سلم تصحيح قسم د. هيفاء السيدة مقرر سمية المبيدات واختباراتها السنة الخامسة وقاية النبات فصل أول 2025

ج1: علم السموم : Toxicology (4 درجات)

العلم الذي يعني بدراسة طبيعة المواد السامة (Toxicant) وخواصها وتأثيرها والكشف عنها .

ويمكن تقسيم علم السموم إلى ثلاثة أقسام :

1. **علم السموم في مجال الزراعة Agricultural Toxicology** : ويشمل دراسة فعالية وتأثير المواد الكيميائية المستخدمة في مجال الزراعة كالمبيدات الكيميائية ومنظمات النمو والأسمدة وغيرها .

2. **علم السموم في المجال الطبي :Medical Toxicology** :ويهتم بدراسة فعالية وتأثير الأدوية والعقاقير الطبية من النواحي الضارة والنافعة .

3. **علم السموم في المجال الصناعي : Industrial Toxicology**: ويهتم بدراسة تأثير المواد الكيميائية المستخدمة في الصناعة على صحة العاملين في هذا القطاع .

ج2: **المراحل المختلفة للاستقلاب في النبات: (6 درجات)**

غالبا ما يستقلب النبات المبيد إلى مركبات أكثر قطبية وأكثر ذوبانية وإلى بقايا مرتبطة غير ذائبة. إن استقلاب المبيدات عند النباتات مشابه لاستقلابها ضمن الحيوانات حسب عدد محدد من المعايير والذي قاد Sandermann إلى اعتبار الخلية النباتية مثل الكبد وتم تسميتها بالكبد الأخضر « green liver »، كما هو الحال ضمن الكبد فإن الاستقلاب عند النبات يمكن تقسيمه إلى ثلاث مراحل و يعبر عنها سلسلة من التفاعلات.

– **الطور الأول:** بشكل عام يتم تحول المركبات الكيميائية النشطة حيوياً إلى مركبات أقل فعالية وأقل سمية، بشكل أساسي بواسطة تفاعلات التحلل المائي والأكسدة. ومن وقت لأخر تقود التفاعلات إلى مستقلبات أكثر

سمية من المركب الأم، وهو ما يسمى بالتنشيط الحيوي(bioactivation). ويتألف الطور الأول من تفاعلات تحول جزيئات الذي يقود لتشكل مجموعات وظيفية مثل $-NH_2$,OH– SH– على هذه المركبات.

– **الطور الثاني:** يتألف هذا الطور من تثبيت واحدة أو عدة جزيئات نباتية مثل سكر، حمض أميني على المبيد وعادة يجري ذلك على المستقلب الأولي.تمتلك النباتات الراقية قدرة على ضم مجموعة مختلفة من المبيدات ومركبات كيميائية أخرى مع مركبات النبات الطبيعية. المركبات الرئيسية المستخدمة عند الارتباط هي الغلوكوز،غلوتاثيون حمض المالونيك والحموض الأمينية.

– **الطور الثالث** هناك اختلاف مهمّ بين نظام الاستقلاب عند النبات وعند الحيوان يكمن في الطور الثالث حيث تُطرح المركبات المتحدة عند الحيوان في حين أن مثل هذه المركبات تخزن ضمن أنسجة النبات، المركبات المتحدة المنحلة أو القابلة للاستخلاص يتم تخزينها غالبا ضمن الفجوات

ج3: المبيدات الفوسفورية العضوية (6 درجات)

المكان الأول الذي تستهدفه هو إنزيم الأستيل كولين إستيراز حيث تتفاعل هذه المبيدات مع مجموعة الهيدروكسيل الخاصة بالحامض الأميني سيرين الذي يعتبر من أحد أهم المكونات النشطة بالأنزيم و من ثم تحدث فسفرة لمجموعة الهيدروكسيل، مما ينتج عنه مجموعة تاركة تحتوي على الشق الهيدروكسيلي.

هذا التفاعل يعمل على إيقاف فعل الأنزيم مما يتبعه إيقاف عملية التحلل المائي للناقل العصبي الأستيل كولين فيزداد تركيز منطقة التشابك العصبي من حيث محتواها من الأستيل كولين مما يؤدي إلى زيادة و فرط الإثارة بالجهاز العصبي المركزي. إن تفاعل فسفرة إنزيم الأستيل كولين إستيراز هو تفاعل ثابت و غير عكسي إلى حد كبير حيث تبين أن استعادة نشاط الإنزيم الذي تم تثبيطه قد يستغرق عدة ساعات إلى عدة أيام

ج4: (6 درجات)

Defoliant (مســقطات الأوراق): وهي المركبات الكيميائية (مبيدات غير انتخابية) التي تســبب جفاف الأوراق وسقوطها عن المجموع الخضري للنبات (الساق وتفرعاته). بينما تبقى هذه الأجزاء حية تسمح للنبات بتحمل حركة آلات القطاف ومرورها بين الخطوط دون أن يسقط النبات وأجزاؤه إلى سطح التربة مع ماعليه

من الثمار والألياف. والمثال في هذه الحالة هو المركبات التي تستخدم على نباتات القطن قبل القطاف الآلي , وكذلك عند القطاف الآلي لثمار البندورة , والأنواع المشـــابهة من المحاصـــيل الزراعية.يجب عدم دخول الحيوانات وقطعان الأغنام الى الحقل بعد رش هذه المركبات لتجنب تاثيرها الســـام عليها أو الإنتقال مع الحليب أو اللحم الى الإنسان.

Desiccant (مجففات المجموع الخضـــري): وهي المركبات الكيميائية (مبيدات غير انتخابية) التي تسـبب جفاف المجموع الخضـري للنبات بالكامل , بما فيه السـاق والأفرع , وتسـتخدم في حالة المحاصـيل الزراعية التالية: الشوندر السكري عند استخدام القالعات حيث يجفف المجموع الخضري قبل اقتلاع الجذور, وفي حقول البطاطا قبل مرور القالعات, لتســـهيل عملية جمع الدرنات من دون بقايا المجموع الخضـــري للنبات, وكذلك البصـل وجميع المحاصـيل والخضـار المشـابهة. يجب عدم اسـتخدامها في حالة تقديم هذه البقايا علف لحيوانات المزرعة أو في تحضـير الأسمدة العضـوية لأن هناك خطر تحرر المتبقيات منها في الحقول مع مياه الري والحاق الضرر بالمحصول المزروع في الحقل لاحقاّ.

– **Silvicide (مبيدات النباتات الخشـــبية والأشـــجار):** تشـكل هذه المجموعة مبيدات أعشـاب, ولكنها متخصـــصـــة في مكافحة النباتات الخشـــبية, والأشـــجار غير المرغوب بها, وهي أنواع معمرة. تتميز هذه المجموعة بقدرتها في القضـــاء على حيوية البراعم الخضـــرية للنباتات المعمرة التي تكون قادرة على تجديد النمو الخضـــري للنبات ســـواء كانت هذه البراعم في طور الكمون أوفي طور بداية التفتح، وظهور الأوراق الأولى. تسـتخدم هذه المركبات رشـاً على المجموع الخضـري أوعن طريق الحقن في قاعدة السـاق الرئيسـة حتى تكون قريبة جداّ من منطقة التكاثر التي توجد فيها البراعم الخضـــرية وهي قاعدة الســـاق أو في قمة الجذر الرئيس.

ج5:لماذا تجرى الاختبارات الحيوية لمبيدات الأعشاب؟ (6 درجات)

تنفذ هذه الاختبارات الحيوية لـ :

- معرفة **الأثر المتبقي للمبيد** في المادة النباتية (بقايا المحصول الجافة بعد عملية الجني أو القلع بما فيها بقايا الأعشاب الضارة) أو التربة وكذلك في مصادر المياه القريبة من الحقول وخاصة مياه الصرف وفي قنوات الري أيضاّ.
- اختبار **الفعالية للمستحضر التجاري** بعد التصنيع, وقبل الاستخدام الحقلي بشكل واسع في شروط الحقل والعوامل البيئية والتقنية الزراعية التي تحيط بالحقل أو الموقع الجغرافي ومعرفة المزارع للتعامل الصـحيح والسليم مع المبيد. تقوم الشركات المصنعة بهذا الاختبار قبل تسويق المستحضر وعلى الرغم من ذلك يجب إعادة الاختبار على فعالية المســـتحضـــر تحت شـــروط الزراعة وعوامل البيئة المحلية للمنطقة

الجغرافية. تؤثر العوامل البيئية والزراعية السائدة في منطقة استخدام المبيد في فعاليته وحتى على معدل وتوقيت الاستخدام.

- اختبار وجود ما يعرف **بالسمية النباتية** على نباتات المحصول المزروع أو الأشجار المثمرة , والأنواع النباتية الأخرى التي قد تتواجد في الحقل أو قريبة من مواقع الرش

أ.م. د. هيفاء السيدة