ملخص مشاكل تقدير معدلات الاباده فى الحقل :

- اذا كان المبيد يؤثر على سلوك الجراد، فيجعل مجموعات الحوريات تتشتت او تبحث عن الظل.
- تطاير الجراد عند اجراء العد فى مربعات الى خارج منطقه العد مما يؤدى الى تقديرات فى الكثافه اقل من الحقيقيه.
- لايمكن عد الجراد الميت بدقه نظرا لاحتمال قيام النمل وبعض الكائنات الاخرى بالتهامه بسرعه كبيره.
- قد يتحرك الجراد لمسافات كبيره قبل ان يموت، خاصه عندما يكون المستحضر ذو فعل بطئ.

تنويهات :

- ***يستخدم كل شخص طريقه مختلفه نوعا ما فى عد الجراد ، لذلك ينبغى على نفس الشخص او الاشخاص القيام بالعد قبل وبعد الرش للتأكد من ثبات النتائج.***
- ***قد يلزم تطوير اساليب تقييم نسب الاباده لتلائم الحالات الخاصه، مثل تأثير البيريثرينات المصنعه على الحشرات وجعلها تفقد معرفه وجهتها كما تدفعها ايضا للبحث عن الظل وقد يكون من الضرورى ايجاد اسلوب تقريبى لتقدير اعداد الجراد التى تتسلق الاشجار والشجيرات بعد الرش.***

العمليات الحسابيه لتقديرات نسب الإباده فى الحقل

خطوه ١ احسب متوسط كثافه الجراد، وذلك بجمع اعداد الحشرات فى العشره مربعات ثم قسمة حاصل الجمع علي عشره.

خطوه ٢ احسب مساحه الهدف بواسطه ضرب قيمه طوله فى قيمه عرضه.

خطوه ٣ اضرب حسابيا متوسط الكثافه بالمربعات فى مساحه الهدف لتحصل على مقدار اعداد الجراد بالهدف.

خطوه ٤ يتم بعد ذلك حساب نسبه الإباده التقريبيه باستخدام المعادله التاليه :

$$\text{نسبه الاباده التقريبيه (٪)} = ١٠٠ - \left(\frac{\text{الاعداد الحيه بعد الرش} \times ٪١٠٠}{\text{الأعداد الحية قبل الرش}} \right)$$

معادلة (٤)

واذا كان المستحضر سريع المفعول ولا يؤثر علي سلوك الجراد بدرجه كبيره فيمكن تقدير نسبه الاباده بعد الجراد الميت والحى شريطه الا يكون هناك الكثير من الجراد الميت اختفي نتيجه تغذيه النمل عليه، أو تم افتراسه ذاتيا بواسطه افراد اخرى من الجراد. وقد يعطى هذا الاجراء نتائج اكثر دقه عنها في حاله عد الجراد الحى فقط. ويستخدم نفس اسلوب المربعات التخيليه فى العد، ولكن مع تسجيل كلا من الجراد الميت والحى. وجدير بالذكر في العاده لايوجد وقت خلال عمليات المكافحه لاجراء مثل هذه التقديرات المفصله لنسب الاباده. وعند استخدام هذه الطريقه، ممكن تطبيق المعادله التاليه لحساب نسبه الاباده :

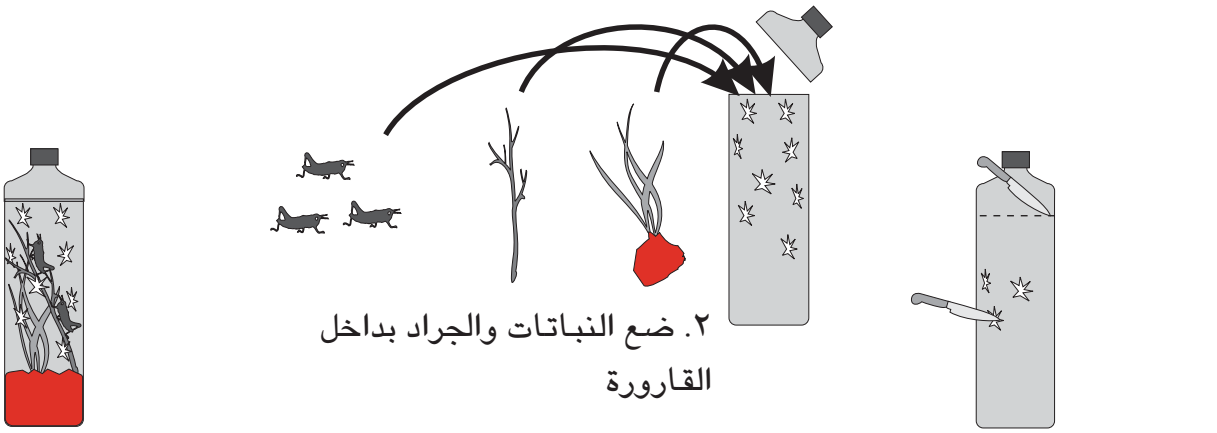
$$\text{نسبه الإباده التقريبيه (٪)} = \left(\frac{\text{الميت} \times ٪١٠٠}{\text{الحى + الميت}} \right)$$

معادلة (٥)

! يجب الانتباه عند الدخول مره اخرى فى المناطق التى تم رشها– استخدم دائما الملابس الواقيه بما فيها القفازات، ولا يجب ان تأكل او تشرب اثناء اجراء العد، وقم دائما بعد ذلك بغسيل جسدك والملابس الواقيه .

شكل ٣٣ . طريقتان لعمل أقفاص للجراد : (أ) من القوارير البلاستيك و (ب) من الخشب ونسيج شبكى .

(أ) أقفاص من القوارير البلاستيك

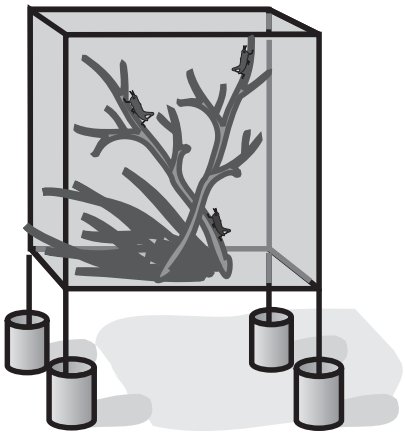


١. أفتح ثقوب في القارورة

٢. ضع النباتات والجراد بداخل القارورة

٣. أغلق القارورة

(ب) أقفاص من الخشب ونسيج شبكي



تنويه : توجد مشاكل عديده مع استخدام اقفاص التقديرات :

- ***افتراس النمل للحشرات***
- ***الافتراس الذاتي (اكل الحشرات لبعضها البعض)***
- ***الموت بسبب ضغط القفص***
- ***الموت بسبب شبكات الصيد الملوثه و/ أو الخامات المُصنع منها الاقفاص .***
- ***كبر احجام الاقفاص عند القيام بنقلها.***

تقدير نسبه الإباده باستخدام الاقفاص

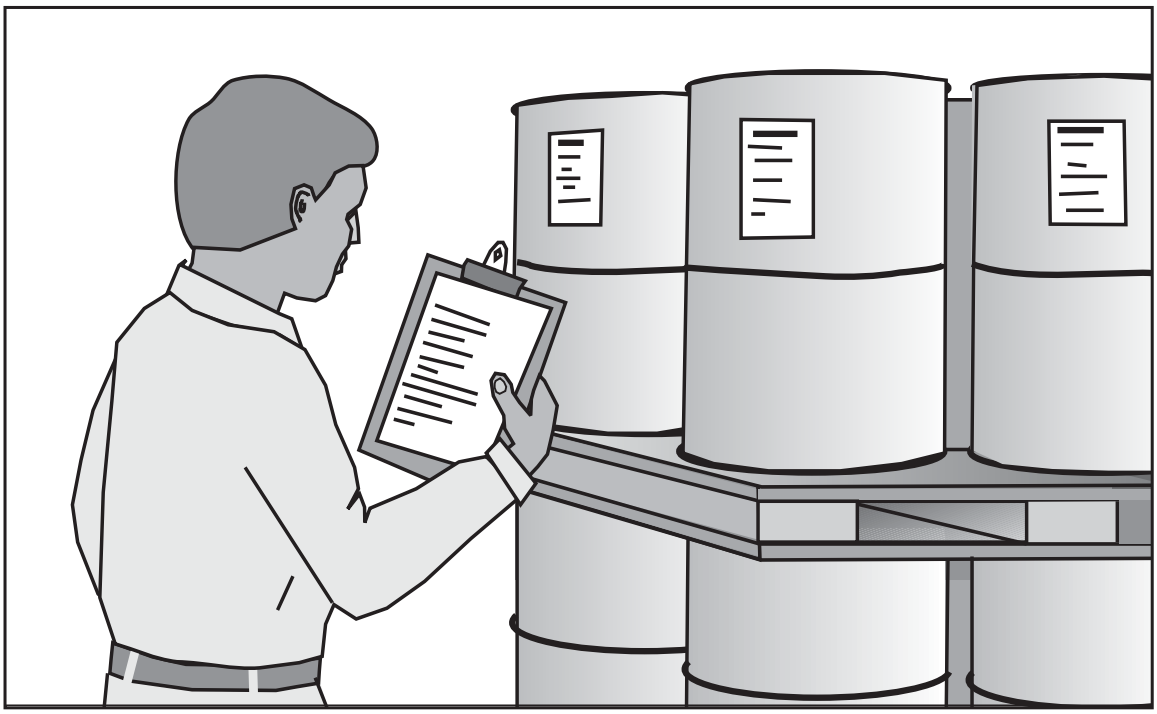
توضع اعداد من الجراد الذى تم رشه واخرى من الذى لم يتم رشه (مقارنه) في اقفاص لمعرفه عدد الافراد التى ستبقى حيه. ويمكن اصطياد هذه الحشرات باستعمال شبكه صيد (إما من السياره او سيرا على الاقدام)، ويجب الاهتمام بإستخدام شبكه صيد نظيفه، ولا يجب سحبها خلال النباتات المرشوشه حتي لاتتلوث ويأخذ الجراد منها جرعه زائده من المبيد. ويمكن استخدام أنواع متعدده من الاقفاص، فقد يتم تجهيزها من القوارير البلاستيك النظيفه (سعه ٢ لتر)، مثل قوارير المياه، بعد قطع الجزء العلوى منها، وعمل فتحات بها للتهويه (انظر شكل ٣٣ أ) . وعوضا عن قمه القاروره البلاستيك الذى تم قطعه يمكن استخدام نسيج شبكى لتغطيتها مع ربطه بشريط مطاط، وذلك لمنع تراكم الرطوبه داخل القاروره، التى قد تؤدى الى موت الجراد. كما يمكن ايضا عمل اقفاص باستعمال هيكل خشبى او سلكى ويغطى بنسيج شبكى، او عملها من علب من الورق المقوى (وهذه تكون مريحه، حيث يمكن طيها عند القيام بنقلها)، وكذلك من الدلاء البلاستيك مع تغطيتها بنسيج شبكى كالمستعمل للحمايه من الناموس (انظر شكل ٣٣ ب). ويجب الاهتمام بوضع الاقفاص في اماكن يصلها الشمس والظل، مع تقديم الغذاء للحشرات، ووضع بعض العصي الرفيعه لتستقر عليها، ويمنع النمل او اى مفترسات اخرى من دخول الاقفاص حتى لا تأكل الجراد، وذلك بوضع ارجل القفص فى اوانى مملوءه بالماء او الزيت كما فى شكل ٣٣ ب . واذا كان هذا الجراد من الذي تم رشه اثناء وجوده على النباتات، فينبغى اخذ بعض من هذه النباتات المرشوشه ووضعها مع الجراد داخل القفص، لانه من المهم ان تتذكر ان الجراد غالبا ما يلتقط جرعه زائده في الحقل نتيجه احتكاكه وتغذيته على النباتات المرشوشه. اما اذا كان الجراد قد تم رشه على ارض مكشوفه، فينبغي ان يكون الغذاء الذى يوضع معه في القفص نظيفا. ويتم تطبيق نفس الاجراءات على اقفاص المقارنه التى بها جراد لم يتم رشه واذا كانت النباتات التى يتم جمعها متكامله ومعها بعض التربه، فيمكن وضعها وريها فى القفص بين الحين والحين، فتظل غضه وتستمر فى النمو حتى تتغذى عليها الحشرات.

ويمكن ايضا استخدام الاقفاص الحقليه (وهى مماثله غير انها مفتوحه من القاع) وتوضع هذه الاقفاص فوق النباتات المنزرعه بالحقل، ثم يوضع بداخلها بعد ذلك عدد من الجراد. وقد قام بعض الباحثون بتجربه القاء شباك فوق الحشرات الكامله المستقره على الشجيرات بعد عمليه الرش.

وينبغى الا يقل عدد الاقفاص التى توضع بالحقل عن ثمانيه اقفاص، سته منهم تحتوى علي جراد ونباتات مرشوشه واثنان يحتويان على جراد ونباتات غير مرشوشه لاستخدامها كمقارنه . وينبغى ان يحتوى كل قفص على عده حشرات (يتوقف العدد على حجم القفص، وللإسترشاد يمكن وضع ٥–١٠ حشرات بالنسبه للقاروره البلاستيك، ومن ١٥ – ٢٠ حشره للقفص الشبكى الكبير) ويلزم عد الجراد الميت والحي على فترات بعد الرش. واذا لوحظ ان نسبه الموت في اقفاص المقارنه (الغير مرشوشه) تتجاوز مايقرب من ١٠٪، فإن النتائج فى هذه الحاله لايُعتمد عليها، لانها تشير الى ان عمليه صيد الحشرات و/أو وجودها داخل الاقفاص قد ادي الى بعض الزياده في نسبه الموت.

واذا كان هناك مجمع كبير لمجموعات الحوريات، تم رشه باستخدام اسلوب الرش فى حواجز، فسيكون من الصعب تقدير نسبه الموت في كل مجموعه علي حده داخل المجمع، لانه لن يكون معروفا متى تصل الحشرات الى الخط المرشوش. وفى هذه الحاله يمكن تقدير مقدار الانخفاض في المساحه الكليه التى تغطيها مجموعات الحوريات داخل المجمع الكبير ويتطلب هذا الامر الى القيام بأخذ العينات بدقه قبل وبعد المعامله، وهذا بالطبع سيكون من الصعب عمله خلال حمله المكافحه. ولم يتم شرح طريقه اخذ العينات هنا، لانها مماثله لاسلوب تحديد الاماكن (العينات) المتبع عند تقدير مستويات الاصابه بالحوريات الذى تم شرحه في الخطوط التوجيهيه الخاصه بالمسح (صفحه ٤١).

شكل ٤٣. أمين المخزن يفحص التواريخ على عبوات المبيدات.



تنويهات :

- يجب ان يكون مخزن المبيدات جيد التهويه، بعيدا عن المبانى التى يعيش او يعمل بها الاهالى ويعيدا عن حيوانات المزرعه، ويتم غلقه عندما لا يتواجد بداخله اشخاص
- يجب ان يتوافر بالمخزن معدات غسيل ومكافحه النيران
- يجب ان يكون المخزن مخصص فقط للمبيدات والمعدات المتعلقه بها، ولا يوضع به اي مواد غذائيه على الاطلاق
- يجب ان يحتفظ امين المخزن بسجلات صحيحه ويقوم بصرف المبيدات على اساس ان مايدخل المخزن اولا يخرج اولا (استعمال المخزون الاقدم اولا)
- يجب وضع عبوات المبيدات على منصات خشبيه لمنع تآكلها
- لايجب رص العبوات فوق بعضها فى اكثر من صفين، حتى لاتكون هناك مخاطر من سقوطها واحداث ضرر للأشخاص .
- يجب ان يقوم امين المخزن بفتح باب المخزن لعده دقائق قبل دخوله حتى يسمح لأبخره المبيدات التى قد تكون متواجده بالخروج، كما يجب عليه ايضا ان يقوم بإزاله اى اتربه متراكمه بصفه منتظمه.

التنظيف والتخزين والتخلص من لوازم الرش

من المهم جدا التأكد من ان اجهزه الرش والمبيدات جاهزه لإستخدامها فى حمله مكافحه الجراد التاليه، وان العبوات الفارغه يتم التخلص منها بالطريقه الصحيحه .

آلات الرش

من الافضل القيام بتنظيف وصيانه آله الرش فور الانتهاء من عمليه المكافحه بدلا من عمل ذلك عند الحاجه الى آله الرش مره ثانيه بعد مرور عده اسابيع او شهور من استخدامها، لإن المبيد يتصلب داخل وخارج الرشاشه ويكون من الصعب ازالته.

وينبغى على المهندسين والفنيين والسائقين ارتداء الملابس الواقيه عند تناول واستخدام آلات الرش ويجب بعد تفريغ بقايا المبيدات من آلات الرش واعادتها لعبواتها الاصليه القيام بتنظيف هذه الآلات باستعمال وقود الديزل او الكيروسين، والقيام بعمليات الاصلاح والصيانه اللازمه لها، ثم تخزينها فى مكان ظليل بعيدا عن هبوب الاتربه والرمال. ويمكن تنظيف آله الرش من الخارج باستعمال قطعه قماش مبلله بوقود الديزل او الكيروسين، ومن الداخل بوضع بعض وقود الديزل او الكيروسين داخل الخزان ثم القيام برشه فوق المنطقه المستهدفه او ارض بور. وتحتوى الكتيبات التي تصدرها الشركات المصنعه لآلات الرش على معلومات حول الصيانه الدوريه واجراءات الاصلاح.

تخزين المبيدات الحشريه

يجب تخزين المبيدات في عبواتها الاصليه، وان توضع فى مكان ظليل بارد تجنبا لحدوث التحلل الكيماوي الذي يكون اسرع تحت درجات الحراره العاليه، ويعتبر ترتيب مخزن المبيدات من الامور الهامه ، وينبغى ترتيبه على اساس ان مايدخل اولا من المبيدات يصرف اولا، وبتعبير آخر عند الحاجه الى نوع معين من المبيدات ينبغى استخدام المخزون الاقدم منه اولا ثم الاحدث فالاحدث وهكذا ولابد من وجود شخص مسئول لحفظ السجلات الخاصه بمخزون المبيدات– الذى يعرف بأمين المخزن، ويجب عليه ان يحافظ على المخزن مغلقا.

التخلص من عبوات مبيدات الآفات

تقع حوادث كثيره بسبب استخدام عبوات المبيدات الفارغه لتخزين المياه والطعام ويجب تنظيف عبوات المبيدات الفارغه من الداخل والخارج باستعمال وقود الديزل او الكيروسين (لايمكن للماء ان يزيل مستحضرات الرش بالحجوم المتناهيه الصغر (ULV) الزيتيه). ويجب التخلص من الاحجام الصغيره من سوائل الغسيل عن طريق اضافتها الي محلول المبيد فى خزان الرشاشه اثناء عمليات المكافحه.

من المهم معرفه ان هذه العبوات الفارغه لا تزال تحتوى على كميات من المبيد لها اهميتها، لهذا لابد من تخزينها بأمان لضمان عدم استخدامها من قبل اهالى المنطقه. واذا كان سيعاد تدويرها، فينبغي اعادتها الى الشركه المصنعه للمبيد . اما اذا كان سيتم التخلص منها فيجب عمل ثقوب بها وسحقها ثم نقلها الى الجهات القطريه المسئوله للتخلص منها بالطريقه المناسبه. ولمزيد من التفاصيل حول التخزين والتخلص من المبيدات يمكن الرجوع الى كتيب منظمه الاغذيه والزراعه (FAO) بعنوان «تخزين المبيدات ومراقبه المخزون» Pesticide storage and stock control .

اسئله يتكرر طرحها

١. ماهو هدف الرش – الجراد أم النباتات ؟

الإجابه: في معظم حالات الرش يكون الهدف الاثنان الجراد والنبات، حيث يأخذ الجراد جزء من الجرعه اللازمه لقتله من الملامسه المباشره مع المبيد، وجزء من التلامس غير المباشر نتيجه لاحتكاكه مع النباتات المرشوشه أو عن طريق المعده نتيجه التغذيه على هذه النباتات.

٢. متي ينبغي استخدام الطائرات العموديه (الهليكوبتر) بدلا من الطائرات ثابته الجناح ؟

الإجابه: استخدام الطائرات العموديه له مميزات وعيوب فيمكن للطائره العموديه الطيران بسرعه ابطأ وقدرتها على المناوره اكبر، وبهذا يمكنها الدوران والعوده الى الاهداف المشتبه فيها لفحصها، كما يمكنها الهبوط دون الحاجه الى مهبط، وهذا يجعل اجراء المسح وتقدير نسب الاباده أيسر. وتستطيع الطائرات العموديه ايضا اجراء عمليات الرش بدرجه من الآمان أعلى من الطائرات ثابته الجناح وخاصه فى الوديان الضيقه. غير ان تشغيل هذا النوع من الطائرات الهليكوبتر يكون اكثر تكلفه، وعاده ما يكون معدلها في الرش ابطأ، ومن ثم لاينبغى استخدام هذا النوع من الطائرات الاعندما يقرر منظم الحمله ان العمليه تستحق هذه التكلفه الاضافيه .

٣. ماذا يمكن لفريق الرش عمله إذا لم تكن هناك آلات رش بمجزئات دواره متاحه، أو كانت متاحه ولا تعمل، ولم يكن هناك آلات الرش ذات البشابير الهيدروليكيه أو تلك التى تجزئ بالدفع الهوائى ؟

الإجابه: استخدام آلات الرش الغير محتويه على المجزئات الدواره فى رش الحجوم المتناهيه فى الصغر (ULV) يمكن ان يكون غير فعالا. ومع ذلك، وفى بعض الاحيان، قد يقتضى الامر استخدام ماهو متاح من آلات الرش. ولذا يجب اتخاذ الخطوات التي من شأنها القيام بهذا العمل على افضل وجه ممكن. فعند استخدام جهاز الرش ذو العمود والنافثات المركب على الطائره، ينبغى استخدام البشابير الصغيره (بما يلزم القيام إغلاق بعضها) لكى يمكن الحصول على معدل تصرف منخفض بالدرجه الكافيه، وقطيرات رش صغيره بالدرجه المناسبه كما يجب ان يكون وضع البشابير مائل الى الامام بزاويه قدرها حوالى ٤٥ درجه كما هو موضح بالشكل ٣٢ بالملحق ١ – ١٠ . إما بالنسبه لمعظم البشابير المجزئه بالدفع الهوائى، فكل مايمكن عمله عند استخدامها هو التأكد من ان معدل التصرف منخفض الى الدرجه الكافيه، وان يتم استخدام اقصى دفع هوائى للحصول على اصغر قطيرات ممكنه، وفيما يختص برشاشه العادم (ENS) فيجب استخدام البشبورى الخاص بها الموضح تركيبه فى شكلى ٣٠و ٣١ بالملحق ١ – ١٠، وذلك للحصول على افضل طيف ممكن من القطيرات وفى بعض الحالات يكون من الضرورى استخدام مسافه بين مسارات الرش (Track spacing) اضيق من تلك المستخدمه مع آلات رش الحجوم المتناهيه فى الصغر (ULV) الدواره، فقطيرات الرش الكبيره لايتم حملها بواسطه الرياح الى مسافات بعيده بالدرجه المطلوبه. وهو الامر الذى يستلزم اما خفض معدل التصرف أو زياده سرعه تقدم الآله من اجل الحفاظ على تطبيق معدل حجم الرش (VAR) المطلوب والجرعه الموصى بها.

٤. كم عدد قطيرات الرش التى يجب ان تَرسُب على النباتات أو على الجراد، بحيث تكون على يقين انها ستعطيك نسبه اباده كافيه ؟

الإجابه: نظر لإن احجام قطيرات الرش تتباين كثيرا مع اقطارها، فليس من الممكن تحديد عدد القطيرات اللازمه من قطيرات غير معلومه القياس. ويتم قتل الجراد بواسطه قطيرتان قطر كل منهما ٢٠٠ ميكرون، و١٦ قطيره قطر الواحده منها ١٠٠ ميكرون، واكثر من ١٠٠ قطيره قطر الواحده منها ٥٠ ميكرون ونظرا لإن قياس حجم القطيرات على الورق الحساس الزيتى لايمكن اجراؤه بسهوله فى الحقل، فمن الصعب التكهن ما إذا كانت الجرعه الراسبه على الورق الحساس فى المنطقه المستهدفه ستكفي لقتل الجراد وتختلف خواص التقاط القطيرات الى حد كبير على الورق الحساس والجراد، ولهذا فإن عدد القطيرات على الورق قد يكون غير ممثلا للحقيقه. وبقدر الامكان يمكن الاسترشاد بهذه القطيرات عما اذا كانت هناك كميه معنويه من سائل الرش ترسب في المنطقه المستهدفه (لنفترض مثلا
٥ – ٥٠ قطيره /سم٢)، وعما إذا كانت هناك فراغات معنويه فى غطاء الرش لايتواجد بها قطيرات.

وعندما يتم الرش باستخدام آله مناسبه لرش الحجوم المتناهيه في الصغر (ULV)، تمت معايرتها بطريقه صحيحه لتعطى حجم قطيره وجرعه صحيحين، وتم تشغيلها باسلوب سليم فى الظروف الجويه المناسبه للرش، فلابد وان يكون راسب الرش الناتج مرضيا، ونسبه الاباده جيده.

٥. ماهى المعايير التى تستعملها مجموعه تقييم المبيدات (PRG) للحكم على التقارير الخاصه بتجريب المبيدات ؟

الإجابه: تقوم مجموعه تقييم المبيدات باصدار تقرير يحتوى على تعليقات وملاحظات حول اى تطورات جديده فى المبيدات المناسبه لمكافحه الجراد، مع عرض المميزات والعيوب. وعاده تتمثل هذه التطورات فى تجارب معمليه وحقليه. وتقوم المجموعه بترتيب معدلات الجرعه الفعاله وسرعه فعل كل مركب فى جداول، وكذلك وضع مخاطرها البيئيه فى جداول منفصله (ارجع الى الملحق ٣–١) وتستند المجموعه فى حكمها على التجارب الى معايير تتمثل في ان هذه التجارب لابد وان تكون قد تمت باتباع اعلي المقاييس العلميه، وان تتمشى مع خطه العمل (البرتوكول) الموضوعه من قبل منظمه الاغذيه والزراعه (FAO) بشأن اجراء تجارب مكافحه الجراد.

٦. هل تتطلب الاطوار المختلفه من الجراد (الاعمار المبكره – الاعمار الاخيره – الحشره الكامله) استعمال جرعات مختلفه من المبيد الحشرى لإبادتها فى الحقل؟

الإجابه: من المؤكد ان الاطوار المختلفه تختلف فى حساسيتها تجاه المبيدات، ويبدو ان حوريات العمر الخامس هى الاكثر تحملا، وقد يرجع ذلك الى صعوبه نفاذ المبيد خلال جليد الحشره (الكيوتكل) السميك. ومع ذلك لاينصح بتغيير الجرعه تبعا لطور حشره الجراد لإن ذلك سيزيد عمليه المكافحه تعقيدا حيث سيتطلب الامر تكرار عمليه معايره الآله تبعا لكل نوع يواجه من الاهداف، كما ان ذلك سيكون صعبا عند التطبيق الحقلى نظرا لوجود اطوار مختلفه فى معظم الاحيان مختلطه مع بعضها البعض فى هدف واحد.

٧. كيف يمكن تقدير المسافه بين مسارات الرش، وسرعه تقدم الآله بالدقه المعقوله في الحقل ؟

الإجابه: ارجع الى الملحقين ٢–٢ و ٢–٣ اللذين يشرحان كيفيه قياس المسافه بين مسارات الرش وسرعه تقدم آله الرش.

٨. ماذا يمكن لفريق الرش ان يعمل اذا كانت هناك ضروره ملحه لمكافحه الجراد، ولكن الظروف الجويه كانت غير ملائمه لاجراء الرش بالحجوم المتناهيه فى الصغر (ULV) ؟

الإجابه: لاينصح بالرش حينما لاتكون الظروف مناسبه، ومع ذلك احيانا قد تكون هناك ضروره ملحه لمكافحه الجراد رغم ان الظروف الجويه ليست ملائمه تماما من ناحيه الرياح وتيارات الحمل الحرارى، وعلى سبيل المثال، اذا كان هناك سرب على اهبه الاقلاع، او اذا كانت هناك مجموعه حوريات فى طريقها للدخول فى المحاصيل. ففى مثل هذه الاوقات، لابد وان يكون ضابط الجراد الميدانى علي معرفه بالاساسيات والعمليات الخاصه برش الحجوم المتناهيه في الصغر (ULV) حتى يستطيع تحقيق نتائج ذات كفاءه وفعاليه. مثال ذلك اذا كانت الرياح ضعيفه جدا، فقد يقرر ضابط الجراد في حاله الطوارئ اجراء الرش بأيه كيفيه، وفى هذه الحاله اذا قام بتقليل المسافه بين مسارات الرش، نظرا لعدم قيام الرياح بحمل الرش الى مسافات بعيده، فيجب عليه هنا ايضا القيام بخفض معدل التصرف او يزيد من سرعه تقدم الآله لكى يحافظ على تطبيق نفس معدل حجم الرش والجرعه الموصى بها. وبالمثل اذا كانت الظروف الجويه حاره جدا، ويوجد تيارات حمل حرارى، وكان من الضرورى القيام باجراء مكافحه الجراد فورا، فربما يقرر ضابط الجراد الميدانى ان يزيد من حجم القطيرات، عن طريق خفض سرعه دوران المجزئ ثم يقوم بعمليه الرش وقد تفشل مثل هذه التطبيقات الغير نموذجيه فى بعض الحالات، او تكون غير فعاله الى حد كبير، الا ان مثل هذه المخاطره تكون مقبوله فى حاله الطوارئ –ويترك القرار لضابط الجراد الميدانى. واذا كان لدى ضابط الجراد ورق حساس زيتى فيمكن ان يختار بعض المواقع وينشر بها الورق الحساس ليختبر توزيع الرش تحت الظروف المختلفه.

٩. ماهى الخطط الممكن اتباعها اذا كانت مجموعات الحوريات توجد تحت نباتات كثيفه او طويله مثل نباتات الدخن، او توجد على شجيرات كثيفه على الجانب البعيد من الاتجاه الذى تأتى منه الرياح؟

الإجابه: بالنسبه للنباتات الطويله مثل نباتات الدخن، فإن استخدام قطيرات ذات احجام اصغر سوف يساعد سائل الرش علي تخللها. وقد لايبدو ذلك صحيحا فى البدايه، لانه من المعروف ان القطيرات الكبيره تسقط اسرع، الا انها ستحُجز علي الاجزاء العليا من المجموع الخضرى للمحصول اما القطيرات الصغيره جدا فسوف تنساق ببطء خلال المحصول، وستكون كفاءه ترسيبها على الاسطح الرأسيه للنباتات ضعيفه جدا (انظر شكل ٣ فى صفحه ٨). وبمعنى آخر فإن بعضها سيخطئ الاجزاء العليا من الكساء النباتى ويصل الى الاجزاء السفلى للنبات والجراد. وفى حاله تواجد الجراد على الجانب الابعد من الاتجاه الذى تأتى منه الرياح لشجيرات كثيفه، فيمكن استخدام آله رش ظهريه من النوع الذى يجزئ بالدفع الهوائى (Mistblowers)، ولا يجب اجراء الرش في عكس اتجاه الهواء مباشره، والافإن القائم بعمليه الرش سوف يتلوث، ولكن يجب ان يكون الرش متعامد مع اتجاه الرياح. وقد يكون البديل لذلك ان تقوم فرق المكافحه بالانتظار حتى يتحرك الجراد الى خارج الكساء النباتى ويبدأ فى الزحف فوق ارض مكشوفه بدرجه اكبر.

١٠. اذا لم تكن الطائرات فى المتناول، فكيف يمكن رش الجراد علي الاشجار العاليه باستخدام آلات رش ارضيه ؟

الإجابه: لايمكن لمعظم آلات الرش الارضيه، حتي موتورات الرش الظهريه، ان تصل الى الاسراب الموجوده على الاشجار العاليه، ومن ثم فإن القيام بمثل هذه المحاولات لمكافحتها يمكن ان يبدد المبيد الحشرى، كما ان ذلك يشكل خطوره علي القائمين بعمليه الرش الذين يقفون تحت سحابه الرش، ومع ذلك، فإن هناك احد الطرز المعدله من آلات الرش تحتوى على سارى قابل للاستطاله يمكن استخدامها مع الاشجار العاليه الى مايقرب من عشره امتار (انظر شكل ٢٣ فى الملحق ١–١٠) ولكن لايمكن استخدامها بسهوله اثناء الحركه على الارض غير المستويه، لأن ذلك قد يؤدى الى كسر السارى، ولهذا ينبغي ان يقتصر استعمالها بعمل رشات قصيره وهي ساكنه فى مواقع مختلفه فى الجهه من السرب الأقرب للاتجاه الذى تأتى منه الرياح. وفى هذه الحاله، فإن مفهوم الجرعه لايمكن تطبيقه من الناحيه العمليه، ومن المحتمل ان تكون العمليه فاشله، كما يحتمل ان تكون فعاله.

١١. كيف يمكن القيام برش بقع صغيره للجراد باستخدام اله رش الحجوم المتناهيه فى الصغر (ULV) ؟

الاجابه: يعتبر استخدام الرش بالحجوم المتناهيه فى الصغر (ULV) ضد الاهداف الصغيره عديم الجدوى. ومن ثم ينبغي اختيار انواع من الآلات تكون اكثر ملائمه لذلك، مثل الرشاشات المحموله باليد التى تلائم الاهداف الصغيره جدا واذا كانت بقع الجراد لاتزال اصغر من عرض مجر الرش، فيمكن حينئذ عمل مسار رش مزدوج علي مسافه قصيره من هذه البقع عند الجهه الاقرب للاتجاه الذى تأتى منه الرياح. ويتطلب ذلك من القائم بتشغيل آله الرش وضابط الجراد الميدانى ان يكون لديهما احساس جيد بالوجهه التى يتجه اليها سائل الرش المنبعث من آله رش الحجوم المتناهيه فى الصغر (ULV) .

١٢. كم عدد القطيرات التي يجب ان توجد على الورق الحساس الزيتي للحصول على نسبه اباده جيده للجراد؟

الاجابه: ارجع الى اجابه السؤال رقم ٤ ففيها اجابه هذا السؤال– ومن الصعب الحصول على اجابه شافية سوى فكره حول ما إذا كان الرش يترسب بآيه حال على الورق الحساس الزيتي ام لا، لان قطيرات المبيدات المختلفه تنتشر باحجام مختلفه عندما تهبط علي الورق.

١٣. كيف يمكن تدبير وقت لاستكمال استماره رصد الرش أثناء الانهماك فى عمليات المكافحه ؟

الإجابه: تعتبر عمليات مكافحه الجراد من العمليات الحافله بالقلق والحركه السريعه وعدم الراحه، وعمليه رصد الرش تعتبر مهمه اضافيه تحتاج الى وقت. ومع ذلك، فهي مهمه جديره بان يخصص لها احد اعضاء الفريق وتصبح احدى مسئولياته ومع الممارسه البسيطه، سنجد ان تعبئه الاستماره لن تستغرق وقتا طويلا– وقد لايتطلب الامر استكمال كل الاستماره عند كل هدف– ويمكن ادراك اهميه استكمال هذه الاستماره، عندما تكون تكلفه العمليات مأخوذه فى الاعتبار، حيث يمكن باستخدام معلومه صغيره مستفاده من الممارسه الحقليه ان تحسن من اداء عمليات المكافحه وتعمل على توفير الالاف من الدولارات.

١٤. اذا وجدت ان الجراد لايزال حيا بعد الرش فما هي الاسباب المحتمله لفشل عمليه المكافحه ؟

الإجابه: من الامور السهله القاء اللوم على المبيد عند فشل عمليه المكافحه، بينما فى الحقيقه يرجع السبب على الارجح الى مشاكل التطبيق، ويرجع سبب فشل المكافحه الي عوامل كثيره تشمل احجام القطيرات التي قد تكون كبيره او صغيره للغايه، وشده الرياح التى قد تكون قويه او ضعيفه جدا، وتيارات الحمل الحرارى الشديده، وارتفاع الرش اكثر من اللازم، ووصول جرعات اقل من الموصى بها، واحتماء الجراد بالنباتات وتحرك الجراد قبل ان يصل الرش اليه. وعند معالجه هذه العوامل، يمكن فى هذه الحاله فقط ان يصبح المبيد موضع شك، ويلزم ارساله لاجراء الاختبارات على مادته الفعاله.