نموذج اجابة امتحان مادة: أسس مكافحة الآفات

الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2012/ 2013

أ- **عرف الآفة، وماهي طرق انتشارها، وماهي الأضرار التي تسببها الحشرات للحاصلات الزراعية مع ذكر أمثلة كلما أمكن. (5 درجات).**

تعرف الآفة على أنها ذلك النوع من الحشرات التي يمكنها أن تتكاثر بحيث تؤثر على نمو أو إثمار أو جودة أو كمية محصول ما سواء كان هذا التكاثر يحدث دورياً في موسم محدد من كل عام مثل دودة ورق القطن أو في مواسم دون أخرى مثل دودة ورق القطن الصغرى.

تتميز الحشرات بصفات كثير تساعدها على الانتشار منها ما يلى :

1- **صغر حجمها:** من المعروف أن غالبية الحشرات تتمتع بصغر حجمها وهذه الصفة تساعد عدداً كبيراً من الحشرات على المعيشة على كميات صغيرة من الغذاء، علاوة على أن الحجم الصغير يساعد الحشرات على اختفائها من أعدائها ويعطى الحشرة مرونة وقوة كبيرة نسبياً.

2- **وجود هيكل خارجي صلب:** الهيكل الخارجي للحشرات يتكون من مادة شيتينية صلبة وتتصل كل حلقة من حلقات جسم الحشرة بالحلقة التي تليها بغشاء رقيق يسمى غشاء ما بين الحلقات. حيث يسمح هذا التركيب بتمدد الجدار، وانضمامه دون تأثر الحشرة ذاتها، ويساعد الجدار الصلب على مقاومة الحشرة للضغط عليها إلى حد كبير دون أن تتأثر الأجهزة الداخلية كما أنه يعمل كوقاء لمنع تبخر الماء الداخلي بجسم الحشرة فيمنع جفافها.

3- **للحشرة أطوار مختلفة Metamorphosis :** تمر بها حتى تصل إلى الطور الكامل فإذا فرض وأمكن القضاء على أحد الأطوار فإن الحشرة يمكنها أن تستمر في حياتها لوجود أطوار أخرى ، وهذا يساعد الحشرة على المعيشة في بيئات مختلفة.

4- **تتكاثر الحشرات بطرق عدة :** فمنها ما يتوالد جنسياً Sexual reproduction وبعضها يتوالد بكرياً Parthenogenesis وبعضها يلد أحياء Viviparous وغير ذلك من طرق التكاثر.

5- **وجود الأجنحة العاملة :** يزيد وجود الأجنحة العاملة من قدرة الحشرة على البقاء والانتشار فعن طريق الطيران تستطيع الحشرة أن تنتقل من مكان إلى آخر بحثاً عن الغذاء وعن المكان المناسب لوضع البيض، يساعدها كذلك في البحث عن الجنس الآخر للتزاوج، ويمكنها كذلك من الهرب من أعدائها.

6- **سرعة تكاثر الحشرات :** وقصر دورة حياتها وخصوبتها العالية.

7- **الإصرار Insistence:** تتميز الحشرات بالإصرار للوصول إلى ما ترغب إليه كالغذاء والعائل المناسب، المثال الواضح على ذلك هو إصرار الذباب المنزلي في الوصول إلى غذائه فعندما يبعد عنه عاود إليه مرة أخرى وهذا بالتالي يزيد من إمكانية الحشرة في الوصول إلى غذائها.

8- **إفراز مواد سامة:** هناك أنواع عديدة من الحشرات تستطيع أن تدافع عن نفسها ضد أعدائها عن طريق اللسع وإفراز مواد سامة داخل أجسام أعدائها مثل دبور البلح والدبور الأصفر.

9- **التلون والتشبه بالبيئة:** لبعض الحشرات خاصية حماية نفسها بأن تأخذ لون أو شكل حشرة أخرى قوية تعيش في نفس البيئة أو تأخذ لون الأوراق في البيئة النباتية أو لون الأغصان على الأشجار التي تتغذى عليها وذلك لكى تختفى من أعدائها.

نموذج اجابة امتحان أسس مكافحة الآفات من 3 أمراض

10- **تستطيع بعض الحشرات المحافظة على بقائها:** بالرغم من تعرضها لظروف غير مناسبة عن طريق دخول أحد أطوار الحشرة في طور سكون أو تتصنع الموت والأمثلة على ذلك دودة اللوز القرنفلية *Pectinophora gossypiella* وخنفساء الصعيد *Trogoderma granarium*.

11- **الهروب من الأعداء** : يستطيع العديد من الحشرات الهرب من أعدائه عن طريق التظاهر بالموت حيث تسقط الحشرة كما لو كانت ميتة كما في حالة الخنافس والسوس، أو تقف ساكنة عندما تشعر بخطر وتتخذ شكل أحد أفرع الشجرة كما في حالة يرقات الديدان القياسة.

12- **ظهور سلالات من الحشرات تقاوم فعل المبيدات** : خاصة بعد استعمال المبيدات الحشرية على نطاق واسع في السنوات الأخيرة.

تسبب الحشرات أضرار كثيرة للنباتات منها :

1- تتغذى الحشرات على الأوراق والبراعم والسوق والثمار والأمثلة على ذلك :

دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* (Boisd)
الدودة القارضة *Agrotis ypsilon* (Rott)
الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria* (Forsk)
الجراد المصري *Anacridium aegyptium* L.
وديدان اللوز مثل دودة اللوز القرنفلية *Pectionophora gossypiella*

2- تمتص العصارة النباتية كالحشرات القشرية والمن والبق الدقيقي :

البق الدقيقي المصري *Icerya aegypriaca*
البق الدقيقي الأسترالي *Icerya purchasi*
وكذلك الذباب الأبيض والتربس.

3- تثقب وتصنع أنفاقاً في السوق والأفرع مثل ثاقبات الذرة والقصب وحفار ساق التفاح وناخرات الأخشاب أو تتجول داخل الثمار والبذور مثل يرقات ذبابة الفاكهة *Ceratitis capitata* وفراشة درنات البطاطس *Phthorimaea operculella* أو تحفر بين بشرتي الأوراق مثل صانعات الأنفاق Leaf miners .

4- تسبب أوراماً أو نموات غير طبيعية في النباتات كما في حالة يرقات فراش الجوت المنشاري وبعض أنواع الهامش.

5- تضع بيضها داخل الأنسجة النباتية مثل التربس ودبور الحنطة المنشاري وأنواع الذباب من فصيلة Agrmoyzidae .

6- تتغذى على جذور النباتات والأجزاء النباتية الأرضية مثل أنواع الجعال والحفار.

7- تنقل الأمراض البكتيرية والفطرية والفيروسية وأمراض البروتوزوا والتي تسبب أمراضاً للنباتات كما في حالة تورد القمة في الموز Buncty top of Banana والذى ينقله من الموز *Pentalonia nigronervosa* ومرض التفاف الوراق الفيروسى الذى ينقله ذبابة الطماطم البيضاء. كما أن من الخوخ (Sulz) *Myzus persicae* ينقل أكثر من 75 مرضاً فيروسياً.

كما تسبب الحشرات ضررا كبيرا للمواد المخزونة منها :

تسبب الحشرات أضراراً للمواد الغذائية المخزونة سواء كانت حبوب أو بقول أو ملابس أو اثاث وغير ذلك حيث تلوثها بإفرازاتها وتتغذى عليها فتسبب خسارة كمية ونوعية لهذه المواد ومن أمثلة هذه الحشرات سوسة القمح (سوسة المخزن) *Sitophilus granaries* وسوسة الأرز *Sitophilus oryzae* وخنافس البقول مثل خنفساء الفول الكبيرة وخنفساء الفول الصغيرة وخنفساء اللوبيا والعدس. وعند إصابة الحبوب والبقوليات بهذه الحشرات وخاصة عند اشتداد درجة الإصابة فإن درجة الحرارة والرطوبة لهذه المواد الغذائية ترتفع مما يجعلها بيئة صالحة لنمو فطريات العفن فينتج عن ذلك تعفن هذه الحبوب فتصبح غير صالحة لاستعمال الإنسان.

نموذج إجابة امتحان أسس مكافحة الآفات ومقاومة الأمراض

ب- قسم الآفات الحشرية من حيث العوائل، ثم اكتب ما تعرفه عن (I P M). (5 درجات).

1- حشرات متعددة العوائل Polyphagous insects

يصيب كل نوع من أنواع الحشرات التابعة لهذه المجموعة أنواع متعددة ومختلفة من العوائل النباتية التي تنتمى بدورها إلى عائلات نباتية مختلفة مثل أنواع الجراد ونطاطات الحشائش والحفار التي تعتبر آفات عامة تتغذى على العديد من الأنواع النباتية المختلفة والتي تشتمل على محاصيل حقل وفاكهة وخضر وزينة. كما تنتمى إلى هذه المجموعة أيضاً دودة ورق القطن التي تتغذى يرقاتها على العديد من العوائل النباتية والتي تتبع فصائل مختلفة والدودة القارضة التي تقوم يرقاتها بقرض العديد من الأنواع النباتية عند مستوى سطح التربة ثم التغذية عليها.

2- حشرات محدودة العوائل Oligophagous insects

تصيب الأنواع الحشرية التابعة لهذه المجموعة عدد محدود من العوائل يتبع فصيلة نباتية معينة مثل دودة اللوز القرنفلية *Pectinophora gossypiella* ودودة اللوز الشوكية *Earias insulana* اللذان يصيبان لوز القطن وكذلك بعض العوائل الأخرى التابعة للعائلة الخبازية. وكذلك ثاقبة الذرة Corn borers مثل دودة القصب الكبيرة *Sesamia critica* دودة القصب الصغيرة *Chilo Agamemnon* اللذان يصيبان الذرة والقصب. ومن آفات الخضر نجد فراشة درنات البطاطس *Phthorimea operculella* التي تصيب نباتات العائلة الباذنجانية ومن الكرنب الذى يصيب نباتات العائلة الصليبية.

3- حشرات وحيدة العائل Monophagous insects

نجد أن كل نوع من الأنواع التابعة لهذه المجموعة قد تخصص على نوع واحد من العوائل النباتية ومن الأمثلة المعروفة لهذه المجموعة حشرة بق القصب الدقيقي *Saccharicoccus sacchari* الذى يصيب قصب السكر.

Integrated Pest Management (IPM)

تعرف على أنها سياسة متكاملة لمكافحة الآفة وتستخدم فيها أكثر من وسيلة للمكافحة بحيث تستخدم الوسيلة المناسبة في الوقت المناسب مع مراعاة ضرورة الحد من طرق المكافحة التي تؤدى إلى زيادة تلوث البيئة مثل الرش العشوائي للمبيدات حيث يجب قصر استعمالها عند الضرورة وفى الوقت المناسب فقط.

جـ - تكلم عن دور المكافحة الميكانيكية في الحد من تعداد الآفات. (5 درجات).

تختلف الطرق الميكانيكية لمقاومة الحشرات عن الطرق الغير مباشرة (الطرق الزراعية) ، حيث تتطلب إجراء عمليات خاصة ، الغرض الأساسي منها هو مقاومة الحشرات. ونظراً لأن نتائجها تكون عادة سريعة وفوائدها محسوسة، فإن الزراع كثيراً ما يطمئنون إليها في مقاومة آفات معينة. وهى غالباً تحتاج إلى وقت ومجهود لإجرائها ، ونادراً ما يعتمد عليها في التوصل إلى مكافحة فعالة على نطاق واسع.

وسنتكلم فيما يلى عن بعض الطرق الميكانيكية الشائعة الاستعمال:

1- الإبادة اليدوية للحشرات Hand destruction of insects

تتبع هذه الطريقة غالباً في حالة مقاومة الحشرات ذات الحجم الكبير ومن السهل العثور عليها. وكذلك في حالة ما إذا كانت الإصابة خفيفة ومحدودة في مساحة صغيرة ، ونظراً لأن هذه الطريقة تتطلب مصاريف عالية نسبياً فإن إستعمالها يكون في الغالب قاصراً على مقاومة آفات النباتات الغالية القيمة. وأحياناً تكون هذه الطريقة هي الوسيلة العملية الوحيدة لمقاومة بعض الآفات التي تصيب محاصيل الحقل على نطاق واسع خصوصاً عند جهل الزراع وسائل المقاومة الحديثة.

كما ينصح أحياناً بمقاومة أبى دقيق الكرنب وأبى دقيق الخبازي بتنقية اليرقات باليد في حالة الإصابات الخفيفة والمساحات المحدودة.

نموذج إجابة امتحان مكافحة الآفات وأمراض

والإبادة اليدوية للحشرات شائعة الاستعمال في مقاومة الحشرات المنزلية كالصراصير إذ أن مواصلة تنقية أكياس البيض وإعدامها وكذلك قتل الحشرات الكاملة والحوريات من الوسائل التي تفيد في تقليل أعداد هذه الآفة. وتستعمل هذه الطريقة أيضاً لمقاومة بعض الحفارات التي تصيب الأشجار مثل حفار ساق التفاح حيث ينصح أحياناً بإعدام يرقات هذه الحفارات داخل أنفاقها بإدخال سلك فيها.

2- جمع الحشرات بشباك أو مصائد خاصة وإعدامها :

أوضح مثل لهذه الطريقة هو استعمال مصيدة البلقينى في جمع يرقات دودة ورق القطن من حقول البرسيم، وهذه الطريقة على العموم غير شائعة الاستعمال في الوقت الحاضر، خصوصاً بعد أن نجحت مقاومة هذه الآفة على البرسيم باستعمال المبيدات الحشرية الحديثة.

3- استعمال مصائد لجذب الحشرات :

كثيراً ما تستعمل أنواع مختلفة من المصائد تنجذب الحشرات إليها تحت تأثير عوامل طبيعية كالمصائد الضوئية. أو عوامل كيماوية كأن يوضع فيها طعوم خاصة تنجذب الحشرات إليها ،كوضع العسل الأسود في مصيدة الدبور الأحمر.

4- الحواجز Barriers

تستعمل أنواع مختلفة من الحواجز لمنع مرور الحشرات وانتقالها من مكان إلى آخر، وتكون هذه الطريقة أكثر فائدة في حالة الحشرات التي تهاجر مشياً كيرقات رتبة حرشفية الأجنحة، وخصوصاً إذا كانت هذه الهجرة تحدث بأعداد كبيرة وفى وقت قصير. فيرقات دودة ورق القطن مثلاً يمكن منع انتقالها من حقل مصاب إلى آخر سليم بإحاطة الحقل السليم بمجرى يملأ بالماء ، ويوضع سولار على الماء، مع وضع جير حي على ضفة القناة المجاورة للحقل السليم. حتى إذا تمكنت اليرقات من عبور مجرى الماء فإنها تموت بملامستها للجير الحى.

ولمنع الذباب والناموس من دخول المنازل، أصبح من المعتاد تجهيز الأبواب والنوافذ في المناطق التي يكثر فيها البعوض بسلك شبكي ضيق.

5- مواد لاصقة:

توضع على جذوع النباتات الخشبية لكي تحميها من الآفات المتسلقة لها مثل النمل ويرقات حرشفية الأجنحة التي تصعد ليلاً إلي النباتات. ويمكن رش هذه المواد لمكافحة الآفات الرهيفة مثل المن – يكون أجنحة ويطير في مراحل معينة – وحوريات الحشرات القشرية والعنكبوت الأحمر، حيث تلتصق هذه الآفات بالمواد اللاصقة وتجف وتموت في غضون ساعات قليلة.

6- القضاء على العائل كطريقة من طرق مقاومة الحشرات :

كثيراً ما ينصح بالإزالة الكاملة للنباتات المصابة أو أجزائها المصابة لمنع انتشار الإصابة في الحقل بأكمله، إذ يفيد مثلاً في وقت اشتداد الإصابة بثاقبات الذرة خلع العيدان المصابة أولاً بأول وإعدامها.

وتفيد هذه الطريقة أيضاً في مقاومة الحشرات التي تصيب قلف أشجار الفاكهة من عائلة Scolytidae إذ أنه باقتلاع الأشجار المصابة وإعدامها تنقذ بقية الأشجار من الإصابة. فإن التخلص من مثل هذه الأشجار لا يكون فيه خسارة كبيرة. ومن أمثلة ذلك أيضاً التخلص من النخيل المصاب بسوسة النخيل الحمراء.

د – في ضوء ما درست اكتب عن أهمية حصر وتقدير الآفات الحشرية وماذا يقصد بكل من مستوى الضرر الاقتصادي، الحد الاقتصادي الحرج للإصابة. (5 درجات).

أهمية وأغراض حصر الآفات الحشرية :

تعتبر عملية حصر الآفات الحشرية من الأمور الهامة بالنسبة للحشريين والمشتغلين بأعمال الحجر الزراعي والإرشاد الزراعي وكذلك المشتغلين بصناعة المبيدات والزراع، إذ

نموذج إجابة مقرر مكافحة آفات س 3 أمراض

نمدهم بالبيانات الضرورية عن الآفات الحشرية كأماكن تواجدها وتعدادها والضرر الذى تسببه، ويمكن القول بأن حصر الآفات هو الأساس الذى يبنى عليه مدى الحاجة إلى مكافحة آفة ما.

وتختلف الطرق المتبعة في الحصر وفقاً للهدف المقصود والظروف الخاصة بكل مشكلة، فقد يكون الغرض هو الحصول على معلومات عن نوع معين من الحشرات لا يعرف إلا القليل عنه أو قد يكون الغرض التعرف على أنواع الحشرات التي تصيب محصول معين أو مجموعة من الحاصلات مثل الخضر والفاكهة، ويهدف هذا النوع من الحصر إلى معاونة الزراع على حماية حاصلاتهم من الخسائر التي تسببها الحشرات ، كما قد يكون المراد من الحصر المساعدة في رسم برنامج المكافحة ضد آفات معينة مثل الجراد الذى يظهر فجأة في بعض السنوات على هيئة غازات وبائية Outbreaks. وقد تجرى عمليات الحصر للحصول على بيانات يمكن على اساسها سن قوانين الحجر الزراعي.

وهناك أنواع خاصة من الحصر مثل الحصر الفينولوجى Phenology تمدنا ببيانات تعد بمثابة سجل لمواعيد ظهور الحشرات وكثافة تعدادها والعلاقة بين هذه الحشرات والعوائل النباتية الموجودة في منطقة معينة.

الطرق العامة لحصر الآفات الحشرية :

يجب قبل البدء في إجراء الحصر البحث عن طريق جمع الحشرات بشرط أن تتناسب هذه الطرق مع الطبائع العديدة لهذه الكائنات ، إذ أن الحشرات تختلف في فترات ظهورها اليومية وأماكن تغذيتها ، كما يجب أن تتفق هذه الطرق مع طبيعة النبات أو المحصول الذى توجد عليه الآفة إذ تختلف الطرق المستعملة بالنسبة لمحاصيل كالخضر عنها في محاصيل العلف أو محاصيل الحبوب أو الألياف أو أشجار الفاكهة أو نباتات الزينة.

ونظراً لأن نشاط الحشرة يكون محصوراً في منطقتين فوق سطح التربة على النباتات أو داخلها بالإضافة إلى ما يوجد منها تحت سطح التربة، لذلك يجب عند أخذ العينات الجمع بين الآتي :

1- الحشرات الموجودة على أو داخل النباتات فوق سطح التربة.
2- الحشرات الموجودة تحت سطح التربة.

وتنقسم طرق أخذ العينات للحشرات الموجودة على النباتات فوق سطح التربة إلى:

1- **الطرق العامة :** وتشمل استعمال المصائد على اختلاف أنواعها وذلك لجذب الحشرات ، وهى إما مصائد ضوئية أو مصائد طعوم أو مصائد شفط أو مصائد لاصقة (لزجة) أو مصائد فرمونية وتستقبل الحشرات التي تجمعها المصائد في برطمانات تحتوى على كحول 70% أو مادة سيانيد الصوديوم لقتلها على أن تنقل بعد ذلك إلى المعمل لفحصها وتسجيلها.

2- **الطرق الخاصة :** مثل (1) استخدام شبكة لجمع الحشرات أو (2) تؤخذ عينات من النباتات إما جزئياً مثل الأفرع أو الأوراق أو الثمار أو كلياً مثل النبات الكامل إذا كان صغير الحجم وذلك لفحصها بالمعمل ، (3) في حالة تعذر أخذ عينات من النبات للمعمل يجرى الفحص المباشر للنباتات في الحقل. وهى من الناحية العلمية أفضل الطرق الخاصة خصوصاً بالنسبة للحشرات الكاملة أو الأطوار الغير كاملة والتي ليست لها القدرة على الطيران.

وتنحصر طرق جمع الحشرات الموجودة تحت سطح التربة في أخذها من سطح التربة إلى عمق 3 بوصة أو باطنها على أعماق مختلفة وفقاً لسلوك الآفة، وفى كلتا الحالتين يحدد شكل وحجم العينة أو بمعنى أصح المساحة التي تؤخذ منها العينة.

كما يمكن تلخيص مزايا حصر الآفات الحشرية فيما يلى :

1- التعرف على الآفات المختلفة في منطقة ما ومدى انتشارها وتوزيعها والعوائل الموجودة عليها.
2- معرفة العوائل البيئية التي تتحكم في زيادة أو نقص أعدادها.
3- معرفة الآفات الخطيرة التي لم تدرس من قبل والمناطق الشديدة الإصابة بها.

نموذج إحالة لمعمل تشخيص مكافحة آفات من مزارع أمراض

4- التنبؤ بمدى الإصابة حتى يتسنى الاستعداد بالوسائل المختلفة لمكافحتها.
5- يمكن استخدام البيانات المتحصل عليها من عمليات الحصر في إصدار الإرشادات للزراع لحماية حاصلاتهم وتضم مثل هذه النشرات بيانات عن الأماكن التي توجد بها حشرات بأعداد خطيرة حيث تهاجم حاصلات معينة.

يقصد بمستوى الضرر الاقتصادي:

وهو أقل كثافة عددية للآفة تحدث ضرراً اقتصادياً أو هو تعداد الآفة الذى يحدث زيادة في الضرر مماثلة للتكلفة الناجمة عنه.

بينما يقصد بالحد الاقتصادي الحرج:

بأنه كثافة الآفة التي يجب عندها استخدام وسائل المكافحة لمنع زيادة تعداد عشائرها من الوصول إلي مستوى الضرر الاقتصادي.

إجابة السؤال الثاني:

أ- تؤثر في الحشرات عوامل كثيرة اذكرها، ثم اشرح تأثير كل من درجة الحرارة – درجة الرطوبة - Survival Potential ، Reproductive potential على حياة الحشرات. (7 درجات).

1- العوامل الطبيعية Natural factors
2- العوامل الحيوية Biotic Factors 3- العوامل الفسيولوجية:

تعرف الكفاءة التناسلية Reproductive potential

على أنها قدرة الكائن الحى على إنتاج نسل كثير العدد وتتوقف الكفاءة التناسلية في الحشرات على:

1- النسبة الجنسية Sexual ratio وهى نسبة الذكور إلى الإناث الناتجة في كل جيل من أجيال الحشرة.
2- عدد البيض أو الصغار التي تنتجها الأنثى في زمن معين.
3- سرعة تكاثر الحشرة وعدد أجيالها. 4- طرق تكاثر الحشرة.

كما تعرف الكفاءة البقائية Survival potential

على أنها قدرة الكائن الحى على إبقاء أكبر عدد معين من النسل الناتج وكذلك مقدرته على حفظ نوعه وتشمل عوامل الكفاءة البقائية ما يلى :

1- الكفاءة الغذائية Nutritive potential وهى مقدرة الكائن على الانتفاع بالمواد الغذائية الموجودة في بيئته وتحويلها إلى غذاء صالح له.
2- الكفاءة الوقائية Protective potential وهى مقدرة الكائن على حماية نفسه من أعدائه وتغلبه على القوى البيئية الضارة عليه.

ب- تلعب المكافحة الحيوية دور هام في الحد من تعداد الآفات الحشرية والحفاظ على البيئة من التلوث في ضوء ما درست اشرح هذه العبارة موضحا ما هو الافتراس والتطفل وماهي أنواعه، ثم اذكر الشروط الواجب توافرها في المفترس الجيد. (8 درجات)

تعتبر طرق المكافحة الحيوية ذات فائدة محدودة ولا يمكن الاعتماد عليها كلية والاستغناء عن طرق المكافحة الأخرى خاصة في حالة الآفات شديدة الضرر.

من أهم الصعوبات التي تعترض طريق التوسع في هذا المجال النقاط التالية:

1- تحتاج هذه العملية إلي متخصصين علي مستوي عال من الكفاءة.
2- تحتاج إلي استيراد أكثر من طفيل أو مفترس للآفة المطلوب مكافحتها.
3- قد لا تتلائم الظروف البيئية المحلية مع نشاط العدو الحيوي المستورد بقدر ملائمتها لنشاط الآفة فيصبح نشاط العدو الحيوي أقل من الآفة. كما قد يكون العدو الحيوي المستورد عرضة للتطفل عليه أو للإفتراس من كائنات أخري موجودة في الموطن الجديد. عموماً- يصلح تنفيذها في حالة الآفات ذات الحد الاقتصادي الحرج المرتفع.

نموذج إجابة امتحان أسس مكافحة الآفات س 3 أمراض

4- يتطلب هذا العمل درجة عالية من الخبرة الفنية وعادة يحتاج إلى سنين عديدة قبل الحصول على نتائج واضحة.
5- قد لا تتحمل الحشرة المتطفلة أو المفترسة جميع الظروف الجوية التي تتحملها الآفة، ولذا فإن الحشرة المتطفلة أو المفترسة لا تتأقلم دائماً في جميع الجهات التي قد تكون مناسبة للآفة.
6- بعض الحشرات المتطفلة والمفترسة تعتمد كلية على عائل واحد، وبعضها يحتاج بجوار عائله الأصلي إلى عوائل أخرى لضمان استمرار بقائه طول السنة، وغياب هذه العوائل الأخرى قد يكون هو العامل المحدد لنجاح إدخال الطفيل أو المفترس.
7- عندما يحتاج الأمر إلى إدخال عدد من الطفيليات أو المفترسات فإنه يوجد دائماً خطر تنافسها مع بعضها مما يقلل تأثيرها.
8- قد يحدث تهجين بين الطفيل أو المفترس المستورد مع بعض الأنواع الأخرى القريبة منه والمستوطنة في الجهة التي أدخل إليها، وينتج عن ذلك نسلاً لا يقوم بنفس العمل الذى يقوم به الأصل.

الافتراس Predatorism : هو التهام حشرة لحشرة أخرى أو تغذى حشرة على حشرة أخرى أو حيوان على آخر، ونلاحظ أن الحشرات المفترسة تكون مزودة بأعضاء وتحورات خاصة لأجزاء فمها وأرجلها حتى تتمكن من مهاجمة الفريسة والتغذي عليها دفعة واحدة ومن المفترسات ما يفترس أفراد أخرى من نفس نوعه وتسمى هذه ذاتية الافتراس مثل يرقات الدودة القارضة التي تفترس بعضها ومنها ما يفترس أنواع أخرى غير نوعه ويسمى "مفترس Predator" مثل أنواع فرس النبي التي تفترس النحل والدبابير والعناكب، ويرقات أسد المن التي تفترس المن وأسد النمل الذى يفترس النمل ، وخنافس أبو العيد التي تفترس المن.

التطفل Parasitism : وهو أن يعيش الكائن الحى على أو داخل كائن حي آخر يعرف بالعائل ويحصل الطفيل على غذائه من العائل وتكون المعيشة إما مؤقتة أو دائمة ، وتقسم الحشرات من ناحية التطفل إلى :

طفيليات حقيقية : وهى طفيليات الثدييات والطيور مثل القمل والبراغيث والبق والبرغش والنغف والبعوض.

طفيليات الحشرات : وهى الحشرات التي تتطفل على حشرات أخرى وتحصل على غذائها من دم العائل، وتستمر في النمو والتغذية وتتغذى على الأجسام الدهنية والأعضاء الداخلية للعائل فتسبب موته. ومعظم الحشرات المتطفلة تتبع عوائل مختلفة من رتبتي الحشرات الغشائية الأجنحة وذات الجناحين Hymenoptera & Diptera وطريقة التطفل إما أن تكون خارجية فتسمى بالطفيليات الخارجية Exoparasites أو تكون داخلية فتسمى بالطفيليات الداخلية Endoparasites ومن الطفيليات الخارجية حشرة البمبلا *Pimpla roborator* والميكروبراكون *Microbracon sp.* وهما يتطفلان خارجياً على يرقات دودتي اللوز الشوكية والقرنفلية. ومن الطفيليات الداخلية ذبابة التاكينا *Tachina larvarum* التي تتطفل داخلياً على يرقات دودة ورق القطن.

اجابة السؤال الثالث:

أ- اكتب مع التبسيط فيما يأتي عن (خمسة فقط):

السموم المعدية – سموم بالملامسة – المبيدات الجهازية – مانعات التغذية – منظمات النمو – الفرمونات. (5 درجات).

1- **السموم المعدية Stomach poisons:**

وهي تلك السموم التي تؤكل بواسطة الحشرة وتصل إلي المعدة عن طريق الفم حيث تمتص في الأمعاء الوسطي نظراً لخلوها من طبقة الكيتين وعلي ذلك فإن مصدر التسمم يكون من خلال الأمعاء الوسطي.

2- **المبيدات بالملامسة Contact poisons:**

وهي المواد التي تقتل الآفات بملامستها المباشرة لجلد الكائن الحي ويظهر هذا الأثر علي جميع أنواع الحشرات بغض النظر عن نوع أجزاء الفم وتشمل المواد التي تؤثر علي الحشرة بنفاذها خلال الجلد أو خلال الفتحات التنفسية، وتشمل المركبات النباتية مثل النيكوتين، البيرثرين، الروتينون ومركبات غير عضوية مثل الكبريت، ومركبات البترول مثل الزيوت.

3- المبيدات الجهازية Systemic Insecticides:

هي مجموعة من المبيدات الجهازية التي تتميز بقدرتها علي السريان في العصارة النباتية وبذلك تكسب النبات وقاية ضد الآفات لمدة تصل إلي 8 أسابيع وتستعمل هذه المركبات علي هيئة مساحيق تخلط بها البذور Seed coating أو محاليل تنقع فيها البذرة Seed soaking أو تضاف إلي ماء الري أو رشا علي النباتات، وتوجد صور محببة من هذه المركبات توضع حول النبات تكبيشا بعد خلطها بالسماد.

وتمتاز هذه المواد بالآتي:

- انتشارها مع العصارة يجعل تغطية النباتات الكاملة بها غير ضرورية.
- ضررها يكون خفيفا علي الحشرات النافعة.
- قلة تعرضها للعوامل الجوية يؤدي إلي بقاء أثرها السام لمدة طويلة.

4- مانعات التغذية: Antifeedants

وهي مواد تمنع الحشرة من التغذية أو الاستمرار في التغذية.

5- منظمات نمو الحشرة Insect growth regulators (IGRs) : وهى مركبات أكثر تخصصية more specific حيث تؤثر على مجموعات معينة من الأنواع التي لديها هرمون معين وهذه المركبات تحاكى تأثير هرمون الشباب juvenile hormone الموجود طبيعياً في الحشرة وتتدخل منظمات النمو في عمليات معينة مانعة الأطوار الغير كاملة من إتمام تطويرها ونموها إلى حشرات بالغة ناضجة. وتشمل تأثيرات الـ IGRs الانسلاخ الشاذ ، الأجنحة الملتوية، فشل السلوك التلقيحى، وأحياناً موت الأجنة في البيض. كما أن هذه المنظمات تهاجم عمليات النمو في الحشرات فقط. ومن مساوئ هذه المنظمات أنها بطيئة المفعول حيث أن الحشرة لا تموت إلا بعد أن تنسلخ الانسلاخ الأخير إلى الحشرة الكاملة ، ومعنى ذلك أن تكون الأطوار السابقة قد أكملت غذائها على النبات العائل مسببة خسائر كثيرة.

6- الفرمونات Pheromones : وهى أكثر المركبات تحديداً وتقييداً حيث تتعامل مع نوع واحد فقط أو حتي جنس واحد من هذا النوع (ذكر أو أنثى) وفى الواقع الفرمونات عبارة عن كيماويات تنتج طبيعياً بواسطة الحشرات لكى يتم اتصال الفرد عن طريقها بالآخر. وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من الفرمونات هما:

1- فرمونات التجمع Aggregation pheromones : وهى التي تجذب عديد من أفراد النوع معاً للتواجد مثلاً في الموضع الذى فيه غذاء وفير.

فرمونات جنسية Sex phermones : وهى التي تجذب أحد الجنسين من نفس النوع (أى ذكر أو أنثى) للتكاثر.

2- فرمونات اقتفاء الأثر Trail pheromones وهى التي توضع على مكان المشي بواسطة الحشرات مثل النمل لكى يقتفى أثرها باقي الأفراد.

وقد استخدمت هذه الفرمونات الصناعية في المصايد، وفى منع اللقاء الجنسي، التوجيه والتحكم في المجموع الحشري واعتبرها كثير من الباحثين أنها ليست مبيدات آفات لأنها لا تقتل الحشرة.

ب- عرف المبيد مع بيان خصائص المبيد الجيد. (5 درجات).

ويعرف المبيد بأنه كل مادة أو مجموعة مواد تستخدم لمنع أو قتل أو إبعاد أو تقليل ضرر الآفات أينما وجدت. وتعتبر المكافحة الكيماوية وسيلة فعالة في حالة التكاثر المفاجئ للحشرات. ويعتقد

نموذج إجابة امتحان مكافحة الآفات والحشرات وأمراض

الزراع اعتقاداً كبيراً في كفاءة هذه الطريقة لأن نتائجها أكثر وضوحا ، كما أن تأثيرها مباشر وسريع علي الآفات.

خصائص المبيد الحشري الجيد:

1- أن يكون ذا تأثير علي الآفة ولا تضر النبات. 2- لا يضر الإنسان والحيوان.
3- له خاصية الالتصاق بالسطوح المعاملة. 4- سهولة استعماله ورخص ثمنه.
5- له القدرة علي النفاذ خلال جسم الحشرة، وعلي الأخص إذا كان الجسم مغطي بالشمع.
6- أن يصل إلي الحشرات المختبئة في تجاويف وتجاعيد النباتات.
7- ألا يتأثر بالتخزين أو بضوء الشمس، ويظل فعالا لمدة طويلة.
8- ألا يكون له أثر باق ضار علي المواد والمحاصيل الغذائية تؤثر علي صحة الإنسان.

جـ - قارن بين المستحلبات والمساحيق القابلة للبلل. (5 درجات).

- المستحلبات المركزة: Stock emulsions or Emulsion concentrations

وهي تحضر في الصناعة بتمرير مخلوط من الزيت والماء ومادة مستحلبة في آلة خاصة Emulsifying تجزئ الزيت تجزئه دقيقة وتخلط المكونات مع بعضها خلطا جيداً لكي ينتج مستحلب متجانس. وتبلغ نسبة الزيت في مثل هذه المستحضرات عادة 90% أو أكثر والباقي ماء ومواد مستحلبة. يعاب علي المستحلبات الزيتية المركزة أنها غير صالحة للتخزين الطويل إذا تنفصل مكوناتها عن بعضها بطول المدة.

- الزيوت القابلة للمزج بالماء Miscible oil :

وهي عبارة عن زيوت مذاب فيها المواد المستحلبة، وتستلزم صناعتها إضافة نسبة بسيطة جداً من الماء ومذيب إضافي يساعد علي زيادة نسبة ذوبان المادة المستحلبة، وتمتاز هذه المستحضرات بسهولة تداولها وتعبئتها واحتوائها علي نسبة عالية من الزيت وبثباتها أثناء التخزين لمدة طويلة.

- المواد المستحلبة Emulsifiers:

من الصعب عادة الحصول علي مستحلب ثابت من سائلين نقيين كالزيت والماء، ويلزم في غالب الأحيان إضافة مادة ثالثة هي المادة المستحلبة. والوظيفة الرئيسية للمادة المستحلبة هي تقليل الجذب السطحي في السطح الفاصل بين حبيبات الوسط المنتشر Dispersed phase (وهو الزيت في مستحلب الزيت والماء) والوسط المستمر Continuous phase (وهو الماء)، إذا كلما كان الجذب منخفضا كلما كان المستحلب أطول ثباتا. وعلي هذا الأساس فإن أي مادة تقلل من الجذب السطحي للماء يمكن إستعمالها كمادة مستحلبة، وكل المواد التي سبق ذكرها في المواد المبللة والناشرة تصلح أيضاً لهذا الغرض.

- المساحيق القابلة للبلل والانتشار: Wettable & Dispersible Powders

هي مساحيق يشترط فيها أن تكون ناعمة جداً وتضاف إليها كميات مناسبة من مواد مساعدة تسمي المواد المبللة Wetting agents والمواد الناشرة Dispering agents وذلك لكي ينتج عند خلطها بالماء معلقات تكون دائمة لمدة مناسبة حتي يسهل إستعمالها رشا في حالة متجانسة تختلف المساحيق القابلة للبلل عن المساحيق القابلة للانتشار في أن الأولي لأسباب اقتصادية تكون حبيباتها عادة أقل نعومة، وتحتوي علي نسبة أقل من المواد المساعدة، ولذلك فإنها لا تعلق في الماء بنفس سهولة النوع الثاني، ولكن مع التقليب المستمر أثناء عملية الرش فإنها تعطي نتائج لا بأس بها.

إجابة السؤال الرابع:

أ- ماهي المواد المساعدة المستخدمة عند تجهيز مستحضرات المبيدات، وماهي أنواعها وخصائصها بإيجاز. (7 درجات).

نموذج إجابة امتحان آخر العام مكافحة الآفات س3 أمراض

المـــــــــواد المســـــاعدة: Supplementary Materials

عند تجهيز مستحضرات المبيدات الحشرية سواء كانت للتعفير أو مساحيق قابلة للبلل أو سوائل فإنه يضاف إليها عادة مكونات أخري غالباً ما تكون غير سامة تعمل علي تحسين خواصها الطبيعية كأن تساعد علي تبليل النباتات بالسوائل وانتشارها عليها، أو تزيد من قوة التصاق المواد السامة علي النباتات، أو تسهل عملية تخفيف المستحضرات ومزجها، أو تزيد من درجة تأثيرها علي الآفات، ويطلق علي هذه المواد الإضافية اسم المواد المساعدة. هذا ويجب أن نذكر هنا أن معظم مستحضرات المبيدات الحشرية التي يتداولها المزارعون تحتوي علي ما يلزمها من هذه المواد المساعدة علي حسب نوع المبيد. وفيما يلي أنواع المواد المساعدة:

أ- المواد المبللة والناشرة: Wetting & Spreading Agents

يتوقف نجاح عملية الرش إلي حد كبير علي مدي تبلل سطوح النباتات المرشوشة بسوائل الرش المستعملة وعلي مدي انتشار هذه السوائل عليها مكونه غشاء مستمرا منتظما. ونظرا لأن غالبية المحاليل والمستحلبات والمعلقات المائية البسيطة لا تبلل معظم سطوح النباتات والحشرات ولا تنتشر عليها بدرجة كافية فإنه يلزم أن تضاف إليها مواد خاصة تساعد علي تحسين خاصية البلل والانتشار. ومن المواد المبللة والناشرة الشائعة الاستعمال أنواع الصابون والزيوت الدهنية المكبرته Sulphonated oils وبعض الكحولات المكبرتة Sulphated alcohols والـ Resinates والـ Naphthenates ، وكل هذه المواد تمتاز بأنها تقلل الجذب السطحي للماء وتزيد من الجذب السطحي بين المستحضر المائي والسطح المعامل وذلك مما يساعد علي تحسين خاصية البلل والانتشار.

(ب) المواد المستحلبة Emulsifiers:

من الصعب عادة الحصول علي مستحلب ثابت من سائلين نقيين كالزيت والماء، ويلزم في غالب الأحيان إضافة مادة ثالثة هي المادة المستحلبة. والوظيفة الرئيسية للمادة المستحلبة هي تقليل الجذب السطحي في السطح الفاصل بين حبيبات الوسط المنتشر Dispersed phase (وهو الزيت في مستحلب الزيت والماء) والوسط المستمر Continuous phase (وهو الماء)، إذا كلما كان الجذب منخفضا كلما كان المستحلب أطول ثباتا. وعلي هذا الأساس فإن أي مادة تقلل من الجذب السطحي للماء يمكن إستعمالها كمادة مستحلبة، وكل المواد التي سبق ذكرها في المواد المبللة والناشرة تصلح أيضاً لهذا الغرض.

(جـ) المواد اللاصقة Adhesives or Sticking Agents:

وهي المواد التي تؤدي إلي زيادة التصاق المتبقي من سائل الرش Spray residue علي السطح المرشوش فلا يفقد سريعا بتأثير ماء المطر والندى والعوامل الجوية الأخرى، ومن أهم هذه المواد الزيوت المختلفة كزيت السمك والزيوت النباتية والمعدنية وكذلك كازين اللبن أو مركباته، ودقيق القمح ودقيق فول الصويا والجيلاتين والغراء وألبيومين الدم والصمغ وبعض الطين الناعمة، وعدد كبير من مستحضرات صناعية تباع تحت أسماء تجارية مختلفة علي حسب الشركات المنتجة لها. ومعظم هذه المواد تساعد أيضاً علي البلل علاوة علي تحسين الالتصاق.

(د) المواد المعلقة Suspension or Dispersing Agents:

وهي المواد تضاف إلي المساحيق القابلة للبلل لتساعد علي تكوين معلقات ثابتة منها عند خلطها بالماء، ومن امثلتها الجيلاتين والغراء. وهذه المواد تؤثر بزيادة لزوجة الوسط السائل من ناحية وزيادة حجم الحبيبات في المعلق بإحاطتها بها والعمل علي بطء رسوبها من ناحية أخري، هذا علاوة علي أنه كلما زادت نسبة نعومة المسحوق المعد للاستعمال علي حالة معلق كلما أمكن تقليل نسبة ما يضاف إليه من هذه المواد المعلقة.

(هـ) المواد الموازنة Correctives or Safeness:

وهي المواد التي تضاف إلي المستحضرات السائلة عادة لتقليل ضررها علي أوراق النبات. وهي تعمل كمواد منظمة Buffers، أو قد تدخل في تفاعلات كيماوية مع ناتجات تحلل

المبيدات الحشرية الضارة للأرواق، مثال ذلك إضافة الجير المطفي أو كبريتات الزنك إلي أملاح الزرنيخ لتقيل ضررها علي الأرواق.

(و) المواد المنشطة Synergists:

وهي المواد التي تعمل علي زيادة التأثير السام لبعض المبيدات الحشرية، ومن أمثلة تلك إضافة مادة الـ Sesamin المستخرجة من زيت السمسم أو مادة Piperonyl butoxide إلي مستحضرات البيرثرم لزيادة تأثيرها، وبالتالي يمكن تقليل نسبة البيرثرينات فيها مع الإحتفاظ بالقوة اللازمة لقتل الحشرات.

ب- قسم طرق رش المبيدات تبعا لحجم حبيبات الرش التي يجزأ إليها. (4 درجات).

تقسم طرق الرش وفقا لحجم الحبيبات التي يجزأ إليها محلول الرش إلي ثلاث أنواع:

(1) الرش بالحجم الكبير: High volume spraying

وهي الطريقة الشائعة الاستعمال في الرش ضد الآفات الغير متحركة مثل (الحشرات القشرية) حيث يجب التأكد من وصول محلول الرش لكل جزء من أجزاء النبات. كذلك يوصي باستعمالها عندما تستعمل المبيدات التي تتحلل بسرعة مثل [البيرثرم أو النيكوتين]. وتكون الحبيبات كبيرة الحجم وكمية المياه المستعملة كبيرة تتراوح بين 400إلي 2000 لتر للفدان وذلك حسب المحصول المزروع ودرجة نمو النبات.

فمثلاً: يحتاج فدان القطن في المتوسط إلي 500 لتر ويحتاج فدان الموالح إلي 1500 لتر ومن المهم هنا هو ثبات تركيز المادة الفعالة في محلول الرش. لذا يذكر عادة هذا التركيز في التوصيات التي تصدرها وزارة الزراعة كان يقال مثلا يرش فدان الموالح بمحلول 2% من الزيت المعدني.

(2) الرش بالحجم الصغير: Low volume spraying

وهي طريقة تعتبر أحدث من الطريقة السابقة حيث يقل حجم الماء المستعمل ويقل قطر الحبيبات وتزداد نسبة المادة الفعالة وتتميز هذه الطريقة بسرعة إجراءها وقلة نفقاتها نسبيا عن الطريقة السابقة ولابد من أخذ تيار الهواء في الاعتبار عند إجراءها لأنه يساعد نسبيا في حمل محلول الرش ويتراوح حجم محلول الرش اللازم للفدان من (20-100لتر) للفدان حسب نوع الآلة المستعملة ولابد أيضاً من ذكر كمية المادة الفعالة من المبيد التي يجب أن تستعمل للفدان عند استعمال هذه الطريقة.

(3) الرش بالحجم فوق الدقيق: Altra lower spraying

وهو مفهوم جديد في مقاومة الآفات حيث تستعمل المبيدات بدون تخفيف علي الإطلاق بل تحضر في محاليل خاصة بهذه الطريقة وتنتج بعض الشركات هذه المستحضرات في عبوات تكفي العبوه منها الفدان باستخدام الأجهزة الأرضية حوالى (لتر) من المحلول ويقوم جهاز الرش بتجزئة المحلول إلى جزئيات دقيقة جداً تقترب من جزئيات (الأيروسول) وتوجه هذه الجزئيات في اتجاه عمودي على اتجاه الرياح وتقوم الرياح بحملها لمسافات مناسبة وتنشرها علي سطح النبات وتكون سرعه الرياح المناسبة في هذه الحالة حوالى 5أميال/ساعه. وتستخدم الطائرات في مثل هذه الحالة مما يرفع كفاءة عملية الرش ويقلل تكاليفها بشكل كبير.

جـ- ماهي الطعوم السامة وكيفية استخدامها وماهي الآفات التي تستخدم ضدها. (4 درجات).

- الطعوم السامة: Poisonous Baits

الطعم السام عبارة عن خليط من مبيد حشري ومادة غذائية معروف عنها أنها تجذب الحشرات المراد مقاومتها إذا ما وضعت في متناولها، وتستعمل هذه الطعوم في مقاومة الحشرات التي لا تكون عمليات التعفير أو الرش أو التبخير عملية في مقاومتها وأمثلتها النمل والذباب المنزلي وذباب الفاكهة والحشرات التي تعيش تحت سطح التربة مثل الديدان القارضة والحفار، وبعض الحشرات القارضة التي تغزو مساحات واسعة من الأراضي المنزرعة كالجراد الصحراوي والنطاطات.

نموذج إجابة امتحان السنة النهائية الآفات ومكافحتها

ومن أكثر الطعوم الشائعة محليا:

(أ) طعوم الديدان القارضة

يستعمل في هذه الطعوم عادة مبيدات حشرية شديدة السمية مثل زرنيخيت الصوديوم أو أخضر باريس أو فلورور الصوديوم أو فلوسليكات الصوديوم أو الجمكسان أو اللندان أو الهستاسيون، والمادة الغذائية الشائعة الاستعمال هي نخالة القمح الخشنة مع إضافة مادة أخرى مثل العسل الأسود، ولو أنه قد وجد أن العسل ليس له تأثير كبير في جذب اليرقات ولكنه يساعد علي التصاق المادة السامة بالنخالة. عند صناعة الطعم تضاف المكونات الجافة إلي بعضها وتخلط جيدا ثم يضاف الماء حتى يتبلل المخلوط جيداً وبحيث لا يتساقط منه الماء إلا إذا ضغط عليه بقبضه اليد، وفي حاله ما إذا كانت المادة الفعالة سائلة أو قابلة للذوبان في الماء فإنها تضاف أولاً للماء ثم تبلل النخالة بالماء المسمم. وتجرى عملية الخلط على الأرض أو على خيش الزكائب أو في صناديق أو أوعية كبيرة مناسبة، ونظراً لشدة سمية المواد المستعملة فإنه يجب اتخاذ جميع الاحتياطات لمنع حدوث أي تسمم عند الخلط. وبعد الإنتهاء من الخلط يعبأ الطعم في أجوله ويترك مدة حتى يتخمر وينظف مكان الخلط جيداً وكذلك الأوعية المستعملة ولا تترك أي كتل ظاهرة تجذب الحيوانات والطيور، ينثر الطعم عند الغروب لأن يرقات الدودة القارضة تتغذى ليلاً، وتجرى عملية النثر عادة باليد من جرادل أو مقاطف مع مراعاة أن يكون النثر منتظما وفي طبقة رقيقة على قدر الإمكان. وفي حالة ما إذا كانت الزراعة في جور كما في القطن فإن الطعم يوضع تكبيشا أسفل الجور.

(ب) طعوم الحفار وصراصير الغيط:

يستعمل جريش الذرة أو الأرز كمادة حاملة، والمبيدات الحشرية الكثيرة الاستعمال هي فوسفيد الزنك أو فلوسليكات الباريوم أو سادس كلورور البنزين وغيره من المبيدات الحشرية الحديثة. وكما سبق في طعوم الدودة القارضة تخلط المكونات الجافة مع بعضها أولا ثم تبلل بالماء حتى القوام المناسب. قبل نثر الطعوم لمقاومة الحفار تروى الأرض نهاراً لإجبار الحفار علي الخروج من أنفاقه، وعند الغروب بعد تشرب الأرض ينثر الطعم بانتظام في الأرض كلها نثراً خفيفا منتظما مع الاهتمام بنثره علي جسور القنوات المجاورة للحقل وفي الحقول الغير منزرعه المجاورة للأرض الموبوءة، وإذا كانت الزراعة في خطوط ينثر الطعم في قاع الخطوط.

(جـ) طعوم الجراد والنطاط:

تتركب الطعوم السامة التي تستعمل في مقاومة الجراد والنطاط كما هو الحال في طعوم الديدان القارضة من:

1- مادة غذائية حاملة والشائع نخالة القمح الخشنة.

2- سم معدى شديد قد يكون مركبا عضويا أو غير عضوي، وأهم المواد المستعملة زرنيخيت الصوديوم أو الزرنيخ الأبيض أو فلوسليكات الصوديوم أو الجمكسان أو التوكسافين وغيرهم.

3- ماء بكمية كافية لتبليل النخالة بحيث لا يتساقط منها ماء إلا إذا ضغطت بقبضة اليد تحضر هذه الطعوم كما سبق شرحه في طعوم الدودة القارضة مع اتخاذ الاحتياطات عند التحضير والاستعمال، ويراعى أن يكون نثر الطعوم في الصباح الباكر علي قدر الإمكان لأن هذه الحشرات تتغذى بشراهة في مثل هذا الوقت، ويحصل علي أحسن النتائج بالتبكير في استعمال الطعم عقب الفقس وقبل أن تكبر الحوريات.

(د) طعوم النمل والذباب المنزلي وذباب الفاكهة: أساس هذه الطعوم محلول سكرى تخلط به المادة الفعالة بنسب معينة.

أ.د/عزت فرج الخياط أ.د/رضا السيد محمد عمر

مع أطيب تمنياتنا بالتوفيق،،،