة على إحداث تشوّهات بالأجنة أو تأثيرات مسرطنة. وقد نُشرت تقارير عن التأثيرات الضارة لتلك المبيدات على أجنّة الحيوان وإمكانية تحوّلها إلى مركبات النيتروزأمين الخطرة]7[. كما ظهرت أيضاً أبعاداً أخرى لمخاطرها على الإنسان، بثبوت تحوّل بعضها إلى مركب الإيثيلين ثيويوريا في البيئة وخلال طهي الطعام المحتوي على بقاياها، والمركب الأخير معروف كمركب مُسرطن ومُطفر ومشوّه للأجنة بخلاف أثره المثبط للغدة الدرقية]9[.

المبيدات ونخيل التمر

قد تُستخدم أنواع من المبيدات في إطار الإدارة المتكاملة لآفات نخيل التمر، مثل حشرة سوسة النخيل الحمراء وحفار ساق النخيل وحفار عذق النخيل ودوباس النخيل والحشرات القشرية والبق الدقيقي وديدان البلح وخنافس القلف والنمل الأبيض والحفارات والدبابير، كذلك أمراض النخيل مثل تفحم أوراق النخيل وتعفن القمة النامية وتعفن الثمار الأسود والخامج وانحناء القمة والعفن الدبلودي وعفن الجذور والذبول الفيوزارمي، كذلك للتعامل مع الحشائش الضارة، أيضاً أنواع الحَلَم والخفافيش والحلزونيات]2[.

وقد تحدث بعض الأضرار على ثمار نخيل التمر نتيجة معاملة بعض المبيدات على العذوق، خصوصاً تلك التي تُرش لمكافحة حَلَم الغُبار، حيث تحدث أضراراً ملفتة على الثمار في طور الخلال ويستمر ظهور الأعراض والتأثير حتى النضج الكامل للتمور، بل وحتى بعد كبس التمور وخزنها. ويكون تأثيرها سطحياً وغالباً ما يشمل قشرة الثمرة، أي أنه لا يتعمق كثيراً في المنطقة اللحمية للثمرة. وتؤدي هذه الحالة في كثير من الأحيان إلى حدوث بعض التشوّهات غير المرغوبة على الثمار. وقد شوهدت هذه الحالة في بعض مناطق دولة الإمارات العربية المتحدة في بعض المواسم.

وتحدث هذه الأضرار على الثمار بشكل بقع دائرية أو بيضاوية، وتكون في شكل مناطق محروقة أو مسلوقة، ويكون لها لوناً مميزاً عن لون الثمرة وذات حدود واضحة تفصلها عن سطح الثمرة غير المتضرّر، ويجف نسيج هذه البقع بتقدم عمر الثمرة ويصبح لها ملمساً جلدياً صلباً ويبقى أثرها واضحاً حتى بعد نضج التمور.

وتَنتج هذه الأضرار عند معاملة بعض المبيدات التي تستعمل لمكافحة حَلَم الغُبار كما ذكر، خصوصاً إذا ما رشّت في أوقات ارتفاع درجة الحرارة أو عند هبوب رياح ساخنة نوعاً ما أو رُشّت بتركيزات أعلى من الموصى بها من قِبَل الدوائر الزراعية المختصة.

وللوقاية من هذه الأضرار يتوجب رش المبيدات في أوقات الصباح الباكر أو المساء حيث تكون درجة الحرارة منخفضة، كما يجب التقيّد التام بتوصيات الدوائر الزراعية المختصة من حيث نوع المبيد المستعمل والتركيز وأوقات الرش المناسبة، خاصة أن بعض المبيدات قد يكون لها أثراً حارقاً خصوصاً إذا استعملت بتركيزات عالية]3[.

التعامل المستنير

نظراً للآثار الجانبية للعديد من المبيدات الكيميائية بصفة عامة على الإنسان ومكونات البيئة والتي ذُكر منها بعض الأمثلة، بدأت كثير من الدول منذ وقت بعيد التنبه لمخاطر المبيدات كسلاح ذو حدّين]8[، حيث تتعامل معها بحذر شديد، بدءاً من معاملتها حقلياً وحتى وصول متبقياتها إلى نباتات المحاصيل والخضر والفاكهة بل والمزروعات غير التقليدية كنباتات الزينة والدخان.

كما تقوم الدول المتقدمة، التي تولي نوعية الغذاء قدر الاهتمام بالكم من الإنتاج، بعمل مسح دوري لأراضيها ومياهها السطحية والجوفية، لتَقَفِّي متبقيات المبيدات في البيئة، وعند تجاوز أي مبيد لحدّ الأمان تتخذ كافة الإجراءات التي تصل إلى حد الحظر الكامل للاستخدام. ومن أمثلة ذلك ما اتخذ بالسويد عام 1989]11[، وبألمانيا "الغربية" عام 1990 نحو حظر استخدام أحد مبيدات الحشائش من مجموعة الترايازين، عقب وصول تركيزه في المياه الجوفية إلى 6 ميكروجرام باللتر، نظراً لأن

أقصى تركيز مسموح به في مياه الشرب هو 0.1 ميكروجرام باللتر وهو الحد الذي وضعته دول السوق المشركة لهذا المبيد آنذاك]10[. ورغم وقف استخدام هذا المبيد إلا أنه ما فتأت بقاياه تهبط مع مياه الرشح ملوثة للمياه الجوفية في الأراضي الألمانية لسنوات طوال]6[.

ولو نظرنا من جهة أخرى، إلى استخدام المبيدات في معظم الدول النامية، نجد أن هناك عديداً من أوجه القصور في التعامل مع المبيدات]4[، والتي تتمثل في تواضع الاحتياطات الضرورية لمنع أخطار المبيدات عند التداول والمعاملة والتخزين، وضعف متابعة متبقيات المبيدات في البيئة، وافتقار برامج التقييم الدوري لآثار المبيد الجانبية، وعدم الدقة في استخدام الجرعات الموصى بها. وبهذا فإنه يمكن القول أن التطبيق الواقعي لاستخدام مبيدات الآفات في هذه الحال يمثل استخداماً منقوصاً لتكنولوجيا المكافحة الكيميائية المنقولة عن الدول المتقدمة. وبزيادة عمق القصور في تلك الأوجه، تزداد احتمالات السميات الحادة والمزمنة للمبيدات المستخدمة. ويزيد الأمر خطورة أنه عند عدم خضوع تجارة المبيدات للرقابة والسيطرة كسموم، تزيد احتمالات الاستخدام الخاطئ، وحينئذ تزداد بالطبع حدة التداعيات.

وفي جميع الحالات، من الضروري أخذ كل ماسبق بعين الاعتبار عند معاملة المبيدات الكيميائية لمكافحة مختلف الآفات، ومراعاة التوجه دوماً إلى برامج الإدارة المتكاملة للآفات وذلك بالتركيز على سبل الوقاية في المقام الأول ثم استخدام كافة الوسائل غير الكيميائية الممكنة في تضافر وتكامل للسيطرة على الآفات وعدم اللجوء إلى المبيدات الكيميائية إلا عند الضرورة القصوى وفي أضيق الحدود الممكنة.

المراجع

الأستاذ الدكتور سيد عاشور أحمد. 1994. تلوث المياه العذبة بالمبيدات وأثره على الأحياء المائية. مؤتمر "النيل في عيون مصر". جامعة أسيوط "10-14 ديسمبر 1994". ص: 869-880.

الأستاذ الدكتور سيد عاشور أحمد. 2006. نخيل التمر: الوقاية ومكافحة الآفات. الدار السعودية للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية. 296 صفحة.

وزارة الزراعة والثروة السمكية، مركز الإمارات للمعلومات الزراعية». 2005. أمراض نخيل التمر.

REFERENCES

Ahmed, S.A. 1989. Weed problem in Egypt: an overview. 3rd National Conference of Pests and Diseases of Vegetables and Fruits in Egypt and Arabic Countries. Ismailia, A.R.E. (Oct. 24-26).

Beste, C.E., N.E. Humburg, H.M. Kempen, R.O. Radke, J.D. Riggleman, J.F. Stritzke and G.R. Miller. 1983. Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America. 5th ed. 515 pp.

Hurle, K. 1994. Institute of Phytomedicine, Hohenheim University, Stuttgart, Germany (personal communication).

IARC. 1976. Monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to man. Vol. 12: Some carbamates, thiocarbamated and carbazines. International Agency for Research on Cancer. Lyon, France.

Japan ECOTimes. 1994. Carcinogenic herbicide use to be halted. Asia Pacific News, Tokyo, Japan. Vol. 3 (4): 8.

John, D.M., C.D. Klaassen and M.O. Amdur. 1980. Toxicology. Macmilan Pub. Co. Inc. N.Y. p. 389-393.

Koch, W. 1988. Weed Science in Germany. Weed Technology 2: 288-295.

Kreuger, J. 1990. Pesticides in Swedish stream water. 5th International Symposium on Aquatic Weeds, Uppsala, Sweden (Aug. 13-17).

Maitho, T.N. 2003. Organochlorine and organophosphorus pesticides residue in milk produced in Kenya. 3rd World Conf. on Environ. & Health Hazards of Pesticides. Cairo "11-15 Dec.".

Norris, R. F., E. P. Caswell and M. Kogan. 2003. Concepts in Integrated Pest Management. Prentice Hall. New Jersey. 568 pp.

Warnock, J.W. and J. Lewis. 1979. The Other Face of 2,4-D. A Citizen's Report. South Okanagan Environmental Coalition, Penticton, British Columbia. 218 pp.

World Health Organization. 1990. IPCS International Program of Chemical Safety: The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazards and Guidelines to Classification 1990-1991. 39 pp.