أثر تلوث النباتات العلفية بالمبيدات على الإنسان وحيوانات المزرعة



م. أحمد مقدام قباني

أصبحت المبيدات الزراعية ومنذ سنوات عديدة ضرورة حتمية للوقاية ومكافحة الآفات وتعتبر أحد العوامل الأساسية في زيادة الإنتاج الزراعي وتحسين نوعيته وتقليل الفاقد ، تعتبر النجيليات من المحاصيل التي استقطبت المبيدات للحد من خطر الآفات التي تصاب بها ذات أهمية كبيرة في غذاء الإنسان والحيوان ، ولذلك فهي تشكل القسم الرئيسي للأعلاف المخصصة لغذاء الحيوان

إن استخدام المبيدات قد يكون له أثرٌ ضارٌ بشكل مباشر على حيوانات المزرعة من أبقار وأغنام ودواجن ، وبشكل غير مباشر على الإنسان الذي يتغذى على لحوم تلك الحيوانات التي تتغذى على الأعلاف الملوثة بالمبيدات.



وعندما تنعدم المراعي الطبيعية التي تنشأ عقب موسم جيد من الأمطار فلا بد من الالتفات إلى المراعي الصناعية وهي كل المساحات التي تزرع بالأعلاف المختلفة وبأنواع المحاصيل الصالحة للرعي بعد حصادها والتي تروى جميعها من الآبار السطحية والجوفية إضافة إلى مياه الأنهار ولابد لهذه المحاصيل من أن تتأثر بالمبيدات التي تستخدم ضد آفة معينة تنشأ على هذه المحاصيل وهو الأمر إذا لم يؤخذ في عين الاعتبار بصورة علمية وفنية صحيحة فربما يؤدي إلى خسائر حيوانية وبشرية كبيرة وهامة نحن بغنى عنها مثلاً:

– رش الأعلاف نفسها ضد الآفات مثل رش البرسيم ضد المن ومصاص بذرة البرسيم او رش الذرة ضد المن أو الأعلاف والمحاصيل البقولية ضد الذبابة البيضاء وبالتالي تغذية الحيوان عليها قبل مضي المدة الكافية لزوال أثر المبيد •

– الطعوم السامة المستخدمة ضد الطيور (مخلوط الذرة مع الاندو سلفان او التيمول) التي قد تنتشر في أو حول الأراضي الزراعية وبالتالي تتعرض لتناول الحيوان لها •

– الطعوم السامة ضد القوارض مثل الذرة المعاملة بفوسفيد الزنك أو الوارفرين حيث كثيرا ما تتناولها الحيوانات والطيور والدجاج وغيرها وبالتالي نفوقها

– رذاذ المبيدات الذي يلوث الأعلاف المجاورة للنباتات المرشوشة

– وسائل أخرى ثانوية كالتغذية على مخلفات القطن المرشوشة وقبل انتهاء المدة المحددة لزوال أثر المبيد أو شرب الماء المسمم المستخدم ضد الطيور •

تقود هذه العوامل الخمسة إلى ظهور حالة من التسمم تختلف درجاته من البسيطة وحتى الحالات الحادة التي تؤدي للموت الفوري المباشر كما قد تؤدي حالات معينة من السمية المزمنة إلى الإضرار بالإنسان عن طريق تناوله للألبان أو اللحوم والأحشاء أو يطيل التعرض لجرعات بسيطة من بعض أنواع المبيدات •

– تعريف المادة السامة :

تعتبر المادة سامة إذا ما سببت تأثيرات ضارة ضد أي كائن هذا هو التعريف العام الذي اتفق عليه جمهرة العلماء •

وتركيز هذه السموم هو العامل الرئيسي المحدد لإحداث تأثيرها على الكائن حيث نجد أن بعض المواد النافعة مثل الهرمونات والأملاح المعدنية تكون ذات تأثير ضار إذا زاد تركيزها عن المعدل الطبيعي •

وبالإضافة الى ذلك فان التركيزات تحت السامة او الأقل من المميتة تعتبر ذات أهمية خاصة عند استمرار التعرض لها وخاصة المبيدات التي تميل للتراكم في الأنسجة

الدهنية مثل الكلورين والديلدرين وكلها مبيدات شديدة الثبات وبطيئة التحول. هذا ويمكن تصنيف أنواع السمية الحالات الخمسة التالية :

- السمية الحادة
- السمية المزمنة
- السمية السرطانية
- تشوه الأجنة
- إحداث الطفرات

فكرة مبسطة عن قوة السمية :

تعتبر بعض السموم ذات قوة رهيبة بحيث قد يكفي رطل واحد منها لإبادة كل الكائنات الحية بالكرة الأرضية وبعضها لا يؤدي للموت إلا إذا استهلك الحيوان أو الإنسان بضع غالونات منه وهذا لايتم عادة ، وعموما تعتبر المبيدات المتداولة تجاريا في أدنى درجات السلم السمي كما يوضح الجدول التالي:

جدول يبين الجرعة القاتلة لأهم المواد السامة

جدول رقم (١)

المادة السامة	الجرعة القاتلة
- سم التيتانوس	يكفي ١ نانو غرام/كغ إنسان أو حيوان لقتله
ساكسيتوكسين	١٥٠٠٠نانو غرام/كغ
سم ثعبان الكوبرا	١مغ/كغ
زرنيخات الصوديوم	١٠ مغ/كغ
معظم المبيدات المعروفة	أكثر ١٠مغ/١كغ ولكن معظمه من ١٠مغ -١٠غ/كغ

من هذه الأرقام الرهيبة إذا ما عرفنا أن أمريكا وحدها تصنع ما بين ٣٥٠٠٠- ٥٠٠٠٠ نوع مختلف من المبيدات فان تداول المبيدات عموما يجب أن يخضع لقوانين صارمة ورقابة مشددة وتحت إشراف الفنيين والمختصين فقط .

طرق وصول المبيدات للجسم

- **أهم وسائل التعرض للمبيدات ثلاثة**

* عن طريق الفم

وهو أخطر الوسائل وأكثرها شيوعا حيث يتم عن طريق شرب المياه المسممة أو التغذية على علف أو خضروات مرشوشة أو تناول الطعام بالأيدي بعد وأثناء الرش دون غسل اليد أو بشرب المبيدات سهوا أو انفجار خرطوم الرش ودخول المبيدات في الفم وغير ذلك .

* بالاستنشاق:

عن طريق الأنف أو الفم وخاصة في الأماكن المقفولة والمغلقة وعند الهواء الساكن وهذه الحالات أشد ما تكون خطورة بالنسبة للمبيدات الغازية مثل حبوب الفوستكسين وبروميد الميتيل التي تستخدم في تبخير المحاصيل ضد التسوس وحشرات المخازن . يلي الغازات المستنشقة في الخطورة الايروسولات مثل البف باف ثم رذاذ الرش بالمبيدات التي على شكل رذاذ ناعم .

* عن طريق الجلد:

وهي كثيرة الشيوع خاصة للحيوانات الطليقة أثناء الرش ولو أن تأثيرها بطي أو تراكمي بطول التعرض، لكن المفعول يشتد في حالة وجود جروح بالجلد حيث ينفذ السم مباشرة لمجرى الدم ، ينطبق هذا المثل أيضا على عضة الثعابين أو لدغة العقارب

- طرق انتقال المبيدات وبقاياها إلى السلسلة الغذائية :

يتم وصول البقايا السامة للمبيدات إلى السلسلة الغذائية للإنسان والحيوان بإحدى الطرق التالية

- الامتصاص المباشر لجزيئات المبيد من قبل المجموع الخضري للنبات وأجزائه أثناء وبعد عملية الرش

الامتصاص عن طريق الجذور بعد دخول جزيئات المبيد في التربة وانتشارها في محلول التربة والى بعض الكائنات الحية الموجودة في التربة التي تتغذى عليها الطيور (دودة الأرض - يرقات الحشرات ساكنة التربة - حيوانات التربة الأخرى)

- انتشار جزيئات المبيد في الهواء مباشرة أثناء عملية الرش الجوي او الأرضي أو التطاير من على سطح أوراق النبات أو التربة وانتقالها بالتالي إلى الطيور والنبات وماء المطر .

-انتقال وانتشار جزيئات المبيد أفقيا وعاموديا في مقطع التربة مع مياه الري ووصولها إلى مصادر المياه المختلفة (أنهار - ينابيع - بحيرات)وبالتالي إلى النبات والأسماك

بعد وصول جزيئات المبيد إلى التربة فإنها تدخل وتصبح جزءا من دورة الحياة التي تبدأ كما يلي التربة - النبات - الحيوانات العشبية - الحيوانات اللاحمة - الإنسان

لقد تبين من الدراسات أن الانتقال من كائن حي إلى آخر يرفع تركيز البقايا السامة للمبيدات في أنسجة الكائنات الحية الأخرى بمقدار عشر مرات وسطيا لأن الكائن الحي لا يطرح غالبا هذه السموم في عمليات الاستقلاب الحيوي التي تتم بداخله أثناء حياته وإنما يختزنها في أنسجته المختلفة ، ولهذا السبب يرتفع تركيز المادة السامة في النبات عندما يكون بمعدل جزء واحد إلى عشرة أجزاء في الحيوانات العشبية ومئة جزء في الحيوانات اللاحمة و الطيور التي تتغذى على الديدان والحشرات والأسماك الكبيرة التي تتغذى على الأسماك الصغيرة حتى يصل إلى ألف جزء في أنسجة الإنسان الذي يتناول اللحوم ويظهر ذلك أهمية وخطورة تلوث بداية السلسلة الغذائية



- أعراض التسمم لبعض المبيدات على الحيوانات الثديية والإنسان ووسائل العلاج

تنتمي معظم المبيدات إلى ثلاثة مجاميع كبيرة هي :

- المبيدات الهيدروكربونية المكلورة: امثلتها الد د ت والديلدرين والاندوسلفان والجمكسين وخلافه وجميعها مبيدات معدية او تعمل بالملامسة وتأثيرها السام يقع أساسا على الجهاز العصبي المركزي

- المبيدات الفوفسفورية العضوية وهي جميعها مبيدات جهازية ومن أمثلتها الروجر والملاثيون وتاثيرها السام ينجم عن ارتباط المبيد بانزيم الاستايل كولين استريز مما يؤدي لتراكم كميات كبيرة من الاستايل كولين تعقبه سلسلة من الظواهر الفيزيولوجية التي تنتهي بالموت

- مبيدات الكرباميت ومثالها السيفين الذي يعمل بالملامسة وهو مثل المبيدات الفوسفورية العصوية يثبط مفعول انزيم الاستايل كولين ويتجلى عمله كالاتي :

* شد عضلات التنفس التي تؤدي لدخول الهواء في الرئة
* انخفاض في ضغط الدم
* وقف عمل الوصلات العصبية العضلية
* هبوط في المركز التنفسي للمخ وهذا يؤدي للموت

- مبيدات اخرى فطرية ومبيدات حشائش

لتتناول تأثير كل مجموعة على حدة

* المبيدات الهيدروكربونية المكلورة

مثال الد. د. ت، وهو كما ذكرنا سابقا مبيد معدي ويؤثر بالملامسة ويستعمل عادة ضد الحشرات القارضة والديدان عموما كما يستخدم ضد البعوض والحشرات الطائرة والسريعة الحركة - بالرغم من استعماله في بعض دول العالم الثالث إلا أنه حظر إنتاجه واستخدامه في معظم دول العالم.

آلية عمله تتجلى في التأثير على الجهاز العصبي المركزي مؤثرا على عملية التوصيل بالحامل العصبي- أهم خصائصه المدمرة التي أدت لحظر تداوله هي في ثباته و بطيء تحلله ولذوبانه في الدهون بالإضافة الى صعوبة علاج الإصابة به

يقوم الجسم بامتصاصه من خلال الجهاز الهضمي أو التنفسي ومن خلال الجلد حيث يميل للتراكم والتخزين في الأنسجة الدهنية مؤديا إلى حدوث السمية المزمنة عند تناول جرعات صغيرة غير قاتلة منه لايتخلص الجسم منه بالبول والبراز والعرق واللبن إلا

بعد فترة طويلة للغاية - من هنا فإن تغذية المواشي على أعلاف أو محاصيل نواتجها مرشوشة به يؤدي إلى ظهور الـ د. د. ت أو نواتج تمثيله في اللبن والدهون ومنها ينتقل المبيد للإنسان ويلي ذلك ظهور أعراض السمية السرطانية والمزمنه به أيضا وهذا عطل كثيرا من مشاريع إنتاج اللحوم في بعض الدول المتقدمة في وقت من الأوقات.

أعراض التسمم بالـ: د د ت :

كما ذكرنا فإنه يؤثر بسرعة على الجهاز العصبي المركزي وبالتالي فأول الأعراض هي الدوخة والتقيؤ يعقبه قلق وتوتر ثم الرجفة والاضطراب العصبي المشابه لحالة الصرع - يصاحب التشنجات تلك ضعفاً في العضلات وتمدداً في الأوعية الدموية قد ينتج عنها نزفة دموية صغيرة - وعند التسمم المزمن ينشأ تلف بالغ بالكبد والكليتين .

العلاج الممكن :

ينبغي أساساً في تخليص الجسم من المبيد وذلك بدفع المريض للتقيؤ مع إعطائه مسهل ملحي - (لاتستخدم الزيوت المسهلة بتاتا) بالإضافة إلى كميات من الفحم الطبي النشط الذي يعمل على الارتباط بجزيئات المبيد .

يراعى تخفيض الصدمة على المريض بإعطائه مهدئ عصبي كما يراعى نظافة وتخليص الصدر والشعب الهوائية من الإفرازات المخاطية ويصحب ذلك عملية تنشيط التنفس بكمامات الأوكسجين .

ثانياً : الفوسفورات العضوية : ومثالها الروجر

سهلة الامتصاص والدخول للجسم عن طريق الفم والجهاز الهضمي وعن طريق الجلد والجهاز التنفسي هذه المبيدات كما ذكرنا تؤثر على الجهاز العصبي حيث ترتبط بأنزيم الكولين استريز في الوصلات العصبية وتؤدي إلى تثبيط مفعوله الكيميائي (وهو أساساً تحليل كولين إلى شقين : شق الاستايل وشق الكولين وهذه العملية هي التي تؤدي إلى خروج ودخول ذرات معينه مما يؤدي للتوصل العصبي - كل ذلك يتم بسرعة بالغة للغاية)

يؤدي تثبيط الأنزيم إلى تراكم الاستايل كولين في المناطق الاستراتيجية وعدم تحلله مما يؤدي إلى زيارة في تنبيه الجهاز العصبي الباراسمبتاري وهذا بدوره يؤدي :

إما لظهور أعراض خفيفة (حسب الجرعة) :

وتبدأ بفقدان الشهية ثم الدوخة والاستفراغ تليها تقلصات معوية مع عرق ودموع وسيل اللعاب بعدها تتقلص حدقة العيون وتصغر بمستوى رأس الدبوس .

أو بظهور الأعراض الشديدة (ربما القاتلة) :

وتبدأ بالصداع الحاد وتقلص حدقة العين ثم ضيق النفس وانقباض الصدر والذي يؤدي إلى توقف أو فشل التنفس من جراء انقباض الشعب الهوائية أو امتلائها بالسوائل والإفرازات .

فهبوط في ضغط الدم، وزرقة لون الجلد ،ارتخاء العضلات القابضة (براز وبول لإرادي وعرق ورياله شديدة مع زبد ورغاوي) الضعف الشديد وارتخاء عام فشل ينتهي بتأثر المخ الذي تعقبه التقلصات الحادة فالإغماء فالموت .

العلاج :

في البدء إخراج الفضلات بدفع المريض للاستفراغ وغسيل البطن مع مراعاة سلامة التنفس - بعد ذلك تعمل على إيقاف تراكم الاسيتايل تولين وذلك بالحقن المتواصل بسلفات الاتروبين بإشراف أطباء مختصين حتى نصل لمستوى تشبيع الجسم بالاتروبين ومن ثم تتسع حدقة العين وتتلاشى حالة الدموع واللعاب والبول اللاإرادي والآثار الأخرى - هذا وقد يستخدم المركب الاكسيمي P A M - ٢يم الكولين استريز عندها يمكن للمريض الشفاء في بضعة أيام .

ثالثاً : مبيدات الكربماميت مثل السيفين :

تعتبر سميته بالنسبة للإنسان والحيوان أقل نسبياً من المجاميع السابقة وهو أسرع نسبياً في تخلص الجسم منه مبيد سهل الامتصاص والدخول للجسم عن طريق الجلد والجهاز الهضمي والجهاز التنفسي .

يختلف عن المبيدات الهيدروكربونية المكلورة في أنه لا يميل للتراكم في الجسم والدهون بينما يتفق مع المبيدات الفسفورية العضوية في مفعوله العصبي حيث أن الكربماميت من مثبطات أنزيم الكولين استريز أيضاً .

أعراض الإصابة :

الرعشة الشديدة والعرق الشديد تراخي العضلات وسيولة اللعاب ضيق حدقة العين الاضطراب والموت .

العلاج :بالاتروبين وإزالة الآثار الجانبية بالأوكسجين والنظافة .

رابعاً مبيدات أخرى :

- فوسفيد الزنك :

ملح معدني ناعم يشبه الكحل يخلط مع الذرة أو أي مادة جاذبة بنسبة ٣٪ ليستعمل في قتل الفئران والجرذان بالحقول والمراعي وهو من السموم الخطرة (٤١ ميلغرام للكيلو غرام وزناً) وكثير ما تتعرض الحيوانات لتناول تلك الطعوم مما يؤدي لموتها - يبدأ مفعول فوسفيد الزنك بدخوله للمعدة حيث يتفاعل المبيد مع حامض الهيدروكلوريك وينتج عن ذلك غاز الفوسفين الذي يؤثر على المراكز العصبية وتؤدي لموت الحيوان فوراً .

العلاج :

للإسعاف العاجل فلابد من الإسراع بمعادلة أحماض المعدة بكمية مناسبة من القلويات مع دفع المريض للاستفراغ المتكرر يحترس دوماً من عدم إعطاء المريض أي حوامض وعلى رأسها الليمون (حيث في هذه الحالة يزيد من مفعول السمية) هذا وتستمر معالجة الأعراض الثانوية الناتجة ومنها تنظيم الأوكسجين والمهدئات العصبية وربما يستعان بالاتروبين .

- الوارفرين :

مركب ينتمي لمجموعة الكومارين وهو مبيد يستخدم مخلوطاً مع الذرة أو العجائن والمواد الجاذبة الأخرى ضدالفئران والجرذان المنزلية .

تأثيره الكيميائي هو في منع تجلط الدم وإسالته عند تناوله باستمرار مما يضعف من جدران الشعيرات الدموية مما يؤدي لحدوث النزيف الداخلي والذي ينتهي بالموت .

العلاج :

غسيل البطن المصحوب بجرعات يحددها الطبيب من فيتامين ك الذي يساعد على تجلط الدم وإيقاف النزيف الداخلي .

من هنا فإن الاحتياطيات التالية لابد منها عند التعامل بالمبيدات :

- ألا تستخدم المبيدات إلا عند الضرورة وبحذر تام مع إتباع الإرشادات اللازمة لاستعمالها بدقة مع المعرفة الصحيحة للمبيد وطرق استخدامه

- تجنب استنشاق المبيدات أو استخدامه بدون الملابس الواقية وعلى رأسها الكمامات والنظارات وغطاء الرأس والأفرول والحذاء الطويل والقفازات .

- غسل الأيدي والوجه جيدا بعد الانتهاء من عملية الرش وقبل التدخين أو تناول الطعام ويجب دائما استخدام الصابون والبشكير لذلك كما يجب تغيير الملابس الخاصة بالرش بأخرى نظيفة

- تجنب تدفق المبيدات على الوجه والجلد والعيون والفم.

- الاحتفاظ بالمبيدات غير المستعملة في مكان خاص بعيد عن متناول الأطفال والحيوانات وغير المختصين وبداخل أوعية مقفولة وفي مكان جاف مع عدم تعبئتها في أواني أو زجاجات الطعام والشراب وتخزينها في مخازن العلف والطعام

- عدم غسيل معدات الرش في المياه الجارية أو الترع أو بجوار الآبار

- عدم استخدام العبوات الفارغة إلا لنفس الغرض وللتخلص منها يجب حرقها جيدا ثم دفنها

ويجب ان يتم الحرق بمكان بعيد عن الإنسان والحيوان وعند دفنها يراعى أن يكون ذلك بعيدا عن مصادر المياه الجارية أو الجوفية

- عدم شحنها وإرسالها في وسائل النقل التي تحمل معها حبوبا أو طعاما أو علفا للحيوان

مراعاة فترة السلامة قبل دخول الحيوانات للحقول المرشوشة

المراجع :

- مجلة الزراعة والتنمية- العدد الثالث ١٩٨٥ والمنظمة العربية للتنمية الزراعية

- الإخطار الصحية لمتبقيات المبيدات - د٠ أنور الحجار / ٢٠٠٣

- تمالات المبيدات وإثرها على الصحة العامة - د٠ محمد زكريا الطويل / ٢٠٠٣