القضية التاسعة

المبيدات الحشرية .. وأضرارها الصحية

ماهية المبيدات؟

المبيدات هي مركبات كيميائية عضوية تستخدم في مجالات الزراعة والصحة العامة، للقضاء على آفات شتى، سواء كانت أو حشائش ونباتات ضارة، أو عديد من الطفيليات الأخرى التي تهدد صحة الإنسان.

وهي مواد تسهم بقدر كبير في السيطرة على الأمراض التي تصيب المزروعات، كما تستخدم في القضاء على الحشرات والطفيليات التي تنقل الأمراض المختلفة للإنسان أو الحيوان.

وتقسم المبيدات إلى أنواع طبيعية وأخرى مصنعة حسب مصدرها. ولقد بينت منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) في عام 1986 بأنه يقع ضمن هذا التعريف المواد التي يستخدمها الإنسان من أجل تنظم نمو النبات، والمواد التي تساعد على تساقط الأوراق، وتلك التي تمنع النضج المبكر غير المكتمل لثمار النباتات (منشطات ومنظمات نمو النبات)، وكذلك المواد التي يتم استخدامها على المحاصيل قبل وأثناء وعقب الحصاد؛ من أجل حمايتها من التدهور أثناء النقل أو التخزين.

ويتكون المبيد في شكله النهائي المعد للاستخدام من مادة فعالة، يتم إنتاجها في معامل خاصة بتصنيع هذه المواد؛ حيث يتم خلط المادة أو المواد الفعالة بمجموعة أخرى من المواد الكيميائية؛ مثل: التلك أو الدقيق (كمواد مالئة)، ومجموعة من الزيوت المختلطة، وواحد أو أكثر من المذيبات كالكيروسين، وبعض العناصر الرابطة لمكونات المبيد، وأخرى حاملة للمادة أو المواد الفعالة[1].

الحاجة إلى المبيدات

تعدّ المبيدات الحشرية (الزراعية والمنزلية) من المركبات الكيميائية العضوية ذات الأثر الفعال في القضاء على العديد من الفطريات والأعشاب والحشرات والقوارض

(1) محمد السيد أرناءوط، الإنسان وتلوث البيئة، الدار المصرية اللبنانية، ص4، 1999م.

التي تهدد النباتات والمزروعات، وكذلك القضاء على الحشرات المنزلية؛ مثل: الذباب والبعوض والصراصير والنمل وغيرها.

ولقد ازداد استخدام تلك المبيدات زيادة مرعبة في كثير من دول العالم في النصف الثاني من القرن العشرين الميلادي، وخاصة في العقدين الأخيرين منه. ويقول الخبراء: إن زيادة استخدام المبيدات قد جاء نتيجة حتمية لمجموعة من العوامل أهمها:

- رغبة المزارعين في الحصول على أكبر عائد من إنتاجية الأرض المزروعة؛ وذلك من خلال القضاء على كافة أنواع الآفات والحشرات التي تصيب المزروعات، وتتلفها وتؤثر على ثمارها.
- هجرة العمال الزراعيين وتركهم حرفة الزراعة والجمع اليدوي للآفات واللطع التي تهدد المحاصيل الزراعية وتصيبها.
- زيادة مساحة الأراضي المنزرعة، وعدم كفاية الأيدي العاملة المدربة.
- هجرة واختفاء الكثير من الطيور التي كانت تساعد الفلاح في عملية تطهير التربة من الديدان والحشرات؛ مثل: طائر أبو قردان، والذي كان يسمى "صديق الفلاح".
- استخدام الميكنة الزراعية الحديثة بدلًا من الأيدي العاملة؛ مما أدى إلى زيادة مساحة الحقل الواحد، حتى يصبح استخدام تلك الآلات اقتصاديًا.

ولذلك اندفع كثير من المزارعين والفلاحين إلى استخدام المبيدات بكميات كبيرة، أملًا في حماية مزروعاتهم، وزيادة إنتاجية أراضيهم المزروعة.

وفي الحقيقة فإن الممارسات الخاطئة، والاستخدام غير المرشَّد لتلك المبيدات، وعدم إتباع سبل الوقاية؛ أدى على المدى الطويل إلى تعريض الأراضي الزراعية إلى كم هائل من أنواع المبيدات، وتراكمها بها؛ مما أثر سلبًا على تركيبة هذه التربة وخواصها من جهة، كما أثر ذلك على المزروعات نفسها وجعلها ملوثة بتلك المبيدات.

التأثير السلبي للمبيدات

وعلى الرغم من النجاح الكبير الذي أحرزته المبيدات في مجال حماية المزروعات من أخطار الحشائش والحشرات والكائنات الدقيقة؛ إلا أن التوسع في استخدامها، وظهور سلالات جديدة تتمتع بمناعة عالية ومقاومة كبيرة لتلك المبيدات؛ كان له مردود سلبي على الأراضي الزراعية، وجميع الكائنات الحية التي تعيش عليها من نبات وحيوان وإنسان.

وتؤثر المبيدات بأنواعها المختلفة على جميع الكائنات؛ فهي تؤثر على الأحياء الدقيقة التي تعيش في التربة فتهلك بعضها، في حين يمكن لبعضها الآخر تحمل مستويات أعلى من هذه المبيدات؛ حيث تحللها وتقلل فاعليتها وتأثيرها. وفي الحقيقة فإن الأحياء الدقيقة؛ تلعب دورًا مهمًّا بالنسبة للتربة؛ فهي تزيد من خصوبتها، كما تحسن من نفاذيتها وتزيد من تهويتها.

ويؤدي تلوث التربة بالمبيدات إلى هلاك العديد من الكائنات؛ مثل: النمل والديدان، وبعض الحشرات التي تعدّ بمثابة أعداء طبيعيين للعديد من الآفات التي تصيب المزروعات.

كذلك يأتي الضرر البيئي من هذه المبيدات من أن أغلبها مركبات حلقية بطيئة التحلل، ولاحتواء بعضها على عناصر ثقيلة ذات درجة سمية عالية. كما أن زيادة نواتج تكسرها يزيد من تركيز وتراكم كميات الكلور والفوسفور والنترات عن الحد المسموح به في البيئة الزراعية؛ حيث تتراكم بالتربة، ثم تصل وتتجمع في أنسجة النباتات، وكذلك تتجمع في أنسجة الحيوانات التي تتغذى على تلك النباتات، ثم ينتقل الضرر إلى الإنسان، عن طريق تناول لحوم تلك الحيوانات أو منتجاتها، أو عن طريق تناول تلك النباتات نفسها.

الأضرار المباشرة وغير المباشرة للمبيدات الحشرية

في الحقيقة لا يمكن حصر الأضرار الجسيمة والمخيفة التي تسببها المبيدات الحشرية للإنسان والبيئة ولكافة أشكال الحياة، كون هذه الأضرار متباينة في زمن ظهورها ومختلفة في شدة ضررها بين مختلف الكائنات الحية والحديث عن ذلك يتطلب عشرات بل مئات الصفحات ويتطلب تضافر جميع الجهود إلى حظر بيع واستخدام المبيدات المعروفة باحتمال خطورتها على الصحة والبيئة، فقد ناضلت منظمتا "تحالف الصحة البيئية" و"الحركة من أجل حقوق واحترام الأجيال المقبلة" في معظم الدول الأوروبية في سبيل نشر الوعي عند المواطنين وأطلقت المنظمتان حملة تحت شعار "مبيدات وسرطانات" من أجل التحذير من علاقة المبيدات الحشرية بالإصابة بالسرطان. كما تركّز هذه الحملات أساسًا على دعوة الحكومات وكافة الفعاليات إلى الاهتمام بالموضوع ومنع استخدام مبيدات يتم تسويقها بصفة عادية ومن دون قيود صارمة.

أضرار المبيدات الحشرية

(1) أضرار المبيدات على صحة الإنسان

تتمثل هذه الأضرار إما بشكل مباشر وذلك بوصول المبيد الحشري أو أجزاء منه عن طريق اللمس أو الاستنشاق أو عن طريق الفم أو العين وذلك في الأماكن القريبة من أماكن استخدام المبيد. أو بطرق غير مباشرة عن طريق استهلاك (المواد الغذائية والماء والهواء) الملوثة بآثار المبيدات .

الاستنشاق

يدخل إلى جسم الإنسان جزيئات المبيد الحشري على شكل غازات يحملها الهواء وذلك عن طريق التنفس ويختلف تأثير تلك الغازات الضارة بحسب تركيبها الكيميائي فنلاحظ بأن الغازات التي تذوب في الماء فإنها تذوب أيضا في السائل المخاطي المبطن للجزء العلوي في الجهاز التنفسي مما يؤدي إلى الإصابة بالتهابات حادة.

والغازات التي لا تذوب في الماء تسبب التهابات في الرئة ثم ارتشاح ثم التليف في المرحلة النهائية، أما الغازات التي تذوب في الدهون فإنها تمر من خلال الرئة و تصل إلى الأعضاء التي توجد بها من خلال مجرى الدم مسببة العديد من الأمراض الحادة للكليةُ والكبد. وإن ما يصل عن طريق بلع أبخرة وغازات المبيد إلى الجهاز الهضمي في البلغم فإنه يسبب مرض الدرن.

عن طريق الجلد والجهاز الهضمي

تخترق المبيدات السامة الجلد عند ملامستها له أو تدخل إلى الجهاز الهضمي عن طريق الخضار والفواكه الملوثة التي تحمل الآثار المتبقية من هذه السموم ومن ثم تصل إلى الدم و إلى كافة أعضاء الجسم و تستقر فيها وتسبب له العديد من الأمراض الخطيرة ومنها (أمراض الكبد والفشل الكلوي والسرطانات) كما تشير نتائج البحوث العلمية إلى أن الأثر المتبقي لتلك المبيدات يؤدى إلى ضعف الحالة الجنسية، ويسبب في النهاية العقم، وبالنسبة إلى المرأة الحامل فإن هذه السموم تنتقل من الدم إلى مشيمة الأم ومن ثم إلى جنينها وتسبب تشوهات خطيرة للجنين. وتشير الإحصائيات على مستوى العالم أنه في عام 1992م تسببت المبيدات في حالات التسمم لما يقرب من 25 مليون شخص في الدول النامية، يموت منهم ما يقرب 20 ألف شخص سنويًا.

(2) أضرار المبيدات على المياه (الآبار، الأنهار، البحار)

تصل المبيدات الحشرية إلى المياه من خلال عدة طرق ووسائل عديدة منها مكافحة ورش الحشرات المائية الضارة التي تعيش بالماء بالإضافة إلى وصولها عن طريق ذوبان متبقيات المبيدات المتواجدة في التربة الزراعية بواسطة مياه الأمطار والري إلى جانب صرف مخلفات مصانع المبيدات في المصارف والأودية والأنهار، بالإضافة إلى أن الهواء والمطر المحمل برذاذ المبيدات يعتبران من المصادر المهمة في تلويث الماء، وإن أغلب المبيدات الحشرية لا تتحلل بسهولة وتبقى لفترة زمنية طويلة في الماء فتقضي على

العديد من الكائنات الحية المفيدة وتتراكم في أجسام الأسماك والحيوانات النهرية و البحرية ، وخاصة في موادها الدهنية ويزداد على مر السنين تركيز هذه المواد في أجسامها ومن ثم تصل إلى الإنسان عن طريق استهلاكه لها ملحقة به العديد من الأضرار الصحية.

(3) أضرار المبيدات على التربة والبيئة

تعتبر المبيدات الحشرية من أخطر ملوثات البيئة والتربة، ويؤدى الاستخدام المتكرر لهذه المبيدات في النهاية إلى تدمير خصوبتها و تلوثها وتسممها الحاد بالمبيدات،و على قتل العديد من الكائنات الحية النافعة بها وتدمير التنوع الحيوي الذي يشمل كافة أشكال الكائنات الحية ، وإن أغلب المبيدات وخاصة مجموعة الكربيات تتحول في التربة إلى مركبات (النيتروزأمين) التي تعد من المواد المسرطنة والتي تمتص من قبل النباتات وعند تغذية الحيوان أو الإنسان على تلك النباتات فإن النتيجة هي انتقالها لهما.

تأثير المبيدات على الحيوانات

أثبتت التجارب التي أجريت على الجاموس أن المبيدات الحشرية تسبب خمول المبايض في إناثها، بالإضافة إلى تقليل إنتاج الحيوانات المنوية، وخفض معدل هرمون الذكورة، وتثبيط الرغبة الجنسية لدى الذكور؛ مما يؤثر سلبًا على عمليات التلقيح، وبالتالي على الإنتاج الحيواني من حيث عدد الرءوس، وكميات اللحوم والألبان.

كما أثبتت الأبحاث والدراسات التي أجريت على حيوانات التجارب؛ حدوث ضمور وتحلل للحويصلات الكلوية، بالإضافة إلى تليفات الأنسجة الكلوية، وهذا يفسر انتشار مرض الفشل الكلوي نتيجة تناول تلك اللحوم الملوثة والمريضة.

الأضرار الصحية الناجمة عن استخدام المبيدات

بصفة عامة لقد أدى استخدام المبيدات على نطاق واسع إلى ارتفاع نسبة الإصابة بأمراض الكبد والكلى والرئة والجهاز الهضمي، والدم والحساسية والسرطانات.

وفي دراسة[1] عن تأثير المبيدات الحشرية والمنزلية على الحوامل من النساء؛ ثبت تأثير مبيد حشري يستخدم في مقاومة دودة وردة القطن؛ حيث يؤدي إلى قتل الأجنة أثناء الحمل، كما يؤدي إلى حدوث التهاب بخلايا المبيض، وفي جدار الرحم من الخارج، وقد يحدث نزف داخلي وتهتك استسقائي في لب المبيض، مع وجود خلايا التهابية، وحدوث نزف بين أنسجة العضلات، وغالبًا ما يتسبب ذلك في حدوث العقم.

كما أن المبيدات المستخدمة قد تصل إلى المياه بطريقة غير مباشرة، من خلال مياه الصرف؛ حيث تتسرب وتصل إلى المياه الجوفية، أو إلى مياه الأنهار والبحار، وبالتالي تصل إلى الأسماء والأحياء المائية الأخرى فتلوثها وتتراكم في أجسامها، وهكذا تصل من خلال السلسلة الغذائية إلى الإنسان.

كذلك فإن الاستخدام المتكرر للمبيدات الحشرية المنزلية القاتلة للذباب والبعوض والحشرات الزاحفة كالصراصير وغيرها؛ يترك آثارًا ضارة على الجهاز التنفسي للإنسان وعلى كبده، وعلى أجهزة جسمه المختلفة.

العوامل التي يتوقف عليها تأثير المبيدات على صحة الإنسان:

يتوقف تأثير المبيدات على صحة الإنسان على عدة عوامل، منها[2]:

1) مدى سمية المادة الفعالة التي تدخل في تركيب المبيد.

2) جرعة وتركيز المبيد؛ حيث تعدّ جرعة المبيد (كميته) التي تدخل إلى جسم الإنسان من أهم العوامل المؤثرة؛ فقد يسبب مقدار ضئيل من مبيد أعراضًا

(1) "تأثير المبيدات الحشرية والمنزلية على النساء الحوامل"، رسالة ماجستير للطبيبة زينب الأمير الشرقاوي، كلية الطب، جامعة عين شمس، عام 1995م.

(2) المبيدات بين الصحة والبيئة للدكتور محمود عمرو، كتاب "الناس والطب"، صدر عن مجلة الناس والطب، 1991م.

مرضية شديدة، بينما لا يسبب مقدار كبير من مبيد آخر حدوث أعراض مرضية ذات قيمة.

3) الخواص الطبيعية والكيميائية للمادة الفعالة التي تدخل في تركيب المبيد؛ فمثلًا يصبح مبيد "الباراثيون" أشد سمية وخطورة كمادة كيمائية تحت درجات الحرارة المرتفعة.

4) طريقة دخول وامتصاص مادة المبيد بجسم الإنسان. وطرق امتصاص المبيدات عبر الجسم تشمل: الاستنشاق بالأنف، أو التعاطي من خلال الفم، أو من خلال الجلد والأغشية المخاطية.

5) مدة التعرض للمبيدات؛ حيث تساعد مدة التعرض في تحديد الجرعة التي يتم امتصاصها، فالتعرض لمدة بسيطة لمركزات المبيدات ينتج عنه آثار تتشابه إلى حد ما مع فرص التعرض لمدة طويلة مع جرعات منخفضة من المبيدات.

وعمومًا فإن الأشخاص المعرضون بصورة أكبر لخطورة الإصابة بالأعراض المرضية للتسمم بالمبيدات هم:

- مستخدمي ومتداولي المبيدات.
- العاملون في الحقل الزراعي من مهندسين زراعيين وعمال وفلاحين.
- عمال الصرف الصحي وجامعي القمامة والفضلات.
- رجال المطافئ وعمال النسيج.
- عمال صيانة الطرق.
- عمال صناعة الأخشاب المعالجة بالمبيدات.
- مستهلكي المنتجات المتعددة التي تدخل المبيدات في صناعتها وتركيبها؛ مثل: مستحضرات التجميل، ومزيلات العرق، والمنسوجات والمنتجات الورقية.

مبيدات حشرية فاسدة!

وكما اتضح لنا – عزيزي القارئ – من خلال الصفحات السابقة؛ فإن المبيدات بجميع أنواعها تعدّ مصدر خطورة على الإنسان وصحته.

فما بالك إذا كانت تلك المبيدات فاسدة وغير صالحة للاستخدام؟ فمن المؤكد أنها تصبح أكثر خطورة وضررًا للإنسان وغيره مما يتأثر بتلك المبيدات.

وفي إطار الحملات المستمرة بهدف مراقبة الأسواق، وضبط المنتجات الفاسدة وغير الصالحة للاستخدام الآدمي؛ فقد ضبطت[1] الإدارة العامة لمباحث التموين والتجارة الداخلية، بالاشتراك مع مفتش الرقابة على المبيدات الزراعية؛ 35 طنًّا من الأسمدة والزيوت الخاصة بمكافحة الآفات الزراعية والفواكه، وتبين أن المضبوطات منتهية الصلاحية منذ 4 سنوات، وقرر مهندسو الرقابة على المبيدات التابعة لوزارة الزراعة؛ أن جميع المضبوطات مجهولة المصدر، ومنتهية الصلاحية، وقد أحيل المتهمون للنيابة[2].

الاشتراطات الصحية عند استخدام المبيدات الحشرية

أعدت وزارة الصحة استراتيجية قومية للوقاية من الآثار الضارة لاستخدام المبيدات الحشرية؛ حيث أثبتت الدراسات – كما ذكرنا من قبل – أنها السبب الأول لكثير من الأمراض، وعلى رأسها أمراض الكبد والكلى والأورام.

وطالبت الوزارة بضرورة الالتزام الكامل بالاشتراطات الصحية الواجب توافرها عند استخدام المبيدات الحشرية، التي أصبحت تستعمل في الآونة الأخيرة بعشوائية ودون ضوابط.

وقد أصدر وزير الصحة تعليماته إلى معهد بحوث الحشرات بمراقبة الاشتراطات الصحية الواجب توافرها عند تداول المبيدات الحشرية واستخدامها، وأهمها:

---

(1) تم الضبط في محافظات القاهرة وقنا وكفر الشيخ والإسكندرية.

(2) جريدة الأخبار، العدد 15941، الخميس 29/ 5/ 2003، ص16.

- وجود شهادة مكونات المبيد.
- تأثير كل مكون من مكونات المبيد على صحة الإنسان.
- وسائل التدخل في حالة وجود تأثير سام.
- الالتزام بالمعايير القياسية التي وضعتها منظمة الصحة العالمية.
- القيام بعديد من التجارب البيولوجية والكيميائية للتأكد من سلامة وأمان المبيد.

مكافحة السلبيات الناجمة عن استخدام المبيدات

تعدّ الاشتراطات الصحية – السابق ذكرها – من أهم الوسائل المساعدة في مكافحة سلبيات المبيدات. كذلك يجب التوسع في استخدام الأعداء الطبيعيين للحشرات والديدان التي تصيب المزروعات والتربة، ومن أمثلتها: طائر أبو قردان، الذي يقلب التربة ويخلصها وينقيها من الديدان الضارة.

كذلك يجب التوسع في استخدام تقنية الهندسة الوراثية في إنتاج ما يسمى بـ"المبيدات البيولوجية"، التي لا تترك أي آثار جانبية تسبب الأذى والضرر للإنسان وكافة العناصر الأخرى.

كما يجب تجنب استخدام الأساليب الخاطئة عند رش المبيدات الحشرية القاتلة للذباب والحشرات الزاحفة، مع تجنب رش المواد الغذائية بطريقة مباشرة بتلك المبيدات.

ويجب مراعاة عدم التعرض لرذاذ هذه المبيدات، وعدم استنشاقه، ولو بكميات قليلة؛ لما له من آثار ضارة وخطيرة على الجهاز التنفسي للإنسان.

البدائل السليمة لمكافحة الآفات والحشرات

هي في اعتمادنا وتبنينا استراتيجية متكاملة تشمل(المبيدات والطرق والقوانين) التي تتضمن القضاء على الآفات والحشرات دون أن يكون لها أية آثار سلبية أو ضارة

على صحة الإنسان والبيئة وكافة أشكال الحياة وهذا ما يطلق علية الآن بالمكافحة المتكاملة.

المكافحة المتكاملة:

هي استراتيجية لمكافحة الحشرات و الآفات مبنية على البيئة حيث تعتمد على عوامل الموت الطبيعية بواسطة الأعداء الحيوية وعوامل المناخ غير الملائمة وتستخدم المبيدات العضوية الطبيعية المصدر و المكافحة الكيماوية فقط عندما تدعو الحاجة الماسة إليها ومن خلال دراسة الكثافة العددية للآفة وعوامل الموت الطبيعية مع الأخذ بعين الاعتبار التأثيرات المتداخلة بين المحصول المراد حمايته وبين العمليات الزراعية وعوامل المناخ والآفات الأخرى.

طرق وأساليب المكافحة المتكاملة

1- الطرق الزراعية:

وذلك باستخدام الأصناف المقاومة من البذور الزراعية والأشجار، وإتلاف بقايا المحاصيل ونواتج التقليم للأشجار والثمار المصابة للتخلص من الحشرات، والقيام بكافة العمليات الزراعية بشكل علمي مدروس من عمليات: (الفلاحة ومواعيد الزراعة، التقليم ، التسميد، النظافة العامة ،وإدارة المياه بالشكل الأمثل) .

2- الطرق الفيزيائية:

وذلك باستخدام مصائد الحشرات (اللاصقة أو الفرمونية)، وكذلك بالتغيير بدرجات الحرارة أو البرودة أو الرطوبة وذلك في البيوت البلاستيكية والمخازن ..) في القضاء على الحشرات.

3- استخدام المبيدات العضوية الطبيعية المصدر:

مثل (المستخلصات والزيوت النباتية الخاصة ومحاليل الفلزات المعدنية) والتي ليس لها أي أضرار على صحة الإنسان والبيئة.

4- **الطرق الحيوية:**

وذلك بتفعيل واستخدام المكافحة الحيوية وتنشيط وحماية الأعداء الحيوية المحلية التي تتغذى على الحشرات والآفات الضارة.

5- **الطرق الكيميائية:**

وتشمل إعاقة تكاثر ونمو الحشرات وذلك عن طريق استخدام (الجاذبات، الطاردات، ، المعقمات الكيماوية، مانعات النمو) .

6- **الطرق الوراثية:**

وتسمى بأسلوب المكافحة الذاتية أو الوراثية (انعدام النسل للحشرات) وتشمل تربية وإطلاق الذكور العقيمة ذات الشروط الوراثية الخاصة أو تلك غير القادرة على التوافق الوراثي بأشكال مختلفة ، أي إكثار العوامل المميتة التي تنتج عن تزاوج فردين من نفس النوع.

7- **الطرق التشريعية:**

تتضمن عدة أمور في غاية الأهمية وهي:

- منع استيراد المبيدات العالية السمية والمحرمة دوليا.
- تفعيل مراكز الحجر الزراعي للنباتات لمنع إدخال المزروعات المصابة أو الملوثة.
- تفعيل برامج استئصال آفات معينة بمنع إرسال غراس أو مواد زراعية في نفس البلد من منطقة موبوءة إلى مناطق أخرى سليمة.
- برامج توعية وإرشاد عن طرق استخدام الأدوية والمبيدات الحشرية ومواعيد الرش ومواعيد القطاف.
- برامج توعية وإرشاد لاستخدام المبيدات العضوية الطبيعية المصدر بديلا عن المبيدات الكيميائية.