



الجمهورية اللبنانية  
مجلس النواب  
المديرية العامة للدراسات والمعلومات  
مصلحة الأبحاث والدراسات

المبيدات الزراعية وتأثيرها على صحة الإنسان

أولاً: الملخص

أسهمت المبيدات الزراعية إلى حد كبير في زيادة الإنتاج الزراعي وتلبية الحاجات الإنسانية المتزايدة من المواد الغذائية. وبالرغم من الفوائد الجمة التي قدمتها المبيدات الزراعية للبشرية، إلا أن مخاطرها على الإنسان والكائنات الحية وكافة عناصر النظام البيئي يعتبر أحد أهم التحديات التي تواجه الإنسان في الوقت الراهن، فالتعامل مع تلك المواد الكيميائية يتطلب توخي أقصى درجات الحيطه والحذر. إلا أن هذه المبيدات من وجه آخر، تعد أحد مسببات تلوث البيئة، وذلك في غياب التقيد بالأسس العلمية الصحية المنظمة لهذا الاستخدام، فهي بذلك سيف ذو حدين، حد في صالحنا والآخر في مواجعتنا.

ثانياً: الخلفية

المبيدات الزراعية هي مواد كيميائية تستخدم لمكافحة الآفات الزراعية مثل الحشرات، الفطريات، البكتيريا، والأعشاب أو أي نوع من الكائنات الحية التي يمكن ان تشكل آفة على المحاصيل الزراعية. وفي لبنان اصبحت هذه المبيدات جزء من حياتنا اليومية، لكن أن تصبح بقايا هذه المبيدات جزءاً غير قليل من طعامنا، فتلك كارثة. وبالرغم من التطور الكبير للكيمياء العضوية، تبقى حقيقة بارزة وهي أن حوالي ٤٠٪ من مصادرنا الغذائية هي فريسة الجراثيم والآفات، كما يبقى الوجه الآخر لهذه الحقيقة والذي يتمثل بالآثار السامة المباشرة لهذه المبيدات على المستهلك وغير المباشرة منها على البيئة.

لقد أدى الإستخدام العشوائي والكثيف للمبيدات الكيميائية خلال العقود المنصرمة الى ظهور أضرار جسيمة طالت الإنسان والحيوان والبيئة العامة. فالاستخدام العشوائي للمبيدات أدى الى تلوث الأطعمة نتيجة الآثار السامة المتبقية من المبيدات، كما أدى الى ظهور خلل في أنظمة الطبيعة والتوازن البيولوجي، وقضى على مجموعات كبيرة من الحيوانات البرية والطيور.

### ثالثاً: الوقائع

#### ١. انواع المبيدات الزراعية

- المبيدات الكيماوية: المبيدات هي مواد كيماوية تستخدم لمكافحة الآفات الزراعية مثل الحشرات، الفطريات، البكتيريا، والأعشاب أو اي نوع من الكائنات الحية التي يمكن أن تشكل آفة على المحاصيل الزراعية. وتنقسم الى المجموعات الرئيسية التالية: مبيدات حشرية، مبيدات فطرية، مبيدات عشبية، مبيدات القوارض، مبيدات الديدان.

ويمكن إستخدام المبيدات في عدة مجالات:

- مبيدات زراعية: تستخدم لمكافحة الآفات الزراعية
- مبيدات صحية: لمكافحة آفات الصحة العامة
- مبيدات بيطرية: لمكافحة الآفات المتطفلة على الحيوانات

- الأسمدة الكيماوية الزراعية: هي مواد مركبة غير عضوية مصنعة تضاف الى التربة بقصد تغذية النباتات وتحسين ظروف نموها وزيادة الإنتاج للمحاصيل الزراعية.

- الأسمدة الطبيعية: مثل السماد البلدي والبيتي والحماة وحجر الفوسفات، ومصدرها النباتات المتحللة والمواد الحيوانية.

- الأسمدة المصنعة: مثل الاسمدة النيتروجينية والفوسفاتية والتي تم تحويلها صناعياً، ومنها الاسمدة المعدنية وهي الأكثر إستخداماً وتتكون من ثلاثة عناصر رئيسية وهي النيتروجين والفسفور والبوتاسيم.

## ٢. أضرار المبيدات على صحة الإنسان

استنادا إلى منظمة الصحة العالمية، يعتبر التسمم الحاد بالمبيدات الزراعية مسؤولا عن ٢٠ ألف حالة وفاة حول العالم. أما التسمم المزمن بالمبيدات الزراعية الناتج عن تخزين السموم الكيماوية وتراكمها على مدى السنين في الخلايا الدهنية في الجسم، فهو مرتبط بعدد كبير من الأمراض المزمنة وتشمل الأورام السرطانية، السمنة، السكري، سكري الحمل، الزهايمر، وضغط الدم المرتفع، بالإضافة إلى اختلال في توازن هرمونات الجسم والعقم.

تتمثل هذه الأضرار إما بشكل مباشر وذلك بوصول المبيد الحشري أو أجزاء منه عن طريق للمس أو الاستنشاق، أو عن طريق الفم أو العين، وذلك في الأماكن القريبة من أماكن إستخدام المبيد، أو بطرق غير مباشرة عن طريق إستهلاك (المواد الغذائية والماء والهواء) الملوثة بآثار المبيدات وفيما يلي نوجز بعض منها:

**- 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 إرتشاح ثم التليف في المرحلة النهائية. أما الغازات التي تذوب في الدهون فإنها تمر من خلال الرئة وتصل إلى الأعضاء التي توجد بها من خلال مجرى الدم، مسببة العديد من الأمراض الحادة للكلى والكبد. وما 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 وإلى كافة أعضاء الجسم وتستقر فيها وتسبب له العديد من الأمراض الخطيرة ومنها (أمراض الكبد والفشل الكلوي والسرطانات)، كما تشير نتائج البحوث العلمية إلى أن الأثر المتبقي لتلك المبيدات يؤدي 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 ٢٠١٥ تسببت

المبيدات في حالات التسمم لما يقرب من ٢٥ مليون شخص في الدول النامية، يموت منهم ما يقرب ٢٠ ألف شخص سنوياً.

### ٣. 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 نوبان 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 برزاز المبيدات يعتبران من المصادر المهمة في تلويث الماء، وإن أغلب المبيدات الحشرية لا تتحلل بسهولة وتبقى لفترة زمنية طويلة في الماء، فتقتضي على العديد من الكائنات الحية المفيدة، وتتراكم في أجسام الأسماك والحيوانات النهريّة والبحرية، وخاصة في موادها الدهنية، ويزداد على مر السنين تركيز هذه المواد في أجسامها ومن ثم تصل إلى الإنسان عن طريق استهلاكه لها ملحقاً به العديد من الأضرار الصحية.

### ٤. أضرار المبيدات على التربة والبيئة

تعتبر المبيدات الحشرية من أخطر ملوثات البيئة على التربة، ويؤدي الاستخدام المتكرر لهذه المبيدات في النهاية إلى تدمير خصوبتها وتلوثها وتسممها الحاد بالمبيدات، وعلى قتل العديد من الكائنات الحية النافعة بها، وتدمير التنوع الحيوي الذي يشمل كافة أشكال الكائنات الحية، وإن أغلب المبيدات وخاصة مجموعة الكريبات 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.

### ٥. أسباب مشكلة تراكم بقايا المبيدات الزراعية في لبنان

- عدم إهتمام الدولة اللبنانية الرسمية بالزراعة، ويتجلى ذلك بوضوح من خلال حصة وزارة الزراعة في الموازنة العامة والتي بالرغم من نداءات الإغاثة التي يطلقها هذا القطاع منذ أعوام عديدة ما تزال في حدود الأقل من ١٪.
- عدم وجود مؤسسات فعّالة للبحث العلمي في الزراعة، ويعود ذلك إلى تخصيص مبالغ رمزية لهذه المؤسسات لا تفي إلا بجزء بسيط من إحتياجاتها.

- الأزمة الاقتصادية العامة التي يعانها الوضع الزراعي منذ سنوات طويلة، الى جانب غياب الدور الفعّال للدولة في مراقبة المبيدات الزراعية، مما ساعد على انتشار المبيدات التقليدية التي تشكّل حوالي ٨٥٪ من مجموع المبيدات المتوافرة في السوق اللبنانية، والتي تتميز بالكلفة الأقل والسمية الأعلى مقارنة مع المبيدات الحديثة الإنتقائية، والتي لا تسبّب أي مخاطر صحية للإنسان ولا تلوّث البيئة.
- ضعف دور مراقبة الحدود وتفشّي ظاهرة التهريب، بحيث أن معظم المبيدات الزراعية والمحظّر استيرادها بسبب سميتها العالية وأثارها الخطيرة على صحة الإنسان والبيئة، هي متوافرة في الأسواق اللبنانية عن طريق التهريب.
- عدم وجود مراقبة فعّالة لأجهزة الدولة على مؤسسات ومحلات بيع الأدوية الزراعية، وخصوصاً في المناطق والقرى النائية، وحيث تسود ظاهرة بيع المبيدات الزراعية في محلات المواد الغذائية مع ما ينجم عن ذلك من حالات تسمّم.
- عدم توافر مختبرات وطنية لإجراء الفحوص المخبرية الكيميائية والبيولوجية على المبيدات كشرط لتسجيل المبيدات الزراعية المستوردة من الخارج، والإكتفاء بشهادة تحليل صادرة عن مختبر معترف به رسمياً من قبل المنظمة الدولية للقياسات (ISO)، أو عن إحدى شركات مراقبة الجودة والنوعية المعترف بها عالمياً.
- حالة الفوضى العارمة التي تتخبّط فيها الصيدلة الزراعية، بحيث يعمل هذا القطاع بعيداً عن أنظار الدولة ومن دون أي معيار علمي أو قانوني. فالأغلبية العظمى من بائعي المبيدات الزراعية لا يحملون أي شهادة تخوّلهم ذلك، الأمر الذي يساهم الى حد كبير في تسمّم الإنسان وتلوّث البيئة اللبنانية بسبب الإستعمال العشوائي للمبيدات وعدم معرفة خصائصها الفيزيائية والكيميائية، كدرجة التبخر والذوبان في الماء، وطريقة التأثير وقدرة التحرك والإنتقال داخل النبتة والتربة ودرجة الإلتصاق والترسّب في التربة وغيرها.

## ٦. البدائل السليمة لمكافحة الآفات والحشرات

هي في الإعتقاد على إستراتيجية 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 عليه بالمكافحة المتكاملة.

فالمكافحة المتكاملة هي إستراتيجية لمكافحة الحشرات والآفات المبنية على البيئة، حيث تعتمد على عوامل الموت الطبيعية بواسطة الأعداء الحيوية وعوامل المناخ غير الملائمة، وتستخدم المبيدات العضوية الطبيعية المصدر والمكافحة الكيماوية فقط عندما تدعو الحاجة الماسة إليها، من 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.

ومن طرق وأساليب المكافحة المتكاملة:

- 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.
- 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.
- استخدام المبيدات العضوية الطبيعية المصدر، مثل المستخلصات والزيوت النباتية الخاصة ومحاليل الفلزات المعدنية، والتي ليس لها أي أضرار على صحة الإنسان والبيئة.
- الطرق الحيوية: وذلك بتفعيل وإستخدام مكافحة الحيوية وتنشيط وحماية الأعداء الحيوية المحلية التي تتغذى على الحشرات والآفات الضارة.
- الطرق الكيماوية: وتشمل إعاقة تكاثر ونمو الحشرات وذلك عن طريق إستخدام الجاذبات، الطاردات، المعقمات الكيماوية، مانعات النمو.
- الطرق الوراثية: وتسمى بأسلوب المكافحة الوراثية (إنعدام 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.
- الطرق التشريعية: تتضمن عدة أمور في غاية الأهمية وهي:
  - منع إستيراد المبيدات العالية السمية والمحرمة دولياً.
  - تفعيل مراكز الحجر الزراعي للنباتات لمنع إدخال المزرورات 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 إستخدام الأدوية والمبيدات الحشرية ومواعيد الرش ومواعيد القطاف.
- برامج توعية وإرشاد لإستخدام المبيدات الطبيعية المصدر بديلاً عن المبيدات الكيميائية.

## ٧. ما هي الحلول لمشكلة بقاء المبيدات الزراعية في لبنان؟

إنطلاقاً مما ورد، وحرصاً على صحة الإنسان وحفاظاً على سلامة البيئة، يتوجب على الجهات المختصة في مجال المبيدات (كلية الزراعة، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، وزارة الزراعة)، مدعومة بالتشريعات القانونية والقرارات الحكومية، تحقيق ما يلي:

- وضع برامج وقائية وعلاجية للنبات على أساس معيار تصنيف المبيدات، حسب الفترات الزمنية الضرورية لتفككها الى ثلاث مجموعات:  
الأولى، تضم المبيدات التي تتطلب أطول فترة زمنية للتفكك وهذه المبيدات يتوجب إستعمالها في المراحل الأولى لنمو النبات.  
الثانية، وتضم المبيدات التي تتطلب فترة زمنية أقصر من الأولى وتستعمل في المراحل الوسطى لنمو النبات.

الثالثة، وتضم المبيدات التي تتطلب فترة زمنية قصيرة للتفكك وهي بشكل عام من المبيدات الهرمونية أو الميكروبيولوجية أو من خلاصات النبات القابلة للتفكك خلال فترة قصيرة جداً، أو هي من دون أي ترسبات بحيث لا تشكل خطراً على الإنسان والبيئة.  
إن الدور الحاسم في ذلك هو للدولة التي ينبغي أن تتبنى برامج الوقاية التي تضعها المؤسسات العلمية المذكورة (بالتعاون مع الشركات الزراعية) وتفرض تطبيقها على المؤسسات الزراعية الخاصة لأن هذا هو السبيل الوحيد للحفاظ على الإنسان والبيئة.

- إنشاء مختبرات وطنية لإجراء الفحوص اللازمة محلياً كشرط لتسجيل المبيدات التي يراد إستيرادها من الخارج.

- تنظيم الصيدلة الزراعية بتشريعات قانونية وقرارات حكومية جديدة تحصر مهمة بيع المبيدات الزراعية بأهل الخبرة فقط من حملة الشهادات الجامعية والمتخصصين بوقاية النبات وبذلك تنحصر مسؤولية تبعات ذلك فيهم.

## رابعاً: الخاتمة

بعد إستعراض المشاكل التي تنتج عن إستعمال المبيدات الزراعية، وبالتالي تأثيرها المباشر على صحة الانسان والحيوان والنبات بشكل عام، لا بد من وضع مشروع وطني لترشيد إستخدام المبيدات الزراعية والمكافحة المتكاملة. إن تنفيذ مثل هذا المشروع في جميع المناطق اللبنانية يعتبر رائداً في مجال البحث العلمي ويتمثل بإجراء أبحاث ميدانية ومخبرية في آن واحد، كما يعتبر مشروعاً تنموياً واجتماعياً يساهم في تأمين فرص العمل للفنيين والباحثين، ويساعد على الحد من الهجرة وزيادة الإستثمارات الزراعية تحت مظلة النهوض الإقتصادي العام، والانتقال عبر مراحل من المكافحة التقليدية التي لا تنقيد بالإرشادات العلمية الى المكافحة القائمة على أساس التوجيهات العلمية، ثم الى المكافحة التي تتم على أساس درجة أضرار الآفة، وأخيراً الى المكافحة المتكاملة الزراعية والفيزيائية والحيوية والمبيدات المتخصصة وغير الضارة بالأعداء الطبيعيين.

إعداد: أحمد عيد وأمل خليل (متدربة)

## مصادر:

- د. مجد جرعتلي، "اضرار المبيدات الحشرية على صحة الإنسان"، "دراسات خضراء"، ٢٠١٣/١٠/٣١.
- سهى خوري، "كيف تحمي نفسك من أخطار المبيدات الزراعية"، موقع "كلام"، ٢٠١٤/٧/٤.
- "المبيدات الزراعية وأثرها الضار على الصحة العامة والبيئة" ارشيف "شؤون بيئية"، ٢٠١٢/١١/١١.
- "التأثيرات السلبية للمبيدات والأسمدة الكيماوية على صحة الإنسان" ارشيف "شؤون بلدية"، ٢٠١٣/٢/١٨.
- "البيئة اللبنانية مشاكلها وإنعكاساتها على الطبيعة"، مقابلة مع الناشط البيئي هاشم بدر الدين، موقع "النبطية"، ٢٠١٣/٤/٢٢.
- عماد سعد، "المبيدات حل زراعي ام مشكلة بيئية"، موقع "بدنا حل"، ٢٠١٢/١/٥.