بقايا مبيدات الادغال في التربة Herbicides Residues

عند اضافة المبيد بالتربة مثل Treflan و Atrazen يجب ان يبقى فعالا لفترة زمنية معينة لضمان قتل الادغال ولكن بقاء المبيد لفترة طويلة غير مرغوب فيه للاسباب التالية:

1- ربما يؤثر على نباتات المحصول الاقتصادي اللاحق
2- ربما يمتص من قبل المحصول ويتجمع في الثمار او البذور او الاجزاء النباتية الاخرى.
3- ربما يؤثر على فعالية الاحياء في التربة.

ان بقايا المبيد في التربة تعتبر مشكلة كبيرة جدا لذلك يجب العمل على تقليل خطورة ذلك من خلال مايلي:

1- استعمال اقل جرعة ممكنة تكفي لتحقيق الهدف
2- استعمال المبيد في وقت مبكر
3- يضاف المبيد في التربة بجوار خطوط المحصول المراد مكافحة الادغال فيه.
4- حراثة التربة لتشجيع الاحياء الدقيقة على تحليل المبيد
5- غسل التربة برية غزيرة
6- قلب التربة بعد الحصاد من اجل زيادة المادة العضوية
7- اضافة المادة العضوية الى التربة
8- عدم زراعة محصول حساس في الموسم اللاحق.
9- اضافة بعض الاحياء الدقيقة المعروفة بفعالياتها في تحليل المبيد.

المبيدات وتلوث البيئة :

ان اسباب تلوث البيئة كانت معروفه لدى الانسان منذ فتره طويله كما ان معالجة تلوث بيئة الانسان والكائنات الحيه الاخرى ستكون غالية التكاليف ان لم تتخذ الاجرائات الكفيله قبل فوات الاوان .

ويمكن توضيح تلوث البيئه بمبيدات الادغال كما يلي :

1- وصول المبيدات الى البيئه :

تدخل مبيدات الادغال الكيمياويه الى البيئه التي نعيشها وذلك بعد استعمالها على الادغال مباشرة او برشها على سطح التربة لمكافحة الادغال خلال انباتها وظهورها فوق سطح التربه . ولاجل ان تكون هذه المبيدات فعاله على الادغال فانه يجب ان تدخل هذه النباتات لقتلها اما بالملامسه او انتقالها الى المواقع الحساسه لها داخل النبات . ان

Ahmed A. Almarie

هذه المركبات قد تكون مشكله فيما بعد وذلك اذا بقيت في مخلفات النباتات او في التربه بحيث تؤثر على المحاصيل التي ستزرع في نفس قطعة الارض فيما بعد . ان بعض المبيدات تتفاعل مع انسجة النبات المعامله وتفقد سميتها فيما بعد غير ان بعضها تبقى فعاله في مخلفات النباتات او تنتقل على شكل رذاذ او ابخره او مع دقائق التربه المتحركه بالماء والهواء . ان تقليل الضائعات من المبيد من خلال تقليل الرذاذ المتطاير خارج هدفه لا يزال يعالج وبدرجه كبيره باستعمال خراطيم الرش المناسبه وحواملها وباستعمال محاليل المبيدات بشكل مستحلب وباضافة مركبات خاصه الى المبيدات واستعمال الحبيبات بدل السوائل عند الضروره .

2- بقاء المبيدات فعاله في البيئه :

تختلف المبيدات في مدة بقائها في البيئه سواء كانت في التربه او في محيط اخر وذلك حسب نوع المبيد والتراكيز المستعمله وعوامل اخرى وقد تكون هذه المده من عشرة ايام الى سنة او اكثر .ان مدة بقاء المبيد فعالا لفترة اطول كان ذو فائده على نباتات الادغال خلال الموسم الا انها اي هذه المده تعتبر مضره اذا ما طالت بعد انتهاء فترة نمو المحصول ، وبذلك تؤثر على المحاصيل التاليه له . وهناك ستة عوامل تؤثر على طول فترة بقاء المبيد فعلا في التربه وهي :

1- التحلل بواسطة الاحياء المجهرية .
2- التحلل الكيميائي .
3- امدصاص المركب من قبل غرويات التربه والماده العضويه .
4- غسل المبيد في التربه .
5- تطاير المبيد والتحلل الضوئي للمبيد .
6- بالاضافه الى التركيز المستعمل والتركيب الكيمياوي للمبيد .

ولعل اهم هذه العوامل هي التحلل بواسطة الاحياء المجهريه والامدصاص على غرويات التربه ان تلاشي المبيد اسرع تحت ضروف العراق خصوصا في الاشهر الحاره لان درجات الحراره تعتبر عاملا مساعدا مهما لمعظم العمليات والتي تؤثر تاثيرا مباشرا على فقدان المبيد من التربه .

3- مخلفات المبيدات والاحياء المجهرية :

من المعلوم ان مبيدات الادغال تستعمل بهدف القضاء على انواع من النباتات غير المرغوب بها (الادغال) دون النباتات الاخرى وهي النباتات الاقتصاديه وعليه فان المبيدات بهذه الحاله سوف تعمل على تغيير المجموع النباتي في محيط ما . غير انه من الضروري ان نؤكد بان مثل هذا التغيير في الكائنات النباتيه لم يسبب على الاطلاق القضاء التام على نوع معين منها واختفائها كليا من المحيط ويمكن القول بان مع وجود بعض الاستثنائات لمبيدات

Ahmed A. Almarie

مثل الزرنيخات الصوديوم ومبيدات الفينول التي تعتبر سامه جدا للحيوانات فان اغلب المبيدات الاخرى المتوفره حاليا فانها حتى اذا ما اطعمت للحيوانات فلا تظهر اية اعراض على الحيوانات الابعد اطعامها منها كميات كبيرة.

فقد مبيدًات الادغال بالتربة

عند معاملة المبيدًات إلى التربة فإنها تتعرض عقب ذلك إلى الفقد بعامل أو أكثر. وقد كُون الفقد بطريقًة طبيعًيةٌ أو هدم كعمليةٌ كيمًأئيةٌ. وتشمل الطرق الطبيعًيةٌ التطايرٌ فى الجو، والانتقال فى التربة مع ميأه الرى أو المطر، أو الامتصاص عن طريقٌ النبات، أو الامتزاز على غرويأت التربة.

1 الامتزاز - adsorption

يتًم ذلك عن طريقٌ امتزاز جزء من المبيدٌ على سطح غرويأت التربة، فيقًل تركيزٌ المبيدٌ المتاح فى بقيةٌ أسطح التربة. و يقسم الامتزاز إلى نوعانٌ: طبيعًى عن طريقٌ قوى غيرٌ محدودة وقصيرًة الأجل " Van der Waals type "، وعن طريقٌ هذه القوى ترتبط مبيدًات مثل مركبات الترأزينٌ. والنوع الثانى هو الامتزاز الكيمًيأئى و الذيٌ ينشأ عن قوى تبادل الأ يوًنات وتكو نٌ روابط بينٌ المبيدٌ كمادة يحًدث لها الامتزاز وبينٌ التربة وهى سطح الامتزاز. وتحتوى أسطح التربة على مواقع ذات شحنات سالبة وأخرى موجبة. ولهذا يكًون الامتزاز الكيمًيأئى للمركبات القابلة للتأينٌ، وذلك عن طريقٌ عمليةٌ تبادل الأيوًنات مثل مركبات الأمينوتريازين وثنائية البيريديل. ولما كانت التربة على درجة الحموضة العاديةٌ تحتوى على شحنات سالبة سائدة، فإن الحصيلًة النهائيةٌ للتربة هى تلك الشحنات، ولهذا لا تمتز المبيدًات ذات الشحنات الأنيوًنيةٌ مثل مبيدٌ الدالابون. على أنه غالبا ما يسًود الامتزاز الطبيعًى، لذلك فإن المواد العضويةٌ تلعب دورا كبيرٌ فى امتزاز المبيدًات المعاملة على التربة، وتعتبر مؤشرا تقريبًيا لقوة الامتزاز في التربة. إلا أن هذه العلاقة لا تسري بالنسبة للمبيدًات التى تًم فًيها الامتزاز الكيمًيأئى كما في ثنائية البيريديل لوجودها فى صورة أيوًنيةٌ "كاتيوًنيةٌ"، وحينًئذ تكًون للغرويأت الطينًية أهميةٌ أكبر. وامتزاز المبيدًات عموما ذو تأثيرٌ رجعى reversible أى إن المبيدًات التى تم امتزازها تكون متاحة ثانيةٌ. ولكن هناك حالات تكون فيهًا الحالة غيرٌ رجعيةٌ وتصبح المبيدًات عندها غيرٌ متاحة نهائيا، وذلك ما حًدث فى مركبات ثنائيةٌ البرٌ دٌ لٌ عند وصولها للتربة، وحيًئذ تفقد كفاءتها كمبيدًات ادغال. وامتزاز المبيدًات عمليةٌ سريعًة بالمقارنة بعمليأت أخرى تتم فى التربة. وعمليةٌ التخلص من الامتزاز تكون عادة أبطأ من عمليأت الامتزاز. و يمًكن القول بأن الامتزاز فى التربة عمليةٌ عامة، حيثٌ يتًم امتزاز عد دٌ من محتويأت التربة بدءا بالماء الأرضي، الأمر الذى يؤًدى إلى تنافس المحتو يأت العد يدًة لإتمام الامتزاز فى مواقعه. والمادة التى لها السيأدة فى الامتزاز هى الماء وبالتالى فهذه لها تأثيرٌها على امتزاز التربة للمبيدًات. ومن المعلوم أن الماء هو المسؤول عن توصيلٌ المبيدًات

Ahmed A. Almarie

إلى المواقع التى تُم فيُها امتزاز المبيدٌات قريبًا من الجذور حيثٌ تصبح المبيدٌات بعد ذلك متاحة لكى تنتقل لجذور النباتات. والعوامل التى تؤثر على امتزاز التربة للمبيدٌات عد يدٌة ومعقدة، أهمها كميةٌ ونوعيةٌ النظام الغروى فى التربة "المواد العضويةٌ والطينٌ" بالإضافة إلى درجة حموضة pH التربة ونوعيةٌ تكو نٌ التربة وقوامها.

2 القابليةٌ للتطايرٌ – Volatilization

تعتبر مجموعة مركبات الثيوٌكربامیتٌ من أكثر المجموعات القابلةٌ للتطايرٌ. وقد قدر أن مركب EPTC فُقد نصفه خلال نصف ساعة بعد المعاملة وذلك من سطح التربة الطينية المحتويةٌ على رطوبة كافيةٌ. على أنه مٌكن تخفيضٌ هذا الفقد فى مثل هذه المركبات إذا تم تقليبٌ التربة عقب معاملتها مباشرة لتغطيتٌها. ومن الطبيعٌى أن الفقد من المحببات يكٌون أقل من المعاملة السائلة. وعند معاملة التربة الجافة بالمبيدٌ فإن الفقد يكٌون أقل من مثيلٌه فى التربة الرطبة، لأن التربة الجافة كٌون فرصتها أكبر لامتزاز المبيدٌ عن التربة الرطبة. كما أن الري أو المطر الغزيرٌ بعد المعاملة يسٌاعد على انتقال المبيدٌ إلى داخل التربة فيسٌاهم فى تقليلٌ الفقد، و يسٌاعد ارتفاع الحرارة على ز يأٌدة الفقد.

3- انتقال المبيدٌات لأسفل التربة (الغسل- leaching)

يتٌوقف احتمال انتقال المبيدٌ فى التربة بالماء على عدة عوامل إضافة إلى كميةٌ مياٌه الرى أو الأمطار التى تهبط إلى داخل التربة منها درجة ذوبان المبيدٌ فى الماء. فمركب السيمٌاز نٌ – مثلا يذٌوب بنسبة خمسة أجزاء فى المليوٌن وأغلب المبيدٌات أعلى من ذلك فى درجة ذوبانها. وترتبط عمليةٌ الغسل للمبيدٌ او انتقال المبيدٌ لأسفل التربة (بالامتزاز إلى حد كبيرٌ، فكميةٌ المبيدٌ التى تهبط مع ماء التربة هى التى لم يتٌم امتزازها على أسطح مكونات التربة. ولهذا فإن النسبة العاليةٌ من الامتزاز ونسبة الذوبان المحدودة تؤخران انتقال المبيدٌات مع المياٌه إلى أعماق التربة. وحيثما كان انتقال المياه من أسفل إلى أعلى، كما يحدث أحياناً، يكون انتقال المبيدات أيضاً معها. ومن المعروف أن لمركبات الفينوكسى بصفة عامة، ومركبات الأحماض الأليفاتية المكلورة مثلTCA ، سرعة الانتقال لأسفل التربة بعكس مركبات اليوريا ومركبات الترايازين.

4- الامتصاص بواسطة النبات absorption

من الطبيعى أن جزءاً من المبيدات المعاملة على التربة يمتص بواسطة النبات عن طريق انتقاله خلال الجذور. وبالطبع فإن امتصاص نباتات المحصول للمبيد يعد فقداً، إلا أن امتصاص الحشائش الحساسة للمبيد يعد إيجابياً من زاوية المكافحة على رغم أنه من عوامل خفض كمية المبيد بالتربة.

Ahmed A. Almarie

هدم مبيدات الادغال داخل التربة

تعتبر الكائنات الدقيقة والهدم الكيميائى الضوئى والهدم الكيميائى من أهم العوامل التى تساعد على هدم المبيد.

1- الهدم البيوكيميائى عن طريق الكائنات الدقيقة

تتعرض المبيدات لمهاجمة الأحياء الدقيقة المختلفة التى تستخدمها فى الحصول على طاقتها، وتزيد عملية الهدم بارتفاع درجة الحرارة والرطوبة. ويعتبر هذا الهدم هو أهم العوامل التى تؤثر على هدم المبيدات فى التربة .

2- الهدم الكيميائى الضوئى

من المعروف أن عديداً من المبيدات تهدم بتعرضها للأشعة فوق البنفسجية. وكلما قصرت الموجات الضوئية كان الهدم سريعاً.

3- الهدم الكيميائى

تحتوى كثير من المبيدات على مجاميع كيميائية يمكن أن تتعرض للتحلل المائى hydrolysis، وإن كان لمثل هذا أهمية محدودة تحت ظروف التربة العادية.

المصادر :

1- **الادغال وطرق مكافحتها**: د. باقر عبد خلف الجبوري د. غانم سعدالله حساوي د. فائق توفيق الجلبي

2- **علم الادغال** : د. باقر عبد خلف الجبوري

3- **الادغال واساسيات المكافحة** : د. سالم حمادي عنتر

Ahmed A. Almarie