المملكـــة العربيـــة الســـعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تقنية البيئة

مكافحة الآفات الصحية

٢١٧ حما



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي، لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية" مكافحة الآفات الصحية" لمتدربي قسم" تقنية البيئة" للكليات التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه، إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تمهيـد

العلاقة بين الإنسان والآفات لها وجهان أحدهما مظلم لما تسببه من أضرار وإزعاج للإنسان وممتلكاته والوجه الثاني مشرق لما تسببه من نفع للإنسان. والأضرار التي تسببها الآفات الصحية (طبية وبيطرية) للإنسان تجعله غير قادر على أداء عمله على الوجه الأكمل حيث إن الإنسان المريض يكون غير قادر على العطاء مقارنة بالإنسان السليم ومن ثم فإن ذلك ينعكس على الاقتصاد القومي ونفس الشيء يحدث مع الثروة الحيوانية والداجنة التي ترتبط معدلات النمو والتكاثر والإنتاج فيها بدرجة مباشرة بالناحية الصحية لها.

كما لا يغيب عن الذهن الدور الذي تلعبه الحشرات في نقل مسببات العديد من الأمراض الخطيرة مثل الحميات كالملاريا وحمى الوادي المتصدع والحمى الصفراء والتيفوئيد وأمراض العيون والأمراض الجلدية وأمراض الجهاز الهضمي و الأمراض الخبيثة. وقد تنقل الحشرة المسبب المرضي ميكانيكياً مثل الذباب أو عن طريق التغذية على الدم مثل البعوض.

ومن مسببات الأمراض التي تنقلها الحشرات البكتيريا والفيروسات والبروتوزوا. ولكي تتحدد طريقة وأسلوب المكافحة الناجحة للآفات الصحية لابد من فهم العلاقة بين الحشرة والكائن و المسبب للمرض من جهة والعلاقة بينه وبين الإنسان من جهة أخرى. ولكي نحدد بدقة طريقة المكافحة الناجحة للحشرات لابد من معرفة حياتها وتغذيتها وبيئتها وسلوكها وطريقة نقلها للمرض ودورة الحياة وعدد أجيالها وغيرها من المعلومات الأساسية التي تساهم إلى حد كبير في تحديد أساليب الوقاية أو المكافحة.

ويقصد بمكافحة الآفات العمل على تقليل الضرر الذي تحدثه الحشرة أو الآفة وذلك بإبعادها أو منع وصولها إلى العائل أو بتهيئة ظروف غير مناسبة لتكاثرها أو إعدامها ومن الضروري قبل مكافحة أي آفة معرفة تاريخ حياتها وسلوكها وعادتها وطبائعها والظروف التي تناسب معيشتها أو تكاثرها وذلك للعمل بقدر الإمكان على عدم توفر هذه الظروف في البيئة المحيطة بها حتى يمكن إجراء المكافحة والحشرة في أضعف أطوارها لتكون المكافحة عملية ووافية بالغرض. بالإضافة إلى ذلك فإن المعرفة الدقيقة للظروف المناسبة لحياة الحشرة تمهد لإمكان التنبؤ بدرجة الإصابة في المستقبل وحينئذ يمكن اتخاذ التدابير والاستعدادات اللازمة للمكافحة في الوقت المناسب.

.ولقد ذكرت الحشرات ذات الأهمية الصحية في القرآن كأحد جنود الله في الأرض لمعاقبة الخارجين عن طاعة الله وهم بنو إسرائيل.

فقال عز وجل في سورة الأعراف "فأرسلنا عليهم الطوفان والجراد والقمل والضفادع والدم آيات مفصلات فاستكبروا وكانوا قوماً مجرمين".الآية"١٣٣"

وأخيراً نود أن نشكر كل من ساهم في إخراج هذا العمل.. وإننا نسأل المولى عز وجل أن يوفقنا جميعاً إلى ما فيه خير هذا البلد الأمين وأن ينفعنا بما علمنا ويجعل هذا العمل في ميزان حسناتنا يوم القيامة.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته، ، ،

المؤلفان

مكافحة الآفات الصحية

الطرق العامة لمكافحة الآفات

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجدارة: التعرف على الطرق العامة لمكافحة الآفات

الأهداف: أن يتعرف المتدرب على الطرق العامة لمكافحة الآفات

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ١١ساعة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الطرق العامة لمكافحة الآفات

تنقسم طرق مكافحة الآفات بصفة عامة إلى قسمين رئيسين هما :

أ) المكافحة الطبيعية

ب)المكافحة التطبيقية

أولاً : المكافحة الطبيعية

هي مجموعة من العوامل الطبيعية (فيزيائية وحيوية) تؤثر في تكاثر وتعداد الآفات دون تدخل الإنسان وقد يكون تأثير هذه العوامل موجباً للحشرات أي تزداد أعدادها وتزداد فرص إحداثها أضراراً اقتصادية وقد يكون تأثير هذه العوامل سالباً فتنخفض أعدادها وبالتالي تقل فرصة إحداثها أضراراً اقتصادية وهذه العوامل تشمل العوامل المناخية من ظروف جوية محيطة بالحشرة (حرارة ورطوبة ورياح وضغط جوي وأمطار) والعوامل الطبوغرافية والأعداد الحيوية وهي تشمل الطفيليات والمفترسات والكائنات الدقيقة ومنتجاتها التي تسبب خفض أعداد الآفات الحشرية.

كما إن التنافس بين أفراد النوع الواحد على الغذاء والمكان والتنافس بين أفراد تنتمي إلى أنواع مختلفة على الغذاء من حيث الكمية والنوعية يعتبر من عوامل المكافحة الطبيعية.

١) العوامل المناخية

وتضم الحرارة والرطوبة والضوء والرياح والأمطار والضغط الجوي وغيرها.

أ)الحرارة

تعتبر الحشرات من الحيوانات ذات الدم البارد أي لا تستطيع أن تنظم درجة حرارة أجسامها ولذلك تخضع درجة حرارة جسم الحشرة لدرجة حرارة البيئة المحيطة بها ويتأثر نشاطها بتلك الحرارة مباشرة.

وتبلغ أدنى درجة برودة قاتلة معروفة حوالي –٥٠ م° تحت الصفر بالنسبة لبعض الحشرات بينما تصل درجة الحرارة القصوى القاتلة لبعض الحشرات الأخرى إلى ٦٢م° وتختلف أنواع الحشرات في درجة تحملها للحرارة بصفة عامة وحتى في داخل النوع الواحد تختلف الأطوار المختلفة والأفراد في درجة تأثرها ومن المعروف أن قوة تأثير الحرارة على الحشرة مرتبطة بمقدار الرطوبة الموجودة في الجو وبطبيعة الغذاء.

ب) الرطوبة

تتأثر الحشرات إلى حد كبير بكمية الرطوبة الموجودة في الوسط الذي تعيش فيه سواء كان هذا الوسط تربة أو غذاء أو هواء. وللحشرة درجة رطوبة ملائمة وقد يتوقف نشاط الحشرة عند الرطوبة المرتفعة جداً أو المنخفضة جداً وفي هذه الحالة يكون ارتفاع أو انخفاض الرطوبة الشديد مميت للحشرة. فمثلاً سوس الأرز أو سوس الحبوب لا يستطيع المعيشة أو البقاء حياً إذا انخفضت نسبة الرطوبة في الحبوب عن ٨,٣٪.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وتختلف احتياجات أطوار الحشرة الواحدة من الرطوبة عند الفقس والانسلاخ وعند خروج الحشرات الكاملة من العذارى.

ج) تأثير سرعة وحركة الهواء على الحشرات.

بصفة عامة إن الهواء ليس له تأثير مباشر على نمو الحشرات وتطورها إلا أنه قد يؤثر عليها بطريقة غير مباشرة لارتباطه بالرطوبة الجوية ومعدل تبخر الماء من جسم الحشرة بالإضافة إلى تأثير اتجاه الهواء وسرعته على درجة الحرارة السائدة في البيئة.

كما إن للهواء تأثير مباشر وملحوظ على نشاط الحشرات وخصوصاً الأنواع الصغيرة والمجنحة منها فيساعد على توزيعها وانتشارها كما في المن والتربس. فمثلاً يلزم الذباب المنازل والأماكن المغطاة إذا ما زادت سرعة الهواء عن ٧ -١٠ أميال في الساعة.

د) الضوء

يؤثر الضوء (كمصدر للحرارة) على حياة الحشرة فله تأثير قاتل على بعض أطوار الحشرات فمثلاً بعض الحشرات تضع بيضها على السطوح السفلية لأوراق عوائلها النباتية تفادياً للحرارة المشعة المنبعثة من ضوء الشمس. كما إن الضوء يؤثر على معدل التكاثر حيث نجد أن بعض الحشرات تضع بيضاً أكثر في الظلام. كما إن للضوء تأثير على النمو حيث نجد أن بعض اليرقات تنمو ببطء في الظلام ويسرع نموها عند تعريضها للضوء. كما يؤثر الضوء على الانسلاخ وبالتالي على زيادة عدد الأعمار كما للضوء تأثير على سلوك الحشرات من ناحية التلقيح ووضع البيض وزيادة النشاط والطيران والحركة.

هـ) الأمطار

تؤثر الأمطار الغزيرة على بعض الحشرات التي تعيش داخل التربة مثل اليرقات والعذارى إذ تموت عندما تصبح التربة غدقة. كما تؤثر على كثير من الحشرات الرخوة الصغيرة مثل المن كما إن انقطاع المطر يؤدي لجفاف النباتات التي تتغذى عليها الحشرات وبالتالي تتأثر أعداد هذه الحشرات.

من الظواهر المعروفة عن تأثير الأمطار على الحشرات تزايد أعداد الجراد الصحراوي بعد سقوط الأمطار لتوفر البقع النباتية التي تساعد على التجمع للتغذية ووضع البيض.

و) تأثير الضغط الجوي على الحشرات.

تتمتع الحشرات بقدرة فائقة على تحمل التقلبات البعيدة المدى في الضغط مما يجعل الاختلافات في هذا العامل غير ضارة بالحشرات ضرراً مباشراً يمكن الاستفادة منه اقتصاديا.

٢) العوامل الطبوغرافية

تشمل هذه العوامل العوائق الطبيعية التي تمد أو تقلل من انتشار الآفات وانتقالها من مكان لآخر مثل الصحاري والجبال والبحار والمحيطات. كما يعتبر نوع التربة من العوامل الطبوغرافية ذات الأثر في الحد

من انتشار الآفات إذ إن بعض الحشرات يفضل التربة الهشة الخفيفة مثل حشرات غمدية الأجنحة ومنها ما يفضل التربة الجافة نسبياً مثل الديدان السلكية.

٣) الأعداء الحيويون

تلعب الأعداء الحيويون للآفات من مفترسات أو طفيليات أو مسببات للأمراض دوراً كبيراً في تقليل أعداد الحشرات الضارة بالنبات ووجود هذه الأعداء في المنطقة التي توجد بها الحشرات الضارة يعد من عوامل المكافحة الطبيعية هذا فضلاً عن أن بعض أنواع الحشرات مثل الدودة القارضة تلتهم بعضها وهذه الظاهرة تعتبر من وسائل المكافحة الذاتية. كما إن للطيور دور في القضاء على أعداد من الحشرات الضارة.

كما أن بعض الآفات تصاب بأمراض تسببها بعض أنواع من البكتيريا والفيروس والبروتوزوا والتي تلعب دوراً في الحد من انتشار تلك الآفات.

ثانياً: المكافحة التطبيقية

نظراً لأن المكافحة الطبيعية لا تقضي قضاء تاماً على الآفات حيث إن بعض تلك الآفات ينمو ويعاد نشاطه وتكاثره خصوصاً إذا توافرت الظروف المناسبة مما يجعلها مصدر خطر في بيئتها، لذلك يضطر الإنسان إلى التدخل لمكافحة الآفات والإقلال من ضررها وتعدادها ويطلق على هذا التدخل بصوره المختلفة "المكافحة التطبيقية" ويشمل في الوقت نفسه الاستفادة من العوامل الطبيعية السابق الإشارة إليها ومحاولة تحسينها وتطويرها أو تعديلها بحيث تصبح أكثر كفاءة وفعالية.

وتنقسم المكافحة التطبيقية إلى :

١) المكافحة الفيزيقية والميكانيكية

٢) المكافحة الزراعية

٣) المكافحة التشريعية والتنظيمية

٤) المكافحة الحيوية

٥) المكافحة الكيميائية

٦) المكافحة المتكاملة

١) المكافحة الفيزيقية و الميكانيكية

تعتمد على استعمال وسائل يدوية أو ميكانيكية في القضاء على الآفة وتعتبر من أقدم الطرق في المكافحة وهي تحتاج إلى إلمام جيد بالنواحي الإيكولوجية وأوجه الضعف البيولوجية للآفة. وتعتمد على توظيف درجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة واختزال الرطوبة وتوظيف انجذاب الحشرات إلى المصائد

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الضوئية واستخدام الجاذبات والطاردات وبناء وإقامة الحواجز والموانع واستخدام الأسطح اللاصقة والنقاوة اليدوية والتقاط أطوار الحشرة باليد أو الأجهزة الميكانيكية واللهب المباشر تجاه بعض الحشرات والأعشاب.

٢) المكافحة الزراعية

تعتمد على القيام ببعض الإجراءات أو العمليات خلال فترة إنتاج المحصول والتي تؤدي لأن يصبح الوسط البيئي الزراعي غير ملائم لبقاء ونمو وتكاثر الآفات المختلفة.

ويمكن الاستفادة من هذه العمليات وتطويرها والاستفادة منها في مكافحة الآفات. وتعتبر هذه الطريقة قليلة التكاليف . ويمكن الاقتصار عليها في مكافحة بعض الآفات خصوصاً إذا كانت الإصابات خفيفة أما إذا زاد تعداد الآفة بشكل يؤدي إلى الإضرار بالمحصول فإنه لا يمكن الاعتماد على المكافحة بالوسائل الزراعية وحدها. ويجب أن يؤخذ في الاعتبار معرفة طريقة ووقت تطبيق هذه العمليات لكل محصول ليمكن استخدامها بنجاح في تخفيف الإصابة بالآفات.

٣) المكافحة بالوسائل التشريعية و التنظيمية

قامت جميع الدول بسن قوانين لمكافحة الآفات الزراعية والوقاية من إصابتها ولمنع دخول الآفات الغريبة وانتشارها من مكان لآخر داخل حدودها أو حماية للثروة الزراعية ومن هذه القوانين ما هو خاص بالصادرات والواردات ومنها ما يخص المحاصيل التي تزرع محلياً.

ويتم ذلك من خلال إجراءات الحجر Quarantine وتشمل أيضاً القوانين المنظمة لبيع وتداول وتطبيق المبيدات (قوانين المكافحة).

٤) المكافحة الحيوية

يقصد بالمكافحة الحيوية والتي يطلق عليها أيضاً المكافحة الإحيائية ، العمل على تشجيع وإكثار الأعداء الطبيعية للآفات والموجودة معها في نفس البيئة أو استيراد تلك الأعداء ومحاولة أقلمتها محلياً ونشرها على نطاق واسع للحد من تكاثر الآفات وعلى ذلك تكافح الآفات إما بالأعداء الحيوية وهي إحدى طرق المكافحة الطبيعية أو بتدخل الإنسان وفي هذه الحالة تسمى المكافحة الحيوية التطبيقية.

وكان العرب في الجاهلية أول من استخدم المكافحة الحيوية عندما استجلبوا نوعاً من النمل المفترس الذي يعيش في الصحراء أطلقوه على النمل العادي الذي يصيب نخيل البلح وثماره.

ويحتاج استخدام المكافحة الحيوية للآفات إلى معرفة تامة بتاريخ حياة الآفة المراد مكافحتها ودراسة أعدائها الحيويين الموجودة فعلاً ومدى تأثير هذه الأعداء عليها وفرص نجاحها وعموماً يستلزم استخدام أحد الأعداء الحيوية وقتاً وجهداً ومثابرة قبل الحصول على أي نتائج مرضية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويوجد لكل آفة عدو حيوي طبيعي أو أكثر يهاجمها ويعمل على الحد من انتشارها. تعتبر هذه الأعداء من وجه نظر المكافحة بأنها وسائل نافعة يمكن الاستفادة منها في السيطرة على الآفات.

ومن الوسائل البيولوجية التي يمكن استخدامها في مجال السيطرة على الحشرات الضارة كل من المفترسات والمتطفلات الحشرية وغير الحشرية (الحلم، النيماتودا، الأسماك، الطيور) وأيضاً الكائنات الممرضة (بكتريا، فطريات، فيروسات، بروتوزوا).

٥) المكافحة الكيميائية للآفات الحشرية والحيوانية

المكافحة الكيميائية هي الوسيلة التي تستعمل فيها مواد كيميائية سامة تسمى مبيدات الآفات في المكافحة. ويلجأ إليها الإنسان عندما تفشل الطرق الطبيعية والتطبيقية الأخرى في مكافحة الآفات أو الحد من ضررها.

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 للآفة. ويعتقد الكثير اعتقاداً كبيراً في كفاءة هذه الطريقة لأن نتائجها أكثر وضوحاً كما إن تأثيرها مباشر وسريع على الآفات، والواقع أنه من الخطأ الالتجاء إلى المبيدات في مكافحة الآفات إلا في حالات الضرورة القصوى، نظراً لما تسببه من اختلال في التوازن الطبيعي بين الآفة وأعدائها الحيوية، ولما تخلفه من مشاكل معقدة منها سمية المبيدات للنبات والحيوان والإنسان. فضلاً عن التكاليف المرتفعة لاستخدامها واحتمالات ظهور صفة المقاومة في بعض الحشرات ضد فعل المبيدات وظهور حشرات جديدة لم تكن تعتبر آفاتاً من قبل.

مميزات استخدام المبيدات في مكافحة الآفات

- لها تأثير فعال على الآفات.
- تعطي نتائج سريعة وملموسة.
- تعتبر الطريقة الوحيدة من طرق المكافحة التي تستطيع تخفيض تعداد آفة بدرجة كبيرة وفي وقت قصير.
- يمكن تحضيرها واستعمالها بعدة طرق.
- ساهمت المبيدات في القضاء على الآفات الصحية والبيطرية التي لها علاقة بمسببات الأمراض للإنسان والحيوان.
- تكلفة المبيدات منخفضة نسبياً وتعطي عائداً.

عيوب استعمال المبيدات

- تطور صفة المقاومة.
- التأثير الضار على الحشرات النافعة (مفترسات - متطفلات) حيث تعمل إخلالاً بالتوازن الطبيعي.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- تحول الآفات من ثانوية إلى أساسية أو رئيسة.
- أضرار صحية تجاه متداول المبيدات والقائمين بالتطبيق والمستهلكين للمواد المعاملة بالمبيدات.
- التلوث البيئي في التربة والماء والهواء (خاصة الحياة البرية والحشرات النافعة).

٦) المكافحة المتكاملة

كان للتوسع في استعمال المبيدات في مكافحة الآفات ظهور مشاكل كثيرة حتمت اتباع برامج تجمع بين طريقتين أو أكثر من طرق المكافحة التطبيقية وبين استخدام المبيدات وفي الوقت نفسه يمكن الاستفادة من الأعداء الحيوية وذلك للحصول على أوفق النتائج في المكافحة وهو ما يعبر عنه " بالمكافحة المتكاملة". وعادة تتبع الطرق الزراعية أولاً لتخفيف حدة الإصابة ضماناً لنجاح الطرق الأخرى ثم تطبق طرق المكافحة الميكانيكية والتشريعية بقدر الإمكان وأخيراً تستخدم المكافحة الكيميائية مع العمل في الوقت نفسه على تشجيع دور الأعداء الحيوية وحمايتها من أضرار المبيدات مع ضرورة عمل توقيت دقيق عند استعمالها حماية للحشرات النافعة الأخرى مثل النحل والحشرات الملقحة الأخرى ضماناً للوصول إلى مستوى عال من المكافحة المتكاملة. وبالرغم من مشاكل المبيدات العديدة إلا أنها حققت نجاحاً كبيراً في القضاء على كثير من الآفات الزراعية والطبية كاستئصال مرض الملاريا وحمى الوادي المتصدع في كثير من مناطق العالم.

وعلى هذا الأساس يمكن تعريف المكافحة المتكاملة بأنها الوسيلة التي تجمع بين طرق المكافحة البيولوجية والتطبيقية المختلفة مع الطرق الكيميائية وذلك بصورة تكمل بعضها وعلى اعتبار ألا تستخدم المكافحة الكيميائية إلا عند الضرورة القصوى وبحيث تسبب أقل ضرر ممكن للأعداء الحيوية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أسس نجاح المكافحة المتكاملة

تجب مراعاة الاعتبارات الآتية للوصول إلى مستوى عال من المكافحة المتكاملة

١) يجب أن تدرس الحشرة المراد مكافحتها وأعدائها الحيوية دراسة شاملة متعمقة من النواحي البيولوجية والايكولوجية لمعرفة العوامل الطبيعية التي تنظم تعداد الآفة ودور العوامل الحيوية فيها ، كما يجب أن تقوم هذه الدراسات على أساس قوي من المعلومات الإحصائية مع تقدير تأثير العوامل البيئية المختلفة بهدف التنبؤ بمستوى الإصابة في الموسم التالي.

٢) من الضروري معرفة الحد الاقتصادي الحرج للإصابة الذي يتحتم عنده استعمال المبيدات.

٣) من الأفضل استعمال مبيدات متخصصة بحيث تؤثر على الآفة ولا تؤثر على الأعداء الحيوية كما يجب استخدام المبيد بأقل جرعة ممكنة مع مراعاة التوقيت المناسب عند القيام بالمكافحة الكيميائية.

٤) من المفيد الاقتصار كلما أمكن عند استعمال المبيدات بحيث تكون في شرائح فقط من الحقل مع ترك شرائح أخرى بدون معاملة بالتبادل معها لإتاحة الفرصة للأعداء الحيوية للتكاثر والقيام بدورها في الأجزاء غير المعاملة.

٥) يحسن التوسع في استخدام الطعوم السامة والمبيدات الميكروبية في مكافحة الآفات حيث إنها لا تسبب ضرراً للأعداء الحيوية.

٦) يفضل التوسع في استعمال المبيدات الجهازية عن طريق معاملة التربة بها على حالة محببات تمتصها الجذور فتؤثر على الآفات ولا تضر الطفيليات أو المفترسات.

تهدف كل النقاط السابقة إلى الحفاظ على التوازن الطبيعي بين الآفة وبيئتها.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تعريف وتقسيم المبيدات

يعرف 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 للآفة.

تقسيم المبيدات

يمكن تقسيم المبيدات بعدة طرق مختلفة على حسب نوع الآفة المستهدفة وطريقة ونوع التأثير والتركيب الكيميائي. وتقسم المبيدات حسب نوع الآفات التي تستخدم في مكافحتها إلى:

- مبيدات حشرية

هي مواد تستخدم في مكافحة الآفات الحشرية.

- مبيدات أكاروسية

هي مواد تستخدم في مكافحة الحلم والقراد.

- مبيدات نيماتودية

هي مواد تستخدم في مكافحة النيماتودا أو الديدان الثعبانية.

- مبيدات فطرية

هي مواد تستخدم في مكافحة مسببات الأمراض الفطرية.

- مبيدات الحشائش أو الأعشاب

هي مواد تستخدم في مكافحة الحشائش الضارة بالمحاصيل.

- مبيدات القوارض

هي مواد تستخدم في مكافحة الفأر والجرذ والقوارض الأخرى.

- مبيدات القواقع أو الرخويات

تستخدم لمكافحة القواقع المائية والأرضية التي لها أصداف وعديم الأصداف (البذقات)

- هناك مبيدات أخرى تستخدم لمكافحة الطيور والأسماك والبكتريا...الخ.

وسنتناول بشيء من التفصيل المبيدات الحشرية.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

خصائص المبيد الحشري الجيد:

- أن يكون ذا تأثير على الآفة ولا يضر الإنسان والحيوان.
- له القدرة على النفاذ خلال جسم الحشرة.
- أن يصل إلى الحشرات المختبئة في تجاويف وتجاعيد النباتات وفتحات وشقوق المنازل.
- ألا يتأثر بسهولة بالتخزين أو بضوء الشمس ويظل فعالاً لمدة طويلة أي أن يكون على درجة عالية من الثبات.
- له خاصية الالتصاق بالسطوح المعاملة.
- سهولة استعماله ورخص ثمنه.
- ألا يكون له أثر باق ضار على المواد والمحاصيل الغذائية حتى لا يؤثر على صحة الإنسان والحيوان.

تقسيم المبيدات الحشرية

تقسم المبيدات الحشرية طبقاً للاعتبارات الآتية:

- طريقة دخولها جسم الحشرة.
- طريقة تأثيرها على أنسجة جسم الحشرة.
- طريقة استعمالها.
- طبيعة تركيبها الكيميائي والمصدر الذي أخذت منه.
- تقسيمات أخرى.

أ) تقسيم المبيدات على أساس طريقة دخولها جسم الحشرة

يمكن تقسيمها إلى ما يأتي:

- سموم معدية

وتؤدي تأثيرها عن طريق البلع وتكون مجهزة في صورة سوائل أو مساحيق تعفير أو عجينة أو محببات أو طعوم سامة ومعظمها يخلط مع المادة الغذائية. والمبيدات غير العضوية والنباتية عامة سموم معدية وبعض المبيدات المحضرة صناعياً.

- سموم بالملامسة

وهي المبيدات التي تقتل الحشرة عن طريق التلامس والدخول إلى الجسم خلال جدار الجسم (الكيوتيكل) أو تدخل الجهاز التنفسي خلال الثغور أو خلال الرسغ وهذه المبيدات تطبق على الحشرة مباشرة أو على النبات أو الحيوان وأماكن السكن.

- مبيدات الأبخرة

السموم الغازية التي تقتل الحشرة تسمى مدخنات وعند تطبيقها يجب أن تكون الأماكن محكمة وهي تقتل الحشرة أسرع من أي طريقة أخرى وتقضي على جميع أطوار الحشرة.

ب) تقسيم المبيدات تبعاً لطريقة تأثيرها على الحشرات

ويقصد بها الطريقة التي تؤثر بها المبيدات على الأجهزة الحيوية للحشرة وتؤدي إلى موتها :

- سموم طبيعية

تؤثر السموم الطبيعية في الحشرات إما بمنع دخول الأوكسجين إلى داخل الجسم أو تعمل كشطاً في الطبقة السطحية لجدار جسم الحشرة مما يؤدي إلى إزالة الطبقة الشمعية التي تمنع تبخر المياه من جسم الحشرة. مما يؤدي إلى فقد المياه من جسمها ومن ثم جفافها وموتها ومن أمثله ذلك الزيوت المعدنية والسليكا.

- سموم بروتوبلازمية

وهي مركبات تؤدي إلى إتلاف بروتوبلازم الخلايا خاصة خلايا النسيج الطلائي للقناه الهضمية الوسطى في الحشرات ومن أمثلة هذه المركبات الفلوريدات والزرنيخات والسليكات.

- سموم مثبطة للتمثيل الغذائي

وتشمل مجموعة من المركبات يتعارض وجودها مع عملية التمثيل الغذائي في الحشرات وهي:

أ) سموم تنفسية مثل سيانيد الهيدروجين والروتينون وثاني نيتروفينول وجميعها تعمل على إيقاف سلسلة التفاعلات في عملية التنفس وتوليد الطاقة.

ب) سموم تثبط عمل إنزيمات الأكسدة المتعددة الوظائف.

ج) سموم تثبيط التمثيل الغذائي للمواد الكربوهيدراتية ومن أمثلة هذه المركبات فلوروخلات الصوديوم وفلوريد الصوديوم.

د) سموم عصبية وتشمل كل من:

- مركبات مضادة لإنزيم الأسيتايل كولين استيريز حيث يعتبر إنزيم الأسيتايل كولين استيريز من الإنزيمات الهامة في الثدييات والحشرات. حيث يقوم بتحليل مادة الأسيتايل كولين التي تنقل الإشارات العصبية عبر مواقع معينة في الجهاز العصبي (مناطق التقاء الخلايا العصبية) وذلك بعد تأدية عملها وتقوم المركبات الفوسفورية ومركبات الكاربامات بتثبيط عمل هذا الإنزيم. فيؤدي ذلك إلى عدم تحلل مادة الأسيتايل كولين وتراكمها بالجهاز العصبي. مما يؤدي إلى استمرار انتقال الإشارات العصبية. وإجهاد الجهاز العصبي ثم شله فيؤدي إلى الموت.
- مركبات تؤثر على كفاءة نفاذية غشاء محور الخلايا العصبية للأيونات ومن أمثلة هذه المركبات

بعض الهيدروكربونات المكلورة ومركبات البيرثرينات.

- مركبات تؤثر في مستقبلات الأسيتايل كولين على طرف الخلية المستقبلة وذلك بتقليد عمل الأسيتايل كولين من خلال إحداث تنبيه مستمر للجهاز العصبي ومن أمثلتها النيكوتين، أو زيادة إفراز مادة الأسيتايل كولين مثل مركبات السيكلودايين.

ج) تقسيم المبيدات على أساس طريقة استعمالها.

تقسم المبيدات الحشرية حسب طريقة استعمالها إلى: مستحضرات تطبق في صورة سوائل رش مائية أو زيتية أوفي صورة مساحيق تعفير أو في صورة محببات أو في صورة إيرسولات أو في غيرها من الصورة التي ستؤخذ بالتفصيل في باب مستحضرات المبيدات.

د) تقسيم المبيدات الحشرية على حسب طبيعة تركيبها الكيميائي ومصدرها.

- المبيدات غير العضوية

هي التي لا تحتوي على كربون وهي مشتقة من المعادن أو المركبات الكيميائية التي توجد في الطبيعة مثل الزرنيخ - النحاس - البورون - الزئبق - الكبريت – القصدير - الخارصين - البورات - الدياتومات -السليكا ومواد أخرى ومعظمها ثابت ويميل إلى التجمع في البيئة. وبعضها يعمل كسموم معدية مثل البورات وحامض البوريك والبعض كمساحيق خادشة ودامصة للحشرة مثل السليكا والدياتومات الأرضية حيث تمتص طبقة الدهن من جدار جسم الحشرة وهي غالية وفعالة نسبياً .

- المبيدات من أصل نباتي

وهي تستخلص من الساق أو البذور أو الجذور أو الزهور وهي لها نشاط متبق قصير ولا تتراكم في البيئة أو الأنسجة الدهنية للحيوانات ذات الدم الحار وبعضها يعمل كسموم معدية والبعض منها مثل البيريثرينات الطبيعية تعمل أساساً كسموم بالملامسة ومن المبيدات الأخرى التي من أصل طبيعي، الروتينون والنيكوتين والنيم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- المبيدات العضوية المحضرة صناعياً

وهذه المجموعة من المبيدات لا توجد طبيعياً ولكن يحضرها الإنسان ومعظمها يحتوي على ذرة الكربون والهيدروجين في التركيب وهناك أربعة مجاميع من المركبات العضوية المحضرة صناعياً. وأخذت اسمها من التركيب الكيميائي فمثلاً مركبات الفوسفور تحتوي على عنصر الفوسفور ومركبات الكاربامات تحتوي على حامض الكاربامك وهناك خمس مجموعات يمكن استخدامها وتشمل مركبات الكلور العضوية ومركبات الفوسفور والكاربامات والبيرثرويدات والفلور العضوية وهي تشمل مبيدات الحشرات والأعشاب والقوارض والطيور.

أ) المبيدات العضوية المكلورة

في عام ١٩٣٩م اكتشف العالم Muller الصفات الإبادية لمركب الـ د. د. ت وفي عام ١٩٤٢ م اكتشفت الصفات الإبادية لمركب اللندين ثم حضرت مجموعة أخرى من المركبات العضوية المكلورة وهي مجموعة السيكلوداين المكلورة مثل الدلدرين والأيذودرين وألدرين والأندرين والهبتاكلور. وتقسم المبيدات العضوية المكلورة إلى:

- الـ د. د. ت ومشتقاته

وتستعمل في مكافحة الحشرات المنزلية كمساحيق تعفير تركيزها يتراوح بين ٢ -١٠٪ وهناك مستحضرات أخرى للدهان وورق الجدران.

- الـ BHC أو اللندين

يعتبر المشابه جاما من المبيدات القوية في تأثيرها على الحشرات وهو يتطاير بنسبة قليلة لذا فإنه يؤثر كسم تنفسي يدخل عن طريق القصبات بالإضافة إلى تأثيره كسم معدي وبالملامسة. ومن مستحضراته مساحيق التعفير والمساحيق القابلة للبلل. كما إنه يضاف إلى الطعوم السامة لمكافحة الفئران. كما يستخدم في عمليات التدخين بنثره على سطح معدني ساخن. ويخلط مع البذور ويعمل كاسي بذور لمكافحة حشرات التربة. كما إنه يخلط مع الـ د. د. ت والكبريت ليكون مسحوق القطن دست.

- التربينات المكلورة

عرف منها التوكسافين والستروبين منذ عام ١٩٤٨م. والتوكسافين سم بطيء. مدة استمراره بالبيئة متوسطة ويتحلل في الطبيعة إلى مركبات غير سامة. ويستخدم منه مستحضر محببات لمكافحة الفئران. ومن مستحضراته الأخرى المركزات القابلة للاستحلاب ومساحيق التعفير.

- السيكلوداين

وهذه المجموعة مركباتها شديدة السمية وقد منع استخدام مركباتها لأن البعض منها يسبب عقماً في فئران التجارب كما إنه وجد في الدهن واللحم ومع الحليب والبيض ويعتقد بأن لها تأثيرات مزمنة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

(الديلدرين) ومعظمها شديدة السمية للثدييات وهذه المجموعة انتقدت كثيراً لتأثيرها على البيئة لأن معظمها ثابت ولا يتحطم في البيئة أي تتجمع في البيئة والأنسجة الدهنية للطيور والثدييات.

ب) المركبات الفوسفورية العضوية

تحتل مركبات الفوسفور العضوية مركز الصدارة بين المركبات التي تستخدم في مكافحة الآفات المختلفة. وقد تمكن العالم شرادر في ١٩٤٤ م من تحضير حوالي ٢٠٠ مركب فوسفوري عضوي عالي السمية لبعضها صفات إبادية جيدة للحشرات وأول مبيد حشري ظهر في الأسواق ويباع على نطاق كبير هو مركب الباراثيون الذي مازال يستخدم حتى الآن في بعض الدول. والآن اكتشفت الالف من مركبات الفوسفور العضوية ذات صفات إبادية مختلفة فمنها ماله فترة بقاء قصيرة مثل الفوسدرين والـTEPP ومنها ماله فترة بقاء طويلة مثل الديازينون والأزينوفوس ميثايل. ومنها ما يقضي على العديد من الحشرات مثل الباراثيون ومنها ماله صفات اختيارية مثل شرادان. ومنها ماله صفات جهازية مثل ديميتون والدايمثويت ومنها ما له سمية قليلة للثدييات مثل مركب الرونيل أي انها تتفاوت في سميتها للثدييات من شديدة السمية إلى منخفضة السمية وهي من أول المركبات التي استخدمت لتحل محل مركبات الكلور العضوية وذلك لأن معظمها غير مثابر في البيئة ويتحطم إلى مركبات أقل سمية خلال ٣٠ يوم متوقفاً على المركب. وهي لا تتراكم في الأنسجة الدهنية أو في سلسلة الغذاء. وهي تعتبر سموماً بالملامسة أو سموماً معدية أو مدخنات. ونتيجة الاستخدام المكثف لها ظهرت لها مقاومة ومن أمثلة الحشرات التي أظهرت مقاومة لها: البعوض والصراصير والذباب وكثير من هذه المركبات حل محلها البيرثرويدات وطعوم الفلوريد وكثير منها مازال يستخدم.

وتقسم المبيدات الفوسفورية حسب عدة طرق:

١) التركيب الكيميائي

أ - مشتقات حامض البيروفوسفوريك والبولي فوسفوريك

ب -أسترات الأريل للفوسفوريك

ج - أسترات أينول فوسفوريك والترايكلورفون

د - أسترات الثيو والدايثيو فوسفوريك

٢) حسب امتصاصها بواسطة السطح المعامل

أ - مركبات الفوسفور غير الجهازية

ب -مركبات الفوسفور الجهازية

ج - مركبات الفوسفور الجهازية النباتية

د - مركبات الفوسفور الجهازية الحيوانية

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٣) حسب درجة سميتها للحيوانات ذات الدم الحار ومجال تطبيقها

أ - مبيدات قليلة السمية تحتوي على حلقة ومنها الجهازية وغير الجهازية

ب - مبيدات سميتها عالية لذوات الدم الحار ولا تحتوي على عنصر الكبريت ولا حلقة

ج - مبيدات جهازية ذات سمية عالية لذوات الدم الحار ولا تحتوي على حلقة

د - أسترات بسيطة لأحماض الفوسفور وسميتها عالية لذوات الدم الحار ولا تحتوي على حلقة وهي جهازية وغير جهازية.

وتؤثر مبيدات الفسفور العضوية في الحيوانات والإنسان على إنزيم الأسيتايل كولين استيريز.

ج) الكاربامات

عرف منذ سنين أن بعض أسترات حامض الكارباميك سامة للإنسان والحيوانات اللبونة وذلك لأنها تعطل عمل إنزيم الأسيتايل كولين أستيريز المسؤول عن تحليل الأسيتايل كولين الناقل للنبضة العصبية من عصب لآخر ومن عصب لعضلة حيث يحلل هذا الإنزيم الأسيتايل كولين إلى حامض الخليك وقاعدة الكولين وأي إعاقة لعمل الإنزيم يظهر الأعراض المختلفة التي تنتهي بموت الحيوان أو الإنسان. وهذه الإعاقة قابلة للانعكاس وزوال الأعراض بعكس مركبات الفوسفور العضوية.

والمركبات الكارباماتية لم تستخدم كمبيدات حشرية إلا منذ عام ١٩٤٨ م وأول مبيد استخدم في مكافحة الحشرات كان الكاربارايل (السيفين) في عام ١٩٥٧م. و تطور استخدام مركبات الكاربامات تطوراً كبيراً خلال السنوات الأخيرة وحضر عدد كبير منها. وهي تضم مجموعة كبيرة من المركبات وهي أكثر مثابرة نسبياً من المركبات الفسفورية في البيئة ولا تتراكم في الأنسجة الدهنية ومعظمها متوسطة السمية للثدييات وتعمل كمبيدات بالملامسة أو معدية ومنها ما يستخدم كمبيدات حشرية وفطرية وحشائشية ومن أمثلة المبيدات الحشرية التي تنتمي إلى هذه المجموعة، السيفين والبيجون واللانيت.

د) البيرثرويدات المخلقة

اكتشف الأرمني Juntinkoff مسحوقاً مبيداً كانت تستعمله قبائل في إيران ويحضر من أزهار نبات البيرثرم. وفي عام ١٨٢٨م بدأ في تصنيع المسحوق على نطاق تجاري. ويزرع النبات الآن في كينيا ويوغوسلافيا واليابان. وتستخلص المواد الفعالة من الأزهار بعد تجفيفها بواسطة أحد الزيوت والمذيبات المناسبة. وتسمى المواد الفعالة في مستخلص أزهار نبات البيرثرم بالبيريثرينات وهي خليط من أسترات حامض الكريزانثيميك أحادي الكربوكسيل وأسترات حامض البيرثريك ثنائي الكربوكسيل والكحولات (البيرثرولون والسيترولون). والبيرثرنز من أكثر المبيدات انتشارا في مكافحة الحشرات المنزلية وهذه الأسترات سريعة التحلل. وتؤثر على الحشرات بسرعة فائقة في أقل من دقيقة بفعل دخولها

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الثغور التنفسية كما انها تؤثر بالملامسة وكسم معدي. وهي تعطي فعلاً يسمى بالصدمة العصبية.
والنسبة المستعملة في البيوت هي ٠,٥٪. والبيرثرنز سميته منخفضة لذوات الدم الحار إذا وصل عن طريق الجهاز الهضمي ولكن سميته شديدة إذا وصل عن طريق الدم. ويضاف إلى المستخلص مواد منشطة مثل زيت السمسم.

وقد حضرت مركبات صناعية تنتمي إلى مجموعة البيرثرويدات ومنها البيوثرين والريزمثرين والفينوثرين وتتميز المركبات المحضرة صناعياً بطول فترة بقائها وشدة سميتها. وتستعمل في مكافحة الذباب المنزلي وسميتها منخفضة للحيوانات ذات الدم الحار.

وتقسم البيرثرويدات الصناعية إلى قسمين:

- البيرثرويدات غير الثابتة في الضوء وتستعمل في الأغراض غير الزراعية وتقسم إلى مجموعة الأليثرين والتي تشابه البيرثرم الطبيعي وتعمل بسرعة وتسبب شللاً سريعاً للحشرات ومجموعة الريزمثرين وهي أقل سمية من المجموعة السابقة.
- البيرثرويدات الثابتة في الضوء وتستعمل للأغراض الزراعية. وتتميز بشدة سميتها للحشرات وتخصصها لحشرات معينة دون أخرى وتتحلل في البيئة ولا تترك أي متبقيات سامة ومنها البيرثرين والسيبرمثرين والدلتامثرين والفنفاليريت.

هـ) مركبات الفلور

عرفت مركبات الفلور كمبيدات حشرية منذ الحرب العالمية الأولى واستعمل فلوريد الصوديوم كمبيد للنمل والصراصير، ثم استخدمت مركبات الفلور في عمل الطعوم السامة حيث إنها تعتبر من السموم المعدية وتؤثر بصورة بسيطة عن طريق الملامسة. وتعتبر مركبات الفلور أشد سمية وتأثيراً من مركبات الزرنيخ وأرخص ثمناً وأسرع في التأثير وأكثر أمناً للحيوانات الفقرية كما إنها غير سامة للنباتات. ومركبات الفلوريدات تتفاعل مع مركبات الكالسيوم والمغنسيوم لذلك لا تخلط مع الماء العسر. ومن مركباتها غير العضوية، فلوسليكات الصوديوم وفلوسليكات الباريوم وفلوريد الصوديوم الذي يستعمل في الطعوم السامة ضد الصراصير كما يستعمل ضد الطفيليات الخارجية على الدجاج مثل قمل الدجاج. ومن مركبات الفلور العضوية (ماكس فورس) ويستخدم كطعوم سامة للصراصير ويعمل كسم معدي.

و) تقسيمات أخرى

- مبيدات جهازية

وهي تعمل كسموم معدية في العادة وهي عادة تطبق في مكان معين وتنتقل إلى آخر. فمثلاً تطبق على الجذور وتنتقل إلى الساق ومن أمثلتها سيستوكس - ثيمت - الداي سيستون.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- المساحيق المجففة

عادة عند تطبيقها على الحشرة تكشط الطبقة الخارجية الشمعية من كيوتيكل الحشرة وتسبب فقداً في سوائل الجسم والموت عن طريق فقد الماء ومنها السليكا وحامض البوريك.

- المعقمات

هي المواد الكيميائية التي تسبب تعقيماً جنسياً للذكور أو الإناث من الحشرات أو الحيوانات وحتى الآن لم تستخدم على نطاق تجاري واسع.

- الفرمونات

هي المواد الكيميائية التي تمنع تزاوج الحشرات مثلاً عند وضعها بتركيزات قليلة في بيئة الحشرة.

- المبيدات الميكروبية

قد تكون بكتيرية مثل Bt أو فطرية مثل فطر البوفاريا أو فيروسية مثل فيروس البولي هيدرال.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مكافحة الآفات الصحية

مكافحة الآفات ذات العلاقة بالصحة العامة

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجدارة: التعرف على طرق مكافحة الآفات ذات العلاقة بالصحة العامة

الأهداف: أن يتعرف المتدرب على طرق مكافحة الآفات ذات العلاقة بالصحة العامة

أ - الحلم.

ب -الرخويات

ج - القوارض

د - مكافحة الكلاب والقطط الضالة

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ١٠ ساعات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مكافحة الآفات ذات العلاقة بالصحة العامة

أ) مكافحة الحلم

يمثل الحلم مجموعة كبيرة من الحيوانات تعيش معيشة حرة ما عدا أنواعاً قليلة منها تعتبر متطفلة ومنها ما يسبب الجرب والقشور والحساسية للإنسان والحيوان. بعض أنواع الحلم تنقل الريكتسيا المسببة لمرض التيفوس وهناك بعض الأنواع تسبب التهابات شديدة في الجلد ويخرج مع بصاق بعض المصابين أنواع مختلفة من الحلم وتسمى هذه الحالة بالسل الكاذب حيث يكمن ويتكاثر الحلم في رئة المصاب. بعض أنواع الحلم الذي يهاجم الإنسان مثل حلم الجرب الذي يصيب الجلد يحفر أنفاقاً في جلد الإنسان يعيش بداخلها وتضع فيه الأنثى البيض. كما يعتبر حلم التراب المنزلي من أكبر المشاكل حيث إن دخوله مع هواء الشهيق في عملية التنفس يسبب حساسية للإنسان حيث يسبب الربو الشعبي ويعتبر حلم التراب المنزلي من أكثر المسببات أهمية في إحداث حساسية الأنف خلال العام حيث يعاني المرضى من الارتشاح المائي في الأنف وحدوث عطس مستمر كما يسبب حساسية في ملتحمة العين مصحوباً بالهرش والتهاب الأعين، كما إنه يسبب إلتهاب الجلد خاصة في المرضى الذين يعانون من الحساسية المزمنة.

طرق المكافحة

أ) حلم تراب المنازل

تشمل مكافحة الحلم الموجود في المنازل خاصة حلم تراب المنازل الآتي:

١) الطرق الطبيعية والميكانيكية والصحية:

- تجب إزالة المواد التي تحجز التراب مثل السجاد والصوف ووضع المراتب في أغلفة من البلاستيك أو الرش ببعض المواد والأنزيمات الخاصة بالنظافة.
- تجنب النوم مع القطط والحيوانات الأليفة واقتنائها.
- غلق الشبابيك لتجنب دخول الحشرات والأتربة.
- يجب حفظ المنتجات الغذائية في أوعية زجاجية ومكافحة الآفات الحشرية والحيوانية.
- يجب تقليل الرطوبة النسبية إلى أقل من ٧٠٪.
- استخدام مكنسة الشفط لجميع المواد والأرفف للتخلص من الأتربة.
- استخدام الشامبو أو النظافة بالبخار لجميع السجاد غير القابل للغسيل على الأقل مرة في السنة.
- غسيل جميع الملايات والسجاد وأغلفة الوسائد بالصابون على درجة ١٤٠ م°.
- يجب تغيير السجاد ما أمكن وتبديل خشب الأرضيات بالسيراميك كما يجب الغسيل بالماء والشمع والزيت بانتظام أو استخدام قماش مبلل بالماء يوميا لمسح الأرضيات.
- استخدام البخار للأدوات لقتل الحلم واستخدام مكيفات الهواء ac لتقليل الرطوبة خاصة في فصل

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الصيف أو استخدام أجهزة ضبط الرطوبة.

٢) الطرق الكيميائية

من أحدث المستحضرات التي طورت لمكافحة أكاروسات تراب المنازل مستحضرات السومثرين الذي يتميز بقلة سميته النسبية للإنسان.

- المستحضر الأول:

السومثرين ١٠٪ حيث يتم خلط ٤٠ ملل من المبيد مع ٧٥ جم من شامبو السجاد لتنظيف السجاد وقتل الحلم حيث تراوح معدل القتل بين ٩١ -٩٩٪ في التجارب التي أجريت بمعدل ٠,٢ جم/م^{٢} إلى ٠,٨ جم/م^{٢}.

- المستحضر الثاني:

يتمثل في أكياس لشفط التراب بالمكانس معالجة بالسومثرين حيث يوصى باستخدام جرعة ٠,٤ جم/م^{٢}وإذ الم تعامل الأكياس بالمبيد فإن الحلم الحي في المكنسة يتكاثر بسرعة في الكيس لذلك فإن معاملة الأكياس بالسومثرين تثبط التكاثر وتمنع زيادة الأعداد وقد يصل التثبيط إلى ١٠٠٪.

- المستحضر الثالث:

عبارة عن مسحوق يتركب من ٠,٤ - ٠,٥٪ من المبيد ويستخدم بمعدل ٢٠ جم / م^{٢} وهو شديد الفعالية عندما يستخدم على السجاجيد وغيرها من الأرضيات خاصة تحت أو بالقرب من السراير والأرائك والكراسي وغيرها من قطع الأثاث. ويترك المسحوق لمدة ٢ -٣ ساعات ثم يكنس بمكنسة الشفط وهذا يعتبر معالجة مشتركة تستخدم فيها الطريقة الميكانيكية (الشفط) والطريقة الكيميائية (المبيد).

ب) حلم الجرب

يوجد نوعان لفصيلة حلم الجرب:

١) حلم الجرب ذو الأرجل القصيرة

٢) حلم الجرب ذو الأرجل الطويلة

١) حلم الجرب ذو الأرجل القصيرة

يصيب هذا الطفيل الإنسان وعددا كبيرا من الحيوانات الثديية تشمل الخيول والبغال والقطط والأرانب والأغنام وتوجد منه عدة سلالات يختص كل منها بعائل معين.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

حلم جرب الإنسان *Sarcoptes scabaei var huminis rob*

حلم جرب الماشية *Sarcoptes scabaei var bovis ro b*

حلم جرب الغنم *Sarcoptes scabaei var ovis*

حلم جرب الماعز *Sarcoptes scabaei var caprae*

يصيب الحلم الأصابع والمعصم والذراع وتحت الإبطين وبين الفخذين وأعضاء التناسل في الإنسان والرأس والرقبة والأذنين والأكتاف والجزء المحيط بقاعدة الذيل في الحيوانات وتكثر الإصابة شتاءً.

المكافحة

- يتم علاج الإنسان بعمل حمام ماء ساخن وصابون مطهر وباستعمال فرشاة لفتح الأنفاق.
- يعامل مكان الإصابة بمرهم كبريتي (٥٪).
- تطهير الملابس بالغليان وأماكن النوم بمادة تحتوي على حمض الكربوليك.

أما بالنسبة للحيوانات فلابد من عزل الحيوان المصاب وقص الشعر ثم الغسيل بالماء الساخن والصابون.

٢) حلم الجرب ذو الأرجل الطويلة

لا يحفر هذا الطفيل أنفاقا في الجلد بل يثقبه فيلتهب ويخرج اللمف والدم ويجف ويكون قشوراً تختبئ تحتها الحيوانات وتتربى بينها الصغار ويوجد لكل نوع عائل خاص يتطفل عليه من أمثلتها :

حلم جرب الخيل السوربتي *Psoroptes equi* Her

حلم جرب الماشية السوربتي *Psoroptes bovis* Ger

حلم جرب الغنم السوربتي *Psoroptes ovis* Her

حلم جرب الأرنب السوربتي *Psoroptes caniculi*

المكافحة

- عزل الحيوان المصاب وتطهير الأماكن الموبوءة وغمر الحيوانات في محلول الجير والكبريت أو مزيج النيكوتين والكبريت.

ب) مكافحة الرخويات

تضم فصيلة الرخويات أنواعا عديدة من الحيوانات المنتشرة في مختلف أنحاء العالم. ويعتبر بعضها من الآفات التي لها علاقة بالصحة العامة ومنها القواقع الأرضية التي تعيش على الأرض وقواقع المياه العذبة ومنها نوعان نوع له صدفة أو ما يسمى بالحلزون والآخر بدون صدفة وهو ما يسمى بالبذقات وهي أقل خطورة من القوارض. تنحصر الأعداء الحيوية لها في الطيور والضفادع والفئران والسناجب ونحوها ، إلا أن هذه الأعداء لا تصل إلى حد المكافحة نظراً لتزايد أعداد هذه الرخويات المستمر بالتكاثر السريع.

مكافحة القواقع المائية

- الصيد أو الجمع باليد
- التعفير والرش

حيث يمكن رش مستحلب مادة الميتالدهيد أو تعفير مسحوقها. كما يمكن رش مادة كبريتات النحاس.

- الطعوم السامة

يمكن عمل طعم سام مركب من مادة الميتالدهيد مع نخالة القمح أو نشارة الخشب. يستعمل الميتالدهيد (مادة متبلورة من الأسيتالدهيد) كطعوم سامة لمكافحة كل من الحلزون والبذقات ويتكون الطعم السام من المادة الفعالة (المبيد) بتركيز يتراوح بين ٢,٥ -٤٪ مع بعض المواد الإضافية مثل النخالة والعسل أو السكر أو الدبس وبعض المواد الملونة حيث تنجذب القواقع للون الأزرق. وينثر الطعم بمعدل ٢٠ -٤٠ كجم للهكتار (١٠٠٠٠م٢).

ويستعمل المبيد الحشري (الميثيوكارب) في الطعوم السامة التي تستخدم في مكافحة القواقع بتركيز ٤٪ أو ينثر على سطح التربة.

- استعمال مواد طاردة مثل الجير والنفثالين وكبريتات النحاس.

وتفيد معظم المواد السابقة في مكافحة القواقع الأرضية بأنواعها.

- في حالة القواقع المائية تستخدم كبريتات النحاس ٩٨٪ ويجب أن تحفظ بعيداً عن المواد الغذائية والحيوانات كما يستخدم أيضاً خامس كلوريد الفينول ٩٦٪ ويجب تجنب ملامسة هذه المادة للجلد أو الأنسجة المخاطية وعند حدوث ملامسة للجلد نتيجة الخطأ يجب أن يغسل الموضع جيداً بالماء .
- هناك بعض مبيدات القواقع المرنة أو المطاطية والتي تحضر بإضافة المادة الفعالة للمبيد إلى لدائن مرنة تتركب من بوليمر مطاطي خام مع جواهر تقسية حيث يسخن المطاط مع الكبريت للتقسية وفي هذا النوع من المستحضرات تنساب المادة الفعالة بآلية الغسيل أو الانتشار ويحدث الانسياب لفترات طويلة وتستخدم مركبات القصدير الالكيلية أو العطرية كمبيدات جيدة للقواقع. ومن مركبات القصدير التي تستخدم كمبيدات قواقع خلات ثالث بيوتيل قصديريك وخلات ثالث فينايل قصديريك ورغم فعالية مركبات القصدير العضوية كمبيدات قواقع فإن برامج البيئة للأمم المتحدة أصدرت التوصيات لإيقاف استخدام مركبات القصدير العضوية لشدة خطورتها على حيوية وتكاثر الأحياء المائية بتركيزات صغيرة جداً.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ج) مكافحة القوارض

تعتبر الفئران والجرذان من الحيوانات المعايشة للإنسان حيث تتغذى على طعامه وتسبب له أضراراً اقتصادية رهيبة علاوة على نقلها للأمراض المختلفة لما تحتويه من طفيليات خارجية وداخلية ومن أخطر تلك الأمراض الطاعون وفيروسات السعار وحمى الوادي المتصدع وحمى غرب النيل كما تقوم بنقل الركتسيا المسببة لمرض التيفوس المتوطن والتي تنقلها البراغيث من القوارض للإنسان وهناك أمراض أخرى تنقلها القوارض وتسببها الطفيليات الحيوانية مثل الليشمانيا الجلدية والحشوية. وهي تلعب دوراً أيضاً في نقل السالمونيلا التي تسبب التسمم الغذائي.

هناك ثلاثة أنواع من الفئران:

- الجرذ النرويجي (Norway rat (*Rattus norvegicus* Hollister
- جرذ السطوح (Roof rat (*Rattus rattus* Linnaeus
- فأر المنزل (House mouse (*Mus musculatus* Linnaeus

طرق مكافحة الفئران

تكافح الفئران بأكثر من طريقة بعضها تقليدية والبعض الآخر حديثة تستعمل بنجاح في البلاد المتقدمة والكثير من هذه الطرق يعتمد على استخدام سموم خاصة تخلط بالطعام الذي يوضع عند مداخل الجحور أو ينثر في مكان تردد الفئران ولما كانت الفئران من الحيوانات الثديية فإن السموم التي تؤثر عليها لابد أن يكون لها نفس التأثير على الإنسان والدواب والطيور، لذلك يلزم الحذر والحيطة التامة عند استعمال هذه السموم وفي جميع الحالات يجب قبل البدء في مكافحة القوارض التأكد من مظاهر وجودها التي تنحصر في وجود البراز وآثار قرض الأغذية والعبوات ووجود الجحور ومشاهدة الفئران حية أو ميتة. أو انتشار الروائح المميزة لها. كذلك قد يستدل على وجودها من التغير في سلوك القطط والكلاب عند إحساسها بتواجد الفئران.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ومن أهم الطرق المستخدمة في مكافحة الفئران:

١) الطرق الوقائية:

تهدف هذه الطرق إلى منع الفئران من الوصول إلى الأماكن التي تستطيع أن تمارس فيها نشاطها.

وتتمثل في الآتي:

- عدم استعمال الطوب اللبن والطين في إقامة المباني واستعمال الطوب الأحمر والحجارة والخرسانات بدلاً منه.
- إحكام الأسقف وعدم ترك فجوات فيها.
- بناء مخازن جيدة مع مراقبة المخازن وصيانتها.
- إحكام وضع الشبابيك والأبواب بحيث لا تترك فراغات بينها وبين الأرضيات والجدران.
- عدم ترك فضلات أو مهملات أو نفايات حول المباني.
- سد الجحور والشقوق بالإسمنت وكسر الزجاج أو تملأ بالقطران أو كلوريد الكالسيوم.
- يجب أن توضع وجبات الطيور والحيوانات الأليفة بحساب ويزال الفائض منها باستمرار حتى لا تجذب هذه المواد الفئران للتغذية عليها.
- استعمال أجهزة إصدار الموجات فوق الصوتية لطرد الحيوان وإبعاده.

٢) طرق العلاج:

هناك طرق مختلفة لمكافحة الفئران منها الطرق الميكانيكية التقليدية كاستعمال المصائد وطرق أخرى تستعمل فيها المبيدات والسموم المعدية. وقديماً استعملت مركبات غير عضوية في المكافحة ثم استعملت مواد نباتية وأخيراً ظهرت المركبات العضوية الصناعية ومبيدات مضادات التجلط ثم استعملت الجراثيم الخاصة المسببة للأمراض.

أ) استعمال المصائد

تستعمل المصائد عادة في المنازل الريفية ومخازن الغلال والإسطبلات وأبراج الحمام وطريقة المصائد هي أفضل الطرق للاستخدام في الأماكن السابقة. وللمصائد أشكال متعددة ومتنوعة وتصميمات مختلفة. يوضع في المصيدة إحدى المواد الغذائية المفضلة للفأر وتفحص المصائد يومياً للتخلص مما بها من فئران. وتوضع المصائد بأعداد وأحجام مناسبة في الأماكن التي تتردد عليها الفئران. ويجب تداول الفئران بعد صيدها بحذر حتى لا يتسرب ما بها من براغيث وأكاروس إلى الإنسان. وتعدم بحرقها أو دفنها. ويجب الحذر من قتلها في المصيدة حتى لا تنفر الفئران بعد ذلك من المصيدة فلا تقربها. ويجب تطهير المصائد

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

بعد استعمالها بالماء الساخن أو الماء والصابون أو حامض الفينيك وتعرض للشمس حوالي ساعتين وذلك لإزالة أي أثر يمنع من دخول الفئران مرة أخرى إليها.

ب) استخدام السموم والطعوم المسممة

يجب ملاحظة أن معظم السموم المستخدمة لمكافحة الفئران هي أيضاً سامة للإنسان والحيوانات الداجنة لذلك يجب الحذر الشديد عند استعمالها لتلافي الأضرار التي قد تحدث من جراء التلوث من الفائض منها أو من استعمال الأدوات. ونظراً لما تمتاز به الفئران من الدهاء والحذر فيجب وضع الطعوم أولاً لمدة عدة أيام بدون سمّ ثم بعد ذلك يتم وضع السمّ بعد أن تكون تعودت واطمأنت على تلك الغذاء. ومن المواد المستخدمة لقتل الفئران أو عمل الطعوم المسممة.

- بصل العنصل وهذا نبات ينمو في الصحراء القريبة من البحر الأبيض المتوسط وله تأثير قاتل للقوارض ولا يضر الإنسان والحيوان ويضاف بصل العنصل ٢٠ (جزء بالوزن) إلى ١٠٠ جزء من السمك أو اللحم و١٠ أجزاء من السكر أو الدقيق.
- فوسفيد الزنك وهو مسحوق له رائحة فسفور خفيفة وهو سمّ قوي ويحضر مع جريش حبوب الذرة أو الأرز أو لب البطيخ ويضاف زيت الذرة كمادة جاذبة. ويفضل توزيع الطعوم المسممة قبل الغروب وترطيب الطعوم بالماء في حالة جفافها.
- الوارفرين أو المواد الأخرى المانعة لتجلط الدم.

تحضر الطعوم السامة بإضافة جزء من المادة التجارية التي تحوي المادة السامة إلى أجزء من المواد الغذائية المناسبة. يؤدي تناول الفأر لهذه المادة إلى حدوث نزيف داخلي نتيجة سيولة الدم (عدم تجلطه) وبالتالي موته خلال بضعة أيام. ويجب أن يتجنب الإنسان والحيوانات المستأنسة هذه المادة.

ومن المركبات التي تمنع تجلط الدم وتحدث نزيفاً داخلياً أو خارجياً نتيجة أي خدش كما إنها تتراكم في جسم الحيوان.

١) مادة بندون ويستعمل في الطعوم بنسبة ٠,٠٢٥٪. وفي حالة تسمم الإنسان يجب نقل الدم وحقن الوريد بجرعات كبيرة من فيتامين ك.

٢) وارفارين وتستعمل في الطعوم التي تباع جاهزة بنسب ٠,٠٥ ، ٠,٠٢٥ ، ٠,٠٠٥٪. وقد يستعمل نثراً بنسبة ١٪ وفي حالة تسمم الإنسان يجب نقل الدم وحقن الوريد بجرعات كبيرة من فيتامين ك.

٣) كوماكلور يستعمل نثراً بنسبة ١٪ في الأماكن التي تسير بها الفئران.

٤) داي فيناكوم استخدم عند ظهور مقاومة للوارفرين ويستعمل بنسبة ٠,٠٠٥٪ ويباع في صورة أقراص تنثر في أماكن وجود القوارض.

٥) التدخين باستعمال مواد التدخين في أنفاق هذه الحيوانات.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٦) مساحيق النثر التي تلوث وتهيج الجلد فيقوم الحيوان بلحس المنطقة الملوثة وينتقل السم إلى المعدة.

ويفضل في مبيد القوارض النموذجي أن يكون عديم الرائحة والطعم. وأن يظهر أعراض تسمم حادة بحيث لا يثير انتباه الأفراد الباقين. يجب أن يوزع في المنطقة بحيث يضمن سلامة الإنسان والحيوانات الأليفة.

وللحصول على مكافحة فعالة يجب استعمال جميع الطرق الوقائية والعلاجية بصورة دورية منتظمة وبالتبادل كلما أمكن.

ج) وسائل هامة أخرى للمكافحة

- استخدام الألواح اللاصقة.
- تشجيع الأهالي على صيد القوارض بوسيلة أو بأخرى.

ويمكن تكرار حملات الإبادة هذه من مرتين إلى ثلاث في العام في المناطق الموبوءة التي تشكل فيها القوارض والبراغيث خطورة محتملة.

د) مكافحة الكلاب والقطط الضالة.

تسبب الكلاب والقطط الضالة إزعاجاً وأضراراً صحية نتيجة نقلها للأمراض المختلفة لما تحتوي من طفيليات خارجية وداخلية ومن أخطر تلك الأمراض الطاعون وفيروسات السعار والركتسيا للإنسان. كما تلعب دوراً أيضاً في نقل بكتيريا التسمم الغذائي.

وتتم المكافحة إما بصورة منتظمة أو على هيئة حملات مكافحة (تحت إشراف المختصين بالبلدية فقط) طبقاً لتعدادها وذلك في حدود النطاق العمراني الذي تصله خدمات البلدية وباستخدام كبسولات سلفات الإستركنين في صورة طعم مقبول على أن يتم جمع المتبقي بعد المكافحة ودفنه في مرمى النفايات في حفر لا يقل عمقها عن نصف متر. أو باستخدام بنادق التخدير والتسميم.

على أن تتم هذه العملية على خطوتين منفصلتين بحيث يتم تخدير الحيوان أولاً باستخدام البنادق أما عملية التسميم فتتم بحقن الحيوان بصورة مباشرة من قبل المختصين فقط.

الأساليب المستخدمة في مكافحة الحيوانات الضالة:

نظراً لأن عملية التسميم بمادة سلفات الإستركنين قد لا تفي بالغرض خصوصاً في مكافحة حيوانات أخرى غير الكلاب (القطط مثلاً) فقد تم تشكيل لجنة فنية من وزارة الداخلية ووزارة الشؤون البلدية والقروية لدراسة وسائل إبادة الكلاب في المملكة، واجتمعت هذه اللجنة بتاريخ ١٤٠٣/١٠/١٦هـ وتدارست الموضوع من جميع جوانبه الإيجابية منها والسلبية واطلعت على كافة التقارير وكل ما يتعلق بهذا الصدد لدى مندوب وزارة الشؤون البلدية والقروية وما صدر بذلك من أوامر وتعليمات من بعض أمراء

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مناطق المملكة كمنطقة مكة المكرمة وذلك على سبيل المثال لا الحصر بالسماح باستعمال بعض أنواع البنادق والسهام المخصصة لتخدير الكلاب ومن ثم العمل على إبادتها والتخلص منها بحقنها بمادة سامة، وقد وافقت اللجنة على إعطاء وزارة الشؤون البلدية والقروية صلاحية العمل على إبادة الكلاب الضارة والعقورة بواسطة البنادق المخصصة لتخدير الحيوانات والتي لا يمكن بأي حال من الأحوال أن تستخدم لغير هذه الأغراض وإنه في حال ما إذا أصيب أحد عن طريق الخطأ بواسطتها فإن ضررها يكون في تخدير من أصيب بها فترة زمنية بسيطة ومحدودة ولا ينجم عنها مضار.

وبناءً على ما سبق ذكره فقد ورد خطاب سعادة وكيل وزارة الداخلية للشؤون الإدارية رقم ٢٦/٥٢٨٥٤٢ في ١٤٠٣/١١/١٥هـ للإيعاز للجهات بالعمل بما أوصت به اللجنة.

لذا فإنه لا مانع من استعمال تلك البنادق والأنابيب المخصصة لتخدير الكلاب أولاً ومن ثم القضاء عليها بحقن سامة بعد ذلك على أن يراعى الحذر الشديد في استعمالها وأن يكون ذلك تحت إشراف المختصين بالبلدية فقط وأن يصحب الفريق معه معدات الإسعاف الأولى والتي من ضمنها أنبوبة الأكسجين.

وتتم مكافحة الكلاب والقطط بوسائل مختلفة أهمها:

١) استخدام الفزاعة الكهربائية لطرد الكلاب والقطط.

٢) طرد الكلاب باستخدام المواد التي لها طعم لاذع مثل مركب (روبل) ويجب عدم استعمالها داخل البيوت. كما إن هناك مستحضرات محببة تستخدم أيضاً لطرد الكلاب والقطط الضالة.

٣) تسميم الكلاب والقطط بمادة سلفات الإستركنين وهي على شكل كبسولات زنة ٦٥ملجم مادة فعالة لكل كبسولة. ويتم وضعها باللحوم وتقديمها للكلاب مع ملاحظة أن المادة داخل الكبسولات شديدة السمية ويلزم الحذر الكامل عند التداول لعدم انتشار ما بداخل الكبسولات.

٤) استخدام البنادق والأنابيب المخصصة لتخدير الكلاب أولاً ومن ثم قتلها بالحقن بمادة سامة بعد ذلك ويلاحظ أن الكثير من البلديات ومن قبيل اختصار الأسلوب المتبع تقوم بوضع المادة السامة مباشرة في بنادق التخدير لتسميم الكلاب مباشرة الأمر الذي يؤدي في حالة الإصابة الخطأ إلى ما لا يحمد عقباه تجاه من يتعرض لهذه الإبر السامة وعليه فلا يجوز مطلقاً استخدام المادة السامة مباشرة ويجب توجيه المسؤولين عن هذه العملية لمدى الأخطار المحتملة ومسؤوليتهم المباشرة تجاه ذلك.

٥) إطلاق الرصاص على الكلاب العقورة في المناطق غير الآهلة بالسكان وهذا من اختصاص رجال الشرطة بناءً على موافقة صاحب السمو الملكي نائب وزير الداخلية برقم ٨٥٦٣/٢٦ في ١٣٩٤/٣/٣هـ. وعليه يمكن الاتصال بمراكز الشرطة لتنظيم حملات دورية عندما يستدعي الأمر ذلك .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هذا وتجدر الإشارة إلى خطاب صاحب السمو الملكي العضو المنتدب للهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها رقم ٣١٥٥ في ١٤١٠/٦/١٩هـ والمبني على ما ورد للهيئة من معلومات حول نفوق كثير من طيور النسور والرخم والغربان وغيرها من الطيور ببعض مناطق المملكة نتيجة قيام بعض أصحاب المواشي بطلب سموم من البلديات لاستخدامها ضد الذئاب والكلاب بحجة أنها تفترس بعض مواشيهم مما أدى إلى هلاك الحيوانات والطيور بالمنطقة.

ونظراً لخطورة مادة سلفات الإستركنين فإنه يجب ضرورة الإشراف المباشر على استخدامها من قبل منسوبي البلديات والمجمعات القروية المسؤولين عن أعمال المكافحة. وكما أن ترك اللحوم المسمومة المستخدمة كطعم يؤدي إلى إهلاك أي طائر أو حيوان يتغذى عليها فإن إهمال جمع ودفن الحيوانات التي تم تسميمها يؤدي إلى نفس النتيجة عند تغذية الحيوانات والطيور عليها . لذا يجب التنبيه على القائمين بأعمال المكافحة بضرورة اتباع الآتي:

١) الالتزام بضرورة جمع الحيوانات التي تم تسميمها ودفنها على أعماق لا تقل عن متر واحد.

٢) التأكد من جمع كافة الطعوم المستخدمة في نهاية أي حملة للمكافحة وعدم تركها لأي سبب من الأسباب.

٣) التأكيد على عدم تسليم هذه السموم للمواطنين تحت أي ظرف من الظروف وأن تكون مسؤولية استخدامها على عاتق المسؤولين بالبلديات فقط.

٤) الاهتمام باستخدام بنادق التخدير والتسميم بعد ذلك كأسلوب بديل لمكافحة مثل هذه الحيوانات.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مكافحة الآفات الصحية

مستحضرات المبيدات

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجدارة: التعرف على مستحضرات المبيدات

الأهداف: أن يتعرف المتدرب على مستحضرات المبيدات

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ٤ ساعات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مستحضرات المبيدات

تجهيز المبيد في صورة مستحضر هي عملية إعداد للمبيد ليسهل تطبيقه ويعطي الفعالية المرغوبة في التطبيق. الهدف من التجهيز هو تخفيف تركيز المبيد حتى يعطي السمية المرغوبة ضد الآفة دون إحداث الضرر للإنسان أو الحيوان أو النبات كذلك فإن غالبية المواد الكيميائية المستخدمة كمبيدات غالبيتها لا تذوب في الماء٠

مميزات المستحضر

- السمية العالية ضد الآفة المستهدفة.
- التغطية الكاملة للمحصول المراد مكافحة الآفة عليه.
- الثبات أثناء التخزين وبعد التخفيف.
- السمية النباتية المنخفضة.
- السمية ضد الثدييات وحيوانات المزرعة منخفضة

العوامل التي تتحكم في اختيار صورة المستحضر

- الغرض من الاستخدام، هل هو مبيد حشري أو للحشائش أو فطري ٠٠٠٠٠الخ
- مكان التطبيق هل سيتم التطبيق في التربة أو في الماء أو على النبات.
- الخواص الكيميائية للمادة الفعالة (الذوبان).
- الظروف الجوية.
- آلة التطبيق ومدى توافرها.
- الناحية الاقتصادية.

أولاً: المستحضرات السائلة

من أمثلتها:

- المركزات القابلة للاستحلاب (EC) Emulsifiable concentrate

وهذه تتكون من مادة فعالة مذابة في مذيب عضوي بالإضافة إلى مادة نشطة سطحيا أو عامل استحلاب يعمل على استحلاب المذيب العضوي في الماء وتركيز المادة الفعالة في هذه التجهيزة يتراوح بين ١٠ -٨٠٪ ويطبق بالرشاشات الهيدروليكية أو رشاشات أرضية أو اللافحات المروحية أو الطائرات٠

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- المستحلبات المركزة Stock emulsion (SE)

تتكون من مادة فعالة مذابة في مذيب عضوي + عوامل استحلاب وماء ضمن التجهيزة وشكلها كريمي وعند إذابتها في الماء تعطي مستحلب٠

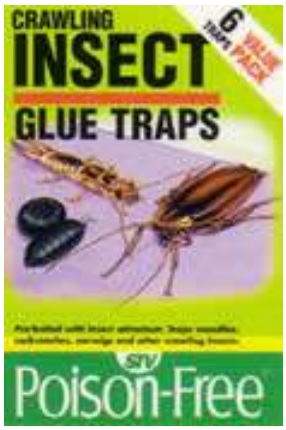
- المركزات القابلة للذوبان Soluble concentrate (SC or WSC)

تتكون من مادة فعالة في مذيب عضوي له القدرة على الامتزاج بالماء + مواد تساعد على الإذابة والانتشار والابتلال٠

- مستحضرات الحجوم متناهية الصغر (ULV) Ultra low volume

وهي تجهيزة خاصة ترش بالطائرات ولا يتم تخفيفها بالماء ولا يلزم مادة لها نشاط سطحي وإنما عبارة عن مادة فعالة مذابة في مذيب عضوي خامل + بعض المواد الإضافية تساعد على زيادة الابتلال٠









شكل (١) بعض مستحضرات المبيدات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثانياً: المستحضرات الصلبة

من أمثلتها:

- المساحيق القابلة للبلل Wetable powder (WP)

عبارة عن مادة فعالة مع مادة حاملة خاملة وتخلط في وجود مذيب عضوي بالإضافة إلى وجود مواد معلقة ومفرقة.



شكل (٢) مسحوق قابل للذوبان

- المساحيق القابلة للذوبان Soluble powder (SP)

عبارة عن مادة فعالة مع مادة حاملة قابلة للذوبان في الماء + عوامل إذابة بالإضافة إلى وجود مواد مبللة وناشرة.

- مساحيق التعفير Dust (D)

عبارة عن مادة فعالة مع مادة حاملة خاملة وقد تخفف قبل الرش أو قد تستعمل مركزة وتخفف بمعادن الطين.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- المحببات Granules (G)

عبارة عن مادة فعالة مع مادة حاملة خاملة ومادة لاصقة ومذيب مناسب وتتميز بكبر حجمها عن مساحيق التعفير أو المساحيق القابلة للبلل حيث يتراوح حجم حبيباتها من ٤٠ -٨٠ مش (عدد الثقوب في البوصة الطولية) وتتراوح نسبة المادة الفعالة فيها من ١٠ -١٥٪



شكل (٣) مستحضر مبيد في صورة محببات

- طعوم سامة Baits

عبارة عن مادة غذائية تخلط بمبيد وتجذب إليها الآفة٠



شكل (٤) طعوم سامة للذباب

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثالثاً: المستحضرات الغازية أو المولدة للغاز أو الضباب أو الدخان.

من أمثلتها:

- المبخرات Fumigants

تكون داخل أسطوانة أو في صورة أقراص أو كبسولات يتولد منها غاز وتطبق في مخازن الغلال أو الأقمشة أو مكافحة النيماتودا أو تبخير التربة في الصوب الزجاجية.



شكل (٥) أقراص الفوستوكسين

- الأيرسولات Aerosols

عبارة عن مستحضر داخل عبوة محكمة يحتوي على مادة فعالة مذابة في مذيب عضوي بها غاز مضغوط يستخدم للدفع.

- مواد التدخين Smoking materials

عبارة عن مستحضر يتولد منه دخان عن طريق تعريضه للأسطح الساخنة أو تعريضه للإشعال .

- المضببات Fogging materials

عبارة عن قطرات دقيقة من المبيد في مذيب مناسب حيث يعرض المبيد لسطح ساخن فيتبخر المبيد مع المذيب ليقابل الهواء البارد ليعاود تكثفه في شكل قطرات متناهية في الصغر.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

رابعاً: مستحضرات أخرى

- الدهانات Paints

وفيها تضاف المادة الفعالة إلى مواد الدهان أو الصبغ فتقتل أي حشرة تقف على الجدران أو المكان الذي تم صبغه.

- العجائن Pastes

تشابة المساحيق القابلة للبلل ولكن في صورة مستحضر ثقيل القوام

- الزيوت Oils
- مستحضر الانسياب المحكوم Controlled Release Formulation

المادة الفعالة مغلفة داخل مادة خاملة تعمل على تحرير المبيد ببطء وبصفة مستمرة ولمدة طويلة.

ومن ناحية أخرى فإن التجمع الدولي للاتحادات الوطنية لمصنعي الكيماويات الزراعية بالتعاون مع المجموعة الألمانية للتوثيق وضع تعريفات ورموز محددة لكل مستحضر من مستحضرات المبيدات حيث يرمز لكل مستحضر من المستحضرات بحرفين وجدول (١) يبين بعض الأمثلة لتلك المستحضرات الشائعة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول (١) يوضح أقسام مستحضرات المبيدات ونوع ورمز المستحضر والتعريف بالمستحضر

أولاً: المادة الفعالة ومركزاتها

الاسم	الرمز	تعريف المستحضر
مادة فعالة	AI	جزء المستحضر الذي ترجع إليه الفعالية
مادة خام	TC	مادة فعالة تحتوي على بعض الشوائب
مركز خام	TK	المادة الخام في صورة سائلة
مركز قابل للاستحلاب	EC	سائل متجانس يخفف بالماء ويعطي مستحلب
مستحلب ماء/ زيت	EO	قطرات مائية في مذيب عضوي كوسط انتشار
مستحلب زيت/ماء	EW	قطرات زيتية في ماء كوسط انتشار
معلق مركز	SC	معلق ثابت في صورة سائلة يخفف بالماء قبل الاستخدام
معلق حويصلي	CS	معلق ثابت من حويصلات في سائل (يخفف بالماء غالباً)

تابع جدول (١)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثانياً٠ مركزات تخفف بالماء

الاسم	الرمز	تعريف المستحضر
مركز ذوبان	SL	سائل يطبق في صورة محلول حقيقي
مسحوق ذوبان مائي	SP	مسحوق يطبق في صورة محلول حقيقي
محبب ذوبان مائي	SG	محببات تطبق في صورة محلول حقيقي
أقراص	TB	مستحضر في صورة قطع صغيرة مستوية
قوالب	BR	قوالب صلبة للانسياب المحكوم
مسحوق قابل للبلل	WP	مسحوق يطبق في صورة معلق بعد تخفيفه بالماء
محببات تعلق مائي	WG	حبيبات في صورة معلق بعد التخفيف بالماء

ثالثاً: مركزات تخفف بالمذيبات

الاسم	الرمز	تعريف المستحضر
سوائل امتزاج زيتية	OL	سائل متجانس يطبق بعد تخفيفه بالمذيبات العضوية
مركزات للموائع الزيتية	OF	معلق في سائل يطبق بعد تخفيفه بالمذيبات العضوية
مسحوق تعلق زيتي	OP	مسحوق يطبق في صورة معلق بعد تخفيفه بالمذيبات العضوية

تابع جدول (١)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

رابعاً: مستحضرات يتم تطبيقها بدون تخفيف

الاسم	الرمز	تعريف المستحضر
مسحوق تعفير	DP	مسحوق ناعم جداً يطبق بالتعفير
محببات	GR	مسحوق محبب ناعم
محببات دقيقة	FG	مسحوق شديد النعومة
زيوت انتشار سطحي	SO	مستحضر مصمم ليعطي طبقة سطحية من الزيت على المسطحات المائية
مسحوق للممرات	TP	مستحضر في صورة مسحوق كمبيد للقوارض
سوائل الحجم المتناهي الصغر	ULV	سائل متجانس مجهز للاستخدام في رشاشات الحجم المتناهي الصغر أو الطائرات
معلقات الحجم المتناهي الصغر	SU	مسحوق مجهز للاستخدام في رشاشات الحجم المتناهي الصغر أو الطائرات

تابع جدول (١)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

خامساً: مستحضرات لمعاملة التقاوي

الاسم	الرمز	تعريف المستحضر
مسحوق معاملة التقاوي الجافة	DS	يستخدم جافاً ويطبق على التقاوي مباشرة
موائع مركزة لمعاملة التقاوي	FS	معلق ثابت يتم تطبيقه على التقاوي إما مباشرة أو بعد تخفيفه
محاليل لمعاملة التقاوي	LS	محلول يتم تطبيقه على التقاوي مباشرة أو بعد تخفيفه
تقاوي مغطاة بالمبيدات	PS	تقاوي مغطاة بالمبيدات
مسحوق ذوبان مائي	SS	يستخدم لمعاملة التقاوي حيث يذاب في الماء قبل تطبيقه على التقاوي
مسحوق تعلق مائي لمعاملة التقاوي	WS	يتم تخفيفه بالماء ليعطي معلقاً مركزاً قبل تطبيقه على التقاوي

تابع جدول (١):

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

سادساً: مستحضرات متنوعة للاستعمالات الخاصة

المستحضر	الرمز
ايرسولات	AE
طعوم مركزة تخفف قبل الاستخدام	CB
مولدات دخان وهي عبارة عن مستحضر قابل للاشتعال	FU
شمعة تدخين	FK
خرطوشة تدخين	FP
عصاية تدخين	FR
أقراص تدخين	FT
حبوب تدخين	FW
غاز مضغوط في أسطوانة	GA
مستحضر لتوليد الغاز عن طريق تفاعل كيميائي	GE
مركز تضبيب على البارد	KN
مستحضر زيتي أو شحمي ثقيل القوام	GS
طلاء يحتوي مذيباً عضوياً ويعطي طبقة رقيقة عند تطبيقه	LA
عجينه عبارة عن مستحضر مائي يعطي غشاءً رقيقاً عند تطبيقه	PA
طعوم سامة عبارة عن مستحضر مجهز لجذب الآفة	RB
طعوم محببة	GB
مستحضر إطلاق غاز يحتوي على مواد فعالة متطايرة	VP

مكافحة الآفات الصحية

مستحضرات المبيدات

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجدارة: التعرف على أدوات وأجهزة تطبيق المبيدات

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ٩ ساعات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أدوات وأجهزة تطبيق المبيدات

١) المبيدات السائلة

- الرشاشة اليدوية البسيطة (الرشاشة المنزلية) وتستخدم في المنازل والحدائق المنزلية وتتكون من أسطوانة صغيرة يتحرك بداخلها مكبس يتم تشغيله يدوياً عن طريق زارع يتصل بمقبض يدوي.

والأسطوانة مركبة على خزان مصنوع من النحاس أو البلاستيك أو الحديد المجلفن. وتنغمر داخل الخزان أنبوبة رفيعة ينتهي طرفها السفلي قرب قاع الخزان ويلتقي طرفها العلوي مع فتحة دقيقة في مقدمة الأسطوانة. ويتم تشغيلها بدفع المكبس إلى الأمام والخلف في حركات متلاحقة. وشاع حديثاً استخدام رشاشة منزلية صغيرة تعرف برشاشة الزناد أو رشاشة المحقن (شكل ٦).



(٦) رشاشات يدوية ذات أشكال مختلفة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- الرشاشة الظهرية (نابساك)

تتركب الرشاشة الظهرية من خزان تتراوح سعته بين ١٠ و ٢٠ لتراً مزود بمضخة يتم تشغيلها يدوياً. ويمتد ذراع تشغيلها فوق كتف العامل أو تحت ذراعه ليسهل تحريكه بإحدى اليدين (اليسرى غالباً) وتمسك اليد الأخرى بذراع الرش. ومن مميزات الرشاشة الظهرية سرعة التشغيل وانتظامها في ضخ السائل بما يحقق تغطية أفضل للأسطح المرشوشة وأهم عيوبها أنها مجهدة لأن حاملها يتحرك بها ويوجه الرش (شكل ٧).



شكل (٧). الرشاشة الظهرية نابساك

- رشاشات الضغط الثابت

هذا النوع أقل إجهاداً لعامل الرش حيث يتم تعبئتها قبل التشغيل والبعض يحتوي على مضخة والبعض لا يحتوي على مضخة وبها مقياس للضغط (مانومتر) ويتم تعبئتها بسائل الرش ويتم تشغيل المضخة إلى ضغط يصل إلى ٨ -١٠ كجم/سم٢ وتتراوح سعتها من لتر إلى ٢٠ لتر. ومن مميزاتها عدم الحاجة إلى تشغيل المضخة أثناء الرش. ومن عيوبها عدم انتظام معدل تصريف سائل الرش حيث إن الضغط يتناقص مع استمرار التشغيل مما يترتب عليه عدم تجانس الرش. وتستخدم في المساحات المحدودة بين الأشجار أو المسطحات الصغيرة (شكل ٨، ٩)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٨) رشاشة الضغط الثابت الظهرية

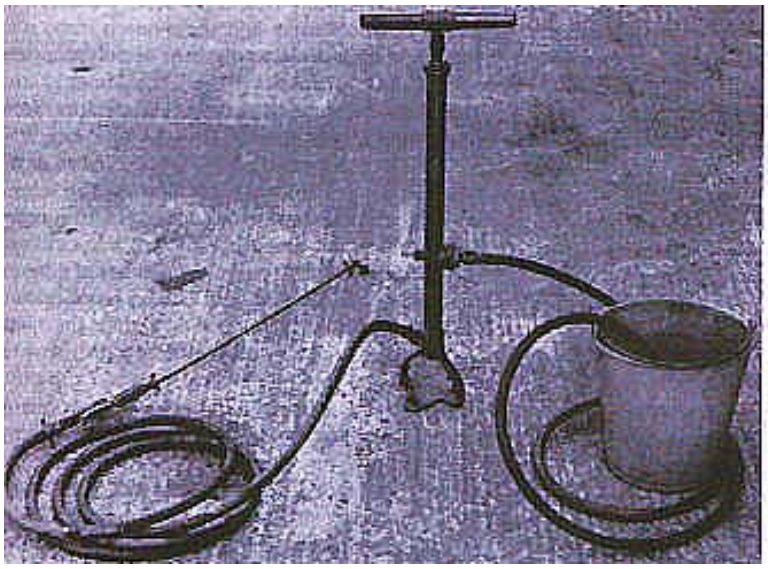


شكل (٩) الرشاشة الآلية

- رشاشة الوعاء المفتوح

تتكون من مضخة (سحب وكبس) ومزودة بحامل جانبي ينتهي بمشط ويتم تثبيت المضخة خارج أو داخل وعاء سائل الرش بينما يكون المشط خارج الوعاء ويتم تثبيته جيداً بالضغط عليه بالقدم أثناء الرش. والمضخة مزودة بخرطوم ينتهي بذراع رش مزود بصمام أحياناً ويتم تشغيل هذه الرشاشات بتحضير سائل الرش في وعاء مفتوح وتثبيت المضخة على حافة الوعاء وتثبت بالقدم وعند تشغيل المضخة يندفع سائل الرش في الخرطوم وفوهة البشبوري. لم تعد هذه الرشاشات واسعة الانتشار لصعوبة التحكم في كمية سائل الرش. وتصلح فقط في رش المساحات الصغيرة أو رش الأبنية (شكل ١٠).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (١٠) رشاشة الوعاء المفتوح (رشاشة الجردل)

- رشاشات خرطوم الحديقة

يوجد في المنازل والحدائق المنزلية خرطوم للمياه ضغطها فيه يناسب تشغيل رشاشات هذا النوع. تتكون الرشاشة من وعاء واسع الفتحة مركب عليه غطاء تنساب منه أنبوبة رفيعة تصل إلى قرب قاع الوعاء والنهاية العلوية للأنبوبة مزودة بفتحتين إحداهما مركب عليها فوهة رش (بشبوري) والأخرى عليها صمام متصل بخرطوم المياه. وعند تشغيل المياه تحت الضغط يندفع تيار الماء خلال فوهة البشبوري فيعمل على سحب سائل الرش من الوعاء. تستخدم هذه الرشاشة في المنازل والمصانع والأماكن التي يتوفر فيها خرطوم للمياه المضغوطة. وهي سهلة التشغيل وسريعة ومن عيوبها عدم التحكم الجيد في تركيز سائل الرش الناتج منها.

- اللافحات المروحية

يعتمد تصميمها على استعمال تيار قوي من الهواء تولده مروحة قوية في حمل سائل المبيدات المخفف بالماء الذي ينساب من فتحة ضيقة أو الخارج من مجموعة بشابير تحت ضغط عال أو من أقراص مسننة دوارة وتوجيه هذا التيار الهوائي بما يحمل من رذاذ المبيد للمرور خلال شبكة تعمل على زيادة تفتيت قطيراته ومن خلال شدة اندفاع تيار الهواء يلفح الأشجار العالية. هناك أشكال متباينة من اللافحات المروحية يحملها شخص أو تحمل على جرار. تتميز اللافحات بتغطية مساحات كبيرة بحجم قليل من السائل في زمن قليل مع سهولة التشغيل والتطبيق في المساحات الكبيرة. ومن عيوبها أنها تحتاج إلى استقرار الأحوال الجوية حتى لا تؤدي الرياح إلى شرد المبيد كما إن المساحات البينية الضيقة بين الأشجار تعوق استخدامها كما إنها تحتاج إلى دقة في حساب التركيز حتى لا تضر التركيزات العالية الأشجار (شكل ١١).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (١١) اللافحات المروحية

- الرشاشات الهيدروليكية

تتوفر الرشاشات الهيدروليكية بأشكال وأنواع مختلفة وتشترك جميعها في التشغيل الآلي لمضخة هيدروليكية لضخ سائل الرش. بعضها يتم تحريكه على عجل والبعض يحمل باليد وغالبيتها يحمل على جرار وتعتمد على القوة المحركة في الجرار أو آلتها الخاصة المزودة بها. ويندفع منها سائل الرش تحت الضغط الهيدروليكي القوي من بشبوري كبير يعرف بالقاذف اليدوي وغالبيتها مزود بذراع رش مثبت خلف الجرار أو أمامه قد يصل طوله إلى ٢٧متر ولا يتجاوز في الغالبية السبعة أمتار.

تنقسم الرشاشات الهيدروليكية إلى نوعين:

أ) رشاشات الضغط المنخفض

عادة ما تكون محمولة على جرار أو على مقطورة وتستخدم أحجام رش تتراوح بين ٥٠ -٢٠٠ لتراً ويتولد الرش بضغط يتراوح بين ٣٠ -٦٠ رطلاً على البوصة المربعة. ويتميز هذا النوع من الرشاشات برخص سعره وخفة الوزن بالمقارنة بالأنواع الأخرى. ويمكن بها تغطية مساحات كبيرة في وقت قصير نسبياً. ومن عيوبها ضعف اندفاع سائل الرش منها نتيجة استخدام الضغط المنخفض فيها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (١٢) رشاشة هيدروليكية محمولة على جرار



شكل(١٣) رشاشة هيدروليكية محمولة على سيارة

ب) رشاشات الضغط العالي

يستعمل هذا النوع من الرشاشات في رش أشجار الظل والزينة والأسيجة والحدائق والمباني الزراعية والنموات الكثيفة التي تحتاج إلى ضغط عال لكي يتغلغل سائل الرش خلالها. يصل الضغط المستعمل فيها إلى عدة مئات من الأرطال على البوصة المربعة. ومن مميزاتها قوة اندفاع سائل الرش الذي يصل إلى القمم العالية من الأشجار والسعة الكبيرة لها حيث يصل حجم سائل الرش إلى ٢٢٠٠ لتراً ومن عيوبها ثقل أوزانها وارتفاع ثمنها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- الرش بالطائرات

تزايد استخدام الطائرات في الآونة الأخيرة لما لها من مميزات لا تتوافر في وسائل التطبيق الأخرى ويتميز الرش بالطائرات بالسرعة العالية والدقة الكبيرة وإنجاز الرش في مساحات شاسعة في وقت قصير نسبياً لا يتحقق بالوسائل الأرضية. ومن طائرات الرش:

أ) طائرات الجناح الثابت

تستخدم منها أحجام صغيرة غالباً ما تكون بمحرك واحد في رش الحقول والغابات والمراعي الشاسعة. ومن مميزاتها سرعة وسهولة الأداء وخاصة عندما تكون الأرض المراد رشها غدقة ويصعب تحريك الرشاشات الأرضية عليها. ومن عيوبها أنها لا تناسب المساحات الصغيرة بسبب صعوبة المناورة فيها وفي المناطق التي تكثر فيها العوائق العالية مثل أبراج الضغط العالي والأشجار العالية المستعملة كمصدات للرياح كما إن تكاليف الرش بها عالية مقارنة بالرشاشات الأرضية.



شكل(١٤) طائرة الجناح الثابت المستخدمة في الرش

ب) الهليكوبتر (الطائرات العمودية)

استخدمت بدرجة كبيرة في الآونة الأخيرة في رش المبيدات على الحقول والبحيرات والتجمعات السكانية والغابات وغيرها وتتميز بأنها أبطأ من طائرات الجناح الثابت وأكثر أماناً ودقة في تطبيق الرش كما إنها ليست في حاجة إلى مطار خاص للإقلاع والهبوط إلا أنها مكلفة جداً في التشغيل والصيانة وبالتالي ارتفاع تكاليف استخدامها.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



شكل(١٥) طائرة عمودية مستخدمة في الرش

- تطبيق المبيدات بوسائل الري بالرش

كثرت في الوقت الراهن أعداد المبيدات التي يمكن تطبيقها من خلال وسائل الرش الحديثة خاصة في الزراعات التي تعتمد على الري المحوري، ويتم الرش بها بوضع سائل المبيد في خزان السماد لأجهزة الري المحوري ثم ضخه مع مياه الري خلال ذراع الري المحوري ليصل إلى المواقع التي تصل إليها مياه الري. ويجب ضبط كمية المبيد التي يتم ضخها في ذراع الري مع كمية المياه المتدفقة خلال هذا الذراع إلى بشابير الري، ومن مميزاتها أنها لا تحتاج إلى معدات خاصة بالرش ومن أهم عيوبها أنها لا تتناسب مع كثير من مستحضرات المبيدات.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

٢) المبيدات الصلبة

أ) العفارات بأنواعها

تعمل العفارات على نفخ الحبيبات الدقيقة من مسحوق المبيد إلى السطح المراد تعفيره وهي بسيطة التركيب وتستعمل غالباً في المنازل وفي الحدائق وداخل سيارات النقل بواسطة المتخصصين لأنها تصلح فقط في معاملة بقع محدودة أو مناطق صغيرة. وتتركب العفارات من خزان لوضع المسحوق مجهز لإمراره بمعدل ثابت مع تيار هواء يتم توليده بمنافخ أو مكابس أو بمروحة يدوية التشغيل أو آليا. يتوفر مقلب في أغلبها لمنع تجمع كتل من المسحوق ولضمان انسياب المسحوق أثناء التشغيل. وأكثر استعمالاتها في مكافحة آفات الصحة العامة مثل البراغيث والحشرات الزاحفة في المنازل ومكافحة المتطفلات وغيرها من الآفات في حظائر الدواجن.

- عفارة المكبس

تتركب من مكبس يدوي يؤدي إلى غرفة تمثل خزان المسحوق الذي ينتهي بأنبوبة توزيع. العفارة أسطوانية الشكل من الصاج المجلفن ومكبسها من المطاط الصناعي الذي لا يتأثر بالكيماويات. وأنابيب التوزيع عبارة عن خرطوم من المطاط الصناعي بأطوال وأقطار مناسبة تنتهي بفتحة على شكل مروحة مثلثة للمساعدة في توزيع المسحوق.



شكل(١٦) عفارة يدوية (عفارة المكبس)

- عفارة المنفاخ الظهري

تتركب من خزان أكبر من خزان عفارة المكبس يتصل به منفاخ من الجلد يعمل على سحب المسحوق من الخزان ودفعه إلى أنابيب التوزيع وتحمل هذه العفارة على الصدر أو الظهر ويتم تشغيل المنفاخ يدوياً.

- العفارة المروحية

تتركب هذه العفارة كسابقتها من خزان المسحوق الذي تتصل به مروحة متصلة بعدة تروس تعمل على مضاعفة سرعة دورانها مما يساعد على دفع كمية كبيرة من الهواء المحمل بحبيبات المسحوق إلى أنابيب التوزيع التي تنتهي بفتحة التعفير. ويوجد مقلب داخل الخزان لتقليب المسحوق. وتستخدم في المساحات الصغيرة والاستخدامات المنزلية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل(١٧) عفارة مروحية

- عفارة آلية التشغيل

هناك أنواع أخرى من العفارات الآلية أقل شيوعاً واستخداماً في المجال الزراعي. لتميز عمليات الرش على عمليات التعفير

مميزات وعيوب التعفير

تتميز عمليات التعفير على عمليات الرش بسرعة الأداء وقلة التكاليف خاصة في الأماكن التي يشح أو يندر فيها وجود الماء إلا أن لعمليات التعفير عيوباً تحد من استخدامها من أهمها:

- يشترط وجود الندى أثناء التعفير ليتوفر قدر من الرطوبة على أسطح الأوراق تعمل على استقرار حبيبات المسحوق عليها وإلا أدى عدم توفرها إلى فقد كبير في المسحوق.
- يشترط عدم وجود رياح قوية أو عواصف أو مطر لضمان وصول الحبيبات إلى السطح الجاري تعفيره وإلى انجراف المسحوق بعيداً.
- كفاءة التعفير أقل من كفاءة الرش مهما اتخذ من احتياطيات وغالباً لا يستخدم التعفير إلا في الحالات التي لا يمكن الرش فيها.

ب) ناثرات المحببات

آلة توزيع المحببات أو ناثراتها مصممة لتطبيق الحبيبات الخشنة والجافة والمتماثلة في الحجم ويتم النثر على التربة وفي المسطحات المائية وفي بعض الحالات الخاصة على النمو الخضري لبعض النباتات. تعمل ناثرات المحببات بطرق مختلفة فقد تعتمد في نثر المحببات على قرص أفقي دوار أو على تأثير الجاذبية الأرضية في إسقاط الحبيبات من فتحات محددة تستعمل الناثرات وكذلك محقنات التربة في تطبيق المحببات. تتماثل ناثرات المحببات مع العفارات في أنها خفيفة الوزن وبسيطة التركيب نسبياً كما لا يتطلب استعمالها وجود الماء ونظراً لأن المحببات تعتبر ثقيلة الوزن نسبياً ومتماثلة الحجم فإنه يمكن استعمال

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

موزعات السماد وآلات البذر في تطبيقها بدون أدنى تعديل في تركيبها أو في تشغيلها ٠شكل ١٨). لا تستعمل ناثرات المحببات في تطبيق المبيدات على النباتات لأن الحبيبات لا تلتصق بأسطحها وتستخدم فقط لتطبيقها على التربة.



شكل(١٨) آلة الزراعة تستخدم في تطبيق المحببات

٣) تطبيق المبيدات في صورة أبخرة أو غازات

- محاقن التربة

تعمل محاقن التربة في تطبيق مبخراتها لمكافحة النيماتودا ومسببات الأمراض النباتية المستوطنة في التربة وغيرها من الآفات. تتوافر محاقن يدوية التشغيل إلا أن أكثرها انتشاراً هو تركيب خزان غاز التبخير على المحاريث الحفارة تتصل بها أنبوبة لتوصيل الغاز أو السائل إلى سلاح المحارث تحت سطح التربة وإلى العمق الذي يصل إليه المحراث ويكون عادة قدم واحد أو أكثر.



شكل(١٩) محقنة لتطبيق المبيدات في التربة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- المضببات ورشاشات الأيرسولات

تعمل المضببات ورشاشات الأيرسولات على تجزيء السوائل إلى قطيرات صغيرة جداً تبدو على شكل ضباب خاصة عند بداية انطلاقها. أغلب استخدام المضببات ورشاشات الأيرسول داخل الصوب الزجاجية والأبنية والمخازن وقد تستخدم في الأجواء المفتوحة كما في شوارع المدن والحقول لمكافحة البعوض.

هناك أنواع متباينة من المضببات ورشاشات الأيرسول يعتمد معظمها على تجزيء سائل الرش إلى قطيرات غاية في الدقة بواسطة الحرارة أو بدفع تيار قوي من الهواء كما في المضببات حيث يتم تعريض سائل المبيد لسطح ساخن مركب أمامه مروحة لدفع بخار المبيد مع المذيب في الهواء ليتكثف إلى قطيرات ضبابية بملامسته للهواء الأبرد منه وبعضها الآخر يتم فيه دفع المبيد خلال أنبوبة العادم لآلة احتراق داخلي مثل أنبوب عادم السيارة. أو بواسطة غاز مسال تحت ضغط عال ومندفع خلال فوهة ضيقة ويتجزأ إلى قطيرات غاية في الدقة لحظة خروجه ومن هذه الفوهة يتبخر الغاز تاركا قطيرات المبيد كما في مولدات الأيرسول.

تتميز المضببات والأيرسولات بأن قطيراتها تصل في دقتها وخفتها بحيث تستمر لفترات طويلة في الحيز المعامل وتصل إلى الآفة في مكامن يصعب الوصول إليها بوسائل التطبيق الأخرى. ومن عيوبها أن المتبقيات المختلفة على أسطح الحيز المضبب ضئيلة جداً لذا تنعدم فعالية المبيد بعد التطبيق بفترة وجيزة. كما يسهل كذلك انجراف القطيرات بواسطة الرياح.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



شكل (٢٠) يوضح عبوة أيرسول



شكل(٢١) جهاز تطبيق المبيدات على صورة ضباب

عمليات الرش التقليدي وحساب التركيز أو معدل الاستخدام

قبل تطبيق المبيد أوسائل الرش يجب معرفة كيفية حساب التركيز أو معدل الاستخدام أي الكمية من المبيد اللازم تخفيفها بالماء لرش مساحة معينة ويعبر عن تركيز المادة الفعالة للمبيد في مستحضراته بعدة طرق منها :

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

١) وزن/ وزن:

في هذه الحالة يتم التعبير عن تركيز المبيد بالجرام لكل كجم. فمثلاً يقال إن تركيز المبيد في المستحضر ٥٠٠ جرام لكل كجم أو ٥٠٪ (وزن/ وزن) أي ٥٠ جم لكل ١٠٠ جم أو ٥٠٠ جم /١٠٠٠ جم وهذا يعني أن كمية المادة الفعالة ٥٠٠ جم فقط والباقي أي ال٥٠٠ جرام الأخرى عبارة عن مواد إضافية أو مخففة.

٢) وزن/حجم:

يتم التعبير عن تركيز المبيد بالجرام لكل لتر من المستحضر أو لكل جالون فمثلاً يقال أن تركيز المبيد في المستحضر ٥٠٠ جرام لكل لتر (٥٠٪ وزن/حجم) أي أن اللتر من مستحضر المبيد يحتوي على ٥٠٠ جم من المادة الفعالة والباقي مواد إضافية.

٣) حجم/ حجم:

يتم التعبير عن تركيز المبيد بالمل لكل لتر فمثلاً يقال أن مبيداً تركيزه ١٠٠ مل للتر (١٠٪ حجم/ حجم) أي أن كل لتر من المبيد يحتوي ١٠٠ ملل من المادة الفعالة والباقي مواد إضافية.

التعبير عن تركيز المبيد في التطبيقات الحقلية:

في التطبيقات الحقلية يعبر عن تركيز المبيد في سائل الرش دون النظر إلى تركيز المادة الفعالة فيقال يتم استخدام لتر أو كجم من المستحضر للفدان وبفرض أن الفدان يحتاج ٢٠٠ لتر من الماء لتغطية المساحة المزروعة (يعرف من معايرة المرشات) فيكون التركيز واحد لتر/٢٠٠ لتر أو واحد كجم /٢٠٠ لتر أي ٠,٥٪. وهذه الطريقة شائعة فقط في التطبيقات الحقلية وغير شائعة في التجارب المعملية.

وعند مقارنة فعالية المبيدات أو كفاءتها في مكافحة آفة معينة يجب مقارنتها على أساس تركيز المادة الفعالة وليس المستحضر ككل. وغالباً ما يعبر عن تركيزات المبيدات كمواد فعالة في سوائل الرش بواحدة من الطرق التالية:

- النسبة المئوية (%)

هي عبارة عن جزء من المذاب (المبيد) / ١٠٠ جزء من المذيب (الماء).

وقد تكون وزن/ وزن أو حجم /حجم أو وزن /حجم فمثلاً محلول رش تركيزه ٥٪ أي ٥جم من المذاب لكل ١٠٠ مل من المذيب.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مثال(١)

لحساب وزن المبيد في ٢٠٠ لتر من سائل رش تركيزه ١٪

وزن المبيد (مادة فعالة) = حجم سائل الرش × تركيز المبيد

= ٢٠٠ × (١ ÷ ١٠٠)

= ٢ كجم

مثال (٢)

لحساب وزن المبيد في ٢٠٠ لتر من سائل رش تركيزه ١٪ من مستحضر له تركيزه ٥٠٪ (تركيز المادة الفعالة في المستحضر)

وزن المبيد (كمستحضر) = حجم سائل الرش × تركيز المستحضر في سائل الرش

= ٢٠٠ × (١÷١٠٠)

= ٢ كجم

وزن المبيد كمادة فعالة = وزن المستحضر × تركيز المادة الفعالة في المستحضر

= ٢كجم × (٥٠÷١٠٠)

= ١ كجم

- الجرام لكل لتر أو الجرام /كجم

وهي تعني أن اللتر أو الكيلو جرام (مذيب) من المبيد يحوي واحد جرام (مذاب) من المادة الفعالة من المبيد فمثلاً مبيد تركيزه ١٠٪ يعني ١٠ جرام من المادة الفعالة أو ١٠ مل منها مذاب في لتر أو كجم.

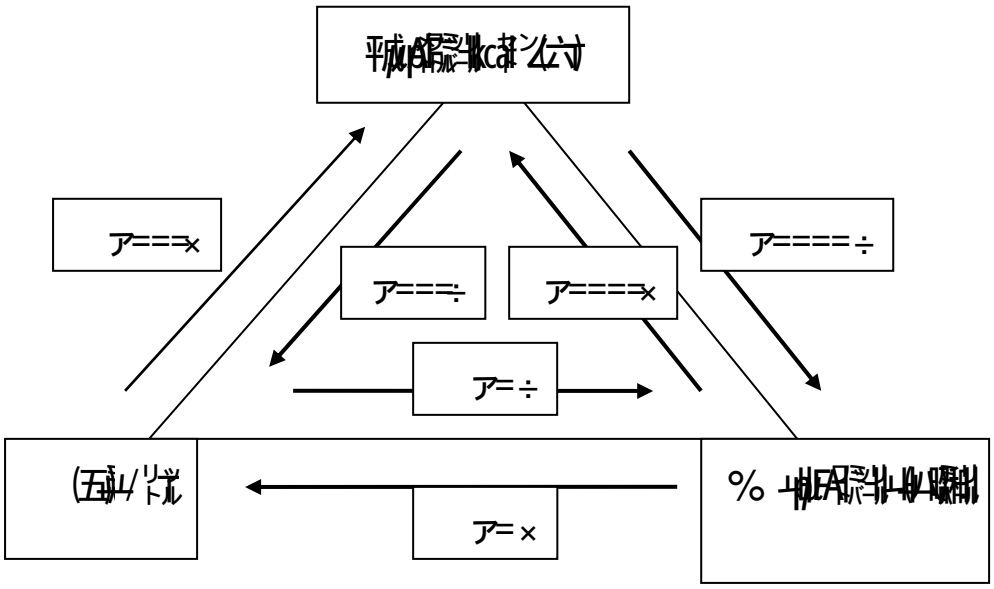
- الجزء في المليون

التعبير عن التركيز كجزء في المليون يماثل إلى حد كبير طريقة التعبير عنه بالجرام لكل كيلوجرام (جم/كجم) أو بالجرام لكل لتر(جم/لتر) لأن الجزء في المليون هو في الحقيقة تعبير بالملليجم لكل كيلو جرام(مجم /كجم) أو بالملليجرام لكل لتر(مجم/لتر) والسبب في ذلك أن الكيلو جرام الواحد يحتوي على مليون ملليجرام كالآتي:

١ كيلوجرام= ١٠٠٠جم = ١٠٠٠٠٠٠ مجم (أي مليون)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

وهذا التعبير يستخدم للمحاليل شديدة التخفيف ويمكن التحويل من صورة إلى أخرى من خلال العلاقة التالية :



شكل (٢٢) يوضح العلاقة بين الطرق المختلفة للتعبير عن التركيزات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مكافحة الآفات الصحية

التداول الآمن للمبيدات واحتياطاته

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجدارة: التعرف على التدوال الأمن للمبيدات واحتياطاتها

الأهداف: أن يتعرف المتدرب على التداول الآمن للمبيدات واحتياطاته

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ٧ ساعات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التداول الآمن للمبيدات واحتياطاته

أهمية التطبيق السليم الآمن للمبيدات

يعتبر التطبيق السليم مفتاح النجاح لاستخدام المبيدات بأمان وفعالية. وببساطة فإن عملية التطبيق الجيدة هي التي يتم فيها توصيل المبيد إلى السطح المستهدف بكمية وبطريقة مناسبة لتحقيق أفضل النتائج بأقل التكاليف وأقل قدر من الأضرار غير المرغوبة على البيئة والقائمين بالتطبيق وعليه فإن المعلومات المتعلقة باختيار المبيد والمستحضر المناسب والآلة المناسبة واستعمالها بطريقة سليمة واتباع أساليب الحماية لتجنب التعرض للمبيد والالتزام بفترات الحذر والتحريم تعتبر من المتطلبات الضرورية التي يجب أن يتفهمها كل مستخدم للمبيدات قبل القيام بالتطبيق.

- اختيار المبيد المناسب للتطبيق

يعتبر حسن اختيار المبيد في مكافحة الآفات من أهم العوامل للحصول على مكافحة جيدة ويسبق اختيار المبيد ، تعريف وتوصيف الآفة المراد مكافحتها وعلاقتها بالعائل والكائنات الأخرى الموجودة والمصاحبة لها. وينبغي القيام بالمكافحة إذا كانت الفائدة ملموسة أي عندما يصل حد الإصابة إلى الحد الحرج والذي تكون عنده المكافحة مجدية. ويجب الالتزام بالتركيز الموصى به في مكافحة الآفة وعدم زيادته أو نقصه لتلافي حدوث المشاكل. كما يجب اختيار وسيلة التطبيق المناسبة والتأكد من خلوها من العيوب ويجب معايرتها قبل القيام بالرش كما يجب الأخذ في الاعتبار أزمنة الصلاحية وفترات التحريم.

- اختيار المستحضر المناسب

يتواجد المبيد في عدة صور أو مستحضرات تجارية فمثلاً يجب استخدام المستحضرات ذات التأثير المتبقي لفترة كبيرة حيث إنه من الصعب ملامسة الآفة للمبيد أثناء التطبيق. كما إنه يمكن استخدام المستحضرات الزيتية على الأسطح المسامية لأن لها القدرة على التغلغل خلالها. كما إن المستحضرات التجارية تختلف من حيث الأمان حيث نجد مثلاً المحببات أكثر أماناً من مواد الرش ومساحيق التعفير حيث إنها لا تنجرف عند التطبيق كما يجب حساب كمية المبيد اللازمة وأن يتم شراء ما يكفي لأداء العمل أو لتغطية المساحة المرغوب معاملتها لموسم واحد وذلك لتجنب مشاكل التخزين أو التخلص من الكميات الزائدة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

- اختيار آلة التطبيق

يجري تطبيق المبيدات في أغراض مكافحه الآفات باستخدام لآت التطبيق المختلفة سواء كانت أرضية أو بالطائرات. يتوقف اختيار الآلة على ظروف التشغيل وصورة المستحضر وطبيعة المساحة المراد معاملتها والناحية الاقتصادية للمزارع. ومما لاشك فيه أن اختيار الآلة والفهم الجيد لطريقة تشغيلها ومزايا وعيوب كل منها يساعد في تأدية العمل المطلوب على أكمل ما يكون.

- تجهيز وتحميل المبيدات

تجرى عملية تجهيز وتحضير تخفيفات من المبيدات اللازمة للتطبيق من العبوات المركزة بالماء أو المواد المخففة قبل التطبيق مباشرة، ويجب اتخاذ احتياطات الأمن عند القيام بهذا العمل من:

١) الحرص على اختيار المبيد الصحيح لتأدية العمل المطلوب وقراءة ملصق البيانات المصاحب للعبوة، وإجراء الحسابات الضرورية اللازمة لعمل التخفيفات أو تحضير محلول المبيد، واستخدام الآلة المناسبة مع ارتداء ملابس الحماية وقناع التنفس، وتوفير المواد والأدوات اللازمة للعلاج.

٢) عدم قيام شخص واحد بالعمل عند تداول واستخدام المبيدات شديدة الخطورة.

٣) إجراء عملية التجهيز في الأماكن المفتوحة أو خارج المباني، وفتح العبوات بعناية، وعدم تعرض أي جزء من الجسم مباشرة للمبيد، ويراعى دائماً الوقوف في اتجاه الرياح عند القيام بالعمل.

٤) يجب حساب التركيزات بدقة والتأكد من الأدوات اللازمة للقياس والمحافظة على نظافتها بعد الاستخدام.

٥) الحرص على غسيل العبوات بالماء أو بالمواد المخففة عقب الاستخدام على الأقل ثلاث مرات.

٦) تنظيف المبيدات المتناثرة في الحال وأن يبادر بسرعة غسيل المبيدات التي لامست الجلد بالماء والصابون وعند تناثر المبيدات على الملابس يجب تغييرها بسرعة وعدم ارتدائها ثانية إلا بعد إزالة آثار التلوث منها.

٧) يجب غسل القفازات الواقية قبل قلعها مع الاهتمام بتغييرها كل فترة.

٨) يمتنع الأشخاص القائمون بالعمل عن التدخين أو الأكل أو الشرب نهائياً.

٩) لا يستخدم الفم في دفع أو نفخ تيار المبيد من العبوة.

- خلط المبيدات

يجرى خلط المبيدات بغرض زيادة فعاليتها ضد الآفة أو مكافحة أكثر من آفة في وقت واحد وهذا الأمر يؤدي إلى تقليل الوقت والتكاليف وإنقاص الضرر الميكانيكي على المحصول. لكن هناك بعض المشاكل قد تنتج من عملية الخلط لذا فإن نجاح عملية الخلط يتوقف على:

١) التوافق في توقيت رش المخلوط

٢) التوافق الطبيعي والكيميائي حيث لا يؤثر أحد مكونات المخلوط على الخواص الإبادية للمكون الآخر.

٣) التوافق في حجم محلول الرش.

٤) أن يكون المخلوط مناسباً للنباتات المراد مكافحة الآفات بها.

٥) ألا تؤدي إلى زيادة مستويات المبيدات.

٦) يجب عدم ترك المخلوط في وعاء أو خزان الرش لفترة طويلة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المبيدات وفترات الصلاحية والحظر والتحريم

قد يصل المبيد إلى الإنسان بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

أ) الطريقة المباشرة

من خلال التعرض المباشر للإنسان أثناء تطبيقه أو نتيجة انسكابه في أماكن يرتادها الإنسان ولهذا وضعت الإرشادات والتحذيرات التي يجب أن تراعى عند تداول المبيدات واستعمالها.

ب) الطريقة غير المباشرة

تشمل الطريقة الغير مباشرة استهلاك مواد غذائية ملوثة بمتبقيات المبيدات أو التعرض لأسطح ما تزال آثار المبيدات عالقة بها بعد الرش ولهذا وضعت إرشادات وتحذيرات تجب مراعاتها في مثل هذه الأحوال من أهمها:

١) منع ارتياد الأماكن المعاملة بالمبيدات إلا بعد مرور فترة حظر تتضاءل خلالها متبقياتها أوفترة تحريم يمتنع خلالها جمع المحصول لضمان خلوه من متبقيات المبيدات التي سبق تطبيقها.

٢) تحريم استخدام المبيدات ذات الثبات البيئي الطويل. حيث يترتب عنها أضرار بيئية بالغة حيث إن هذا النوع من المبيدات مثل مركبات الكلور العضوية (د..د..ت ومشتقاته) ذات الثبات البيئي الطويل تتركز(غالباً) في السلاسل الغذائية بسبب ذوبانها في الدهن مما يؤدي إلى تراكمها في إحدى حلقاتها محدثه أشد الأضرار بالكائنات الحية وبالإنسان ذاته. ويفضل استبدالها بمركبات لها صفة عدم الثبات البيئي الطويل بمعنى أنها عند تعرضها لضوء الشمس أو الحرارة العالية أو الرطوبة أو لغيرها تتحطم وتتحول إلى مركبات غير ضارة وذلك بعد أن تؤدي عملها في مكافحة الآفة.

ولكل نوع من المبيدات زمن صلاحية تتعرض بعده فعالية المستحضر للتدهور.

أ) زمن الصلاحية

يعرف العمر الافتراضي لفعالية مستحضر أي مبيد والذي يعبر عنه غالباً بزمن الصلاحية أو زمن التخزين بأنه الزمن الذي يحتفظ فيه المستحضر بفاعليته الكاملة في مكافحة الآفة المستهدفة. تحت ظروف التخزين السليمة. ويجب أن يلاحظ أن تعريض المستحضر للحرارة العالية أو البرودة الشديدة غالباً ما يترتب عليه دمار لفاعليته وقلة تأثيره في مكافحة الآفات. ولا يتم اكتشاف ذلك إلا بعد تطبيقه واكتشاف عدم فعاليته. ولتخزين المبيدات احتياطات يجب الالتزام بها حتى لا تفقد المستحضرات بعض أو كل فعاليتها خلال زمن التخزين.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب) فترات الحظر

تعرف فترات حظر دخول الحقول المعاملة بالمبيدات بأنها الفترة الزمنية التي يحظر دخول الأفراد أثناءها إلى حقول أو مناطق تعرضت لتطبيق المبيدات إلا في حالة الضرورة وبعد اتباع احتياطات مشددة يطلق عليها فترات إعادة الدخول. يرجع سبب وضع هذا الحظر إلى أن دخول الحقول خلال فترات الحظر يكون محفوفاً بمخاطر التلوث بالمبيدات وبالتالي التسمم بها. ووضعت بعض المنظمات العالمية المعنية بالبيئة عدداً من الشروط لحماية العمال من الإصابة بالتسمم ومن هذه الشروط ما يلي:

- لا يجوز لشخص غير مزود بالاحتياطات الكافية من ملابس الحماية الشخصية أن يتواجد في حقل يجري رشه بالمبيدات
- لا يسمح بتطبيق أي مبيد قد يترتب عليه تعريض شخص ما لخطر التسمم المباشر أو الغير مباشرة (عن طريق الرذاذ).
- يلزم اتباع التعليمات والإرشادات المدونة على ملصقات عبوات المبيدات بكل دقة.

ملحوظة:

- المبيدات التي تطبق عليها عادة فترات حظر لإعادة الدخول هي التي تندرج تحت مبيدات عالية السمية وشديدة السمية.
- هناك مبيدات قد لا تحتاج لفترات حظر للدخول، بسبب الانخفاض الشديد في سميتها على الثدييات أو لسرعة اختفاء سميتها.

ج) فترات التحريم

هي الأزمنة اللازم مرورها بعد آخر تطبيق للمبيد وحتى لحظة البدء في جني المحصول. هذه الفترة تعتبر لازمة لدمار جزيئات المبيد أو اختفائها ، ولذلك لا يجوز تطبيق المبيدات قبل الحصاد بفترة أقل من أزمنة التحريم وإلا تعرضت صحة المستهلك للضرر بتناول مستويات من المتبقيات تتجاوز الحدود المسموح بها يومياً . وللمبيد الواحد عدة فترات تحريم قبل الحصاد تعتمد على نوعية المحصول والجرعة المطبقة ونوعية السطح المعامل وطريقة استهلاكه والجرعة اليومية المسموح بتعاطيها من المبيد وغير ذلك من العوامل.

التسمم بالمبيدات

يحدث التسمم بالمبيدات نتيجة الاستخدام الخاطئ لها أو عدم اتباع التعليمات أو نتيجة الجهل بخطورة تلك المواد حيث إن معظم المطبقين للمبيدات من العمال العاديين ممن ليس لديهم دراية بطبيعة المواد التي يستعملونها. وقد يحدث التسمم بالمبيد نتيجة التعرض المباشر أو غير المباشر للمبيد وقد يحدث تسمم بسيط أو تسمم متوسط أو شديد نتيجة دخول المبيد جسم المصاب خلال الجلد أوالنفاذية خلال الفم وهي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أشد ضرراً أو النفاذية خلال الجهاز التنفسي عند استنشاق كمية من أبخرة المبيد أو النفاذية خلال العينين. وتنحصر أعراض التسمم للمبيدات التي لها تأثير على الأعصاب خاصة مركبات الفوسفور العضوية.

ا)في حالة التسمم البسيط

تبدأ الأعراض في صورة تعب عام ثم صداع وإحساس بالدوار أو دوخة يليه اضطراب في الرؤية وإفراز الكثير من العرق واللعاب وبعد ذلك غثيان وقيء وأخيرا انقباض شديد في المعدة تصاحبه آلآم شديدة في البطن مع إسهال شديد.

ب)في حالة التسمم المتوسط

تبدأ الأعراض بعدم القدرة على المشي مع ضعف عام وضيق في التنفس وانقباض شديد في إنسان العين وتزداد هذه المظاهر شدة مع مرور الوقت.

ج) في حالة التسمم الشديد

تبدأ الأعراض بفقدان الشعور مع انقباض شديد في إنسان العين وشد عضلي في الأطراف وإفرازات لعابية كثيرة من الفم والأنف ويصاحب ذلك صعوبة في التنفس مع فقدان الشعور تنتهي بالدخول في غيبوبة تامة قد تفضي للموت.

ولا يجوز مطلقاً التهاون في استدعاء الطبيب فور ظهور أي من هذه الأعراض. كما يجب أخذ بطاقة المبيد مع المصاب إلى مستشفى الطوارئ و لا يجوز ترك المصاب ليذهب إلى الطبيب بمفرده.

الإسعافات الأولية

تختلف إجراءات الإسعافات الأولية تبعاً لطريقة التعرض للمادة السامة وعليه يفضل اتباع الخطوات التالية:

أ) السموم الواقعة على الجلد

١) قلع وإزالة الملابس وغسل الجلد باستعمال كميات كبيرة من الماء.

٢) تنظيف الجلد والشعر بالماء والصابون.

٣) تجفيف المصاب ولفه ببطانية.

ب) السموم الواقعة على العين

١) تفتح الجفون وتغسل العيون بلطف بماء نظيف في الحال وبكميات وفيرة لمدة ١٥ دقيقة على الأقل ويجب عدم التأخير في الغسيل.

٢) لا تستعمل أي مادة كيماوية أو أدوية مع ماء الغسيل.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ج) السموم التنفسية

١) إذا ما كان المصاب في مكان مغلق فإنه لا يجب الدخول خلفه بدون كمامات التنفس وتفتح جميع النوافذ والشبابيك.

٢) يحمل المريض إلى مكان مزود بالهواء النقي وتخلع كل الملابس الضيقة.

٣) يجرى التنفس الاصطناعي إذا ما لوحظ عدم انتظام أو توقف التنفس والإسراع في استدعاء الطبيب.

٤) العناية بالمصاب ومنع الارتعاش أو الارتجاف بلفه ببطانية مع ملاحظة أن لا يصل إلى درجة السخونة.

٥) إذا ما كان المريض يعاني من حالة تشنج فإنه تجب مراقبة تنفسه ويحافظ عليه من السقوط ويمدد بحيث تكون الرأس على الأرض وذقنه لأعلى.

د) السموم المبتلعة أو التي يتم تناولها عن طريق الفم

١) يستدعى الطبيب في الحال.

٢) يمنع إجراء عملية القيء إذا ما كان المريض في حالة غيبوبة أو شاعر بالدوخان أو في حالة تشنج.

٣) إذا كان المريض قادراً على الابتلاع بعد التعرض للمادة السامة القلوية أو المسببة للتآكل فإنه يعطى لبناً وماءً أو محلول المجنيزيا بمقدار ١ -٢ كوب للأطفال عمر ١ - ٥ سنوات أما البالغين فيستمر في إعطائهم حتى واحد جالون.

ويعطى المريض الترياق وهي المادة التي تعطى للمصاب لكي تضاد أو تبطل تأثيرات المادة السامة.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

احتياطات النقل والتخزين للمبيدات

١) احتياطات عملية النقل

من الممكن أن تحدث بعض الحوادث أثناء نقل المبيدات ويحدث ذلك غالباً بسبب عدم الدقة في الالتزام بقواعد السلامة لذا فعلى القائم بعملية النقل أن يراعي بعض الاحتياطات لتحاشي حدوث شيء من هذا القبيل ولتحاشي الأضرار.

هناك احتياطات كثيرة للتأكد من سلامة إجراءات النقل للمبيدات السامة والكيماويات الخطيرة عموماً، وأيضاً حرصاً على سلامة وأمن القائمين على عمليات النقل ذاتها. مثلاً:

أ) لا يجوز مطلقاً نقل المبيدات المتطايرة أو التي ينتج عنها غازات أو أبخرة سامة أو ضارة في عربة مقفلة مع السائق أو مسافرين آخرين. أفضل وسيلة لنقل المبيدات هي عربات النقل المفتوحة.

ب) وعند نقل المبيدات في عربات السكك الحديد يجب أن تترك النوافذ مفتوحة ويراعى دائما أياً كانت وسيلة النقل المحافظة على تهوية مناسبة للمواضع التي تحفظ فيها المبيدات.

ج) يلزم أن تكون أوعية المبيدات السائلة محكمة الغلق لمنع انسكاب المبيدات منها.

د) يلزم كذلك أن تكون في عبواتها الأصلية.

هـ) يلزم تحاشي استعمال عبوات زجاجية للمبيدات ما أمكن.

و) يجب أن يتم تثبيت عبوات المبيدات في مواقعها داخل عربات النقل لأنه قد يترتب عن حركتها كسر الوعاء.

٢) احتياطات التخزين

يهدف تخزين المبيدات إلى الاحتفاظ بها في صورة سليمة بتجنيبها عما يعرضها للتلف والفساد أثناء التخزين ويهدف كذلك إلى عزلها عن إحداث اثار ضارة بالإنسان والحيوان والنبات والتربة وغيرها من عناصر البيئة.

التخزين الجيد للمبيدات يحمي الصحة العامة ويحافظ على البيئة من التلوث كما يحافظ على صلاحية هذه المبيدات خلال فترة التخزين لهذا يجب الالتزام التام بعدد من الشروط والاحتياطات عند تخزينها كما يلزم أن يكون المتعاملون مع هذه الكيماويات على دراية تامة بخطورتها. ومن هذه الشروط:

١) يفضل أن يكون مخزن المبيدات في مبنى منفصل أو في حجرة معزولة على أن يكون جيد التهوية مزود بمصدر تبريد في الأجواء شديدة الحرارة أو مصدر تدفئة في الأجواء شديدة البرودة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢) تخزن المبيدات في أوعيتها الأصلية مع المحافظة على بطاقات المعلومات الخاصة بها في نفس مواضعها على العبوات الأصلية دون إتلاف أو تغيير ولا يجوز مطلقاً تخزين المبيدات في أوعية مستعملة للأغذية أو المشروبات مهما كانت المبررات.

٣) يحافظ دائماً على غطاء الوعاء محكم الغلق وأن يكون الوعاء نفسه في الوضع القائم وفتحته لأعلى أثناء عدم الاستعمال.

٤) يلزم تخزين الأوعية المحتوية على مبيدات سائلة على منصات خشبية مرتفعة قليلة عن الأرض لتحاشي حدوث تآكل لمعدن الوعاء.

٥) يراعى فحص أوعية المبيدات المخزنة بصفة دورية للتأكد من عدم حدوث تسرب أوتشقق فيها لتحاشي الفقد والتلوث.

٦) يراعى عدم تخزين كميات كبيرة من المبيدات غير اللازمة لمدة طويلة.

٧) لا يجوز تخزين المبيدات في حيز واحد مع منتجات زراعية أو منتجات غذائية أو مواد علف حيواني أو مواقع تخزين مياه أو تقاوي معدة للزراعة.

٨) يراعى إبعاد مكان تخزين مبيدات الحشائش خاصة ذات التأثير الهرموني عن باقي المبيدات أو المخصبات الزراعية.

٩) توضع علامات تحذير خارجية على أبواب وجدران ونوافذ مبنى تخزين المبيدات والكيماويات الخطيرة.

١٠) يجب أن يكون المخزن مشيداً من مواد مقاومة للحريق ومزودة بطفايات الحريق المتحركة والثابتة وأن يكون مزوداً كذلك بنظام آلي للتحذير عند حدوث الحريق.

١١) لا توضع الملابس والكمامات والمشروبات والأغذية داخل مخزن المبيدات لأنها قد تمتص قدرا من غازاتها أو أدخنتها أو قد يصلها شيء من مساحيقها أو بلل من انسكاب بعضها.

١٢) يلزم توفر مصدر قريب للمياه وكمية كافية من الصابون ومواد التنظيف داخل المخزن أو قريباً منه.

١٣) يراعى تحاشي المبيدات الواردة في سنة محددة مع المبيدات الواردة في سنة سابقة لأن صلاحية المبيدات تختلف من مبيد لآخر. ويجب التخلص باستمرار من المبيدات التالفة أو المنتهية الصلاحية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٣) التخلص من نفايات المبيدات

هناك أكثر من طريقة للتخلص من نفايات المبيدات يتوقف اختيار إحداها تبعاً لنوع المادة الفعالة، منها الدفن في مقبرة محددة والحرق الكامل والهدم الكيميائي والحقن في التربة والتخزين المستديم .

لا يجوز بأي حال من الأحوال التخلص من نفايات المبيدات بإلقائها في مقالب النفايات التابعة لأمانات المدن أو في مياه الصرف أو في المجاري أو بدفنها في قاع المحيط أو إلقائها في البحار أو في الصحراء المفتوحة٠

الطريقة السليمة للتخلص من المبيدات العضوية فيها عدا تلك التي تحتوي على الزئبق أو الرصاص أوالزرنيخ هي أن يتم حرقها كليا في محارق خاصة٠

يراعى في حالة اللجوء إلى دفن النفايات السامة والضارة في مقبرة أن توضع هذه النفايات بعبواتها الأصلية دون تفريغها داخل المقبرة على أن يخضع اختيار موقع هذه المقبرة وإتمام عمليات الدفن فيها لشروط محددة تجنباً للأضرار التي قد تنشأ من هذه النفايات. ويتم الدفن في المقبرة بالطريقة التالية.

١) عمل فتحة في الأرض بعمق ٤ -٥ أمتار تغطى قاعدتها بتربة طينية أو طميية (أودياتومية) لعمق نصف متر .

٢) توضع النفايات المراد دفنها داخل هذه الحفرة ثم تغطى لعمق نصف متر بنفس التربة المشار اليها٠

٣) يتكمل تغطية الفتحة بالتربة المحيطة بالموقع مع وضع علامة أو رقم يحدد موقع الدفن وتاريخه٠

٤) يجب الاحتفاظ بسجل كامل للمواد التي تم دفنها في هذه الحفرة وكميتها وحالتها وتاريخ الدفن مع تحديد موضع الدفن بالضبط.

٥) يراعى أن يكون هناك مقبرة وحيدة على مستوى البلد تستقبل النفايات من كل الأرجاء المحيطة لتحديد وحصر مواقع الدفن.

٦) يلزم أن تتوافر قوانين وتشريعات منظمة لعمليات التخلص من المواد السامة والخطيرة والتي تسنها الجهات المعنية.

٧) يمكن أن تستقبل هذه المقبرة أيضاً نفايات المواد المشعة بعد تغليفها بألواح من الرصاص وتوفير عدادات لقياس الإشعاع في المنطقة المحيطة أو في المياه الجوفية.

٨) يلزم وضع موقع المقبرة تحت الملاحظة المستمرة تفادياً لأيّ حادث طارئ قد تتعرض فيه لنبش من حيوانات برية أو من غيرها.

٩) يمكن إقامة محرقة لنفايات المواد الكيميائية السامة والخطيرة داخل نطاق هذه المقبرة، تجميعاً لمناطق ووسائل التخلص من النفايات في موقع واحد.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مكافحة الآفات الصحية

قياس فعالية المبيدات بعد تطبيقها في مجال الصحة

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الجدارة: التعرف على طرق قياس فعالية المبيدات بعد تطبيقها في مجال الصحة العامة

الأهداف: أن يتعرف المتدرب على طرق قياس فعالية المبيدات بعد تطبيقها في مجال الصحة العامة

مستوى الأداء المطلوب: أن يصل المتدرب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ساعتان

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

قياس فعالية المبيدات بعد تطبيقها في مجال الصحة العامة

تقدر كفاءة المركب بعدة طرق بناء على الغرض من الاختبار وتقسم الحشرات الخاصة بالصحة العامة إلى مجموعتين رئيستين هما :

١) الحشرات الطائرة مثل الذباب والبعوض

٢) الحشرات الزاحفة مثل الصراصير

والمطلوب أن تحقق المبيدات الحشرية المنزلية تأثيراً صارعاً وقاتلاً ومثيراً للذعر في حالة الصراصير حيث إنها تختبئ خلف الثلاجات والأثاث وفي كل ركن أو شق في الغرفة ومن أكثر الطرق شيوعاً لتقييم الفعل البيولوجي للمبيدات استخدام حجرات الاختبار ذات السعات المختلفة.

أ) طريقة الاختبار باستخدام الحجرة الزجاجية.

وهي تعتبر من الطرق القياسية والحجرة الزجاجية عبارة عن صندوق زجاجي أبعاده ٧٠ ×٧٠ ×٧٠ سم وهي ملائمة لجميع الاختبارات.

١) اختبار تأثيرات مستحضرات المبيدات الزيتية والمركزات القابلة للاستحلاب والايروسولات.

يتم إطلاق ٢٠ حشرة طائرة مثل الذباب أو البعوض في الحجرة الزجاجية ثم ترش الجرعة المطلوبة من المستحضر الزيتي أو المركز القابل للاستحلاب أو الأيرسول ويتم تعريض الحشرات لمدة ١٠ دقائق ثم يجري حصر لعدد الحشرات التي صرعت على فترات زمنية ويحسب الوقت اللازم لصرع ٥٠٪ من الحشرات وذلك من خلال وضع الوقت على المحور السيني لورق الاحتمال وعلى المحور الصادي يوضح النسبة المئوية للصرع. وبعد ٢٤ ساعة تحسب النسبة المئوية للموت.

٢) تأثير لفائف مبيدات البعوض

حيث إن اللفائف المستخدمة في مكافحة البعوض تختلف في سرعة الاحتراق تبعاً لطبيعة ونوع المستحضر. في البداية يتم حرق نصف جرام من اللفيفة في غرفة الاختبار ثم تطلق ٢٠ حشرة كاملة من البعوض في الغرفة وتترك لمدة ٢٠ دقيقة ثم يقدر التأثير الصارع لـ٥٠٪ والقاتل كما سبق.

٣) تأثير حصائر البعوض

يتم إطلاق ٢٠ بعوضة في حجرة الاختبار ثم يوضع سخان كهربي وعليه الحصيرة في وسط الغرفة على القاع ويوصل التيار الكهربي ويستمر التعريض لمدة ١٠ دقائق ويقدر التأثير الصارع لـ ٥٠٪ من الحشرات وفترات الاختبارات القياسية هي ١٥ دقيقة و٢، ٤ ، ٦ ، ٨ ساعة.

٤) التأثير المذعر والقاتل للمستحضرات السابقة والمحتوية على بيرثرويدز ضد الصراصير.

يتم تجهيز مثلث خشبي به ١٠ صراصير في الداخل ويوضع في طبق زجاجي سعته ٢١ سم في القطر، ٥ سم في الارتفاع ويوضع الطبق والمثلث في وسط الغرفة ثم ترش الجرعة المطلوب اختبارها ويستمر التعرض لمدة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

١٠ دقائق وبعد ذلك يتم حصر الصراصير التي حدث لها ذعر عند فترات مختلفة ويتم حساب الوقت الذي حدث خلاله ذعر لـ٥٠٪ من الحشرات المعرضة ثم تجمع الحشرات ويقدم لها الطعام وتحسب النسبة المئوية للموت بعد ٧٢ ساعة. وفي هذا الاختبار يمكن تقدير التأثير الصارع أيضاً.

ب) طريقة الاختبار باستخدام الأسطوانة الزجاجية

تستخدم طريقة الأسطوانة الزجاجية (٢٠سم في القطر أو ٤٠ سم في الارتفاع) الموصى بها في الدليل الياباني حيث يجرى اختبار التعرض المباشر (النظام المفتوح) لحصيرة البعوض على البعوض وكذلك اختبار الرش المباشر للمستحضرات الزيتية والمستحلبات والأيرسولات على الصراصير.

١) التأثير الصارع والقاتل لحصائر البعوض بالتعريض المباشر تحت النظام المفتوح على البعوض.

في البداية توضع الأسطوانة الزجاجية ٢٠ سم قطر × ٤٠ سم ارتفاع على الحامل ويوضع السخان وبه حصيرة البعوض على القاع ثم يمرر التيار الكهربائي وبعد ١٥ دقيقة تدخل أسطوانة زجاجية أخرى ٢٠ سم طول × ٢٠ سم ارتفاع ثم تغطى الفتحات من أعلى وأسفل بشبكة من النايلون (١٦مش) وفيها ٢٠ بعوضة وبعد ذلك توضع أسطوانة ثالثة بنفس الحجم على الأسطوانة الثانية لتحسين التهوية وبعد ذلك يتم حصر الحشرات التي حدث لها صرع على الفترات المحددة وحتى ٣٠ دقيقة ثم تقدر الوقت الصارع لـ٥٠ ٪ . وبعد نهاية الاختبار تجمع جميع الحشرات ويقدم لها الطعام ويحصى الموت خلال ٢٤ ساعة ويجرى نفس الاختبار بعد التسخين لمدة ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ساعات ويترك السخان والحصيرة في غرفة أخرى أثناء فترات عدم التعريض.

٢) التأثير الصارع والقاتل للمستحضرات الزيتية والمستحلبات والأيرسولات على الصراصير بطريقة الرش المباشر.

الاسطوانة الأولى (٢٠سم قطر ×٤٠ سم ارتفاع) توضع على الحامل ويؤخذ طبق بلاستيك ١٤ سم في القطر و٧ سم في الارتفاع والمغطى بشبكة سلك على القاع (٣٠ مش) وبها ١٠ صراصير ويوضع على قاع الأسطوانة ويتم رش الجرعة المختبرة من أعلى الأسطوانة وتعرض الحشرات لمدة ٢٠ دقيقة ويتم حصر عدد الصراصير التي صرعت على الفترات المحددة وتقدر قيمة الوقت الصارع لـ٥٠٪ من الحشرات وبعد ذلك تجمع جميع الحشرات وتغذى وتقدر نسبة الموت بعد ٧٢ ساعة.

وجرعة الرش القياسية ٠,٥ مللتر للمستحضر الزيتي أو مللتر للمستحلبات أو٤٠٠مجم من الأيرسول. وحيث إن جرعة الأيرسول صغيرة جداً يصبح من المناسب استعمال رشاشة متناهية في دقة الحجم.

٣) طريقة الاختبار باستخدام حجرة CSMA للرش ضد الصراصير.

تستخدم حجرة من الصلب ٤٦×٤٦×٧٠ سم ارتفاع مغطاة بسلك ١٣ مش في القاع. ويوضع طبق بلاستيك مقاسات ٨,٨ سم في القطر، ٧,٥ سم في الارتفاع ومغطى في القاع بشبكة من السلك ١٦ مش وبها ٢٠

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

صرصور موضوعة على قاع الحجرة ثم ترش الجرعة المختبرة من قمة الحجرة وبعد ٣٠ ثانية من التعريض تجمع كل الحشرات وتغذى وتحسب نسبة الموت بعد ٧٢ ساعة (الجرعات ١,٥ مل للزيوت، ١,٥ -٢ مل للمستحلبات، ٢ -٤ جم أو مل للأيرسولات).

٤) طريقة الاختبار باستخدام حجرة البيت الجرادي.

تستخدم حجرة البيت الجرادي القياسية (٥,٨ م^{٣} : ١,٨ م × ١,٨م ×١,٨م). ويمكن فيها إجراء اختبار التأثير الصارع والقاتل للمستحضرات السابقة على الحشرات الطائرة كالذباب والبعوض وتستخدم هذه الطريقة على نطاق واسع في معظم أرجاء العالم.

أ) اختبار المستحضرات الزيتية والمستحلبات.

يتم إطلاق ١٠٠ ذبابة أو ٥٠ بعوضة ثم يرش ١٢ مل من المادة تحت الاختبار على دفعات بكميات متساوية خلال ٨ ثقوب للرش (من خلال فتحتين للرش موجودة في النهاية العليا لكل حائط ويتم التعريض لمدة ١٠ دقائق ويتم حصر عدد الحشرات التي حدث لها صرع على الفترات المحددة ويقدر الوقت الصارع لـ٥٠٪ من الحشرات وبعد ذلك تجمع كل الحشرات ويقدر الموت بعد ٢٤ ساعة وبنفس الطريقة .

ب) اختبار الأيرسولات

يمكن اختبار كفاءة الايروسولات بنفس الطريقة السابقة فيما عدا أن الجرعة هي ٠,٦٥ على أربعة أقسام متساوية (تدفع من فتحة واحدة في كل حائط) والتعريض لمدة ١٥ دقيقة.

٥) طرق تحضير واختبار للطعوم السامة

أ) طعوم الصراصير

يحضر ١٢٪ محلول جيلاتين ويضاف إليه لحم بقري مفروم ومجفف ٢٪ ومخلوط من الشوفان ١٨٪ وآثار من الفورمالين والكمية المطلوبة من المبيد وعندما يبرد المخلوط ويتصلب يقطع إلى أقراص صغيرة بثاقب فلين ويوضع قرص لكل حشرة ومعظم الحشرات سوف تستهلك القرص ومن ثم يمكن معرفة الجرعة التي تم أكلها وتحسب نسب الموت وتقارن المبيدات بعضها ببعض ويتم تحديد أكثرها كفاءة والذي يمكن تطبيقه ميدانياً ويجب أن تعمل أقراص للمقارنة بدون مبيد.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب) الطعوم السامة للذباب المنزلي

وفيها يعامل السكر المحبب بتركيزات معينة من المبيدات المذاب في الأسيتون والمراد دراسة كفاءتها ثم يترك المخلوط للجفاف ثم يعرض عدد من الحشرات الكاملة للذباب لكل تركيز من كل مبيد ويلاحظ الصعق خلال ٤ ساعات والموت بعد ٢٤ ساعة ويقارن ذلك بالمقارنة وهي التي لا تحتوي على مبيد بينما تحتوي فقط على السكر والأسيتون.

٦) طرق اختبار كفاءة المبيدات على الحشرات الماصة للدماء والطفيليات الخارجية.

تجرى هذه الاختبارات إما داخل الكائن أو خارج الكائن، وتستخدم فيها الأرانب والفئران والماشية والأغنام وعادة ما يعطى المبيد عن طريق الفم إما بجرعة واحدة أو جرعات مختلفة تخلط مع الغذاء حيث يذاب المبيد في الماء أو الأسيتون أو الميثايل سلفوكسيد أو زيت الخضروات وربما يوضع في كبسولة جيلاتينية والحشرات المستخدمة في هذا الاختبار هي البعوض أو البق أو القمل أو البراغيث أو القراد. حيث تضاف مجاميع من البراغيث مثلاً على الفئران التي تعامل بالمبيدات هذا النوع من التجارب من النوع الذي يعتبر في داخل الكائن.

أو قد يسحب جزء من دم الكائن ويوضع في أنبوبة صغيرة (١مل) ويتم رج الدم لمنع الترسيب ويوضع على درجة حرارة تماثل درجة حرارة الجسم ٣٧م° ويغطى الدم بغشاء حيواني ويعامل الدم بالمبيد المذاب في الماء بحيث لا يتعدى التركيز ١٠٪. ويتم رج محلول المبيد في الماء والدم ويؤخذ الغشاء الحيواني من الفأر حيث يقتل الفأر ويعامل الجسم بـ٥٠٪ من كبريتيد الباريوم ، ٥٠٪ من كربونات الكالسيوم وبعد الغسيل يزال الجلد ويغسل في ماء جار لمدة ساعة ويجفف وتغطى به الأنبوبة المحتوية على الدم ويثبت الغشاء الحيواني بأستيك من المطاط ويمكن استخدام الغشاء أكثر من مرة ولمدة أسبوع وأنبوبة التغذية يجب أن لا تتعدى ٢ بوصة. وقد أجريت محاولات لاستخدام الأنسجة الصناعية ولكن وجد أن الأنسجة الحيوانية هي المفضلة وقد استخدم جلد الدجاج والديك الرومي كبديل لجلود الفئران. وتعرض الحشرات للدم المعامل خلال الغشاء ويحسب نسب الموت وتقارن المبيدات من حيث كفاءتها.

٧) اختبارات المواد الطاردة

أ) الاختبارات في وجود الحيوان

تستخدم الأبقار أو الفئران البيضاء أو الأرانب وتستخدم أقفاص من القماش حيث يتم حلق جزء من الجلد ويوضع عليه حوالي ٠,٠٥ مل من المادة الطاردة وتنشر ويوضع الحيوان في قفص يحتوي على ١٠٠٠ أنثى من البعوض ويتم التعرض لمدة ثلاث دقائق ويغطى وجه الحيوان بالنايلون. وقد وضع العلماء درجات من الحماية وذلك من ملاحظاتهم، حيث تعطى درجة حماية ٣ إذا لم يتم قرص للحيوان ودرجة ٢ إذا كان

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هناك أقل من ٥ قرصات ودرجة ١ إذا كان هناك أكثر من ٥ قرصات، درجة صفر وتعني لا توجد حماية ويمكن رسم خط الارتداد الذي يربط العلاقة بين نسبة الطرد ومعدل تطبيق المادة السامة.

ب) اختبارات الطرد مع الأغشية الموضوعة فوق الدم

حيث توضع المادة الطاردة على أغشية بحيث تدهن بها الأغشية ثم توضع الأغشية على أوعية بها دم عند درجة حرارة ٣٦م° أو توضع المادة الطاردة مخلوطة مع الدم ثم تغطى بالأغشية ويفضل أن تكون هناك مسافة بين المادة الطاردة والحشرات وقد أجريت بعض الأبحاث والتي تم فيها قلب الأوعية التي بها مخلوط المادة والدم ولكن وجد أن الثقوب الحادثة نتيجة ثقب الحشرات للأغشية تجعل الدم في الأوعية ينساب إلى أسفل لذلك فإنه اقترح أن تستخدم أطباق مفلطحة وتوضع عليها الأغشية ويتم تعريض الحشرات لمدة ١٠ دقائق وتقدر نسبة الطرد من خلال تقدير نسبة الحشرات التي تغذت مقارنة بالغير معاملة بالمبيد ويحسب التركيز اللازم لطرد ٥٠٪ من الأفراد.

المحتويات

١) أسس مكافحة الآفات (١٩٦٩). عبد الخالق السباعي، نبيلة بكري، جمال الدين طنطاوي. دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية، مصر

٢) الآفات الزراعية الحشرية والحيوانية (١٩٧٦). محمد محمود حسني، محمود عبد الحليم عاصم، السيد عبدرب النبي نصر. دار المعرف، مصر.

٣) الآفات الحشرية والحيوانية وطرق مكافحتها بالمملكة العربية السعودية، علي دبور، شاكر حماد.

٤) محاضرات في مكافحة الآفات (١٩٨٢). غازي الحريري، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، دمشق ، سوريا.

٥) تطبيقات المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية (١٩٩٧). محمد السعيد الزميتي،دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر.

٦) الآفات الحشرية والحيوانية (١٩٩٥). زيدان هندي عبد الحميد، الناشر، مصر.

٧) تجهيزات المبيدات واستعمالها (٢٠٠٠). علي تاج الدين فتح الله، النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود، السعودية.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الموضوع رقم الصفحة
مقدمة iii
الطرق العامة لمكافحة الآفات..... ١
المكافحة الطبيعية ٢
المكافحة التطبيقية..... ٤
مكافحة الآفات ذات العلاقة بالصحة العامة..... ١٨
مكافحة الحلم ١٨
مكافحة الرخويات ٢١
مكافحة القوارض..... ٢٢
مكافحة الكلاب والقطط الضالة ٢٥
مستحضرات المبيدات ٢٩
المستحضرات السائلة ٢٩
المستحضرات الصلبة ٣١
المستحضرات الغازية أو المولدة للغاز أو الضباب أو الدخان..... ٣٣
مستحضرات أخرى..... ٣٤
أدوات وأجهزة تطبيق المبيدات..... ٤١
المبيدات السائلة..... ٤١
المبيدات الصلبة..... ٤٩
تطبيق المبيدات في صورة أبخرة أو غازات ٥٢
عمليات الرش التقليدي وحساب التركيز أو معدل الاستخدام..... ٥٥
التداول الآمن للمبيدات واحتياطاته ٥٩
المبيدات وفترات الصلاحية والحظر والتحريم..... ٦١
زمن الصلاحية ٦٢
فترات الحظر..... ٦٢

الموضوع رقم الصفحة
فترات التحريم.. .....٦٣
التسمم بالمبيدات ٦٣
احتياطات النقل والتخزين للمبيدات.....٦٥
احتياطات عملية النقل.....٦٥
احتياطات التخزين.....٦٦
لتخلص من نفايات المبيدات.....٦٧
قياس فعالية المبيدات بعد تطبيقها في مجال الصحة العامة.....٦٩
المراجع ٧٤

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم

المالي المقدم من شركة بي آيه إي سيستمز (العمليات) المحدودة

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر