



جامعة الإمارات العربية المتحدة
لجنة التعريب والتأليف والترجمة والنشر

٨

الاستخدام الآمن والفعال للمبيدات

الجزء الثاني

تأليف

د. باتريك ج. أوكانور - مايرر

جامعة كاليفورنيا - الولايات المتحدة الأمريكية

ترجمة

د. وليد عبد الغني كعكه

أستاذ علوم الحشرات والمبيدات المشارك
كلية العلوم الزراعية

الطبعة الأولى

١٤٢٢ هـ - ٢٠٠١ م





جامعة الإمارات العربية المتحدة
لجنة التعريب والتأليف والترجمة والنشر

٨

الاستخدام الآمن والفعال للمبيدات

الجزء الثاني

تأليف

د. باتريك ج. أوكانور - مايرر

جامعة كاليفورنيا - الولايات المتحدة الأمريكية

ترجمة

د. وليد عبد الغني كعكه

أستاذ علوم الحشرات والمبيدات المشارك
كلية العلوم الزراعية

حقوق الطبع محفوظة

لجامعة الإمارات العربية المتحدة

الطبعة الأولى

١٤٢٢ هـ - ٢٠٠١ م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

عبدالله

المحتويات

(الجزء الأول)

الصفحة	الموضوع
١٩	المقدمة
٣٧	الفصل الأول : تعريف الآفة
٤٢	● كيفية تسمية النباتات والحيوانات
٤٤	● الطرق المستخدمة في تعريف الآفة
١٢٣	الفصل الثاني : إدارة (مكافحة) الآفات
١٢٦	● طرق لفهم إدارة الآفة
١٢٨	● وضع برنامج إدارة للآفة
١٤٥	الفصل الثالث : المبيدات
١٤٨	●سمية المبيدات
١٥٦	● كيفية تصنيف المبيدات
١٨٢	● فعل أو تأثير المبيدات
١٨٥	● مستحضرات أو تجهيزات المبيدات
٢٠٥	● خلائط المبيدات
٢١٢	● المواد الإضافية المساعدة
٢٢٥	● مواد عضوية لمكافحة آفات الزراعة العضوية
٢٣٧	الفصل الرابع : قوانين ونظم المبيدات
٢٤٣	● تنفيذ القوانين
٢٤٧	● تسجيل المبيد وتحضير بطاقة معلومات (لصاقة عبوة) المبيد
٢٤٩	● استثناءات الطوارئ والاحتياجات المحلية الخاصة
٢٦١	● الانحراف عن تعليمات (توجيهات) بطاقة بيانات المبيد
٢٦٤	● تقارير استخدام المبيدات
٢٦٦	● شروط تقارير استخدام المبيدات
٢٨٥	الفصل الخامس : الأخطار المرتبطة باستخدام المبيدات
٢٨٩	● احتمالية ضرر المبيدات للإنسان

- ٢٠٠ ● التأثيرات الأخرى للمبيدات على الإنسان
- ٢٠١ ● تلوث المياه الجوفية بالمبيدات
- ٢١٠ ● تأثير المبيدات على الكائنات الحية غير المستهدفة
- ٢١٥ ● مقاومة الآفات للمبيدات
- ٢١٨ ● متبقيات أو بقايا المبيدات
- ٢٢٣ ● ضرر المبيدات للأسطح المعاملة
- ٢٢٩ ● الفصل السادس : وقاية (حماية) الإنسان والبيئة
- ٢٣٣ ● أمان مستخدم (القائم بتطبيق) المبيدات
- ٢٤٦ ● معدات الأمان الشخصية
- ٢٨٦ ● أمان عامل الحقل
- ٢٩٠ ● أمان (سلامة) الإنسان والبيئة
- ٢٩١ ● تداول المبيدات بشكل آمن
- ٤٠١ ● مزج أو خلط المبيدات
- ٤٠٦ ● تطبيق المبيدات بشكل فعال
- ٤١٨ ● التنظيف والتخلص من المبيدات
- ٤٢٠ ● المحافظة على السجلات.
- ٤٢١ ● المسؤولية القانونية

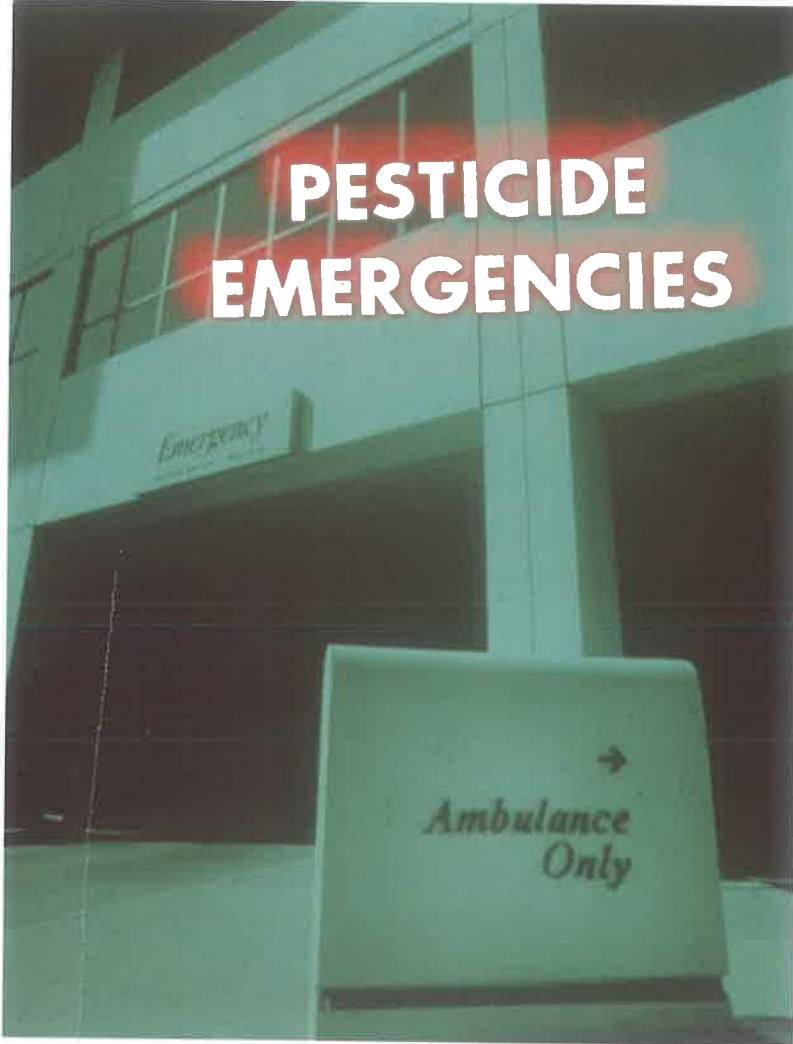
(الجزء الثاني)

- ٤٣٧ ● الفصل السابع : الطوارئ الخاصة باستعمال المبيدات
- ٤٤١ ● الاسعافات الأولية
- ٤٤٩ ● تسرب واندلاق (إراقة) المبيدات
- ٤٥٢ ● حرائق المبيدات
- ٤٥٤ ● سرقات المبيدات
- ٤٥٤ ● سوء تطبيق المبيدات

الموضوع	الصفحة
الفصل الثامن : الاستخدام لفعال للمبيدات	٤٥٩
● اكتشاف ومراقبة الآفة	٤٦٣
● اتخاذ قرارات تطبيق المبيدات	٤٧٥
● اختيار المبيد المناسب	٤٧٧
● المبيدات الاختيارية أو الانتقائية	٤٨٢
● الاستخدام الانتقائي أو الاختياري للمبيدات	٤٨٣
● إبقاء المبيد على الأسطح المستهدفة	٤٩٠
● المتابعة بعد تطبيق المبيدات	٤٩٥
الفصل التاسع : معدات تطبيق المبيدات	٥٠٣
● معدات تطبيق (إضافة) المبيدات السائلة	٥٠٧
● معدات تطبيق المساحيق والمواد الحبيبية	٥٦٣
● معدات تطبيق المبيدات على الدواجن والماشية	٥٦٩
● معدات تطبيق الطعوم السامة	٥٧٠
● صيانة معدات الرش	٥٧٠
الفصل العاشر : معايرة معدات تطبيق المبيدات	٥٨٣
● لماذا تعتبر معايرة معدات تطبيق المبيدات أساسية	٥٨٧
● طرق معايرة معدات المبيدات	٥٩٠
● حسابات لتقدير نسبة المواد الفعالة، نسبة المحاليل (في المئة %)، ومحاليل الجزء في المليون	٦٢٦
المراجع	٦٤١
شرح المصطلحات العلمية	٦٦٣
قائمة المصطلحات العلمية (انكليزي - عربي)	٧٢٣

الفصل السابع
حالات الطوارئ، وخاصة باستعمال المبيدات

Pesticide Emergencies



تتطلب الأضرار المرتبطة بالمبيدات عناية طبية فورية

محتويات الفصل السابع: الخاصة باستعمال (تطبيق) المبيدات

- الاسعافات الأولية.
- المبيدات على الجلد أو الملابس.
- المبيدات في العيون.
- * إسعافات أولية للعيون التي تعرضت للمبيد.
- المبيدات المستنشقة.
- * إسعافات أولية للمبيدات المستنشقة.
- المبيدات المبتلعة.
- * إسعافات أولية خاصة بالمبيدات المبتلعة.
- تسرب واندلاق (إراقة) المبيدات.
- * تنظيف تسربات أو اندلاقات المبيد.
- حرائق المبيدات.
- * كيف تتعامل مع حريق المبيد.
- سرقات المبيدات.
- سوء تطبيق المبيدات.
- * الكمية غير الصحيحة للمبيد المستخدم.
- * تطبيق المبيد الخاطئ.
- * المبيدات المطبقة في المكان الخاطئ.

تظهر الحوادث العرضية خلال تداول وتطبيق المبيدات، حتى تحت معظم حالات الحذر. وتعتبر المبيدات المخففة بالماء خطرة ولكن قد تكون المبيدات غير المخففة خطرة بشكل أكبر (شكل ٧-١). يجب على أي حادثة عرضية يتدخل فيها المبيدات أن تعامل كحالة طارئة بسبب الاحتمال الكبير في أن تسبب الحادثة ضرراً للإنسان. وقد تسبب حوادث الطوارئ المتعلقة بالمبيدات عن:

- ١ - تسربات للمبيدات.
- ٢ - اندلاقات للمبيدات.
- ٣ - حرائق.
- ٤ - سرقات.
- ٥ - سوء تطبيق المبيدات.
- ٦ - انعدام الحذر في التخزين والتداول.

احتفظ دائماً بأسماء التسهيلات الطبية القريبة والقادرة على معالجة الأضرار المتعلقة بالمبيدات وذلك كلما استخدمت هذه المبيدات. أما إذا ظهرت حالة طارئة ففتش أولاً عن الأضرار المحتملة للعاملين في تطبيق المبيدات وغيرهم من الأشخاص المتواجدين في المنطقة. مستعداً لتقديم الإسعافات الأولية إذا كان هناك ضرورة.

كن مستعداً لتقديم الإسعافات الأولية لضحايا الحادثة الذين تعرضوا للمبيدات، وكن مصراً على أن يتلقوا عناية طبية فورية. ولكي تساعد العاملين في ايجاد المنشآت الطبية القريبة فإنه عليك وضع ملصق إعلامي كما هو واضح في الشكل (٧-٢) في مكان واضح في مكان العمل

● الإسعافات الأولية First Aids

تعتبر الإسعافات الأولية عمليات مساعدة مفيدة يمكنك من إعطائها للشخص المعرض للمبيدات قبل الحصول على مساعدة فنية مختصة. ولا تعتبر الإسعافات الأولية بديلاً عن العناية الطبية الفنية. ويوفر قسم التعابير الوقائية في بطاقات بيانات المبيدات معلومات خاصة عن الإسعافات الأولية (شكل إضافي ٨).

يظهر التسمم أو التعرض إذا تم تناثر المبيدات على البشرة أو داخل العيون أو إذا تم ابتلاعها أو استنشاق الأبخرة والمساحيق والأدخنة. ويحدد نوع التعرض نوعية الإسعافات الأولية المطلوبة والعناية الطبية اللاحقة. وقد يوقف التسمم الشديد بالمبيدات التنفس أو يسبب تشنجات وشلل وحروق للبشرة وعمي. وقد تقلل عملية تطبيق الإسعافات الأولية لمعالجة التعرض للمبيدات من مدى الضرر الناتج وقد تنقذ أرواحاً. من الضروري أن يكون لديك معرفة بكيفية تطبيق التنفس الاصطناعي أو ما يسمى بالانعاش القلبي الرئوي Cardio - Pulmonary Resuscitation أو (CPR) وذلك حتى يكون لديك المقدرة على مساعدة شخص ما متعرض لصعوبات في التنفس. وإذا



شكل (٧-١): يجب أن تكون مستعداً للتعامل مع الحادثة العرضية الطارئة في أي وقت تقوم باستعمال وتطبيق المبيدات.

مبنى الطوارئ الطبي

اسم المبنى:

المكان:

رقم التليفون:

الكشف الطبي للعاملين

اسم المبنى:

المكان:

رقم التليفون:

شكل (٧-٢): إلصق ملاحظة مثل هذه في مكان العمل. تأكد أن كل العاملين يشاهدون الملصق في مكان عملهم.

تعايير (تصاريح، بيانات) وقائية

مصادر خطر للإنسان والحيوانات الأليفة

من الممكن أن يكون مميتاً إذا ابتلع ● من الممكن أن يمتص خلال الجلد ● من الممكن أن يكون مضرًا للعيون والجلد. لا تأخذه بشكل داخلي (معدي) ● لا تدخله للعيون، على الجلد أو على الملابس ● تجنب استنشاق الأبخرة وضباب الرش ● اغسل بشكل عام بعد تداول المبيد.

تعايير المعاملة العملية

* إذا ابتلع المبيد: لا تعتمد إلى إحداث الإقياء، تحتوي على مذيبيات بترولية أروماتي. اتصل تلفونياً ومباشرة بالطبيب.

* إذا كان المبيد على الجلد: في حال تلامس المبيد للجلد، قم بإزالة الملابس الملوثة واغسل بماء دافق مع الصابون والماء. اغسل المواد الملوثة قبل إعادة استخدامها.

* إذا كان المبيد في العيون: اغسل العيون بكميات كبيرة من الماء لفترة ١٥ دقيقة. اتصل بالطبيب.

* ملاحظة للطبيب: يمنع المبيد كلوربايريفوس أنزيم الكولين استيريز. عالج الأعراض. يمكن استخدام أتروبين Atropine فقط بالحقن كمادة ترياق.

مصادر خطر فيزيائية وكيميائية

قابل للاحتراق

لا يستعمل أو يخزن قرب موضع حار أو لهب مكشوف (حر)

لا تقطع أو تلحم حاوية (عبوة) المبيد

مصادر خطر بيئية

شكل إضافي ٨: اقرأ لصاقة بيانات المبيد للحصول على التعليمات الخاصة بالاسعافات الأولية، حيث تحتوي كل بطاقات البيانات على بعض أنواع التعابير أو البيانات بخصوص المعالجة العملية (الشكل الإضافي من الطبعة الأولى للكتاب).

لم تكن ملماً بهذه الطرق التقنية فبإمكانك الاتصال بفرع الصليب الأحمر الأمريكي (أو فرع الهلال الأحمر في الدول الإسلامية) في منطقتك للحصول على تدريب ملائم.

قم بحماية نفسك من التلوث عندما تقوم بتقديم الإسعافات الأولية للشخص المتألم بسبب التعرض للمبيد. تجنب وصول المبيدات على ملابسك أو بشرتك ولا تستنشق الأبخرة. لا تدخل منطقة معزولة لانقاذ شخصاً والتغلب على أدخنة المبيدات السامة إلا إذا كان لديك معدات التنفس المناسبة. تذكر أن بإمكان المبيد الذي أثر على الشخص المتضرر أن يسبب ضرراً لك.

يجب الحصول على العناية الطبية الفنية مباشرة عندما يتعرض الشخص بشكل عرضي للمبيد عالي السمية أو عندما تظهر علامات التسمم بالمبيدات. وهذا يتطلب نقل الشخص المتعرض أو المتضرر إلى التسهيلات الطبية حيث تتوفر المعدات والهيئة الطبية المدربة لتقديم المعالجة المناسبة. وتحدد سرعة الحصول على العناية الطبية مدى الضرر الناتج. قم دائماً بتقديم معلومات عن المبيدات التي يشتبه أنها السبب في التسمم أو الضرر للعاملين الفنيين. ويجب إرسال بطاقة بيانات المبيد أو عبوة نظيفة مع بطاقة بيانات ملصقة عليها إلى المركز الطبي مع الشخص المتضرر أو المعرض للمبيد.

■ المبيدات على الجلد أو الملابس Pesticides on the Skin or Clothing

تسبب المبيدات المركزة المندلقة على الجلد (البشرة) أو الملابس ضرراً خطيراً (شكل ٧-٣)، وتسبب بعض المبيدات حروق أو طفوح جلدية أو من خلال امتصاص الجلد للمبيد والذي ينتج عنه تسمم داخلي. قم بإزالة الملابس الملوثة مباشرة واغسل المناطق المتأثرة بمياه نظيفة وصابون. اتبع تسلسل خطوات الإسعافات الأولية المذكورة بالأعلى.

* إسعافات أولية للجلد المعرض للمبيد First Aid for Skin Exposure

اتبع الخطوات التالية في حال تعرضك للمبيدات:

- **انقل المصاب من المنطقة الملوثة Leave the Contaminated Area** : قم بإبعاد الشخص المعرض (المصاب) من منطقة الأدخنة والمبيدات المندلقة والتلوث. إفعل هذا سريعاً.
- **أعد التنفس Restore Breathing** : إذا توقف تنفس المصاب، إبدأ بالتنفس الاصطناعي أو الإنعاش القلبي الرئوي (CPR) مباشرة، واستمر حتى تعيد التنفس وريثما تصل المساعدة الفنية المختصة.
- **إمنع تعرض إضافي للمبيد Prevent Further Exposure** : قم بإزالة الملابس الملوثة بعد استعادة التنفس. اغسل بشكل جيد وكامل البشرة المتأثرة ومناطق شعر جسم الشخص مستخدماً الصابون أو مادة منظفة مع كميات كبيرة من المياه. وسيمنع الغسل مناطق أخرى مختلفة من الجسم من امتصاص المبيدات بنفس الطريقة، فالتسمم يزداد عادة في خطورته عندما تتعرض أجزاء كثيرة من الجلد. قم بإزالة المادة الكيميائية بأسرع

ما يمكن، ثم قم بتجفيف المكان المغسول وتغطيته ببطانية (إذا كانت متوفرة). قم بإبقاء الشخص بحالة دافئة.

تسبب الحروق الكيميائية إحمراراً للبشرة وألم مثل بقية الحروق. وإذا حصل ذلك فعليك أن تأخذ الحذر الشديد في عملية الغسل واستخدام كميات كبيرة من المياه. قم بتغطية المنطقة المحروقة بقماش نظيف. لا تضع أي مرهم أو مادة رش أو بودرة أو أدوية أخرى على المناطق المتضررة.

- **احصل على عناية طبية Get Medical Attention** : اتصل بالاسعاف أو انقل الشخص إلى المركز الطبي بأسرع وقت ممكن. اختر الطريقة التي ستوفر عناية طبية في وقت قصير من الزمن. تأكد من إرسال نسخة من بطاقة بيانات المبيد مع الشخص المتضرر لكي يتعرف العاملون في المركز الطبي على المبيد الذي يتعاملون معه. أما إذا لم تتوفر بطاقة بيانات المبيد، أكتب الاسم التجاري والاسم الكيميائي ومنتج المبيد على قطعة من الورق.

■ المبيدات في العيون Pesticides in the Eye

قد تسبب المبيدات ضرراً خطيراً للعيون، وتساعد الاسعافات الأولية الفورية التي يعقبها عناية طبية في تقليل الضرر.

* إسعافات أولية للعيون التي تعرضت للمبيد First Aid for Eye Exposure

يجب عند معاملة العيون التي تعرضت للمبيد:

- **اغسل العيون Flush the Eyes** : اغسل مباشرة العيون المصابة بالمبيد بماء نظيف ومتدفق بلطف، وأي تأخر ولو لبضع ثوان قد يزيد كثيراً من احتمالية حدوث ضرر دائم للعين. قم بتثبيت جفون العيون مفتوحة للتأكد من الغسل الكامل. لا تستخدم أي مادة كيميائية أو أدوية في مياه الغسل، حيث قد تزيد هذه المواد من مدى الضرر. استمر في غسل العيون لمدة لا تقل عن ١٥ دقيقة (شكل ٧-٤).

إذا لم تتوفر مياه جارية، قم بصب مياه نظيفة ببطء من كأس زجاجية أو غيرها من الأوعية على جسر الأنف بدلاً من توجيهها مباشرة داخل العيون.

- **احصل على عناية طبية Obtain Medical Care** : إذا استمر الألم أو التهيج، انقل الشخص إلى مركز طبي قريب مباشرة بعد إكمال عملية الغسل. قم بحماية العيون مستخدماً قطعة قماش نظيفة ومبللة. تأكد من إرسال بطاقة بيانات المبيد والعبوة وتعريف خطي بالمبيد.



شكل (٧-٣) : إذا اندلق المبيد عليك فإن الخطوة الأولى هو إزالة الملابس الملوثة وغسل الأجزاء المتأثرة من جسمك بالصابون وكمية كبيرة من الماء. افعل هذا بسرعة لتجنب ضرراً خطيراً.



شكل (٧ - ٤): إذا دخلت المبيدات العيون فإنه يجب أن تغسل مباشرة بماء دافق لفترة ١٥ دقيقة مستخدماً مياه نظيفة متدفقة بشكل رقيق. احتفظ بأجفان العيون مفتوحة أثناء الغسل بماء دافق. وإذا ظل تهيج العيون مستمراً فحاول أن تحصل على معالجة طبية.

■ المبيدات المستنشقة Inhaled Pesticides

تسبب المواد الكيميائية المستنشقة (مثل مواد التدخين ومساحيق المبيدات والأبخرة الناتجة عن المبيدات المنفلقة والأبخرة الناتجة من حرق المبيدات) ضرراً خطيراً للرئتين، ويمكن أن تمتص الأبخرة داخل الأجزاء الأخرى من الجسم من خلال الرئتين. ويجب اتباع معايير الاسعافات الأولية الفورية للتقليل من الضرر أو منع الوفاة.

قم بارتداء كمامة مزودة بالهواء عند دخول منطقة معزولة لانقاذ الشخص الذي تعرض للمبيد. وتعتبر الكمامات المزودة بخرطوشة غير ملانمة لأدخنة المبيدات عالية التركيز أو حالات نقص الأوكسجين. استخدم فقط كمامة مزودة بالهواء. وإذا لم تتوفر لديك هذه المعدات، اتصل للحصول على مساعدة الطوارئ. ويمكن أن تقدم مساعدة أكبر للشخص المتضرر عن طريق طلب مساعدة طبية مناسبة أكثر مما لو عرضت نفسك للمبيدات.

* إسعافات أولية للمبيدات المستنشقة First Aid for Pesticide Inhalation

اتباع الخطوات التالية إذا كنت تريد أن توفر إسعافات أولية لشخص تعرض لأدخنة المبيد:

- اترك المنطقة الملوثة وانقل المصاب من المنطقة الملوثة

Leave the Contaminated Area/ Remove an Exposed Person from the Contaminated Area :

يجب أن ينقل الشخص الذي تعرض لأبخرة المبيد إلى الهواء الطلق مباشرة. وإذا كان بالإمكان احمل أو اسحب الشخص المصاب إلى خارج المنطقة الملوثة. ويسبب الجهد الجسمي توتراً وجهداً على قلب ورئتي الشخص المتألم من ضرر استنشاق المبيد، وقد يكون مميتاً.

- حرر الملابس Loosen Clothing : قم بتخفيف كل الملابس الضيقة بعد أن يتم حمل الشخص إلى الهواء الجوي، وهذا يساعد في جعل التنفس أسهل ويزيل أيضاً أبخرة المبيد المحبوسة بين الملابس والبشرة.

- أعد التنفس Restore Breathing : إبدأ بالتنفس الاصطناعي أو CPR إذا توقف التنفس أو إذا كان التنفس غير منتظماً أو غير طبيعياً. استمر في مساعدة المتضرر حتى يتحسن التنفس أو حتى تصل المساعدة الطبية. أما إذا توقف تنفس الشخص ولا يوجد أي نبض فعليك البدء بالـ CPR واستمر في هذه العملية حتى تصل المساعدة الطبية.

- عالج حالة السكته أو الصدمة Treat for Shock : تسبب أضرار الاستنشاق غالباً في سكتة أو صدمة للشخص الذي تعرض للمبيدات (صدمة جسدية أو عصبية). قم بإبقاء الشخص المتضرر في حالة هدوء وارتخاء على الأرض. امنع حدوث القشعريرة للشخص المتضرر بواسطة لف الشخص ببطانية بعد إزالة الملابس الملوثة. لا تعطي أي نوع من

المشروبات الكحولية للمتضرر.

- **احترس من التشنجات Watch for Convulsions** : قد يظهر التشنج نتيجة لبعض أنواع التسمم بالمبيدات ولذلك قم بحماية المصاب من السقوط أو الضرر واحتفظ بمفمات الهواء سالكة مع التأكد من أن رأس المصاب مائل للخلف.
- **احصل على عناية طبية مباشرة Get Immediate Medical Care** : اتصل بالاسعاف أو انقل الشخص إلى أقرب مركز طبي. تأكد من توفير معلومات عن نوع المبيد المستنشق، إذا كانت معروفة.

■ المبيدات المبتلعة Swallowed Pesticides

هناك نوعين من الأخطار المباشرة المتعلقة بالمبيدات المبتلعة. ويرتبط الخطر الأول بسمية المبيد وتأثير التسمم الذي سيحدث في الجهاز العصبي والأعضاء الداخلية الأخرى للشخص. أما الخطر الثاني فيتدخل في الضرر الجسدي المادي حيث تحدث المبيدات المبتلعة الضرر على بطانة الفم والحلقوم والرئتين. ويمكن للمواد الأكلة أو الحادة، تلك المواد عالية الحموضة أو القلوية، أن تحرق بشكل خطر هذه الأنسجة الحساسة. وتسبب المبيدات ذات الأساس البترولي ضرراً للرئة والجهاز التنفسي، وخاصة خلال التقيؤ. لا تحدث أبداً التقيؤ إذا كنت تشك في أن المبيد المبتلع يتصف بالتآكل أو إذا كان أساسه بترولي.

يمكنك الاتصال بمراكز اقليمية أو محلية خاصة بتقديم معلومات التسمم في المدن التالية San Diego, Fresno, San Francisco, Sacramento . ويتوفر الاتصال تلفونياً ٢٤ ساعة كل يوم و٧ أيام في الأسبوع. أما في الحالات العرضية المتعلقة بالتسمم فيمكنك الاتصال تلفونياً بجهاز تنظيم السموم في أي مكان من ولاية كاليفورنيا مستعملاً الرقم ٤٧٦٦-٨٧٦-٨٠٠-٨ (Poison - ٨٠٠ - ١). وتوفر هذه المراكز معلومات سريعة مفيدة حول معالجة حالات التسمم المتعلقة بالمبيدات.

* إسعافات أولية خاصة بالمبيدات المبتلعة First Aid for Swallowed Pesticides

تصرف بسرعة عند ابتلاع الشخص للمبيد. اتبع بطاقة بيانات المبيد أو تعليمات مركز معلومات السموم أو الإرشادات التالية:

- **خفف المبيد المبتلع Dilute the Swallowed Pesticide** : قم بإعطاء الشخص الواعي واليقظ كميات كبيرة من المياه أو الحليب (١ كوارت للشخص البالغ أو كأس كبير للطفل تحت عمر ٧ سنوات) لتخفيف المبيد المبتلع. لا تعطي أي سائل إلى الشخص المغمى عليه أو المتشنج.

- **إحداث التقيؤ Induce Vomiting** : إذا كنت متأكداً أن المبيد المبتلع ليس مخرشاً (أكالاً أو حاتاً) وليس ذو أساس بترولي (افحص بطاقة بيانات المبيد)، قم بإحداث التقيؤ عن طريق وضع شيء غير حاد في مؤخرة حلق المصاب أو المضار. دع الشخص يسجد أو يتمدد ووجهه للأسفل أو إلى جانبه. لا تحدث التقيؤ أبداً عندما يكون وجه الضحية للأعلى. لا تحدث التقيؤ إذا كان المضار مغمى عليه أو حصل له تشنجات. لا تعطي محلول ملحي أو أي مركبات أخرى لإحداث التقيؤ، حيث تسبب هذه المركبات ضرراً إضافياً. إذا كنت في شك بشأن نوع المبيد المبتلع ولم يكن لديك القدرة للحصول على هذه المعلومات من بطاقة بيانات المبيد، فلا تحدث التقيؤ. لا تنفق أي وقت لإحداث التقيؤ إذا كان بالإمكان استخدام هذا الوقت لنقل الشخص إلى المستشفى أو أي مركز طبي.

- **إحصل على عناية طبية Obtain Medical Care** : اتصل بالاسعاف أو انقل الضحية المتسمة إلى أقرب مركز طبي. قم بتوفير كل المعلومات حول المبيد المبتلع. أما إذا تقيأ الشخص فاجمع بعض مواد التقيؤ في زجاجة نظيفة للتحليل.

● **تسرب واندلاق (إراقة) المبيدات Pesticide Leaks and Spills**

يجب أن تعامل كل تسربات واندلاقات المبيدات كحوادث طوارئ. وتعتبر اندلاقات المبيدات المركزة أكثر خطورة من المبيدات المخففة بالمياه، ولكن يجب معاملة كلا النوعين بشكل جدي وفوري. وقد تظهر التسربات والاندلاقات خلال نقل أو تخزين أو استعمال المبيدات. ومن الممكن أن يتم تسرب المبيد في المناطق الداخلية (بيوت - مباني)، أو في مناطق مغلقة أو في الخارج. عندما تندلق المبيدات في الطرق العامة، قم فوراً بالاتصال بشرطة الطرق الرئيسية في ولاية كاليفورنيا ومركز ولاية كاليفورنيا لخدمات الطوارئ، حيث ستأخذ هذه الهيئات على عاتقها تنظيم عمليات التنظيف وحماية الناس. وإذا تم اندلاق المبيدات على الطرق العامة فإنه يجب تعبئة تقرير خاص وإعطائه إلى المسؤولين في مكتب خدمات الطوارئ. أما إذا حدثت التسربات والاندلاقات في مناطق مختلفة عن الطرق العامة، فقم باتباع إجراءات الطوارئ المعروضة في الأسفل. ويجب الإبلاغ عن كل تسربات واندلاقات المبيدات، مهما كان مكان حدوثهم، إلى المفوض الزراعي المحلي بأسرع وقت ممكن.

ضع المواد التي تم تنظيفها وأي شيء تم تلوثه بسبب الاندلاق في برميل فولاذي محكم. قم بلصق بطاقة معلومات على البرميل لتشير إلى احتوائه على مخلفات مبيدات خطيرة على أن تشتمل البطاقة على اسم المبيد وفئة السمية التابع لها المبيد أو كلمة الإشارة (خطر، تنبيه، احتراس).

وبسبب تغير التشريعات القانونية المحلية فعليك الاتصال بالمفوض الزراعي أو هيئة تنظيم نوعية المياه للحصول على تعليمات عن كيفية التخلص من العبوات الحافظة (البرميل الفولاذي) ومحتوياتها.

وتحت معظم الظروف والحالات فإنه يجب عليك نقل المخلفات الناتجة عن اندلاق المبيد إلى مكان التخلص من مبيدات الفئة الأولى.

يتطلب اندلاق المبيدات على الأسطح القابلة للتنظيف، مثل الأسطح الأسمنية إزالة التلوث بشكل كامل وشامل. وتتوفر المستحضرات التجارية المزيلة للتلوث لهذا الغرض، أو قم بتحضير محلول باستخدام مواد منظفة بمقدار ٤ ملاعق طاولة و١ باوند من كربونات الصوديوم التجارية المذابة في ١ غالون من الماء (لا يمكن استخدام كربونات الصوديوم لإزالة سمية بعض المبيدات، ولذلك عليك بفحص بطاقة بيانات المبيد أو صفحة معلومات أمان المادة قبل استخدام هذا المحلول).

إذا تم تضرر أو تلوث شخص عليك بإجراء الإسعافات الأولية. قم بطلب المساعدة الطبية إذا كان هناك حاجة.

- **اعمل حاجزاً Barricade** : قم بتطويق المنطقة أو ضع حواجز لإبقاء كل شخص بعيداً عن المكان الملوث.

- **قم بتهوية المكان Ventilate the Area** : إخرج من المبنى إذا كان اندلاق المبيد في الداخل وافتح الأبواب والنوافذ. ضع مروحة قابلة للنقل أو الحمل.

* **تنظيف تسربات أو اندلاقات المبيد Cleaning Pesticide Leaks or Spills**

يتطلب تنظيف التسربات الكبيرة للمبيدات مساعدة مهنية مختصة. ومن الصعب جداً (بالإضافة إلى التكلفة العالية) إزالة التربة الملوثة أو منع وتنظيف المياه الجوفية الملوثة. وأغلب أنواع تسربات واندلاقات المبيدات قابلة للتحكم بها مثل حالات تضرر العبوة المحتوية على المبيد أو انزلاقها على الأرض أو تسرب المبيد المخفف من معدات التطبيق. ومن الضروري أن تستجيب سريعاً لمثل هذه الأنواع من التسربات والاندلاقات الصغيرة وذلك لتقليل الضرر على صحة الإنسان والبيئة.

هناك بعض الخطوات الأساسية التي يجب عليك اتباعها لتنظيف تسرب أو اندلاق المبيد:

- **إخلاء المنطقة Clear the Area** : قم بإخلاء المنطقة الملوثة من الأشخاص والحيوانات، ثم قم بإعطاء الإسعافات الأولية لأي شخص متضرر أو متلوث. احصل على المساعدة الطبية إذا احتاج الأمر.

تتميز بعض المبيدات السائلة بأنها قابلة للاشتعال وبعضها الآخر مجهز بمواد حاملة قابلة للاشتعال. وهناك مبيدات المساحيق القابلة للانفجار وخاصة إذا تشكلت سحابة المسحوق في منطقة مغلقة. لا تسمح بأي تدخين حول مكان اندلاق المبيد. أما إذا ظهر الاندلاق في منطقة مغلقة فعليك قطع كل الأدوات والأجهزة الكهربائية التي تسمح بإنتاج

شرارات وإشعال الحريق أو الانفجار.

- **إرتدي الملابس الواقية** Wear Personal Protective Equipment : قبل البدء في أي عملية تنظيف، عليك ارتداء الحذاء العالي المطاطي والقفازات والملابس الواقية المضادة للماء والنظارات وأدوات التنفس. افحص بطاقة بيانات المبيد لمعرفة التعابير الوقائية الإضافية، وعندما لا يعرف نوع المادة المندلقة، قم بارتداء الألبسة الواقية بأعلى مستوى. وتشتمل هذه على الأحذية العالية والقفازات المقاومة للمواد الكيميائية والملابس الواقية ضد الماء والنظارات والكمامة.

- **إحتوي التسرب** Contain the Leak : أوقف التسرب وذلك بنقل المبيد إلى عبوة أخرى أو بترقيع العبوة المتسربة. (من الممكن ترقيع الأكياس الورقية والصناديق الكرتونية بشرائط قوية). إستخدم التربة أو الرمل أو النشارة الخشبية أو طين ماص لاحتواء التسربات السائلة. وتعتبر مواد القش التي تفرش تحت القطط مواد متوفرة وبإمكانها أن تستخدم لتنظيف المبيد. أما المبيدات المسحوقية فهي معرضة لتحركات الهواء ويجب أن تحتوي مباشرة بواسطة تغطيتها بنشارة خشبية أو رمل أو تربة. ويمكن احتواء تسربات صغيرة للسوائل بواسطة منتجات خاصة تشكل مادة هلامية أو صلبة عند امتصاصها للمبيد. وعند جمع هذه المواد فإنه يمكن إضافة المادة الهلامية لخزان الرش وتخفيفه بالمياه، أما السائل الناتج فيمكن استخدامه في تطبيق مواد الرش، مزيلة في ذلك الحاجة للتخلص منها.

- **نظف المبيد** Clean Up the Pesticide : إبدأ بتنظيف المبيد مباشرة بعد احتواء الاندلاق أو التسرب (شكل ٧-٥). قم بتنظيف المادة الماصة للمياه الملوثة مستخدماً فرشاة خاصة لهذا الغرض واستمر في التنظيف حتى تصل إلى مركز اندلاق السائل. أما إذا كان الاندلاق على التربة فيجب عليك جرف التربة الملوثة للتخلص منها. ضع المواد الممتصة المشبعة بالمبيد أو المنتجات الجافة المندلقة وأي تربة ملوثة في عبوة حافظة محكمة، ويجب أن تكون العبوات الحاملة للمواد الملوثة ملائمة للنقل. قم بلصق بطاقة معلومات على هذه العبوة لتشير إلى احتوائها على مخلفات المبيدات واكتب اسم المبيد وكلمة الإشارة لتدل على الفئة التي يتبعها المبيد.

- **نظف الأسطح غير النافذة ومعدات الأمان** Clean Nonporous Surfaces and Safety Equipment : إذا حدث الاندلاق على سطح قابل للتنظيف مثل الإسمنت أو الإسفلت فعليك استخدام مكنسة لفرك وتنظيف السطح الملوث بمحلول منظف قوي. قم بتنظيف هذا السطح مرة ثانية بمادة ماصة وضعها في العبوة. ويجب تنظيف المعدات مثل المكناس والمجرفات وأوعية المساحيق أو التخلص منها. وعند الانتهاء قم بتنظيف أدوات

الوقاية الشخصية التي ترتديها.

– **التخلص من المادة** Disposal of Material : قد تتغير القوانين والتشريعات المحلية الخاصة بالتخلص من المواد الخطرة. راجع المفوض الزراعي المحلي في المقاطعة أو هيئة تنظيم نوعية المياه لأخذ التعليمات عن كيفية التخلص من العبوة ومحتوياتها.



شكل (٧ - ٥): يجب أن تغطي بقع اندلاق (إراقة) المبيد بمادة ماصة وأن تجرف (تنقل بالمجرفة) داخل اسطوانة فولاذية. وعندما تكتمل عملية التنظيف فيجب إغلاق وإحكام الأسطوانة ووضع بطاقة التعريف عليها ثم نقلها إلى مكان التخلص من العبوات بشكل ملائم، قم بارتداء الملابس الواقية خلال عملية التنظيف.

● حرائق المبيدات Pesticide Fires

يتطلب محاربة حرائق المبيدات عناية خاصة بسبب الدخان والأبخرة الناتجة عن المبيدات المحروقة والتي لا يمكن احتوائها. ويجب إخلاء كل المناطق المعرضة لهذه الأبخرة. وتعيق الأبخرة السامة محاربة الحرائق ويتطلب استخدام كمادات مزودة بالهواء وملابس واقية. ويجب استخدام المياه بحذر عند محاربة حرائق المبيدات. استخدم المياه بشكل أساسي لتبريد العبوات ومنع المواد الكيميائية الساخنة من الانفجار. لا ترش أو تنشر المواد الكيميائية السامة بمياه تحت ضغط عالي.

عندما يتم احتواء الحريق فإنه يجب إزالة التلوث من كل الخراطيم والأجهزة مشتملة في ذلك على ملابس الوقاية الشخصية (الفصل السادس). ويجب إزالة والتخلص من رواسب المبيد المتبقية في مكان الحريق.

* كيف تتعامل مع حريق المبيد How to Deal with a Pesticide Fire

إتبع التسلسل التالي عند اندلاق حرائق المبيدات:

- إتصل بقسم الحريق Call the Fire Department : إتصل بأقرب قسم الحريق (إطفائية) بأسرع وقت (إتصل بـ ٩٩١). أبلغ قسم الحرق بأن سبب الحريق هو المبيدات وقم بتوفير أسماء المواد الكيميائية التي يحتويها المبنى أو المركبة. وإذا كان بالإمكان قم بتوفير صحيفة معلومات أمان المادة إلى وحدات الإطفائية التي وصلت لإطفاء الحريق.

- إخلاء المكان Clear the Area : قم بإخراج الأشخاص خارج مكان الحريق مباشرة، حيث قد يتواجد خطر شديد ناتج عن الأدخنة السامة واحتماليات حدوث الانفجارات.

- قم بإخلاء وعزل المكان حول أو باتجاه الحريق Evacuate and Isolate the Area Around and Downwind of the Fire : قم بحماية الحيوانات وانقل المعدات والمركبات التي قد تتضرر بواسطة الحريق أو الدخان، أو التي تعيق محاولات محاربة الحريق. أبعاد كل المتفرجين من المنطقة خوفاً من تعرضهم للأدخنة الناتجة من الحريق. إتصل بالشرطة والشريف واذهب إلى المنازل والمدارس والمباني التي تقع باتجاه الحريق واعمد إلى إخلائها حتى يزال الخطر.

لا تعرض صحتك للخطر وذلك بمحاولتك أن تحارب حريق مبيدات كبير بدون أي مساعدة. وإذا تدخلت في محاربة الحريق فقم بارتداء الملابس الواقية. إبقى في اتجاه الريح وأترك مسافة أمنة بعيدة عن النيران. ركز كل محاولاتك على تبريد العبوات التي قد تنفجر إذا تم تسخينها. استخدم مطافئ الحريق التي تنتج عنها مواد رغوية أو ثاني أكسيد الكربون لمحاربة الحريق حيث لديها قابلية قليلة لنشر المبيدات مقارنة مع المياه.

بعد إطفاء الحريق، قم باحتواء التسربات والسوائل الباقية بواسطة السدود الترابية وتطويق المكان الملوث حتى يتم تنظيفها بشكل جيد، وإذا تدخلت كميات كبيرة من المبيدات في عملية الحريق فيجب أن تتصل بالشركة المختصة بإزالة التلوث والتخلص من المواد السامة الخطرة للحصول على مساعدة، ويمكن التخلص من كميات صغيرة من التلوث بنفس الطريقة المتبعة في حال اندلاق المبيد. استشر المفوض الزراعي المحلي في المقاطعة لأخذ النصيحة والمعلومات المتعلقة بالطرق الملائمة للتخلص من هذه المواد الخطيرة.

● سرقات المبيدات Pesticide Thefts

تعتبر خسارة المبيدات من خلال السرقة مشكلة خطيرة تبرر اتخاذ الأفعال الطارئة الفورية، حيث يمكن أن تسبب المبيدات المسروقة في أيدي أشخاص غير مسؤولين تسمماً للإنسان وضرراً للبيئة.

اتصل بالشرطة المحلية أو الشريف في المقاطعة عندما يتم اكتشاف سرقة المبيدات. قدم معلومات عن نوع وكمية المبيد المسروق ووصف العبوات بشكل دقيق إذا كان بالإمكان. قم أيضاً بتبليغ المفوض الزراعي المتواجد في المقاطعة التي حدثت فيها السرقة.

● سوء تطبيق المبيدات Misapplication of Pesticides

قد تتواجد أنواع أخرى من الطوارئ عندما يتم سوء تطبيق المبيدات، ومن هذه الأنواع:

١ - سوء تطبيق مقصود أو متعمد Intentional Misapplication : ويشتمل على استخدام متعمد للمبيد على مكان غير مسجل، أو تطبيق مبيدات بطريقة غير موافقة لارشادات بطاقة بيانات المبيد.

٢ - سوء تطبيق عرضي غير مقصود Accidental Misapplication : ويشتمل هذا النوع على تطبيق بدون معرفة لمبيد خاطئ لمكان ما، أو تطبيق كمية غير مناسبة للمبيد لمكافحة آفة مذكورة في بطاقة البيانات.

٣ - تطبيق مهمل أو متهاون Negligent Application : ويشتمل على معاملة غير مناسبة لمعدات التطبيق، بالإضافة إلى استخدام غير مناسب والتخلص من المبيد، وتشتمل أيضاً على تطبيق المبيدات في أوقات خاطئة أو بأي طريقة غير موافقة لتوصيات بطاقة البيانات.

يعتبر العمل الخاطئ في تطبيق المبيدات مشكلة خطيرة حيث يتضاعف الضرر نتيجة القصور في اتخاذ فعل علاجي مسؤول في الوقت الذي يكتشف فيه الخطأ، حيث يمكن أن تكون ورئيسك في العمل مسؤولون عن الأضرار من الناحية المادية والقانونية - المتسببة عن سوء تطبيقك للمبيد. ويمكن تقليل كمية الضرر والمسؤولية القانونية بواسطة إجراء رد فعل ملائم عندما يتم اكتشاف الخطأ، وأهم شيء في مثل هذه الحالات حماية الإنسان والحيوانات والبيئة. ويساعد الفعل السريع والمسؤول لتصحيح الخطأ موازنة للغرامات والاستحقاقات القانونية.

* الكمية غير الصحيحة للمبيد المستخدم Incorrect Amount of Pesticide Used

لا تعطي الكميات غير الكافية للمبيدات عادة مكافحة مناسبة ضد الآفة المستهدفة وتؤدي إلى خسارة في الوقت والمال، ولكن بشكل عام لا تمثل مشاكل خطيرة للإنسان أو للبيئة. أما استخدام كميات كثيفة من المبيد، على أية حال، فتكون تهديداً للبيئة وأيضاً خطراً على صحة

الإنسان. ويظهر هذا النوع من المشاكل نتيجة:

١ - المعايير غير الدقيقة لمعدات التطبيق.

٢ - المزج الخاطئ للمواد الكيميائية في خزان الرش.

٣ - عدم فهم محتوى بطاقة البيانات المتعلقة بمعدل التطبيق.

قد تستمر متبقيات المبيد في هذه الحالة فترة أطول من المتوقع أو قد يسبب التطبيق المركز ضرراً للمنطقة المعاملة، على شكل سمية للنباتات ومتبقيات مرئية أو تصبغ أو تبقع للدهان أو الأثاث أو النباتات أو المحاصيل.

- **معالجة المشكلة Correcting the Problem** : اتبع خطوات مباشرة عندما يتم اكتشاف تطبيق غير ملائم وذلك بإبلاغ وحماية الناس في المنطقة. اتصل بمنتج المبيد للحصول على مساعدة في تحديد الإجراءات التصحيحية الممكنة اتخاذها. ابحث عن احتمالات تخفيف المبيد بالمياه أو بعض المذيبات الأخرى. أبلغ المفوض الزراعي عن المشكلة واطلب معلومات ونصائح عن ماهية المعالجات الواجب اتباعها. تذكر أن السرعة في اتخاذ العلاج اللازم هام عند محاولة التقليل من الأضرار.

* تطبيق المبيد الخطأ Application of the Wrong Pesticide

إن فقدان العناية لعملية الخلط أو التعليمات غير الملائمة المعطاة للقائم بتطبيق المبيدات ينتج عنه تطبيق المبيد الخطأ في المنطقة المعاملة. وبالإضافة إلى احتمال حدوث الضرر للنباتات أو الأسطح في مكان المعاملة، فإن استخدام المبيد الخطأ يعرض العاملين والناس عامة لمتبقيات مخفية. ويمكن للخلط والتطبيق بشكل عفوي وبدون معرفة وبدون استخدام للمعدات الواقية الشخصية والضرورية أن تسبب في حدوث أضراراً محتملة للقائمين بأعمال التطبيق.

- **معالجة المشكلة Correcting the Problem** : عندما تكتشف، في أي وقت كان، بأن المبيد الخاطئ قد تم خلطه أو تطبيقه فعليك الاتصال بمنتج المبيد والمفوض الزراعي للحصول على مساعدة. أبلغ الناس في مكان التطبيق وأبقهم بعيداً حتى يكون المكان آمناً لدخوله مرة أخرى.

* المبيدات المطبقة في المكان الخطأ Pesticides Applied to the Wrong Site

يشتمل نوع آخر من الحوادث العرضية على تطبيق المبيدات للمكان الخطأ، ويجب الاتصال مباشرة بالمالكين والساكنين في المناطق المرشوشة وإخبارهم بالمشكلة، فإذا تم تطبيق المبيد للمكان فتحتاج فقط لاتباع التعليمات الوقائية العادية لحماية الإنسان والحيوانات. ويمكن أن تصبح المشكلة أكثر خطورة إذا تم تطبيق المبيد في المكان غير المسجل.

- معالجة المشكلة Correcting the problem : اتصل بمنتج المبيد والمفوض الزراعي للحصول على مساعدة، احتفظ بالناس والحيوانات بعيداً عن المكان المرشوش حتى يتم تحديد درجة أمان المكان للرجوع إليه.

أسئلة مراجعة Review Questions

١ - يجب أن يتوفر اسم وعنوان ومكان المنشآت الطبية القادرة على معالجة الأضرار المتعلقة بالمبيدات:

أ - في ملف دائم في مكتب مزرعتك.

ب - في مكان خلط المبيد أينما تستخدم هذه المبيدات.

ج - في مكتب المفوض الزراعي المحلي في المقاطعة.

د - في منشآت موزع المبيدات.

٢ - يمكن ايجاد معلومات الاسعافات الأولية وغيرها من حوادث الطوارئ الخاصة بحالات المبيدات:

أ - في الجزء الأول الأمامي من دليل التلفون المحلي.

ب - في الصفحة الثانية من كتيب معلومات المبيد الذي يوفره المنتج.

ج - في أسفل عبوة المبيد.

د - في قسم التعابير (التصريحات) الوقائية المتواجدة في بطاقة بيانات المبيد.

٣ - تشتمل الاسعافات الأولية ضد المبيد على الجلد:

أ - إزالة الملابس الملوثة وغسلها بالصابون والماء.

ب - تغيير الملابس الملوثة في نهاية فترة عمل كل يوم.

ج - الاستلقاء لمدة ٢٠ دقيقة ثم إزالة الملابس الملوثة.

د - النقل السريع للمنشآت الطبية للحصول على مساعدة في غسل المناطق المتأثر من البشرة.

٤ - إذا دخلت المبيدات إلى عيونك، يجب دائماً أن:

أ - تغلق عينيك بإحكام وتغطيها بقطعة قماش رطبة حتى يتوقف الغسل.

ب - مسح العيون بشكل كامل بقطعة قماش نظيفة قبل العودة إلى العمل.

ج - اغسل العيون بمياه متدفقة نظيفة لمدة ١٥ دقيقة قبل العودة إلى العمل.

د - اغسل العيون بمياه متدفقة نظيفة لمدة ١٥ دقيقة واطلب مساعدة طبية.

٥ - إذا تم استنشاق أبخرة المبيد فإن إجراءات الاسعافات الأولية تشتمل على:

أ - جعل المصاب يتنفس بسرعة لمدة ١٥ دقيقة.

ب - إرسال المصاب إلى البيت للاستراحة طول يوم العمل.

ج - تخفيف الملابس وإعادة التنفس، إذا كان ضرورياً، وطلب عناية طبية.

د - إجبار المصاب على شرب كمية كبيرة من المشروبات الكحولية.

٦ - عندما يبتلع الشخص المبيد، فإنه عليك :

- أ - إيقاف الضحية من العمل ودعه يستريح لمدة لا تقل عن ساعة واحدة.
- ب - الحصول على عناية طبية مباشرة للمصاب.
- ج - إجبار المصاب على أكل عدة قطع من الفاكهة.
- د - الانتباه بخصوص علامات المرض وطلب عناية طبية إذا ظهرت الأعراض واستمرت لمدة أكثر من ساعة.

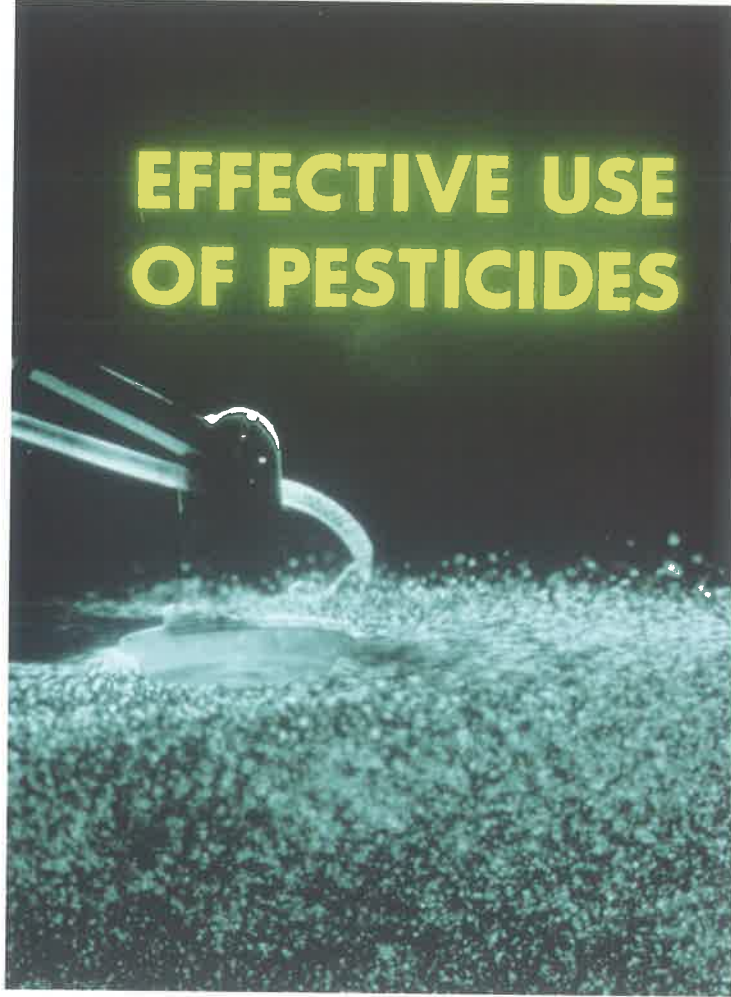
٧ - عندما تنظف المبيد المتدلق فإن المواد الماصة وكل المواد الملوثة يجب أن:

- أ - تدفن تحت سطح التربة بعمق لا يقل عن قدمين.
- ب - توضع في أكياس أو عبوات (صناديق) وتؤخذ إلى مكان محلي للتخلص من النفايات.
- ج - توضع داخل عبوات محكمة وشحنها إلى مكان التخلص من مبيدات الفئة الأولى.
- د - تؤخذ إلى مكتب المفوض الزراعي المحلي ليتم التخلص منها.

٨ - يمكن ايجاد المعلومات عن تنظيف المبيدات المتدلقة من:

- أ - الجزء الأول والأمامي من الكتاب المحلي للتلفونات.
- ب - قسم التعليمات لاستخدام المبيد في بطاقة بيانات المبيد.
- ج - قسم إجراءات الحوادث العرضية في صحيفة معلومات أمان المادة.
- د - قسم التسربات والاندلاقات في كتيب المبيد الذي يوفره المنتج.

الفصل الثامن
الاستخدام الفعال للمبيدات
Effective Use of Pesticides



انتاج قطرات الرش متساوية في الحجم بواسطة معدات القطيرات المحكمة يزيد من أمان وفعالية بعض تطبيقات المبيدات

محتويات الفصل الثامن: الإستخدام الفعال للمبيدات

- اكتشاف ومراقبة الآفة.
- * التنبؤ بحدوث أو وجود المشاكل.
- * تأسيس برنامج مراقبة.
- اتخاذ قرارات تطبيق المبيدات.
- * العوامل الأخرى المؤثرة في قرارات استخدام المبيدات.
- إختيار المبيد المناسب.
- * نوع الآفة.
- *سمية المبيد المقرر استخدامه.
- * ثبات أو استمرارية المبيد.
- * تكلفة وفعالية مواد المبيدات.
- * سهولة الاستخدام والقابلية للخلط مع المواد الأخرى.
- * تأثير المبيدات على الحشرات المفيدة والأعداء الطبيعية.
- * فترات إعادة الدخول وحدود فترات الحصاد أو القطف.
- المبيدات الاختيارية أو الانتقائية.
- الاستخدام الانتقائي أو الاختياري للمبيدات.
- * توقيت التطبيق.
- * الطرق التقنية في تطبيق المبيدات.
- * معدلات جرعة المبيد.
- * نوع المستحضر المستخدم.
- * استخدام المواد الإضافية المساعدة.
- إبقاء المبيد على الأسطح المستهدفة.
- المتابعة بعد تطبيق المبيدات.

يجب استخدام المبيدات بشكل فعال وأمن، أما نتائج أو ثمار تطبيق المبيدات فيجب أن تكون بشكل عام ثمينة من الناحية الاستثمارية العملية أو المالية، ومن أهداف تطبيق المبيدات:

- ١ - زيادة انتاجية المحاصيل الزراعية.
 - ٢ - تقليل الأخطار الصحية للإنسان والماشية أو الدواجن.
 - ٣ - تحسين صحة ومظهر ونمو المروج ونباتات الزينة.
 - ٤ - التخلص من الآفات المزعجة والمتواجدة في المباني وأماكن العمل والبيوت.
- يناقش هذا الفصل الطرق المختلفة لتحسين فعالية استخدام المبيدات.

● اكتشاف ومراقبة الآفة Pest Detection and Monitoring

إن اكتشاف وتعريف ومراقبة الآفة هو الخطوة التمهيديّة الواجب اتباعها قبل استخدام المبيدات بشكل فعال. فعملية اكتشاف الآفة تثبت وجود الآفات وتساعد في معرفة مكان ووقت ظهورها. أما التعريف الصحيح للآفة فهي ضرورية للحصول على معلومات حول بيولوجية الآفة (دورات الحياة وسلوكيات الآفات) والتي تساعد في اختيار المبيد وتحديد وقت ومكان وكيفية تطبيقه. ويسمح لك برنامج المراقبة بما يأتي:

- ١ - اكتشاف الآفات.
- ٢ - ملاحظة أو مراقبة التغيرات الموسمية في تعداد الآفة.
- ٣ - تحديد وقت تطبيق المكافحة بشكل ملائم.
- ٤ - تقييم فعالية إجراءات المكافحة المتبعة.

* التنبؤ بحدوث أو وجود المشاكل Predicting Problems

يساعد الاكتشاف المبكر للآفة في تخطيط برنامج لمراقبة تطور أو نشاط الآفة والتنبؤ فيما إذا كانت المعالجة ضرورية ومعرفة وقت تطبيق هذه المعالجة. حاول مراجعة تاريخ مشاكل الآفة في المزرعة والمناطق التجميلية والمباني والأراضي المخصصة لخطوط السكك الحديدية وأماكن أخرى لمعرفة نوع الآفات المتوقع أن تجدها في أوقات زمنية مختلفة من السنة. فإذا كانت المعلومات غير متوفرة في الأماكن التي تعمل بها، حاول أن تحصل على معلومات عن تاريخ الآفة من مكان مشابه ومجاور للمنطقة التي تعمل بها.

انظر دائماً للظروف التي تساعد في نمو واستفحال الآفة. فعلى سبيل المثال، تمر الآفات الحشرية بفترة سكون تحت متبقيات المحاصيل أو حواف الحقول، ويساعد وجود هذه الحشرات في هذه المناطق في التنبؤ بالأضرار التي قد تحصل على المحاصيل مستقبلاً. أما النباتات العشبية التي سمح لها بالنمو وانتاج البذور فإنها ستكون مصدراً لأعداد جديدة من

بذور الحشائش مشيرة إلى أن تعداد كبير من هذه الأعشاب من المتوقع ظهورها في المواسم التالية.

من ناحية الفقاريات - مثل السناجب الأمريكية - فقد لا تشكل مشكلة إذا توفرت لها مصادر الغذاء بشكل كافٍ. أما إذا تغيرت الظروف فإن هذه السناجب تنتقل إلى داخل المناطق الزراعية والتجميلية للتفتيش عن الغذاء. وتحتاج الصراصير والنمل والقوارض لمصادر الغذاء والماء وغالباً المأوى قبل أن تصيب أي منطقة بشكل خطر.

يشرح الفصل الأول الطرق المستعملة في تعريف الأنواع المختلفة للآفات، وتوفر الجداول أيضاً في الفصل الأول معلومات عن كيفية استخدام خدمات تعريف الآفات وكيفية إرسال عينات الآفات في الصناديق لشحنها للمختصين أو مختبرات تعريف الآفات.

يمكنك بعد فترة وجيزة - أن تتعلم كيفية تمييز الآفات الأكثر انتشاراً والمتواجدة في مكان عملك. وعندما تتعرض لآفات لا تميزها، فإنه يجب عليك أن تجمع عينة مستخدماً المصائد والشبكات وغيرها من الطرق المناسبة. أما الأعشاب فيجب أن تقتلع من التربة على أن تشتمل العينة المأخوذة على الجذور وبقية النبات. اجمع البادرات والعينات المزهرة إذا كانت موجودة. كن حذراً عندما تتعامل مع الطيور والقوارض لأنه من الممكن أن تكون مريضة، وقد تكون بعض أنواع القوارض مصابة بالبراغيث والتي بإمكانها أن تنقل الطاعون، بينما تحمل الطيور القمل والأكاروسات والحشرات اللاذغة. أما داء الكلب فهو سائد في بعض أنواع الظربان الأمريكية والخفافيش وغيرها من الثدييات الصغيرة ولذلك تعامل مع هذه الحيوانات مستخدماً الملاقط أو القفازات السميكة لتجنب أي لدغ أو عض. بالإضافة إلى ذلك لا تحاول أن تلمس بول أو براز الحيوانات المذكورة أعلاه.

تأكد أنه بإمكانك تمييز الأعداء الحيوية للآفات مثل الحشرات لأن هذه الأعداء الحيوية تساهم في مكافحة الآفة الرئيسية المسببة للمشاكل أو غيرها من الآفات المحتملة، وتساعد أيضاً في التخلص أو التقليل من احتياجك لتطبيق المبيدات. لا تخطئ بتعريف الأعداء الحيوية وتعتبرها من الآفات.

- استخدام معلومات عن تاريخ حياة الآفة Using Life History Information : تعتبر معرفة بعض الأشياء عن تاريخ حياة الآفة هامة عند التخطيط في كيفية مكافحتها، وتشتمل الأشياء الواجب تعلمها:

١ - أماكن مأوى الآفة.

٢ - الأغذية المفضلة والأعداء الحيوية.

٣ - التواجد الموسمي للآفة ودورات الحياة.

حاول أن تخطط برنامج تطبيق المبيدات وغيرها من إجراءات مكافحة الملائمة للآفة وقم

بتطبيق المبيدات خلال طور حياة الآفة الأكثر حساسية للمبيدات. فعلى سبيل المثال، تحدث مكافحة ناجحة للأعشاب عندما تنبت بذور الأعشاب أو أن تكون النباتات في طور البادرات. وعندما تعبر طور البادرات فإن الأعشاب المعمرة تكون عادة أكثر حساسية لمبيدات الأعشاب عندما تكون في مرحلة الإزهار. أما بيوض الأكاروسات والحشرات فغالباً ما تكون مقاومة للمبيدات بينما تحمي الأطوار البالغة للحشرات القشرية نفسها بتركيبات شمعية صلبة تعيق دخول المبيد إلى داخل جسم الحشرة.

وعندما تستخدم الطعوم السامة لمكافحة الطيور أو القوارض، قم أولاً بتحديد نوعية الغذاء الذي يتغذى عليه الكائن الحي ثم اختر الطعم الذي يحتوي على هذا الغذاء. وإذا كان بالإمكان، قم بتوقيت إجراءات المكافحة أثناء مواسم التوالد لمنع الآفات الفقارية من التكاثر.

* تأسيس برنامج مراقبة Establishing a Monitoring Program

توفر المراقبة المنتظمة والمتكررة معلومات يومية عن تعداد الآفات في الحقل والتي تعتبر من الاحتياجات الأساسية لاتخاذ القرارات الحاسمة لمكافحة هذه الآفات. وتشتمل المعلومات التي يمكن أن تجمعها على الكثافة وأطوار الحياة والتركيب النوعي لتعداد الآفة وملاحظة ورصد العوامل التي تتحكم في أو تساند الآفة. ومن الصعب مراقبة الآفات عندما يكون تعدادها قليلاً وضررها أقل، ولكن من الأفضل المحاولة في مراقبة هذه الآفات لأنه - عندما تكون المعالجة الكيماوية ضرورية - بإمكانك أن تستخدم مبيدات خفيفة السمية وأن تحصر عملية التطبيق في المناطق الأكثر تقييداً.

تشتمل المراقبة البصرية - الطريقة الأكثر شيوعاً - على أي طريقة نظامية للبحث عن الآفات أو ضرر الآفة أو دليل على تواجد الآفة، وتتطلب المراقبة البصرية بشكل عام الفحص الشامل لجزء ممثل للمنطقة المعنية وبطريقة منتظمة، مثل أخذ عينات من الأوراق واقتلاع عدد معين من النباتات. انظر إلى أشكال التوزيع والضرر أو النشاط وتواجد الأعداء الحيوية أو العوامل المسببة للموت، بالإضافة إلى ذلك فإن البذور وبقايا الأعشاب من الموسم السابق أو جحور الحيوانات وآثار أقدام الحيوانات وأضرار التغذية وقطرات البراز ونسيج العناكب والبيوض توفر معلومات موثوقة عن تواجد وماهية بعض الآفات. وتشير بعض الكائنات الحية الأخرى على تواجد الآفات الاقتصادية مثل البراغيث في مناطق مأوى القوارض أو الأشجار والشجيرات التي يتسلق عليها النمل لجمع الندوة العسلية من المن والحشرات القشرية.

توفر المؤشرات التالية بعض المعلومات الموثوقة عن تواجد وتعريف بعض الآفات:

١ - البذور.

٢ - الأعشاب المتبقية من الموسم السابق.

٣ - جحور الحيوانات.

- ٤ - آثار الحيوانات.
- ٥ - ضرر التغذية.
- ٦ - قطرات البراز.
- ٧ - نسيج (العنكبوت).
- ٨ - بيض الحشرات والحلم.

ويظهر الجدول ٨-١ بعض الأدوات المفيدة التي تساعدك في مراقبة وملاحظة الآفات.

- الأعشاب Weeds : من أهم المعلومات الحقلية الهامة والضرورية لاتخاذ قرارات إدارة أو مكافحة الأعشاب هي:

- ١ - نوع العشب المتواجد.
 - ٢ - طور نمو العشب (بادرات - تزهير - بعد الترهير).
 - ٣ - التعداد التقريبي للأنواع المختلفة ومدى تغيرها مقارنة مع المواسم السابقة.
- إبدأ بعملية المراقبة في نهاية الخريف أو بداية الشتاء (بعد فترات المطر الأولى) لاكتشاف ظهور الأعشاب الحولية الشتوية. ابدأ بالمراقبة في نهاية الربيع لاكتشاف ظهور الأعشاب الحولية الصيفية. قم بالمراقبة في أوقات أخرى وحسب الحاجة لاكتشاف ظهور الأعشاب ذات الحولين والأعشاب المعمرة. قم بتعريف كل أنواع الأعشاب المتواجدة والنامية في المنطقة، ويفضل أثناء طور البادرات لهذه الأعشاب. انتبه لوجود أي نوع عشبي جديد.

استخدم طلب يشبه الطلب المذكور في الشكل ٨-١ لحفظ التقارير عن الأنواع المختلفة للأعشاب الحولية. حاول تقدير نسبة كل نوع عشبي مقارنة بالتعداد الكلي للأعشاب. لاحظ المناطق التي سمحت للأعشاب في إنتاج البذور. احتفظ أيضاً بتقارير عن كل المبيدات العشبية المستخدمة في مكافحة الأعشاب في المنطقة، وهذه عملية هامة عندما يجب اتباع التقييدات الخاصة بإعادة زراعة المحصول أو في تقدير فعالية عمليات المكافحة السابقة. لاحظ الطرق الزراعية التي كانت ولاتزال تستخدم في مكافحة الأعشاب.

راقب المناطق العشبية المجاورة مثل حواف الطرق وحواف قنوات الري والتي تعتبر مأوى للأعشاب. وتشتمل الطرق الأخرى التي يمكن أن تنتقل الأعشاب من خلالها على:

- ١ - تحريك أجهزة الحراثة لبذور الأعشاب أو التركيبات الخضرية للأعشاب من مكان إلى آخر.
- ٢ - نقل الفيضان لبذور الأعشاب داخل المنطقة وذلك من خلال مياه الفيضان.
- ٣ - نقل الطيور والثدييات للبذور والتركيبات الخضرية من مكان إلى آخر.

جدول ٨ - ١

الأدوات المستعملة في جمع ومراقبة الآفات.

ملاحظات	الاستعمال	الأداة
التكبير بمدى من ٧ إلى ١٤ مرة يفيد جداً. أمسك العدسة قريباً للعين واجلب العينة (الهدف) إلى العدسة لفحصها بعد الحصول على رؤية واضحة.	تستخدم لتحديد مكان وفحص وتعريف الحشرات والأكاروسات والفطريات وغيرها من الآفات.	● العدسات اليدوية :
عدة أنواع متوفرة : - الشبكة الهوائية: مصنوعة من مواد خفيفة الوزن وتستخدم لصيد الحشرات الطائرة. - الشبكة الضاربة: مصنوعة من قماش مثل الموصلين (نسيج قطني رقيق). تستخدم لأخذ العينات الحشرية على النباتات والشجيرات. - الشبكة المائية: شبكة مصممة خصيصاً لجمع العينات المائية.	تستعمل لمراقبة وجمع العديد من الأنواع الحشرية. وتعتبر الشبكة أداة أساسية.	● شبكة صيد الحشرات:
- سهلة الصنع وهي مفيدة بشكل خاص على الأشجار الكبيرة والشجيرات. ومصممة لاستعمال خاص.	تستخدم لمراقبة الآفات التي تتغذى على النباتات.	● صينية (وعاء) الضرب
- عدة أنواع وأشكال من هذه المصائد متوفرة لاستعمالها ضد أنواع حشرية مختلفة.	طريقة ممتازة لمراقبة نشاط الطيران للعديد من الحشرات.	● المصائد الفرمونية:
مفيدة فقط في المناطق الداخلية والمغلقة. ولبعض المصائد شبكة كهربائية لقتل الحشرات المجذوبة.	تجذب بشكل غالب الحشرات الطائرة الليلية.	● المصائد الضوئية :
يجب اتخاذ الحذر في أماكن وضع هذه المصائد. ويتوفر منها عدة أنواع: - المصائد الحية: حيث تنجذب الحيوانات عادة بواسطة الطعوم وتصاد الحيوانات بدون حدوث أي ضرر لهم. - المصائد النابضة (الزنبكية): تضرر أو تقتل الحيوانات المصادة. - المصائد اللاصقة: حيث تصاد الحيوانات على مادة لاصقة وقد تموت بعد وقت.	مفيدة في اكتشاف الحيوانات الصغيرة مثل القوارض والطيور.	● مصائد الحيوانات :
فعالة جداً في مناطق المناظر الطبيعية ومناطق المشاتل الزراعية.	تستخدم لاكتشاف الحشرات المتجولة أو الماشية.	● المصائد الشراكية :
اشرك المصائد بطعم جاذب غير الفرمونات ومن هذه المصائد: المصائد الصفراء	تستخدم لاكتشاف الحشرات والجراثيم المرضية. وغالباً ما تجذب بواسطة الشكل أو	● المصائد الأخرى :

تابع جدول ٨ - ١

<p>اللاصقة والمصائد اللاصقة الكروية ومصائد الأبوغ أو الجراثيم للقضاء على الجرب وغيرها من الأمراض.</p> <p>تثير الدودة القارضة (القاطعة) وغيرها من آفات التربة حيث تتقدم هذه الحشرات إلى سطح التربة.</p> <p>يعتبر المجهر التشريحي ضعيف القوة على التكبير والذي يوفر تكبيراً للعينة في المدى بين ١٠ إلى ٥٠ مرة.</p> <p>تكبير ضمن مدى يتراوح بين ٦ إلى ٧ مرات مع وجود عدسات بحجم بين ٣٥ إلى ٥٠ مم. ويعتبر المنظار Dach Porro Prism والمنظار Prism من أفضل المناظير ثنائية العينين.</p> <p>يستخدم فقط على الأسطح الأرضية وذلك لمنع المسحوق من السقوط من المناطق العلوية.</p> <p>قنينات (قارورات) زجاجية، اكياس بلاستيكية و اكياس ورقية.</p> <p>يجب أن تكون قوية وحادة.</p> <p>تعتبر الصناديق البلاستيكية الزبدية (اسفنجية) والرخيصة من أفضل الصناديق.</p> <p>تشتمل الأدوات على: الكتب والصور والمفاتيح التصنيفية للآفات وعينات محفوظة. ويمكن الحصول على هذه الأدوات من المكتبات ومحلات بيع الكتب وشركات بيع الأدوات البيولوجية.</p>	<p>اللون.</p> <p>١-٢٪ محلول في الماء يستعمل بشكل أساسي للمسطحات الخضراء بهدف اكتشاف الحشرات.</p> <p>يستخدم لفحص النباتات وأشياء أخرى للتأكد من وجود الآفات. وهذا الجهاز مفيد جداً في تعريف الحشرات والحلم والفطريات.</p> <p>مفيد بشكل خاص في اكتشاف وتعريف الطيور ومفيد أيضاً من أجل القوارض. وهو مفيد في بعض الأوقات في فحص الضرر على المحصول وتحديد درجة الإصابة.</p> <p>يستخدم لمراقبة حركة القوارض، وفي بعض الأوقات يستخدم لمراقبة الحشرات.</p> <p>يستخدم لحفظ ونقل العينات المجموعة مثل الأجزاء النباتية والحشرات والحلم والنيماودا والفطريات والأعشاب.</p> <p>تستخدم لقطع النباتات (لفتحها) والثمار والجوز والخشب وغيرها من الأشياء وذلك لإيجاد الآفات وفحص الضرر الناتج عنها.</p> <p>تستخدم لأخذ العينات العشبية. وهذه الأداة مفيدة في حفر حول جذور النبات أو إزالة النباتات بهدف فحصها.</p> <p>يحفظ هذا الصندوق العينات المجموعة بشكل طري حتى يحين الوقت لفحصها. وأيضاً يستخدم لشحن المواد إلى مختبرات تعريف العينات.</p> <p>تستخدم لتساعد في تعريف الآفة.</p>	<p>● فحص البيريثروم :</p> <p>● المجهر/ الميكروسكوب:</p> <p>● منظار ثنائي العينين:</p> <p>● مسحوق إقتفاء الأثر</p> <p>● أوعية :</p> <p>● سكينه :</p> <p>● مجرفة (رَقْش أو جاروف):</p> <p>● صندوق الجليد/ الثلج:</p> <p>● أدوات مساعدة في التعرف:</p>
--	--	---

مكان البستان : طرق المكافحة :

تواريخ المكافحة :

تعليقات :

مايو/ أيار		فبراير/ شباط		نوفمبر/ تشرين الثاني	
النسبة المئوية من مجموع الأعشاب		النسبة المئوية من مجموع الأعشاب		النسبة المئوية من مجموع الأعشاب	
معاملة	غير معاملة	معاملة	غير معاملة	معاملة	غير معاملة

- الأعشاب الحولية:
- عشبة الكلا المرجية الحولية
- الدنبية
- العشب البري
- sprangletop
- الشعير البري
- الخرطال أو الشوفان البري

- الأعشاب الحولية عريضة الأوراق:
- الخبازة
- نبات البرسيم
- الشبخة
- Filaree
- Fiddleneck
- عصا الراعي - بطباط
- الزربيع
- نباتات الخردل
- أعشاب الخنازير
- حَسَكِ بري
- رَجَلَة

- الأعشاب المعمرة :
- نجيل برمودة أو عرق النجيل
- المديد
- عشب حبة حلب (حشيشة جونسون)
- لبلات الحقول (العليق)
- حب الزلم (السعد)

شكل (٨ - ١): إحتفظ بسجلات أنواع الأعشاب المتواجدة في المنطقة لتساعد في إختيارك للمبيد العشبي الملائم أو اختيار طرق المكافحة الأخرى. وقد تم تطوير الاستمارة الموضحة هنا من أجل الأعشاب المتواجدة في بساتين الجوز.

- **النيما تودا Nematodes** : يجب أن تبدأ مكافحة النيما تودا عادة بشكل مبكر قبل تواجد المحصول والنباتات الأخرى في التربة وذلك ليسمح بالبدء بالمعاملة قبل الزراعة. ومن أجل ذلك قم بأخذ عينات في الخريف من المحاصيل والنباتات المزروعة في الشتاء والربيع وعندها يمكن تدخين المنطقة في الخريف أو اختيار (عند الضرورة) أنواع نباتية بديلة مقاومة للنيما تودا.

يمكن أن تستخدم طريقة بسيطة في أخذ العينات لتحديد تواجد النيما تودا في الحقل. ويمكن أخذ العينات من المحاصيل الزراعية خلال الفصل الزراعي السابق - إذا كانت المحاصيل أو الأعشاب الحساسة متواجدة في التربة - وذلك باقتلاع النباتات التي يلاحظ عليها علامات الإجهاد وفحص الجذور للكشف عن التقرحات (تضخم في النسيج النباتي galls)، أو الكيسات Cysts أو تضخم قمم الجذور. ويجب مراقبة الأتربة الرملية بشكل منتظم للكشف عن إصابات نيما تودا عقدة الجذور وذلك عند الرغبة في نمو النباتات الحساسة في مثل هذه الأتربة. وإذا تم اكتشاف النيما تودا أو إذا عرف أن النيما تودا قد شكلت سابقاً مشكلة في المنطقة - فإنه يجب أخذ عينات كمية منفصلة. ويعتبر أخذ عينة واحدة سنوياً كافياً للغرض.

قم بأخذ عينات التربة للكشف عن النيما تودا على طول المقاطع الأرضية ضمن المنطقة على أن يتم حفظ العينات بشكل مستقل عن بعضها. خذ عينات من التربة ضمن منطقة جذور النباتات. فتش أيضاً عن النباتات المتقزمة أو المتضررة. اشمل النباتات المصابة مع جذورها عند أخذ العينات. قم بتحضير وارسال العينات إلى مختبر التعريف أو التصنيف كما هو مشروح في الفصل الأول. ارسم خريطة المنطقة مع تعيين أماكن النباتات السليمة والمصابة، وأنواع التربة، ومصارف المياه، وغيرها من المعالم الهامة، فتش عن الطرق التي يمكن أن تدخل من خلالها النيما تودا للمنطقة (من خلال تلوث أجهزة الحراثة، على سبيل المثال).

- **مسببات الأمراض (الكائنات المرضية) Pathogens** : راقب مسببات الأمراض عن طريق ملاحظة أعراض النبات أو الضرر أو - بتواجد بعض أنواع الفطريات - بالنظر إلى الأكياس الجرثومية وغيرها من التركيبات. وقد يخدم النبات المتضرر كمصدر لقااح للنباتات السليمة. فتش عن مصادر مواد اللقااح قبل أن تساعد الظروف في انتشار مسببات الأمراض، حيث تكافح مسببات الأمراض النباتية بشكل ناجح بواسطة قمعهم وذلك لمنع العدوى. وتعتبر الظروف البيئية مثل الحرارة والمطر والندى الشديد من العوامل المكافحة لعدوى أو تطور مسببات الأمراض، ولذلك يجب مراقبتها باستمرار. فتش عن أي نوع أو شكل من أشكال الأعراض وراقب ما يأتي:

١ - هل تظهر الأعراض فقط على النباتات المتناثرة؟

٢ - هل النباتات مركزه في بعض جوانب الحقل؟

٣ - هل تتوزع النباتات بشكل كلي وشامل؟

راقب أيضاً تواجد الحشرات والنيماطودا القادرة على نقل بعض مسببات الأمراض - مثل حشرات المن.

ويتطلب تعريف معظم مسببات الأمراض النباتية تحليلات مخبرية. إجمع المواد النباتية المتضررة حسب التعليمات المذكورة في الفصل الأول.

- **مفصليات الأرجل Arthropods** : يمكن ملاحظة الحشرات والحلم ومفصليات الأرجل الأخرى بواسطة المراقبة المرئية أو البصرية أو بواسطة جمع أوراق النبات وفحصها بالعدسات اليدوية أو الميكروسكوب (شكل ٨-٢). استخدم الشبكة الحاصدة أو الكانسة لجمع بعض أنواع الآفات الحشرية المتواجدة على الأوراق (شكل ٨-٣) (تجنب استخدام الشبكات الحاصدة على النباتات الحساسة التي يمكن أن تتضرر بواسطة هذه التقنية). يضرب الأوراق على ملاءة بيضاء أو صينية أو وعاء كطريقة بسيطة لاكتشاف تواجد بعض الحشرات نباتية التغذية. ويمكن استخدام هذه الطرق لتقدير حجم تعداد آفات مفصليات الأرجل، أو لتقييم معدل زيادتها أو نقصانها. وقد يكون قرار استخدام المبيد في بعض الأوقات مبنياً على عدد الحشرات أو الحلم التي تتواجد على عدد معروف من الأوراق مأخوذة من نباتات مختلفة أو من عينات الشبكة الحاصدة. وغالباً ما تكون معظم قرارات مكافحة الآفات مبنية على دراسات تظهر أنه لن يظهر أي ضرر اقتصادي إلا إذا زاد تعداد الآفة إلى حجم معين.

تنجذب العديد من الحشرات ليلية الطيران إلى الضوء وخاصة الطيف البنفسجي، وتستخدم المصائد ذات المصدر الضوئي فوق البنفسجي (الضوء الأسود) لجذب وقتل بعض الآفات الحشرية الليلية في مناطق محددة. وتخدم هذه المصائد أيضاً كأجهزة مراقبة لأنواع خاصة من الآفات الحشرية.

استخدم المصائد اللاصقة لصيد ومراقبة بعض أنواع الآفات الحشرية. وتتألف هذه المصائد من سطح مغطى بمعجون لاصق سميك. وتستخدم عدة طرق لجعل المصائد اللاصقة أكثر جذباً لأنواع معينة من الحشرات المستهدفة. وتزيد مكان وضع المصائد ولون وشكل المصيدة من خصوصية الصيد، فعلى سبيل المثال، ضع المصائد اللاصقة على طول قواعد الحائط والطرق الطبيعية لسير بعض الحشرات مثل الصراصير بهدف مراقبتها. استخدم اللون الأصفر الساطع لجذب الذباب الأبيض لكرتون مطلي. علق أجسام كروية حمراء لاصقة أو خضراء على الأشجار لصيد الحشرات البالغة لذبابة التفاح أو ذباب



شكل (٨ - ٢): نحتاج إلى عدسة يدوية في أحوال كثيرة وذلك لاكتشاف وتعريف ومراقبة الحشرات والحلم وغيرها من مفصليات الأرجل على أوراق النبات. إمسك العدسة قريباً من عينك واجلب العينة المراد فحصها قريباً للعدسة حتى يمكن الحصول على رؤية واضحة.



شكل (٨ - ٣): استخدم الشبكة لاكتشاف ومراقبة وجود بعض الآفات الحشرية على أوراق النبات.

قشرة ثمار الجوز. ويمكن إضافة المواد الجاذبة (مثل الأغذية والمشروبات السكرية أو المواد الكيماوية ذات الروائح مشابهة لمصادر الغذاء الطبيعي) إلى المصائد اللاصقة أو الأسطح اللاصقة لجذب الذباب والصراصير وغيرها من الآفات الحشرية.

وتستخدم الفيرومونات لإغراء بعض أنواع الحشرات إلى داخل المصائد اللاصقة. والفيرومونات عبارة عن مواد كيميائية تنتج بواسطة الحشرات لجذب أفراد نفس النوع. وتستخدم معظم المصائد الفيرومونية مادة كيميائية تقلد أو تحاكي الفرمون المنتج بواسطة إناث الحشرات لجذب الذكور للتزاوج. وهناك بعض الفيرومونات التي يتم إطلاقها بواسطة الذكور لجذب الإناث. ويزداد صيد المصيدة عند ظهور الحشرات البالغة من طور العذراء أو الخادرة وتبدأ بالتزاوج. ومعرفة وقت ظهور الحشرات البالغة مهم حيث يعطيك فكرة جيدة عن وقت تطبيق المبيدات للحصول على مكافحة أمثل. ويمكن - لبعض الآفات الزراعية - استخدام جداول حسابية بسيطة عن الدرجات الحرارية اليومية والإرشادات للتنبؤ بشكل دقيق عن فقس بيض الآفة الحشرية وتوقيت تطبيق المبيدات على أساس صيد مصائد الفيرومونات ودرجات الحرارة اليومية المنخفضة والعالية.

وقد طورت جامعة كاليفورنيا - من خلال البرنامج الوطني للمكافحة المتكاملة للآفات - نماذج فينولوجية للعديد من الآفات الحشرية. وتتوفر هذه النماذج على الإنترنت مستخدماً العنوان التالي:

<http://www.ipm.ucdavis.edu/>

- **الآفات الفقارية Vertebrate Pests**: يتطلب مراقبة الحيوانات الفقارية بعض التفهم لسلوكيات الآفات المحتملة. العديد من الأنواع تكون فعالة في أوقات معينة خلال النهار أو الليل، وتوقف بعض الأنواع الأخرى نشاطاتها عند تواجد الإنسان حولها. وأمثلة طريقة لمراقبة هذه الحيوانات هو بواسطة الكشف عن دليل لتواجدها مثل أنفاق السنجاب الأرضي أو السنجاب الأمريكي أو براز الجرذان أو الأرنب وأثار الفئران في الحقل. استخدم المصائد الحيوانية ومساحيق اقتفاء الأثر لمراقبة نشاطات الآفات الفقارية عندما يكون من الصعب مراقبة هذه الآفات بشكل مستمر. وبعض المصائد الحيوانية عبارة عن أجهزة مزودة بنوابض، مثل مصائد الجرذان. وتستخدم المصائد الحية - التي تشبه القفص - عندما يكون بالأهمية بمكان عدم الإضرار بالحيوانات المصادة (شكل ٨-٤).

استخدم مساحيق اقتفاء الأثر لمراقبة نشاط القوارض في المباني (شكل ٨-٥). قم بنشر مساحيق اقتفاء الأثر على منطقة يتوقع تواجد أثر أو مسلك الحيوان القارض. احتفظ بتواجد مساحيق اقتفاء الأثر على أسطح الأراضي لمنع تلوث الطاوالات والأثاث وغيرها من المواد في المنطقة. فالآثار المتبقية على المسحوق الموجود على الأرض ستكشف عن معلومات



شكل (٨ - ٤): يمكن استخدام المصائد الحية لمراقبة تواجد الحيوانات الصغيرة مثل الطيور والقوارض بدون إحداث أي ضرر للحيوانات. وقد يتم صيد بعض الحيوانات الأليفة من غير قصد وفي بعض الأوقات، مثل القطة (في الصورة).



شكل (٨ - ٥): تستخدم مساحيق إقتفاء الأثر لمراقبة أنشطة القوارض الصغيرة والحشرات، وقد تضاف في بعض الأوقات المواد السامة لهذا المسحوق لقتل الحيوان عندما يحاول أن ينظف نفسه.

حول حجم تعداد الحيوانات وعمر كل فرد من أفرادها ومناطق النشاط. وتعتبر هذه التقنية هامة في تخطيط مكان وتوقيت وضع المصائد أو مبيدات القوارض. ويمكن أن تمتزج مساحيق اقتفاء الأثر مع مواد سامة في المناطق حيث تستخدم المواد السامة فيها بشكل أكثر أماناً من غيرها. وتقوم القوارض الملوثة بتناول المادة السامة عندما تبدأ بتنظيف أنفسها.

● اتخاذ قرارات تطبيق المبيدات Making Pesticide Use Decisions

كيف تقرر موعد استخدام المبيد وأي مبيد يستخدم؟ ففي الأماكن السكنية والمدن، تكافح الآفات عادة عندما لا يتحمل الأشخاص الساكنين أو العاملين في هذه المناطق تواجدها، وغالباً ما يتم اختيار المبيدات التي تستخدم في مثل هذه الحالات حسب أمان هذه المواد وسرعتها وفعاليتها، أما من ناحية المشاريع الزراعية والتجارية فإن تحديد ومعرفة اقتصاديات مكافحة الآفة ضروري أيضاً.

قد لا تسبب بعض أفراد آفة معينة - في بعض الحالات - أضراراً أو خسائر اقتصادية ولكن عندما يزداد تعداد الآفة فإن ضررهم سيزيد. ويجب تحديد الحد الاقتصادي الحرج Action threshold أو الحد الاقتصادي للمعاملة Treatment threshold لبعض الآفات وغالباً الحشرات والنيماتودا والحلم. وتشير هذه الحدود إلى مستويات تعداد الآفة التي يمكن تحملها بدون إحداث خسارة وإلى مستوى وتكلفة تطبيق المبيد. ويجب أن يكون الحد الاقتصادي للمعاملة مرناً جداً، فإذا تقلب سعر السوق لمحصول ما، على سبيل المثال، فإن الحد الاقتصادي الذي يسمح بضرر الآفة لحد ما قد يتغير ليوافق سعر السوق. وإذا زاد أو نقص سعر المبيدات فإن ضرر الآفة المحتمل سيتحدد حسب ذلك. وستمنع القرارات المتعلقة بهذه الحالات - والمبنية على طريقة أخذ العينات بشكل مكثف ومراقبة الآفة ومعلومات عن تاريخ الحياة - الإنسان في أن ينفق أموالاً أكثر لمكافحة الآفة من أن يترك الآفة المحتملة في أن تسبب خسارة اقتصادية.

تعتبر الحدود الاقتصادية الحرجة للأعشاب والحيوانات الفقارية ومسببات الأمراض قليلة جداً بسبب احتمالية زيادة هذه الآفات وصعوبة مكافحتها في أطوار الإصابة الشديدة اللاحقة. ومن الضروري - في حال مسببات الأمراض - أن يتم تطبيق المبيدات عندما تسهل الظروف البيئية تفشي المرض. وعندما يتم ظهور أعراض المرض عادة فإن الضرر يكون قد أخذ مكانه وفي بعض الأوقات تكون عملية المكافحة غير اقتصادية وخاصة إذا كان ضرر النباتات شديد أو إذا لم تتحمل النباتات أي ضرر جديد. استخدم بعض المؤشرات مثل:

١ - مصدر العدوى.

٢ - تاريخ الإصابة المرضية.

٣ - الظروف الملائمة لنمو مسببات الأمراض لتحديد فيما إذا كان قمع الآفة ضروري.

أما من ناحية الأعشاب فتعتبر المبيدات العشبية أكثر المبيدات فعالية عند تطبيقها على الأعشاب وهي في طور البادرات، وأسهل وأرخص للتطبيق قبل الإنبات، أو عندما تكون النباتات صغيرة جداً، وبذلك لا يوجد ما يسمى «انتظر وانظر» أو الوقت الذي يسمح بتطور كبير لتعداد الآفة. وتتأثر النباتات بشكل فعال عندما تكون صغيرة وتكون حساسة بشكل كبير للمنافسة على الضوء والماء والمواد الغذائية. وفي بعض الأحيان فإن معرفة طور نمو النبات مهم، كما هو الحال في تعداد الأعشاب، في تحديد احتياجات المزارع للبدء في المعاملة.

أما العوامل التي تؤثر في قرارات تطبيق المبيدات العشبية فتشتمل على:

- ١ - الظروف المناخية.
- ٢ - نوع العشب المرغوب مكافحته.
- ٣ - طور نمو العشب.
- ٤ - طور نمو النبات.
- ٥ - درجة الضرر الذي يسببه العشب.
- ٦ - مقاومة بعض أنواع الأعشاب للمبيدات العشبية.
- ٧ - نوع وحالة التربة.
- ٨ - بقاء أو استمرارية المبيد العشبي في التربة.
- ٩ - اقتصاديات المكافحة الكيميائية مقابل الطرق الميكانيكية التقليدية مثل الحش والغريق الميكانيكي.

* العوامل الأخرى المؤثرة في قرارات استخدام المبيدات

- هناك عوامل أخرى - بالإضافة إلى التكلفة والفعالية وحساسية الآفة - تؤثر في قرارك في استخدام المبيدات لمكافحة الآفات. وتشتمل هذه العوامل على:
- ١ - احتمالية حدوث تلوث الهواء والمياه الجوفية.
 - ٢ - حماية الأنواع المهددة بالانقراض.
 - ٣ - وضع تقييدات على المتداول أو الصانع.
 - ٤ - تكلفة تدريب متداولي المبيدات.
 - ٥ - المتطلبات الضرورية لحماية العاملين في مناطق المعاملة.
 - ٦ - توافق فترات الدخول المقيدة وفترات قبل الحصاد أو القطف مع العمليات الزراعية الضرورية.
 - ٧ - التقييدات الموجودة حول تقييدات إعادة الزراعة في بعض الحالات الزراعية.

● إختيار المبيد المناسب Selecting The Right Pesticide

اختيار المبيد المناسب عملية صعبة. غالباً ما تستخدم عدة مبيدات - في حالات معينة - لمكافحة نفس النبات العشبي أو الحشرة أو الكائن الممرض أو النياتودا أو الآفة الفقارية. ومن الممكن الحصول على معلومات حول المبيدات التي تستخدم لأغراض خاصة:

- ١ - كتب بطاقة معلومات المبيدات (متوفرة بواسطة مراسلة منتجى المبيدات).
- ٢ - مرشدي المزارع أو المفوض الزراعي أو المرشدين المختصين بمكافحة الآفات.
- ٣ - كتب كيمائية المبيدات.
- ٤ - منشورات إرشادات المعاملة الصادرة عن جامعة كاليفورنيا (شكل ٨-٦).

تتوفر العديد من الإرشادات الخاصة بإدارة الآفات الزراعية والمنزلية - مشتملة في ذلك على توصيات خاصة بالمبيدات - وذلك من خلال البرنامج الوطني للمكافحة المتكاملة للآفات في جامعة كاليفورنيا وفي الانترنت على العنوان التالي: <http://www.ipm.ucdavis.edu/> (شكل ٨-٧). ويمكن أن تتوفر العديد من المعلومات على صفحات الأنترنت مثل إرشادات استخدام المبيدات ومعلومات عن سمية المبيد والتقنيات الفنية في مكافحة الآفات المختلفة. ويمكنك شراء العديد من منشورات جامعة كاليفورنيا والخاصة بإدارة الآفات بالطرق المختلفة والمتكاملة وذلك من العنوان التالي:

DANR Communication Services
6701 San Pablo Ave., 2nd Floor
Oakland, CA 94608-1239

Tel.: 1-800-994-8849

(فهرس مصور للمنشوات متوفر حسب الطلب)

ويمكن لمكاتب الارشاد الزراعي التعاوني في المقاطعة - بالتعاون مع جامعة كاليفورنيا - بإرسال هذ المنشورات عندما تطلبها.

عند اختيارك للمبيد، خذ بعين الاعتبار العوامل التالية:

- ١ - تكلفة المبيد.
- ٢ - الأضرار التي يسببها المبيد للمستخدم.
- ٣ - تقييدات إعادة زراعة النبات.
- ٤ - ميزات بقاء واستمرارية المبيدات.
- ٥ - سهولة الاستخدام وامكانية المبيد للخلط مع مواد أخرى.
- ٦ - تأثير المبيد على الأعداء الحيوية والحشرات المفيدة.
- ٧ - تحديد فترات إعادة الدخول وحدود موعد الحصاد أو القطف.

* نوع الآفة Pest Speceis

قم باختيار المبيد أو خليط من المبيدات الملائم لنوع الآفة أو عدد معين من أنواع الآفات المرغوب مكافحتها. تأكد من أنه بإمكان المواد المختارة مكافحة أطوار حياة الآفة المتواجدة. وقم بتحديد ملائمة المبيدات وذلك بقراءة بطاقة البيانات، فإذا كان الهدف أو المنطقة المستهدفة غير مذكورة في البطاقة فإنه يجب عدم استخدام المواد الكيميائية.

* سمية المبيد المقرر استخدامه Toxicity of the Pesticide to Be Used

يوجد لكل مبيد تقدير خاص لسميته والفترة التابع لها والتي تقترح الضرر النسبي للمبيد على الإنسان والكائنات الحية في البيئة. ويمكن أن تتغير الأخطار بتأثير عوامل عديدة منها:

١ - نوع المستحضر أو التجهيزة (على سبيل المثال: تعتبر مستحضرات الكبسولات الدقيقة أكثر أماناً للاستخدام من قبل العاملين من المساحيق القابلة للبلل).

٢ - بقاء أو استمرارية المبيد في البيئة.

٣ - كمية المبيد المستخدمة.

وكقاعدة عامة - وعندما يتوفر لديك حرية الاختيار - اختر المبيدات التابعة لفئات السمية القليلة (الفئة الثالثة على سبيل المثال)، حيث تكون المبيدات التابعة لهذه الفئات أكثر أماناً لك للعمل بها وأقل ضرراً للبيئة والحشرات المفيدة والأعداء الحيوية والحيوانات.

* ثبات أو استمرارية المبيد Pesticide Persistence

استناداً إلى طبيعة مشكلة مكافحة الآفة فإنه يجب أن يبنى اختيار المبيد الأكثر فعالية بشكل جزئي على الصفات المميزة لبقاء أو استمرارية المبيد. وعادة ما تكون متبقيات المبيدات مرغوب فيها في بعض الحالات حيث تكون إعادة غزو الآفة مشكلة مستمرة، مثل مكافحة النمل الأبيض. وتعتبر المبيدات الثابتة أو المستمرة من أكثر المواد خطورة في المناطق التي يعيش ويعمل ضمنها الإنسان. ولحماية الحشرات المفيدة مثل نحل العسل فإن الثبات المنخفض للمبيد يعتبر ميزة هامة مثلها مثل السمية المنخفضة. ومعرفة ثبات المبيد هام جداً عند اختيار المبيدات العشبية لأن متبقياتها السامة قد تضر بالمحصول الذي سيزرع لاحقاً.

تستمر بعض أنواع المبيدات - مثل الكلورية الهيدروكربونية - في البيئة لفترة زمنية طويلة. وتحلل المبيدات الأخرى - مثل العديد من المبيدات الفوسفورية العضوية - بشكل سريع تحت الظروف البيئية الطبيعية. ويشار إلى ثبات أو استمرارية المبيد دائماً بنصف حياة المبيد half-life (قياس الزمن الذي يجب على المادة أن تخسر نصف كميتها المستعملة أصلاً). وإلى جانب نوع المبيد فإنه توجد عوامل أخرى تؤثر في استمرارية المبيد. فعلى سبيل المثال، كمية المبيد المستعملة في مكان ما تتحكم بكمية المواد الفعالة التي تبقى بعد فترة من الزمن.

تؤثر أنواع مستحضرات المبيدات على استمرارية هذه المواد، حيث تميل مستحضرات الكبسولات الدقيقة والمستحضرات الحبيبية إلى اطلاق المادة الفعالة على فترة زمنية أطول، ولذلك فإن جزء فقط من المواد تبدأ في التحلل عند بدء التطبيق. أما المبيدات المذابة في الزيوت والمذيبات البترولية فقد تتطاير بشكل أبطء من المواد القابلة للذوبان في الماء، وبذلك تستمر لفترة أطول. أما المساحيق القابلة للبلل فتتميز باستمرارية أطول من المخاليط القابلة للاستحلاب.

تؤثر درجة pH المياه المستخدمة في مزج المبيدات على سرعة التحلل، وقد يكون لدرجة pH التربة والأنسجة النباتية والحيوانية تأثيراً مشابهاً. ويميل النسيج أو التربة عالية القلوية في أن تسبب تحلل لبعض المبيدات بشكل أسرع من النسيج أو التربة الحامضية أو المحايدة. تؤثر الطبيعة الفيزيائية أو المادة للسطح المعامل في استمرارية المبيد، حيث تدمص الأسطح أو التربة النافذة ذات المواد العضوية العالية المبيدات مقللة في ذلك كمية المادة الفعالة المتوفرة لمكافحة الآفة. أما الأسطح الزيتية والأغشية الشمعية على الأوراق وأغطية أجسام الحشرات فإنها تمنع امتصاص المبيد، ومن الممكن أن تندمج مع المادة الفعالة مقللة من سميتها واستمراريتها.

تحلل الكائنات الحية الدقيقة في التربة (بكتريا - فطريات - وحيدات الخلية - الطحالب - الخ...) العديد من المبيدات وتؤثر على استمرارية المبيدات في بيئة التربة.

تتحلل المبيدات القابلة للذوبان في الماء - والتي تنفذ إلى أعماق أكبر داخل التربة - بشكل أبطأ من تلك المبيدات التي تبقى قرب السطح لأنه تتواجد أعداد قليلة من الكائنات الحية الدقيقة على أعماق كبيرة في التربة. وتحلل التربة المحتوية على تعداد كبير من الكائنات الدقيقة العديد من المبيدات بشكل أسرع. وتبطئ التربة ذات المستويات العالية من المواد العضوية تحلل المبيدات لأن المواد العضوية ترتبط بالمبيد وهذا يجعل المبيد غير متوفر للكائنات الدقيقة. ومن الممكن في حال الاستخدام المتكرر لنفس المبيد في التربة أن يزيد معدل تحلل المبيد، وهذه الزيادة هي نتيجة:

١ - زيادة تعداد الكائنات الدقيقة في التربة.

٢ - تغير الأنزيمات في تعداد الكائنات الحية والتي تجعل الكائنات الحية أكثر فعالية في تحلل مبيد معين.

يؤثر الطقس على استمرارية المبيد، حيث تنقل الرياح والمطر المبيدات المخففة من الأسطح المستهدفة مقللة من فعاليتها. وتسبب درجات الحرارة العالية والرطوبة تغيرات كيميائية في بعض المركبات مسرعة في ذلك عملية التحلل. وتنتج أشعة الشمس تفاعلات كيميائية ضوئية

تساعد في تحليل العديد من المبيدات. وعادة ما تزيد درجات الحرارة الباردة للتربة من استمرارية المبيدات.

* تكلفة وفعالية مواد المبيدات Cost and Efficacy of Pesticide Materials

يعتبر تكلفة المبيد عامل هام، ولكن احذر من بناء اختيارك للمبيد على التكلفة فقط. افحص بطاقات بيانات المبيدات لمعرفة معدلات المواد الفعالة المطلوبة، ثم حوّل التكلفة لكل باوند من المادة الفعالة إلى تكلفة لكل وحدة من المنطقة المعاملة. ويجب أن تتوازن تكلفة المبيد مع درجة الفعالية المتوقعة. فالمبيد الذي يكلف ٣٠٪ أكثر من المبيد الآخر ولكنه يعطي ٦٠٪ مكافحة أكثر من المبيد الآخر هو غالباً المبيد الأفضل إلا إذا احتجت إلى استخدام مبيد ذو فعالية أقل لحماية الأعداء الحيوية.

من الصعب، لسوء الحظ، قياس فعالية المبيد والحصول على آراء غير متحيزة. وتؤثر الظروف البيئية المحلية وطرق التطبيق أيضاً على فعالية المبيد. ويجب أن يكون لديك رأي ذو أهمية مبني على الخبرة الشخصية. احتفظ بدفتر لكتابة المعلومات وقم بتقييم النتائج بعد كل تطبيق وذلك لتزيد من معرفتك بفعالية المبيدات المستخدمة.

تؤثر الظروف المناخية على نوعية التطبيق وفعالية المبيدات. فالمطر الذي هطل فترة قصيرة بعد عملية التطبيق قد يغسل المبيد المرشوش أو أن يخفّفه، بينما ينتج عن الرياح الشديدة انجراف المبيدات. وتعتبر بعض المبيدات فعالة بشكل أكبر في مكافحة الآفات المستهدفة عندما تكون درجات الحرارة ضمن المدى الملائم، حيث تسبب درجات الحرارة العالية سمية النبات بعد تطبيق بعض المبيدات. ولذلك فإن الاستخدام الفعال للمبيدات سيتداخل مع ما يأتي:

١ - توقيت تطبيق المبيدات ليتلائم مع الظروف المناخية الملائمة.

٢ - حساسية الآفة للمبيدات.

٣ - حماية الأعداء الحيوية.

أما الظروف المثالية فليست متوفرة دائماً أثناء تطبيق المبيدات ولذلك فقد تتواجد بعض الظروف التي ستؤثر على فعالية المبيد.

* سهولة الاستخدام والقابلية للخلط مع المواد الأخرى

Ease of Use and Compatibility with Other Materials

تمتلك المبيدات البسيطة في الاستخدام والقابلية للخلط مع غيرها من المبيدات صفة الأفضلية. وتعتمد قابلية المبيد للخلط وسهولة استخدامه أيضاً على:

- ١ - كيفية استخدام المبيد.
- ٢ - معرفة المادة التي ستمزج معه.
- ٣ - طبيعة منطقة المعاملة.

* تأثير المبيدات على الحشرات المفيدة والأعداء الحيوية

Effect on Beneficial Insects and Natural Enemies

يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار أهمية المحافظة على الحشرات المفيدة والأعداء الحيوية عند البدء في تطبيق المبيدات. فإذا تم استخدام برنامج مكافحة متكاملة للآفات فإنه يجب معرفة قدرة المبيدات المختارة لاستعمالها ضمن أهداف البرنامج. وهذا يعني في بعض الأوقات عمل تسوية خاصة للحصول على مكافحة أقل للآفة الأساسية على المدى القصير بهدف الحصول على مكافحة أكبر على المدى الطويل أو مكافحة أفضل للآفات الأخرى.

* فترات إعادة الدخول وحدود فترات الحصاد أو القطف

Reentry Intervals and Harvest Limitations

يجب أن تعمل المبيدات المختارة للتطبيق ضمن تقييدات قانونية أسست لتحديد فترات إعادة الدخول والأيام المسموح بها قبل الحصاد. وقد تم تشريع هذه التقييدات لحماية العاملين والمستهلكين وعامة الناس من المتبقيات الزائدة للمبيدات.

● المبيدات الإختيارية أو الانتقائية Selective Pesticides

تشير الإختيارية إلى سعة المدى من الكائنات الحية المتأثرة بالمبيد. فالمبيد واسع المدى Broad Spectrum يقتل مدى واسع من الآفات بالإضافة إلى الأنواع غير المستهدفة. أما المادة الإختيارية Selective Material فتكافح مجموعة صغيرة لكائنات متقاربة تصنيفياً، وغالباً لا تضر بالكائنات المفيدة وغير المستهدفة. وعلى أي حال فإن الإختيارية غير مرغوبة دائماً، حيث توجد بعض الفوائد ومنها مكافحة آفات متعددة باستخدام مبيد واحد واسع المدى ويشتمل هذا على كونها من المبيدات الرخيصة (بسبب توفر سوق تجارية كبيرة) وخفض وقت التطبيق وتكلفة المبيد.

تتنظم إختيارية المبيدات بعوامل عديدة مثل:

- ١ - معدل نفاذية المادة السامة من خلال الغطاء الخارجي لجسم الكائن الحي (أو بشرة نسيج النبات).
- ٢ - السرعة التي يتم عندها طرح المادة السامة بواسطة الكائنات الحية.
- ٣ - قابلية ارتباط المادة السامة بأنسجة الكائنات الحية المختلفة.

لدى بعض الكائنات الحية طرق أيضية (تغييرات كيميائية في الخلايا الحية) لتغيير أو إزالة سمية المبيدات وبذلك تكون غير ضارة. وأيضاً هناك بعض الكائنات التي تتجنب التعرض للمبيدات من خلال سلوكياتها أو عن طريق طردها (هروبها) بسبب مادة المبيد.

● الاستخدام الانتقائي أو الاختياري للمبيدات The Selective Use of Pesticides

من الممكن الوصول إلى الاختيارية أو الانتقائية Selectivity من خلال طريقة خلط وتطبيق المادة. أما العوامل التي تساعد في زيادة اختيارية المبيدات واسعة الانتشار فهي:

- ١ - وقت تطبيق المبيد.
- ٢ - الطرق التقنية المستخدمة في تطبيق المبيد.
- ٣ - معدل جرعة المبيد.
- ٤ - نوع المستحضر المستخدم.
- ٥ - استخدام المواد الإضافية المساعدة.
- ٦ - القدرة على إبقاء المبيد على الأسطح المستهدفة.

* توقيت التطبيق Application Timing

يعتبر توقيت التطبيق عامل هام للحصول على مكافحة جيدة للآفات المستهدفة، بالإضافة إلى حماية الأعداء الحيوية والحشرات المفيدة. وبما أن بعض المبيدات فعالة بشكل أكبر من غيرها ضد أطوار حياة مختلفة للآفة المستهدفة، فإنه يجب توقيت تطبيق المبيد ليتناسب مع الطور الأكثر حساسية لهذا المبيد، ولذلك فإن فهم بيولوجية الحشرة سيساعد في تحديد حساسية أطوار الحياة ويقرر فيما إذا كانت عملية تطبيق المبيد ستكون فعالة.

ويتواجد اعتبار هام آخر وهو طور حياة النباتات غير المستهدفة في منطقة المعاملة. فقد تكون بعض المبيدات العشبية سامة للنباتات الاقتصادية بالإضافة إلى الأعشاب وخاصة عندما تبلغ النباتات طور نمو معين. افحص بطاقات بيانات المبيدات لمعرفة التعابير الوقائية حول استخدام المبيدات خلال أطوار نمو غير ملائمة لنباتات غير مستهدفة.

حاول تجنب الضرر - كلما كان بالإمكان - للكائنات الحية غير المستهدفة بواسطة توقيت تطبيقات المبيد لفترات لا تتواجد الكائنات خلالها في منطقة المعاملة. وتعمل هذه الطريقة التقنية بشكل جيد لنحل العسل لأنه يبحث عن غذائه فقط خلال ساعات النهار الدافئة بينما يمكن تطبيق المبيدات خلال الصباح الباكر أو وقت متأخر بعد الظهر أو في الأيام الباردة والغائمة وبالتالي تقل الأخطار لنحل العسل. أما المبيدات الحشرية والأكاروسية التي تم تطبيقها أثناء فترة سكون النباتات المعمرة فقد توفر حماية للكائنات المفيدة وغير المستهدفة.

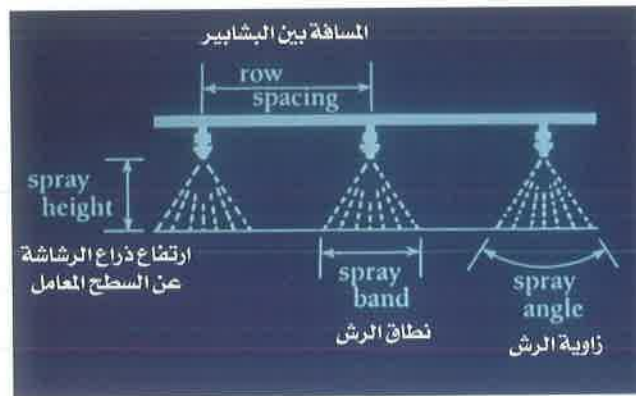
وتعتبر هذه الطريقة التقنية غالباً طريقة مكافحة فعالة لبعض أنواع الأكاروسات نباتية التغذية وحشرات المن والحشرات القشرية وغيرها من الحشرات التي تقضي فترة السكون الشتوي في النباتات الساكنة.

* الطرق التقنية في تطبيق المبيدات Pesticide Applications Techniques

إستخدام طرق تقنية معينة في تطبيق المبيدات لتحسين التغطية وتقليل الانجراف والحصول على مكافحة أفضل للآفات. ويمكن تقليل كمية المبيدات المستخدمة بدون حدوث نقص في مستوى مكافحة الآفة. ويقل الاختيار الملائم للطرق التقنية المستعملة في تطبيق المبيدات من الأخطار على الإنسان والبيئة، وتشمل هذه التقنيات:

- **عمل أو تشغيل المعدات Equipment Operation** : تعلم كيفية تشغيل معدات تطبيق المبيدات بشكل مناسب. فعلى سبيل المثال، يجب أن تبقى السرعة الأرضية للمعدات ثابتة في كل الأوقات لتتأكد من توزيع منتظم للمبيد. افحص البشابير كثيراً لتتأكد من عدم انسداد أي منها. اغلق كل البشابير خلال التحويلات لمنع الرش غير المنتظم، وعندما تحقق المبيدات داخل التربة، اغلق البشابير وارفع الذراع قبل الوصول إلى التحويلة واترك مسافة كافية بعد التحويلة لتهيأ المعدات للسرعة الأرضية المحددة قبل البدء في تدفق المبيد مرة أخرى.

قد تسبب الأرض الوعرة ارتداد الأذرع المتواجدة على التراكتورات وغيرها من المعدات إلا إذا كانت الأذرع مزودة بدعامات (مدعمة) وتم التحكم في السرعة الأرضية. تأكد من أن الذراع في وضع مواز للأرض في كل الأوقات خلال التطبيق. أما إذا مال الذراع فإن التطبيق سيكون غير منتظم في طرف واحد من الذراع مقارنة مع الطرف الآخر. اضبط علو الذراع للمدى الموصى به والمحدد تبعاً لنوع البشابير المستخدمة (شكل ٨-٨).



شكل (٨ - ٨) : يجب ضبط علو الذراع ليلائم نوع البشابير المستخدم

يجب ضبط السرعة لمرشات البساتين وغيرها من مرشات الدفع الهوائي لحفظها متوازنة مع حجم الهواء المتحرك بواسطة المراوح لكي توفر توزيع منتظم لقطيرات المبيد. أما تحرك المعدات بسرعة كبيرة فينتج عنها توزيع ضعيف لقطيرات الرش لأن مروحة المرش لا تستطيع استبدال الهواء المحيط بالأشجار ونباتات الكرمة وغيرها من النباتات بشكل سريع.

عند تشغيل المرشات الظهرية، امشي بخطى منتظمة وتجنب الخطوات غير المتماثلة. احتفظ بالبشابير بوضع مستقر وابقها على بعد مسافة ثابتة من السطح المستهدف بالمعاملة.

- منع الفراغات والتداخلات Preventing Gaps and Overlaps : من الضروري أن

تكون ضربة (مشوار) الرشاشة أو الشقّة التي تغطيها المبيدات منتظمة وبدون تداخلات أو فراغات لكي تكون فعالة جداً وبذلك يتم أفضل استخدام اقتصادي للمواد المرشوشة. وقد تتواجد في بعض الحالات الزراعية خطوط معلّمة تساعد العامل على تطبيق المبيد بشكل منتظم. ويحتاج العامل الذي سيطبق المبيد - وخاصة في الحقول المفتوحة والمناطق التجميلية وحواف السكك الحديدية والغابات وغيرها من الأماكن - إلى الاعتماد على بعض المواد الأخرى لتفادي التداخل أو الفراغات في شكل التطبيق. وتترك بعض المعلّمات - متصلة بذراع الرش - رواسب رغوية طويلة الأمد. ويعمد العامل إلى صف معدات التطبيق لتوافق أثر الرغوة الباقية من المرور السابق للمعدات. وفي بعض الحالات يمكن إضافة صبغات ملونة إلى مخلوط الرش لإظهار مكان قطعة الأرض المرشوشة.

ويشكل ترك مكان التطبيق لإعادة ملء خزانات الرش مشكلة إعادة تحديد النقطة الدقيقة التي توقفت عندها عملية الرش، وإذا لم تتواجد هذه النقطة فإن التطبيق سيكون متقطعاً أو غير متوازياً. ويمكن أن تساعد الأدوات المعلّمة في تجنب مثل هذه المشكلة، حيث يمكن استخدام أشرطة المسح الملونة - في بعض الأحيان - وربطها بالنباتات لتحديد مكان توقف عملية الرش. ويجب أن تستخدم أجهزة التعليم الرغوية عندما يتم تطبيق المبيدات الخطرة وذلك للتخلص من فرصة ملامسة العامل للأسطح المعاملة.

وتعتبر أجهزة التحديد الإلكترونية مثل الأنظمة العالمية للتحديد (GPS) طريقة دقيقة لتوجيه معدات تطبيق المبيدات. وتعمل هذه الأجهزة على نفس مبدأ استخدام قيادة الطائرات وذلك بمراقبة الإشارات اللاسلكية من زوج من أجهزة الإرسال الثابتة والقريبة من العامل. ويمكن ادخال عرض الشقّة واتجاه تحرك المرش إلى وحدة التحكم المركبة على التراكاتور قرب مكان جلوس العامل. ويراقب جهاز التحديد مكان الرش ويرشد العامل من خلال استخدام أدوات حاسبة خاصة. وعندما تتحرك معدات التطبيق من منطقة المعاملة

لإعادة تعبئة أو الحفاظ على أو تصليح هذه المعدات فإن وحدة التحكم ستسجل بشكل إلكتروني المكان الأخير وهذا يساعد العامل في العودة مرة ثانية إلى البقعة الصحيحة المرغوب البدء منها.

- **المعاملات الموضعية Spot Treatments** : يمكنك زيادة صفة الإنتقائية إذا قمت بتطبيق المبيدات كمعاملات موضعية بدلاً من تطبيقها على المنطقة بأكملها. بالإضافة إلى ذلك فإنه يمكن توفير من ٧٠ إلى ٩٠٪ من كمية المبيدات المستخدمة من خلال طريقة المعاملات الموضعية. فعلى سبيل المثال، قد تنمو بعض الأعشاب المعمرة في بقع متوزعة ضمن الحقل - عادة بعد مكافحة كل الأعشاب الأخرى بواسطة العزاقة أو المبيدات العشبية - وبذلك فإن المعاملة الموضعية ستكافح فقط هذه البقع (المساحات الصغيرة) بدلاً من الحقل بأكمله. وتتجمع الآفات الحشرية والأكاروسية من فترة لأخرى في مناطق محددة متمركزة قبل توزعهم وانتشارهم وخاصة إذا كانت الإصابة في بدايتها، ويمكن في هذه الحالة مكافحة هذه الآفات بمعاملة النباتات المصابة فقط. وقد تظهر الآفات في المناطق التجميلية على أنواع نباتية معينة ولذلك فيجب تفادي تطبيق المبيدات على النباتات غير المصابة، وقد يستلزم فقط - وبشكل متكرر - معاملة حواف الحقل أو المنطقة التجميلية لمكافحة الآفات الدخيلة.

وتستخدم أنواع خاصة من معدات التطبيق لتساعد في أو تحسن من فعالية المعاملات الموضعية، حيث توفر مرشات النباتات المحصولية المجهزة بمضخات حقن المواد الكيميائية للعامل حرية خلط عدة مبيدات مختلفة في نفس عملية التطبيق. أما المستحضرات السائلة المركزة فإنه يمكن قياسها بشكل آلي داخل الذراع وتخفيفها بكميات مناسبة من المياه من خزان الرش قبل انبعاثها من خلال البشابير.

ويمكن ضبط معدات الفتيلة لغمس الأعشاب المستهدفة والنامية فوق مستوى المحصول بالمبيدات العشبية وبالتالي استخدامها كمعدات معاملة موضعية انتقائية. وتسمح المرشات اليدوية الصغيرة العاملين في تطبيق المبيدات بشكل فعال كمعاملات موضعية لمناطق صغيرة.

- **المعاملات الحزامية أو النطاقية Band Treatments** : يمكن تطبيق المبيدات العشبية في البساتين والكروم كخطوط أو أحزمة ضمن خط الشجرة أو الكرمة، تاركة المنطقة بين الخطوط بغطاء عشبي أرضي والذي يمكن أن يقص أو يحرق، ويمكن استعمال ربع كمية المبيدات العشبية لكل ايكر عند تطبيق هذه الطريقة (شكل ٨-٩) مقارنة مع استخدام المبيدات العشبية لمكافحة الأعشاب ضمن المساحة الكلية الأرضية للبستان أو الكرم. وقد تقلل عملية قص الأعشاب بين الأشجار أو نباتات الكرمة من تضام التربة ومنع التعرية وتقليل الغبار وتخفيض درجات حرارة تربة البستان أو الكرم. وعلى أية حال فقد تنافس

الأعشاب في الخطوط غير المعاملة الأشجار ونباتات الكرمة على المياه والمواد الغذائية تحت ظروف معينة.

- معاملة الخطوط أو القطع المتناوبة Treating Alternate Rows or Blocks : تعتبر عملية رش الخطوط أو القطع المتناوبة في البساتين والكروم والحقول المحصولية عملية تقنية لتطبيق مواد الرش، ويمكن استخدامها لتقليل كمية المبيدات الحشرية والأكاروسية والفطرية التي يتم تطبيقها، وتوفر في نفس الوقت حماية للأعداء الحيوية في المناطق غير المعاملة. وتستخدم هذه الطريقة التقنية غالباً عندما يتطلب تطبيق معاملات متكررة ضد نفس الآفة مثل الكائنات المسببة للأمراض أو الحشرات أو الحلم التي تظهر على فترات زمنية طويلة. أما الخطوط أو القطع المتروكة بدون معاملة مرة واحدة فإنها ترش خلال عملية التطبيق التالي (شكل ٨-١٠). ويمكن استخدام نصف كمية مواد الرش لكل تطبيق عند استعمال هذه الطريقة على ألا يتم تغيير تركيز مواد الرش.

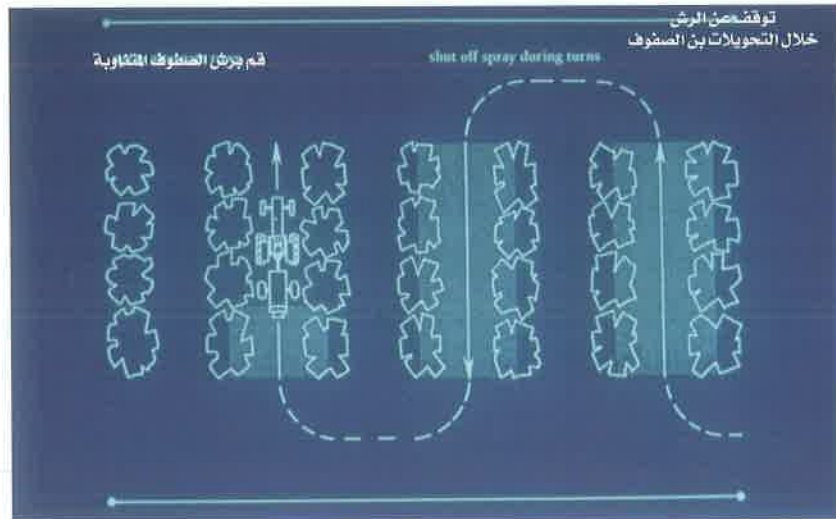
- تطبيقات الأحجام الصغيرة Low-Volume Applications : تقوم الطرق التقنية المستخدمة لعمليات رش الأحجام الصغيرة والأحجام الدقيقة جداً بتحسين فعالية تطبيق المبيدات في حالات معينة. ويتم استخدام ربع كمية المياه الحاملة في حال استخدام تطبيقات الأحجام الصغيرة، وبذلك تكون مخاليط الرش مركزة بشكل أكثر من غيرها. أما تطبيقات الأحجام الدقيقة جداً فإنها تتدخل في استخدام مخاليط مبيدات عالية التركيز ممزوجة بحامل مثل زيت الخضار، وتتطلب هذه المخاليط استخدام معدات تطبيق خاصة. ومن الممكن التقليل من كميات المبيدات - في بعض الحالات - إلى حوالي الثلث باستخدام تطبيقات الأحجام الصغيرة ولحوالي النصف بتطبيقات الأحجام الدقيقة جداً طالما كان التطبيق مطابقاً لتعليمات بطاقة البيانات أو التوصيات الحالية لجامعة كاليفورنيا. ومن الممكن أن ندرك مدى التوفير في الوقت والوقود والعمالة والمياه عند تطبيق مثل هذه الطرق. ويجب أن تكون تطبيقات المبيدات أكثر دقة وأن تعابر بشكل مناسب عند عمل تطبيقات الأحجام الصغيرة. أما العاملين الذين يستخدمون معدات تطبيق الأحجام الدقيقة جداً ومخاليط مركزة، مع احتمالية حدوث أخطار كبيرة، فإنه يجب التركيز على ارتداء معدات وقاية كافية.

* معدلات جرعة المبيد Pesticide Dosage Level

يعتبر تقليل كمية المادة الفعالة المستخدمة في منطقة المعاملة لمكافحة حشرات أو أكاروسات معينة من الطرق التي تقلل من الضرر للأعداء الحيوية. ويجب استخدام هذه الطريقة التقنية فقط إذا كانت الجرعة القليلة ماتزال فعالة ضد الآفات المستهدفة، وعلى أن يكون معدل التطبيق موافقاً لتعليمات بطاقة بيانات المبيد أو التوصيات الحالية لجامعة



شكل (٨ - ٩): تعتبر طريقة الرش المزيل أو المجرد من طرق مكافحة الأعشاب تحت صفوف الأشجار ونباتات الكرمة وبنفس الوقت يتم التقليل من استعمال المبيدات. حيث يحتاج إلى ربع المساحة الأكرية الفعلية لمعاملتها (إيكر واحد = ٤ آلاف متر مربع). والمنطقة بين الصفوف غالباً ما تحصد ويتم الاحتفاظ بها كغطاء نباتي للأرض.



شكل (٨ - ١٠): يعتبر استعمال المبيدات في الخطوط بالتناوب أو القطع بالتناوب طريقة مكافحة للآفات، وتستعمل في بعض الأوقات عندما يتوجب استعمال عدة رشات لمكافحة نفس الآفة. ففي هذه الطريقة التقنية يتم تقليل كمية المبيد المستخدم كل مرة وذلك بحوالي ٥٠٪. وفي نفس الوقت يتم توفير أماكن في منطقة المعاملة من أجل حماية ووقاية الأعداء الحيوية الضرورية لمكافحة الآفة.

كاليفورنيا، ويمكن تحسين عملية مكافحة في حال تقليل نسبة الآفات المستهدفة في مكافحة مع حماية الأعداء الحيوية في نفس الوقت، ويساعد حماية الأعداء الحيوية في إدارة بعض مشاكل الآفات الحشرية والأكاروسية على مستوى طويل الأمد، وبذلك يقلل من احتياجاتنا لمزيد من المبيدات، ويمكن تخفيض معدلات الجرعات بهذه الطريقة فقط عندما تتواجد أعداد كافية من أنواع معينة من الأعداء الحيوية قبل البدء في المعاملة.

* نوع المستحضر المستخدم Type of Formulation Used

تؤثر طريقة تحضير (تجهيز) المبيد على فعاليته. فالمستحضرات الحبيبية، على سبيل المثال، لا تلتصق على الأوراق وهذا يزيد من انتقائهم لآفات التربة أو الآفات المائية. ويعتبر تطبيق مستحضر جهازى حبيبي للتربة وامتصاصه من قبل جذور النبات من العمليات التطبيقية الاختيارية (الانتقائية) لأن ذلك يسبب موت الآفات التي تتغذى على الأنسجة النباتية المحتوية على المبيدات، وبنفس الوقت تتفادى الأعداء الحيوية والحشرات المفيدة هذه المبيدات وذلك لعدم ملامستها. (قد تتضرر الحشرات التي تتغذى على الرحيق مثل نحل العسل وغيرها من الزنابير الطفيلية إذا تم انتقال المبيد إلى الرحيق). وتحسن المواد السائلة والطعوم السامة المحتوية على مواد جاذبة من فرص ايجاد الآفات المستهدفة للمبيد، وهذا يجعل للمبيد صفة الاختيارية العالية، ويمكن الحصول على مزيد من صفة الاختيارية عن طريق وضع الطعوم السامة في محطات تغذية والتي تستثني الحيوانات غير المستهدفة. فعلى سبيل المثال، يمكن مكافحة السناجيب الأمريكية باستخدام الطعوم السامة، بينما تستثنى الكلاب والمواشي والأطفال بسبب تصميم محطة أو علبة الطعم (شكل ٨-١١).



شكل (٨ - ١١): إستخدام محطة الطعم السام مثل المحطة التي تستخدم لمكافحة سناجب الأرض كطريقة اختيارية لاستخدام المبيدات. وتستبعد محطة الطعم السام أغلب الكائنات غير المستهدفة.

* استخدام المواد الإضافية المساعدة Use of Adjuvants

تستخدم المواد الإضافية المساعدة لتغيير صفة اختيارية وفعالية المبيدات. استخدم المواد اللاصقة والمواد الناشرة وعوامل تنظيم الانجراف والتحرك لإبقاء مخاليط الرش على الهدف. استخدم المواد الناشرة السطحية لتزيد من إمكانية امتصاص المبيد بواسطة الكائنات المستهدفة. وتسمح لك هذه التقنيات (تقليل الانجراف وزيادة الفعالية وتحسين الامتصاص بواسطة الآفات وجعل المادة أكثر جذباً لآفات معينة) في تطبيق أقل كمية من المبيدات والتي سينتج عنها أماناً أكثر للأعداء الحيوية والحشرات المفيدة والإنسان والبيئة.

● إبقاء المبيد على الأسطح المستهدفة Keep the Pesticide on Target

تحسن عملية منع الانجراف من فعالية تطبيق المبيد بسبب وضع كمية أكبر من المادة الفعالة على الأسطح المستهدفة. وتشتمل عوامل الانجراف على:

- ١ - مهارة العامل في تطبيق المبيدات.
- ٢ - نوع معدات التطبيق المستخدمة.
- ٣ - حجم قطيرة الرش التي تم تطبيقها.
- ٤ - الضغط الفعلي للمرش (آلة الرش).
- ٥ - الخصائص الفيزيائية لمستحضر المبيد.
- ٦ - الظروف الجوية العامة بالإضافة إلى حالات الطقس المحلية الفريدة (المناخ المحلي حول الكائن (Microclimate).

- مهارة العامل وتوفر المعرفة Operator Skill : تعلم أن تستخدم معدات التطبيق بطرق تقلل أو تمنع من خلالها مشاكل الانجراف. استخدم ضغط خفيف ينتج عنه رش بشكل كاف. تأكد من أن البشابير تعمل بشكل جيد وأن تكون منتظمة بشكل مناسب. استخدم مواد التكتيف للتقليل من كمية القطيرات الدقيقة. قم بتطبيق المبيدات فقط خلال الأوقات التي تتواجد فيها حركة ايجابية للهواء بعيداً عن المناطق الحساسة، أو اترك قطعة أرض عازلة بين المنطقة المعاملة والمناطق الحساسة التي تقع باتجاه الرياح. اغلق البشابير أثناء التحولات.

- معدات التطبيق Application Equipment : يمكن أن يؤثر اختيارك لمعدات التطبيق على كمية المبيد المنجرفة بعيداً عن منطقة المعاملة، فالمرشات التي تنتج قطيرات صغيرة جداً تزيد من فرصة الانجراف. اعمد إلى تخفيض ضغط المرش للتقليل من كمية القطيرات صغيرة الحجم. استخدم البشابير ذات الضغط الخفيف لتحافظ على شكل رش منتظم

وملائم. قم بتطبيق المبيدات العشبية مستخدماً بشاير ذو ضغط خفيف كلما كان بالإمكان، استخدم حاميات (دروع) حول البشاير لحجز مواد الرش والتقليل من مشاكل الانجراف. ويمكن لمعدات الفتائل الحبلية المستخدمة في مكافحة الأعشاب أن تبلل أوراق النباتات العشبية بالمبيدات، وبذلك يمكن التخلص من الانجراف.

من ناحية معدات الرش الالكتروستاتية فإنها تشحن قطيرات الرش كهربائياً عند تركها المرش مسببة انجذاب القطيرات إلى الأسطح المعاملة بشحنات معاكسة. وبسبب الجذب بين جزئيات الرش والسطح المعامل فإن قطيرات بسيطة قد تنجرف بعيداً.

ويمكن لمعدات القطيرات المحكمة الإطلاق (CDA) أن تنتج قطيرات أكثر وبأحجام متساوية مقللة في ذلك كمية القطيرات الصغيرة جداً والكبيرة جداً، وفي هذه الحالة تقلل من احتمالية حدوث بعض الانجرافات.

- **حجم قطيرة الرش Droplet Size** : يتم تحديد حجم القطيرة - كعامل في إحداث الانجراف - بواسطة ضغط المرش وحجم ثقب البشوري والصفات المميزة لمحلل الرش. وتنتج أغلب المرشات التقليدية مدى واسع من أحجام القطيرات، يتراوح بين ٤٠ - ٥٠٠ ميكرون (ميكرومتر μm) في القطر. ويقارن الملحق الثاني ١٨ الأحجام النسبية - بالميكرونات - لأنواع مختلفة من القطيرات. أما في المرش النموذجي فإن ٧٠٪ من القطيرات ذو أقطار مداها من ١٠٠ إلى ٢٥٠ ميكرون. وهناك ٢٠٪ من القطيرات ذو أحجام أكبر من هذا و١٠٪ أصغر من ١٠٠ ميكرون. إن الجزيئات الكبيرة تنجرف بشكل أقل لأنها أثقل وتسقط بسرعة ولكنها أقل فعالية للعديد من أنواع مكافحة الآفات لأنها تميل للانزلاق من على الأسطح المستهدفة. وبالرغم من أن قطيرة بحجم ٤٠٠ ميكرون هي حوالي ١٠ مرات أكبر قطراً من قطيرة بحجم ٤٠ ميكرون ولكنها تحتوي على مبيدات أكثر بحوالي ١٠٠٠ مرة. ولذلك فإنه عندما ترتد القطيرات الكبيرة أو تفقد السطح المستهدف فإن كمية لا بأس بها من المادة الفعالة ستفقد.

أما القطيرات الصغيرة - أصغر من ١٠٠ ميكرون - فإنها تعتبر الأكثر فعالية لمكافحة العديد من أنواع الآفات. وتبلغ أغلب القطيرات التي تصل عادة للحشرات والأكاروسات أقل من ٥٠ ميكرون. وتعتبر القطيرات ذو قطر ١٠٠ ميكرون أو أقل من أفضل القطيرات فعالية للنفاذية إلى الأوراق الكثيفة، وعلى الرغم من ذلك فإن هذه القطيرات الصغيرة هي القطيرات الأكثر تعرضاً للانجراف.

- **الخواص الطبيعية لمستحضر المبيد - Physical Properties of the Pesticide For-mulation**: تؤثر بعض العوامل مثل لزوجة وتطاير مستحضرات المبيد على احتمالية حدوث الانجراف، وترتبط اللزوجة بكثافة السائل، فكلما كان السائل أكثر لزوجة كلما

ملحق ثانوي ١٨

مقارنة حجم القطيرات (بالميكرونات)

	١٠٠٠
مطر معتدل	٥٠٠
مطر خفيف	٣٠٠
رذاذ	٢٠٠
ضباب رقيق	١٠٠
	٥٠
سحاب	٣٠
	٢٠
ايروسول شديد (خشن)	١٠
ضباب بحري	٥
دخان	٠

معدل مدى القطيرات
المنتجة بواسطة
مرشات المبيدات

* معظم المرشات تنتج قطيرات تتراوح بالحجم بين ٤٠ إلى ٥٠٠ ميكرون. وتعتبر القطيرات بحجم أصغر من ١٠٠ ميكرون أكثر فعالية لمكافحة الحشرات والحلم ولكنها أكثر تعرضاً للانتشار بالرياح.

زادت صعوبة تكسير السائل إلى قطيرات أصغر. وتشتمل مساعدات الترسيب على مواد مساعدة إضافية تستخدم لزيادة اللزوجة لمخلوط الرش وتقليل الانجراف وذلك بزيادة حجم قطيرة الرش. أما التطاير فهي عبارة عن عملية ينتقل المبيد من خلالها من حالة سائلة إلى بخارية، وهذا يأخذ مكانه خلال عملية التطبيق أو يظهر خلال عدة ساعات بعد ترسب قطيرات الرش. وتزيد عملية التطاير تحت درجات الحرارة العالية وقد تنجرف مواد الرش المتطايرة على بعد أميال بواسطة التيارات الهوائية الخفيفة.

ويسبب تطاير المادة الحاملة (عادة الماء) من قطيرة الرش من تركيز المبيد وتقليل حجم القطيرة، وهذا يحدث عند انتقال القطيرة من المرش (الرشاشة) إلى الأسطح المستهدفة، ويزيد الجو الحار والجاف من تبخر القطيرة بينما تقلل الرطوبة العالية ودرجات الحرارة الباردة من هذه العملية.

- الظروف أو الأحوال الجوية Weather Conditions : تعتبر الرياح من أهم مكونات

الطقس التي تساهم في انجراف المبيد، فالرياح الخفيفة بسرعة من ٣ إلى ٥ أميال في الساعة تساعد في انتشار قطيرات المبيد وتزيد من التغطية بسبب مساهمتها في خلط مبيد الرش بالهواء المحيط، فإذا كانت حركة الهواء أقل من ٢ ميل في الساعة فإن مواد الرش قد لا تمتزج بشكل متساوٍ في الهواء، مسببة في ذلك تطبيق غير منتظم، أما الرياح بسرعة أعلى من ١٠ ميل في الساعة فهي رياح قوية قد تؤثر على أمان العامل عند تطبيق المبيدات ولأنها تشجع على الانجراف وتزيد من التبخر. ويشرح الجدول ٨-٢ الطرق التي يمكن أن توصف بها سرعة الرياح، ويمكن استخدام أجهزة يدوية صغيرة تدعى بالمرياح Anemometer لقياس شدة أو سرعة الرياح بشكل دقيق.

بالإضافة إلى الرياح - التي غالباً ما تكون حركة هواء أفقية - فإن حركة الهواء الشاقولية (الرأسية أو الدوامات الهوائية) تساهم في خلط وانتشار قطيرات المبيد. وتؤثر درجات حرارة الهواء على الحركة الشاقولية لأن الهواء الدافئ يرتفع. ويمكن الكشف عن كل من حركة الهواء الأفقية والشاقولية بواسطة حرق قدر من الزيت أو عجلة قديمة، بالرغم من أن هذه الممارسة قد تكون غير قانونية في بعض المناطق بسبب المعايير الخاصة بنوعية الهواء.

الارتكاس أو التعاكس الحراري Temperature Inversion هو عبارة عن حالة طقس تشجع على انجراف المبيد، وتظهر عندما يكون الهواء المتواجد من ٢٠ إلى ١٠٠ قدم فوق منطقة المعاملة أدفاً من الهواء على مستوى الأرض. ويشكل الهواء الدافئ غطاءً مانعاً في ذلك حركة الهواء الشاقولية وانتشار المبيد (انظر شكل ٦-٤٧)، وقد تحجز القطيرات الدقيقة وبخار الرش وتصبح مركزة كضباب غير مرئي تحت هذه الظروف. ويمكن أن ينقل

جدول ٨ - ٢

طريقة لحساب سرعة الرياح.

من الوسائل العملية في تقدير سرعات الرياح الخفيفة قرب سطح الأرض هو أن تقذف حفنة من مسحوق في الهواء ثم تمشي باتجاه الرياح تحت سحابة المسحوق. فإذا استطعت الاستمرار تحت هذه السحابة بمشي بطيء فإن سرعة الرياح تقدر بحوالي ٢ ميل في الساعة. أما إذا استطعت فقط الإستمرار تحت السحابة بجهد وبمشي سريع فإن سرعة الرياح تقدر بحوالي ٤ أميال في الساعة. وتقدر سرعة الركض الرشيق (بحيوية) بحوالي ١٠ أميال في الساعة، ويعتبر الرياضي المتدرب بشكل جيد هو الوحيد الذي بإمكانه أن يحطم ٢٠ ميل في الساعة.

سرعة الرياح (أميال في الساعة)	الملاحظات
أقل من ١	يرتفع الدخان تقريباً بشكل شاقولي (عمودي/ رأسي).
١ إلى ٣	اتجاه الرياح واضح بواسطة انتشار الدخان وليس بواسطة دوارات الرياح.
٤ إلى ٧	يمكن الشعور بالرياح على الوجه، يترك حفيفاً (خشخشة)، وتتحرك دوائر الرياح المألوفة بواسطة الرياح.
٨ إلى ١٢	الأوراق والأغصان الصغيرة في حركة مستديمة أو متواصلة والرياح ينشر أو يبسط علم خفيف.
١٢ إلى ١٨	يرفع الرياح المسحوق والأوراق الحرة، والفروع الصغيرة تتحرك.
١٩ إلى ٢٤	أشجار صغيرة بأوراق عديدة تتمايل، تتشكل موجات صغيرة على المياه الداخلية.

الريح المعتدل ضباب المبيد بعيداً عن مكان المعاملة وقد يعود إلى التربة أو أسطح النباتات غير المستهدفة أو غيرها من الأشياء، وتعتبر هذه الحالة خطرة بسبب تركيز القطيرات الصغيرة التي تتحرك باتجاه الريح بدلاً من انتشارها بشكل واسع في الجو.

قد يكون لمناطق المعاملة مناخ محلي مميز لكل منها وقد تكون مختلفة عن المناطق المحيطة. فالحقل المروي يمتلك رطوبة أعلى ودرجات حرارة أقل من المناطق الجافة المجاورة مسببة ارتكاس حراري محلي ذو مستوى منخفض والتي تؤثر على تركيز وحركة المبيدات المنقولة بواسطة الهواء.

● المتابعة بعد تطبيق المبيدات Follow-Up

تابع بعد كل عملية تطبيق للمبيدات فيما إذا كانت عملية التطبيق ناجحة، ويمثل الشكل (٨-١٢) لائحة متابعة بعد تطبيق المبيدات. إبدأ بمقارنة كمية المبيد المعتاد استخدامها بالكمية المتوقعة، وقد تتغير الكمية بمقدار أقل من ١٠٪. فإذا تم تطبيق كمية أكبر أو أقل من المطلوب فإنه يجب عليك أن تحدد السبب. راجع معايرة المرش وعمليات خلط المبيدات في خزان الرش وأعد حساب مساحة المنطقة المستهدفة بالمعاملة. فتش عن البشايير المغلقة أو التالفة أو أي تلف في نظام ضخ المرش.

افحص مكان تطبيق المبيد لتتأكد من أن التغطية كانت شاملة ومنتظمة (ارتدي ملابس واقية إذا كان هناك ضرورة). فتش عن:

١ - علامات تسرب المبيدات.

٢ - عدم نفاذية المبيد إلى المجموع الخضري.

٣ - التغطية غير المنتظمة من أعلى إلى أسفل للنباتات الكبيرة.

إذا تم تطبيق المبيدات الحشرية والأكاروسية فإن الزيارة الثانية لمتابعة منطقة المعاملة يجب أن تكون بعد يوم من انتهاء التطبيق. (إذا لم تنقضي فترة إعادة الدخول تأكد من ارتداء الملابس الواقية وتجنب التلامس غير الضروري بأوراق النباتات). فتش عن علامات تشير إلى مكافحة الآفة المستهدفة. فتش عن أي ضرر ضد الأعداء الحيوية في المنطقة وعن مشاكل أخرى مثل السمية للنباتات أو تبقع للأسطح المطلية، راقب ظاهرة انبعاث الآفة Pest Resurgence أو انفجار وتفشي الآفات الثانوية Secondary Pest Outbreak .

تابع تطبيقات المبيدات الفطرية بالمعاينة وذلك لتتأكد أن قمع مسبب المرض قد تحقق.

إذا تم تطبيق المبيدات العشبية فحاول أن تتابع لترى أي أنواع الأعشاب التي تم مكافحتها وأي من الأنواع لم تتأثر أو تأثرت جزئياً، فتش أيضاً عن أي ضرر للنباتات غير المستهدفة. سجل هذه المعلومات على سجل المعاملة واستخدمه لتحديد فيما إذا كان هناك حاجة لتطبيقات إضافية بالمبيدات

● كمية المبيد المستعملة :

- أ - الكمية المحسوبة والمطلوبة من أجل هذا العمل:
- ب - الكمية المعتاد استخدامها:
- ج - التغير : قسم قيمة (أ) على قيمة (ب) ومن ثم اضرب بالعدد ١٠٠
أنقص الجواب من ١٠٠ (يجب أن تكون بين + ١٠ - ١٠):

● التغطية :

- أ - منتظمة أو متقطعة أو متفاوتة
- ب - هل هناك تساقط لقطيرات المبيد؟
- ج - ما هو مدى الاختراق أو نفاذية المبيد لكل المناطق المراد معاملةها؟

● الفعالية :

- أ - هل تم مكافحة أو تقليل أعداد الآفات المستهدفة تحت مستوى الضرر الاقتصادي؟
- ب - حالة الأعداء الطبيعية:
- ج - فوران أعداد الآفة الثانوية:

● المشاكل :

- أ - هل حدث أي تبقع أو صبغ للأسطح المعاملة؟
- ب - هل حدث ضرر للنباتات؟
- ج - مشاكل أخرى:

● التعليقات :

-
-
-

شكل (٨-١٢): قائمة متابعة لتطبيق المبيدات.

العشبية.

سجل ملاحظات المتابعة في نفس الدفتر المستخدم لتسجيل الأشياء الأخرى المتعلقة بتطبيق المبيدات. وستساعد هذه المعلومات عند التخطيط لتطبيقات مستقبلية على نفس الآفة وفي أماكن مشابهة ومستهدفة.

أسئلة مراجعة Review Questions

- ١ - أي مما يلي لا يعتبر صفة مفيدة في برنامج مراقبة الآفة؟
- أ - مراقبة التغيرات الموسمية في تعداد الآفة.
 - ب - القدرة على استخدام مبيدات أكثر وتطبيقها بتكرار أكثر.
 - ج - التوقيت الملائم لتطبيقات المبيدات.
 - د - تقدير فعالية إجراءات مكافحة الآفة.
- ٢ - إن معرفة بعض الأشياء حول تاريخ حياة الآفة سوف يساعدك في:
- أ - إعطاء أصدقائك إنطباعاتاً قوياً.
 - ب - تخطيط تطبيقات مبيدات وإجراءات مكافحة أخرى أكثر ملائمة للآفة.
 - ج - تحديد مواعيد تطبيقات المبيدات بدون مراقبة للآفة.
 - د - تجنب كل استخدامات المبيدات وغيرها من إجراءات المكافحة.
- ٣ - أي من المؤشرات التالية لا تساعدك في تعريف الآفة؟
- أ - الضرر الناتج عن التغذية.
 - ب - نسج الخيوط (مثل نسيج شبكة العنكبوت).
 - ج - قطرات البراز.
 - د - الضغط الباروميترى.
- ٤ - عند اتخاذ قرارات بخصوص إدارة الأعشاب، أي من المعلومات التالية حول الحقل تعتبر الأقل أهمية؟
- أ - نوع الطيور المتواجدة في المنطقة.
 - ب - طور نمو الأعشاب (بذور - إزهار - بعد الإزهار).
 - ج - نوع الأعشاب المتواجدة.
 - د - فيما إذا كان الإزدياد النسبي لأنواع الأعشاب المختلفة يتغير بالمقارنة مع المواسم السابقة.
- ٥ - الاستخدام الشائع للمصائد الفيرومونية في المراقبة هو:
- أ - تقليل أو خفض تعداد مجاميع آفات حشرية معينة.
 - ب - جمع أعداد كبيرة من الأنواع الحشرية المختلفة.
 - ج - تحديد ماهية الحشرات المفيدة المتواجدة.
 - د - توقيت أوقات رش المبيدات للحصول على مكافحة قصوى وفعالة.

- ٦ - لدى المبيدات التي تتحرك داخل أعماق التربة (ترشيح) الميل للتحلل:
- أ - بسرعة أكبر من المبيدات على سطح التربة.
 - ب - بنفس مستوى تحلل المبيدات على سطح التربة.
 - ج - أكثر بطناً من المبيدات على سطح التربة.
 - د - بسرعة باستثناء فترات درجات التجمد.
- ٧ - كيف تؤثر المستويات العالية للمواد العضوية في التربة على تحلل المبيد؟
- أ - تتحد المواد العضوية مع المبيد وبذلك لا تتوفر للكائنات الحية الدقيقة ويتحلل المبيد ببطء.
 - ب - تحلل المواد العضوية المبيد بشكل سريع.
 - ج - تزيد المادة العضوية نشاط الكائنات الدقيقة في التربة وهذا يسرع من عملية التحلل.
 - د - تقوم المادة العضوية بتخفيض درجة حرارة التربة مسببة خفض نشاط الكائنات الدقيقة وإبطاء تحلل المبيد.
- ٨ - العوامل الثلاثة التي تؤدي إلى استخدام فعال للمبيد هي:
- أ - تكلفة المبيد - حجم المنطقة المعاملة - مكان تواجد الآفات.
 - ب - الطقس الحار - مطر أو ري كاف - تركيز مخلوط الرش.
 - ج - توقيت التطبيق ضمن ظروف الطقس المثالية - حساسية الآفة للمبيد - القدرة على حماية الأعداء الطبيعية.
 - د - حجم أو كمية مادة الرش المستخدمة - طريقة التطبيق - سعة خزان الرش.
- ٩ - أي مما يلي لا تعتبر طريقة اختيارية في استخدام المبيد؟
- أ - استخدام المعدل الأعلى لمبيد الاستعمال الشائع وتطبيقه بشكل منتظم.
 - ب - استخدام معاملات البقع (أو المعاملات الموضعية).
 - ج - استخدام معاملات الخطوط.
 - د - استخدام مستحضر جهازي لحماية الأعداء الطبيعية.
- ١٠ - إحدى الطرق التي تقلل من فرص انجراف المبيد هي:
- أ - إجراء التطبيقات عندما تزيد سرعة الرياح عن ١٠ ميل في الساعة.
 - ب - تخفيض الضغط في الجهاز واستخدام بشابير بفتحات كبيرة.
 - ج - إجراء التطبيقات خلال الطقس الحار الجاف.
 - د - استخدام بشابير ينتج عنها أحجام أصغر للقطيرات.

١١ - أي نوع من معدات التطبيق التي تنتج أقل كمية من انجراف المبيد؟

أ - المعدات التلامسية أو معدات الفتائل.

- ب - المرش الظهرى المحمول المزود ببشبوري واحد بحجم "٠.٢" ($\frac{2}{64}$ من البوصة).
- ج - مرش الذراع (الحامل) المزود بأربعة عشر بشبوري بحجم "٠.٤" ($\frac{4}{64}$ من البوصة).
- د - مرش الدفع الهوائي للبساتين المزود باثني عشر بشبوري بحجم "٠.٥" ($\frac{5}{64}$ من البوصة) وثمانية بشابير بحجم "٠.٦" ($\frac{6}{64}$ من البوصة).

الفصل التاسع
معدات تطبيق المبيدات

Pesticide Application Equipment



تستخدم مرشات الدفع الهوائي ذو المراوح القوية لدفع قطرات الرش إلى الأسطح المستهدفة بالمعاملة

محتويات الفصل التاسع: معدات تطبيق المبيدات

● معدات تطبيق (إضافة) المبيدات السائلة.

■ مكونات معدات تطبيق المبيدات السائلة.

- * خزانات المبيدات.
- * المضخات.
- * الخلاطات.
- * غرابيل (مناخل) الترشيح والمصافي.
- * البشابير (البخاخات أو المنافث).
- * مسدسات الرش اليدوية (أو مدافع الرش اليدوية).
- * منظمات الضغط.
- * المفرغات.
- * عدادات (مقاييس) الضغط.
- * صمامات التحكم.
- * الخرطوم والوصلات وجلب الربط (قطع إحكام التوصيلات).
- * حُجْرَ تخميد التَمُورَات أو الاندفاعات المفاجئة (العُرَامَات).
- * دروع (واقيات) الرش.
- * معدات المزج أو الخلط ذو النظام المغلق أو المقفل.
- * المعدات اللاذاتية الطاقة أو المعدات اليدوية.
- * معدات التطبيق ذاتية الطاقة.

● معدات تطبيق المساحيق والمواد الحبيبية.

* موزعات المساحيق أو المعفرات (العفارات).

* موزعات المواد الحبيبية أو المحبيبات.

● معدات تطبيق المبيدات على الدواجن والماشية.

* أدوات الفك المطاطية لوجه وظهر الماشية وأكياس التعفير.

* صناديق تعفير الدواجن.

- * أحواض التغطية وألات الرش / غطس.
- معدات تطبيق الطعوم السامة.
- * محطات (مصائد) الطعوم.
- * موزعات طعوم السناجب والخلد.
- صيانة معدات الرش.
- معدات تطبيق المبيدات السائلة.
- * منع أو تجنب حدوث المشاكل.
- * الفحص والصيانة.
- * تحديد مواقع الخلل في عمل المرش.
- * تخزين المرش.
- صيانة موزعات (عفارات) المساحيق والمواد الحبيبية.

تتراوح معدات تطبيق أو إضافة المبيدات من أجهزة بسيطة متصلة بخراطيم الحدائق إلى آلات معقدة مركبة على معدات أرضية مدفوعة ذاتياً أو طائرات الأجنحة الثابتة أو الهليكوبتر (الحوامة أو الطائرة العمودية). وهناك بعض المعدات المختصة بتطبيق المساحيق بينما تقوم أنواع المعدات الأخرى بتطبيق المواد الحبيبية. ويمكنك أن تختار العديد من الأنواع المختلفة من المعدات المصممة لتطبيق المبيدات السائلة. وهناك معدات خاصة متوفرة للمجالات الآتية:

- مكافحة الأعشاب.
- تطبيق المبيدات في البساتين والكروم وحقول محاصيل الخوط والمحاصيل الحقلية.
- حقن المبيدات داخل التربة.
- تطبيق المبيدات على الحيوانات.
- مكافحة الآفات المائية.
- مكافحة الآفات في المباني والمنازل.
- أغراض خاصة أخرى.

ويشرح هذا الفصل الأنواع المختلفة لأجهزة تطبيق المبيدات باستثناء تلك الأجهزة المستعملة بالطائرات. ويشرح ويوضح هذا الفصل خصائص مكونات الأجهزة مثل الخزانات والمضخات والبشابير (البخاخات - المنافث - الفُوهات - البربازات)، وتشرح أيضاً إجراءات الصيانة والحفاظ على المعدات.

● معدات تطبيق (إضافة) المبيدات السائلة Liquid Application Equipment

تستخدم معظم معدات تطبيق المبيدات السائلة ضغط هيدروليكي أو هواء لطرده (دفع/ قصف) قطيرات المبيدات إلى الهدف. وهذه المعدات إما أن تكون يدوية أو آلية بواسطة مصادر ميكانيكية مثل الإقلاع ذاتي الطاقة للجرار (Tractor Power Take-off (PTO) أو محرك كهربائي أو محرك بنزين أو محرك ديزل. وتتألف معدات تطبيق السوائل من عدة مكونات تشتمل على:

- خزان لمزج والاحتفاظ بالمبيد.
- مضخة أو أجهزة أخرى لإحداث ضغط لنقل السوائل.
- بشبوري أو بشابير (بخاخات) لتجزئ مواد الرش إلى قطيرات صغيرة وتوجيهها نحو الهدف.
- مراوح ومنظمات ضغط وغرابيل المصافي وصمامات التحكم والخلاطات والأذرعة (الحوامل) والخراطيم وتجهيزات أخرى (في بعض المعدات) لتحسين تداول وخلط وتطبيق المبيدات (شكل ٩-١).

■ مكونات معدات تطبيق المبيدات السائلة Components of Liquid Application Equipment

قبل التفكير بمعدات تطبيق المبيد كوحدات كاملة، انظر إلى مكوناتها منفردة. تأكد من أن المعدات ملائمة لاحتياجاتك في التطبيق. ومن السهل استبدال بعض المكونات، مثل البشابير أو البخاخات، عندما تتلف أو تتضرر أو إذا تغيرت احتياجاتك في عملية التطبيق. أما الأجزاء الأخرى، فهي غالية لاستبدالها وقد يكون من الصعب تصليحها إذا أصبحت متضررة. اختر الأجزاء التي ستسببها بحذر وتأكد من كونها ملائمة ومطابقة للمبيدات التي ترغب في استخدامها.

* خزانات المبيد Pesticide Tanks

يصنع المنتجين خزانات لخلط والاحتفاظ بالمبيدات السائلة من مواد معدنية وألياف زجاجية (فيبرجلاس) وبلاستيك حراري (لدن بالحرارة) مثل بولي ايثيلين وبولي بروبيلين. اختر المادة غير الماصة لكي تستطيع بسهولة تنظيف الخزان من متبقيات المبيد. ويجب أن تكون الخزانات مقاومة للتآكل والصدأ لحمايتها من التفاعل مع المبيدات الأكلة أو الحادة. ويجب أن يكون لهذه الخزانات فتحات كبيرة لسهولة التعبئة والتنظيف (شكل ٩-٢). ويمنع الغطاء الملئم المحكم المبيدات من الاندلاق والتناثر (النثر بالترشيش).

توجب العديد من المقاطعات أن تكون أغطية الخزانات قابلة للقفل. وبالرغم من أنه ليس دائماً يتوجب قانونياً وجود غطاء قابل للقفل إلا أنه يعتبر ميزة أمان جيدة بالاهتمام، وتمنع هذه الميزة تعرض الإنسان العرضي وغير الموافق عليه لمحتويات الخزان، وتحتاج الخزانات الكبيرة إلى مصرفٍ سفلي لتمكنك من إفراغ الخزان بأكمله. ويجب أن تحتوي كل الخزانات الكبيرة (٤٠ غالون أو أكثر) على عداد (مقياس) مرئي أو أدوات دقيقة أخرى لتقدير كمية السائل في الخزان، قم بتجهيز العدادات المرئية الخارجية بصمامات الاغلاق لمنع التسرب في حال تضررها (شكل ٩-٣).

وتتوفر الخزانات بشكل شائع في ساعات من ٣ إلى ١.٦٠٠ غالون. ويعتبر الجدول ٩-١ مرشد في اختيار الخزانات استناداً إلى احتياجاتك في تطبيق المبيدات.

- الخزانات المعدنية Metal Tanks : يصنع المنتجين الخزانات من واحد من عدة درجات مختلفة من الفولاذ الصامد، ويصنع المنتجين أيضاً خزانات معدنية بمادة الإيبوكسي أو مواد تغطية أخرى لمنعها من الصدأ أو الأكسدة. وتتميز خزانات الفولاذ الصامد بمقاومتها للصدأ والتآكل ويمكن أن تستخدم أغلب أنواع المبيدات فيها، ويمكن تنظيف خزانات الفولاذ الصامد بسهولة ولكنها تعتبر أيضاً قوية ومتينة. أما إذا حدث الضرر فإنه يمكنك تصليح خزانات الفولاذ الصامد، بالرغم من أن التصليحات قد تتطلب مهارة خاصة. وتعتبر هذه الخزانات أعلى من الخزانات المصنوعة من مواد أخرى ولكنها بشكل عام تدوم لفترة أطول. تتطلب الخزانات المعدنية المطلاة عناية واهتمام كبير لأن تعرض المواد

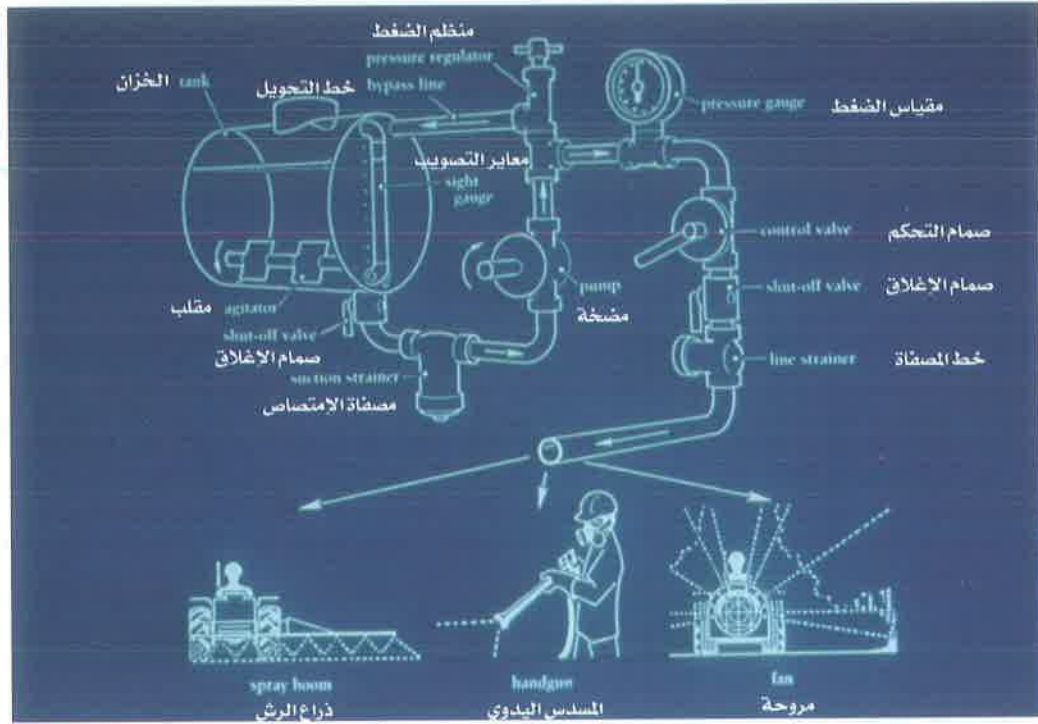
الخادشة قد يسبب انفصال قشور الطلاء المتواجدة في الطلية الواقية ويترك المعدن عاري وقد يسبب مشاكل تآكل خطيرة. كما أنه لا يمكن استخدام بعض المبيدات في الخزان المعدني المطلي، فعلى سبيل المثال، يتفاعل جليفوسيت Glyphosate مع المعدن لانتاج غاز الهيدروجين منتجة خطر الانفجار. وتتميز أغشية الإيبوكسي بأنها مقاومة بشكل جيد للأحماض ومقاومة بشكل ممتاز للمواد القلوية والمذيبات العضوية. ويجب عليك أن تفحص الخزانات المعدنية المغطاة بالإيبوكسي بشكل منتظم، لإزالة الشظايا الرقيقة والمواد المخرشة لمنع التآكل أو التحات.

- **الخزانات المصنوعة من الألياف الزجاجية (فايبرجلاس) Fiberglass Tanks** : تعتبر الخزانات المصنوعة من الألياف الزجاجية المغزولة قوية ومن السهل عليك تصليح بعض الأماكن المتضررة الصغيرة. وتعتبر هذه الخزانات أخف وزناً من الخزانات المعدنية. والألياف الزجاجية مقاومة جداً للمذيبات العضوية ولها مقاومة جيدة إلى معتدلة للأحماض ولكنها مقاومة بشكل معتدل فقط للمواد القلوية. وتمتص مواد الألياف الزجاجية المبيدات السائلة إذا تواجدت مواد مخرشة أو كاشطة على الأسطح الداخلية للخزان. ويسبب هذا الامتصاص تلوث للخلائط المستقبلية في الخزان. ولذلك يجب عليك تصليح الأماكن المخدوشة بمادة راتنجية صمغية للوقاية من هذه المشكلة.

- **خزانات البلاستيك الحراري (لدن بالحرارة) Thermoplastic Tanks** : تتميز أغلب المواد البلاستيكية الحرارية بمقاومة جيدة للأحماض والمواد القلوية. وتعتبر مادة البولي ايثيلين مادة شائعة تستخدم في خزانات الرش مع أن مادة البولي ايثيلين منخفضة الكثافة لا تقاوم المبيدات العضوية بشكل جيد. ويصنع المنتجين أغلب الخزانات البلاستيكية الحرارية من بولي ايثيلين أو بولي بروبيلين. وتتميز هذه المواد البلاستيكية بأنها خفيفة الوزن ومتينة. وعلى أية حال، فإنه عندما تتعرض هذه المواد البلاستيكية إلى حرارة دافئة فإنها تصبح مرنة بشكل أكبر وتتشوه إلا إذا تم تقويتها أو تدعيمها. ولا تسبب المواد المخرشة أو الكاشطة والمتواجدة بنسبة ضئيلة أي من مشاكل الامتصاص. وعلى أي حال، تعتبر مواد البولي ايثيلين والبولي بروبيلين من المواد صعبة الإصلاح إذا ثقت أو تشققت.

* المضخات Pumps

تستخدم مرشات المبيدات السائلة مضخات لدفع محلول المبيد من الخزانات إلى البشابير. ويجب أن تنتج المضخة ضغط كاف لطرده قطرات الرش إلى الهدف (شكل ٩-٤). وتستخدم المرشات اليدوية الصغيرة منافخ بسيطة أو مضخات المكبسية (الكباس - البستون). ويمكنك تشغيل هذه المضخات بواسطة الكبس أو الضغط على المقداح (الزند - المنبه) أو تحريك أو رفع الرافعة أو المخل. وتمتلك بعض مرشات الهواء المضغوط مضخة هواء



شكل (٩ - ١): تشتمل معدات التطبيق السائلة عادة على خزان لخلط وحفظ المبيدات (غالباً ما يكون مجهزاً بمقلّب)، مضخة لإحداث ضغط هيدروليكي، وقد تشتمل على منظم الضغط، مقياس الضغط، صمام التحكم، وأنواع عديدة من المصافي. وتقذف مواد الرش من خلال بشابير (بخاخات) على ذراع الرش، أو المشعب (وصلة ذات فتحات جانبية لربط أنبوب بأخر)، أو مسدس الرش اليدوي، وقد تنتشر المواد بواسطة مروحة.



(شكل ٩ - ٢): يجب أن تكون لخزانات المبيدات فتحات علوية كبيرة وذلك لسهولة ملئها. ويجب أن تكون الفتحة ملائمة لمقياس الغطاء المصمم ضد تناثر القطيرات.



شكل (٩ - ٣): يمكن معيار التصويب أو المقياس المعلم والمرئي القائم بتطبيق المبيدات بأن يعرف كمية المبيد الذي يحتويه الخزان في كل الأوقات. ويجب أن تكون الأنابيب الخارجية مجهزة بصمام الإغلاق وذلك لمنع التسربات في حال تضرر الصمام.



شكل (٩ - ٤): مضخات للمرشات الآلية متوفرة بمختلف الأشكال والسعات. تأكد من اختيار المضخة الملائمة لنوع المبيد المستخدم والتي بإمكانها تزويد المتطلبات الضرورية من الضغط والحجم لاحتياجات معاملتك.

جدول ٩ - ١

الدليل العملي لاختيار خزان المبيد.

بولي ايثيلين	بولي بروبيثيل	الالكاف الزجاجية او الفيبرجلاس (زجاج ليفي الشكل)	الفولاذ الصامد	المعدن المغطى أو المغلف	
ممتازة	ممتازة	ممتازة	ممتازة	معتدلة - جيدة	القابلية للصدأ وللتآكل أو الأكسدة
ممتازة	ممتازة	معتدلة	ممتازة	جيدة	سهولة تنظيفه
لا	لا	نعم	نعم	نعم	سهولة تصليحه
قليلة	قليلة	متوسطة	عالية	متوسطة	التكلفة
جيدة	جيدة	معتدلة-جيدة	تعتمد على درجة الحموضة	معتدلة-جيدة	المقاومة للحموضة
جيدة	جيدة	معتدلة	ممتازة	ممتازة	المقاومة للقلوية
معتدلة	جيدة	ضعيفة - معتدلة	ممتازة	ممتازة	المقاومة للمذيبات العضوية
جيدة	جيدة	جيدة	ممتازة	جيدة-ممتازة	الشدّة (المقاومة) والبقاء (فترة طويلة)
خفيف	خفيف	متوسط	ثقيل	ثقيل	الوزن
لا	لا	إذا تم خدشها	لا	إذا تم خدشها	امتصاص المبيدات من السطوح
نعم	نعم	لا	لا	لا	يتطلب تقوية خارجية (شيء مقو أو معزز)

ذات النوع المكبس، تشبه في ذلك مضخة (منفاخ) عجلة الدراجة العادية. وتضغط المضخة الهواء في خزان المبيد المحكم (المانع للتسرب). وعندما تفتح الصمام، يجبر الهواء المضغوط السائل للخروج خارج الخزان. وتستخدم بعض المرشات خرطوشات غاز ثاني أكسيد الكربون المضغوط لضغط مواد الرش. أما المرشات ذاتية الطاقة فتمتلك مضخات ميكانيكية أكثر تعقيداً من المرشات اليدوية ومصممة لتطبيق المبيدات السائلة.

يعتمد اختيار المضخة الملائمة لتطبيق معين على مستحضرات المبيدات التي تستعملها. ويجب أن تأخذ أيضاً بعين الاعتبار الكمية والضغط المطلوب لتطبيق هذه المبيدات. وتعتبر مستحضرات المبيدات القابلة للذوبان بالماء والمركبات القابلة للاستحلاب من أقل المستحضرات الكاشطة للمضخات مقارنة بالمساحيق القابلة للبلل والمركبات الإنسيابية (المائعية) والمساحيق الحبيبية الجافة. وتؤثر مواد التركيب ونوع المضخة أيضاً على كيفية عمل وتلف المضخات. وعندما تختار المضخة الملائمة، خذ بعين الاعتبار الخصائص التالية:

- **سعة الطرد الناتج أو السعة الإخراجية Output Capacity** : يجب أن تضخ المضخة كمية كافية من السائل لكل البشابير تحت كل ظروف الاستخدام، أما إذا كان للمرش خلاط هيدروليكي فإنه يجب على المضخة أن يكون لها ناتج كاف لإعادة دوران السائل من الخزان أثناء الرش. ويعبر عن ناتج طرد المضخة بعدد الغالونات في الدقيقة (gallon) . per minute, (9 gpm)

- **الضغط Pressure** : يجب أن تنتج المضخة السعة المرغوبة عند ضغط ملائم للعمل الذي تقوم بتطبيقه. وتستطيع بعض المضخات عالية السعة إنتاج ضغوط منخفضة. ويمكن أن تنظم وتضبط معظم المضخات عالية الضغط لكي تكون ملائمة لأعمال الضغط المنخفض أيضاً. ويقاس الضغط بعد الباوندات لكل بوصة مربعة (psi).

- **مقاومة ضد التآكل والتلف Resistance to Corrosion and Wear** : تؤثر المواد التي تستخدم في تركيب المضخة، بالإضافة إلى تصميم المضخة، على قابليتها في مقاومة التآكل والتلف. وتعتبر المضخات ذات الأجزاء القليلة التلامس مع مواد الرش الكيميائية هي الأفضل ملائمة ضد المبيدات الآكلة. أما تصميم المضخة فهو أيضاً مهم في تخفيض كمية التلف بسبب كشط المساحيق القابلة للبلل.

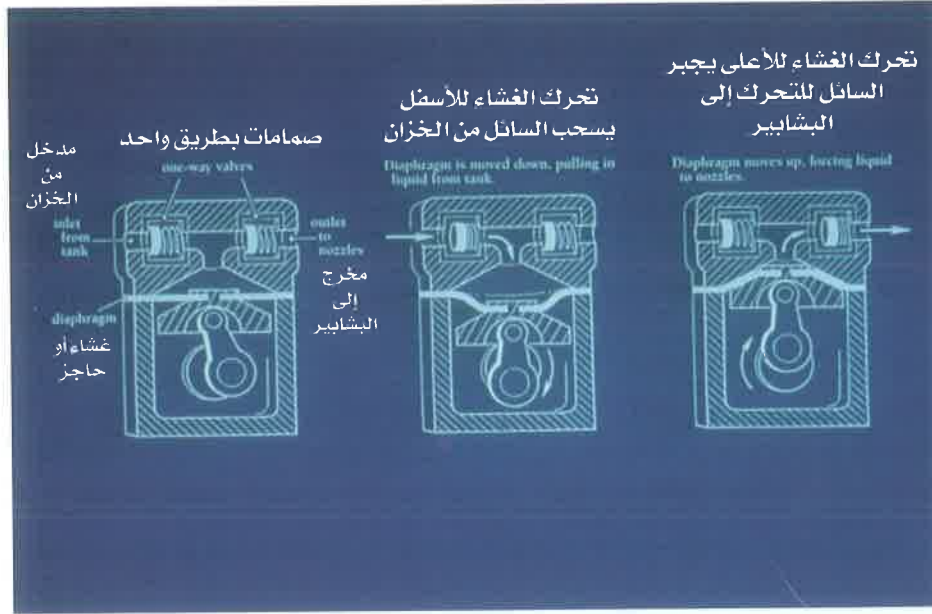
- **سهولة التصليح Ease of Repare** : إن الميزة الهامة لأي مضخة هي سهولة القدرة على تصليحها. تأكد أن قطع الغيار متوفرة بشكل جيد.

- **نوع ناقل الحركة Type of Drive** : تتطلب المضخات سرعات تشغيل مختلفة تعتمد على تصميماتها. وتدور أعمدة إدارة الجرار عند ٥٤٠ و/أو ١٠٠٠ دورة في الدقيقة. أما محركات البنزين والديزل والأجهزة الكهربائية فلها مدى عمل خاص لعدد الدورات في

الدقيقة. وبسبب أن لكل مضخة أيضاً متطلبات قوة حسانية معينة، فعليك مقارنتها مع السرعة والقوة الحسانية لوحدة النقل أو الحركة. أما إذا كان هناك حاجة لتشغيل المضخة على سرعات عالية فقد تحتاج إلى جهاز نقل خاص.

يعتبر الجدول ٩-٢ مرشد في اختيار تصميمات عامة للمضخة. أما أنواع المضخات الأخرى فلم تشتمل في هذه الجدول ولكن قد تكون متوفرة وملائمة لبعض التطبيقات.

– **المضخات الطبلية أو الغشائية Diaphragm Pumps** (شكل ٩-٥). المضخات الغشائية هي أنواع شائعة من المضخات التي تستخدم في العديد من أنواع معدات الرش. ويصنع المنتجين هذه المضخات من مواد متينة وتشتمل على الألومنيوم والفولاذ والبلاستيك ذو القدرة العالية. ويمكنك استخدام هذه المضخات لتطبيقات الضغط العالية أو المنخفضة. وتتعامل المضخات الغشائية مع المواد الكيميائية الكاشطة والأكالة بشكل جيد لأن الغشاء (الحجاب) المقاوم للمواد الكيميائية فقط يلامس السوائل المضخة. وتعتبر هذه المضخات أيضاً سهلة في الحفاظ عليها وتصليحها.



شكل (٩ - ٥): في المضخة الطبلية أو الحجابية ... يتحرك الغشاء المرن للأعلى والأسفل بواسطة آلية الكامرة أو حذبة تحويل الحركة. هذه التقلبات (الذبذبات) تحرك السائل من خلال صمامات بطريق واحد. وقد تدمج بعض المضخات الطبلية أو الحجابية غشائين أو ثلاثة أغشية متحركة بواسطة نفس الآلية (آلية الكامرة).

جدول ٩ - ٢

الدليل العملي لاختيار المضخة المناسبة لمرشات المبيدات.

تعليقات	مستحضرات المبيدات المناسبة	سرعة العمل (دورة في الدقيقة)	سعة الضخ أو السعة الاخراجية (غالون في الدقيقة)	مدى الضغط (رطل/ بوصة ^٢)	
تستخدم في المرشات الثقيلة الكبيرة. وهي شائعة في مرشات الدفع الهوائي، ويعد من أفضل المضخات للأحجام العالية.	كل المستحضرات	٥٠٠ - ١٠٠٠	أكثر من ٢٠٠	٢٠٠ - ٥	● مضخات الطرد المركزي 
تستخدم غالباً في مرشات الأعشاب ذات الأحجام القليلة. أيضاً تستخدم بعض أدوات الرش ذات الضغط العالي.	كل المستحضرات (المذيبات العضوية قد تتلف بعض الأجزاء)	٨٠٠ - ٥٠٠	٤٠ - ٥	٧٠٠ - ٢٠٠	● المضخات الطبلية أو الغشائية 
استعمالات محدودة. جيدة من أجل الكميات القليلة وتحت الضغط المنخفض.	غير كاشطة	٢٠٠٠ - ٥٠٠	٦٥ - ٥	١٠٠ - ٢٠	● المضخات الترسية (جهاز تعشيق التروس أو المسننات أو ناقلات الحركة) 
ممتازة للاستعمالات عالية الضغط، وتعتبر متعددة الاستعمالات.	غير كاشطة إذا جهزت بأغطية مقاومة	٨٠٠ - ٥٠٠	٦٠ - ٢	١٠٠٠ - ٢٠	● المكبسية (الكباس - البستون) 
استخدامات محدودة للأحجام الصغيرة، ومن الممكن إنتاج ضغط متوسط.	غير كاشطة فقط ومن الممكن أن تسبب ضرراً عن طريق استعمال المذيبات العضوية.	٢٠٠٠ - ٣٠٠	٤٠ - ٨	٢٠٠ - ١٠	● المضخات المزلاجية (المضخات ذو الأقراص أو البكرات) 

تمتلك المضخات الغشائية سعة حجمية منخفضة أو متوسطة بين ٥ و ٤٠ غالون في الدقيقة. ويمكن أن تنتج هذه المضخات ضغوطاً ذات مدى من ٢٠٠ إلى ٧٠٠ psi. وتشتغل هذه المضخات في مدى قدره من ٥٠٠ إلى ٨٠٠ دورة في الدقيقة.

تنتج الكامرة cam ، التي تحرك غشاء واحد إلى ثلاثة، فعل الضغط. ويسبب تحرك الغشاء باتجاه واحد إلى ضغط سلبي داخل غرفة الضخ. ويجبر الضغط السلبي فتح الصمام بطريق واحد، ساحباً المبيد السائل من الخزان إلى غرفة الضخ. وعندما يعكس الغشاء الاتجاه فإن سدادات صمام الطريق الواحد تفلق. ويجبر الضغط الايجابي في الغرفة على فتح صمام بطريق واحد آخر دافعاً المبيد السائل خارج فتحة أخرى. وقد يتذبذب الضغط في الجهاز بسبب هذه الفعل. وعلى أي حال، فإن للمضخات عالية الثمن منها غشائين أو ثلاثة أغشية تعمل مقابلة لبعضها وتقلل من تذبذب الضغط. ويصنع المنتجين بعض المضخات الحجابية بحجر تخميد الاندفاعات المفاجئة للتقليل من تذبذب الضغط.

تحتوي المضخات الحجابية على بعض الأجزاء المتحركة. وعادة تُتلف الأغشية بعد فترة معينة ولذلك يجب استبدالها عندما تبدأ بالتسريب. استبدل الصمامات المطاطية عندما تخفق في سدها أو إحكامها بشكل ملائم. وتسرع المذيبات ذات الأساس البترولي في مستحضرات المركبات القابلة للاستحلاب من تدهور هذه المكونات المطاطية.

تعتبر المضخات الحجابية منخفضة الضغط ملائمة لمعظم تطبيقات المبيدات العشبية، ويمكنك استخدام الأنواع عالية الضغط في المرشات الهيدروليكية ومرشات الدفع (القصف) الهوائي.

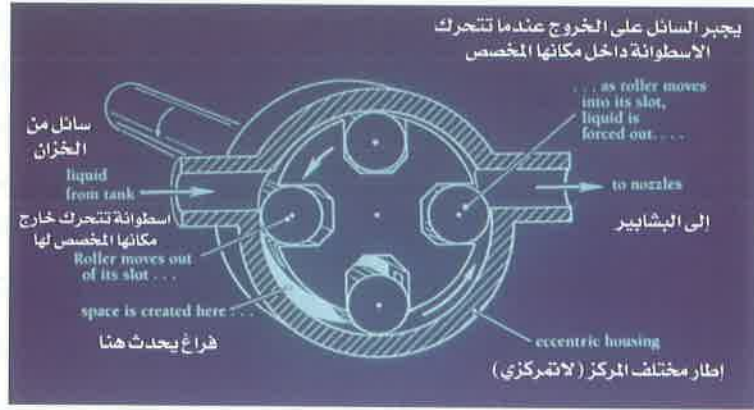
- **المضخات المزلاجية (مضخات البكرات) Roller Pumps** (شكل ٩-٦). تعتبر المضخات المزلاجية من بين أنواع المضخات الأقل تكلفة أو الرخيصة، ولهذه المضخات القدرة على ضخ أحجام أو كميات معتدلة بين ٨ و ٤٠ gpm. ويمكن استخدام الضغوط المنخفضة والمتوسطة ذو مدى بين ١٠ و ٣٠ psi باستخدام المضخات المزلاجية، حيث تشتغل هذه المضخات بسرعة مداها من ٢٠٠ إلى ٢٠٠٠ rpm .

تحتوي المضخات المزلاجية على سلسلة من البكرات التي تتطابق تماماً داخل شقوق ضيقة slots حول محيط القرص الدوار أو الدافع. ويدور الدافع بعيداً عن المركز إلى علته وهذا يسمح بالبكرات لأن تتحرك بعيداً في أو خارج شقوقها الضيقة. ويتم التقاط السائل عند نقطة تكون فيها البكرات بعيدة. ويجبر دوران الدافع البكرات بالعودة إلى شقوقها الضيقة ويتم الضغط على السائل.

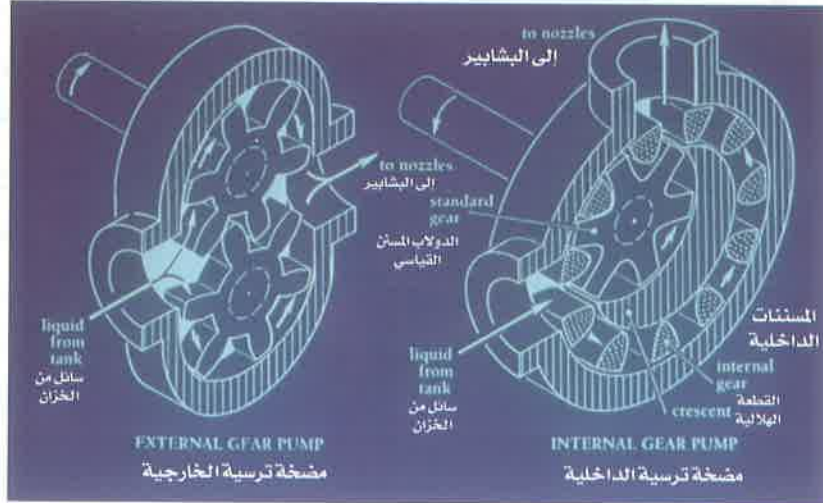
تتعرض المضخات المزلاجية للتلف الشديد وخاصة بسبب المواد الكاشطة مثل المساحيق القابلة للبلل. وتدوم البكرات المصنوعة من المطاط فترة زمنية أطول. وعلى أي

حال فإنه يجب عليك استخدام بكرات مصنوعة من النايلون أو التفلون لضخ مبيدات ذات أساس بترولي مثل الزيوت والمستحلبات، لأن المبيدات ذات الأساس البترولي تتلف المطاط. وعادة يمكنك بسهولة استبدال التالف من البكرات. وتعتبر المضخات المزلاجية من أفضل المضخات ملائمة لتطبيقات المبيدات العشبية وخاصة إذا كنت تستخدم المواد القابلة للإسياب في الماء والمركبات القابلة للاستحلاب والمساحيق القابلة للذوبان في الماء وغيرها من المستحضرات غير الكاشطة.

– المضخات الترسية (ناقلات الحركة) Gear Pumps (شكل ٩-٧): تعتبر المضخات



شكل (٩ - ٦): تتألف المضخات المزلاجية (البكرات) من بكرات أسطوانية تتحرك داخل وخارج الأماكن المخصصة لها في الدوار السريع. هذا الفعل يخلق فراغاً للسائل خلال النصف الأول من دوران الدوار ويقوم بتفريغ السائل خارج غرفة الضخ خلال النصف الثاني من دوران الدوار.



شكل (٩ - ٧): تحرك مضخة الترسية الخارجية السوائل بواسطة فعل تعشيق أو تشابك ترسيتين متماثلتين. وتتألف مضخة الترسية الداخلية من ترسية معيارية أو قياسية التي تتشابك مع وتسّر الترسية الداخلية لنقل السوائل. أما التشابك المرصوص للترسيات في كلاً من هذه التصاميم فإنها تجبر السوائل للتحرك فقط باتجاه واحد من خلال غرفة (حجرة) الضخ.

الترسية (ناقلات الحركة أو أجهزة تعشيق التروس) ملائمة لتطبيقات الضغط المنخفض بين ٢٠ و ١٠٠ psi . ويمكن لهذه المضخات ضخ رش بمعدل من ٥ إلى ٦٥ gpm . وقد تشتغل أيضاً بسرعة في المدى بين ٥٠٠ و ٢.٠٠٠ rpm .

يصنع المنتجين نوعين من تصاميم المضخات الترسية. التصميم الأول هو ناقل الحركة الخارجي External gear ، وفي هذا التصميم يتعاشق ناقلين حركيين متماثلين مع بعضهما وتقوم بتحريك السائل من خلال غرفة الضغط. أما التصميم الثاني فهو ناقل الحركة الداخلي Internal gear ولها ناقل حركة أصغر ولكنه يتعاشق مع ناقل حركة أكبر، وينتج هذا فعل الضغط.

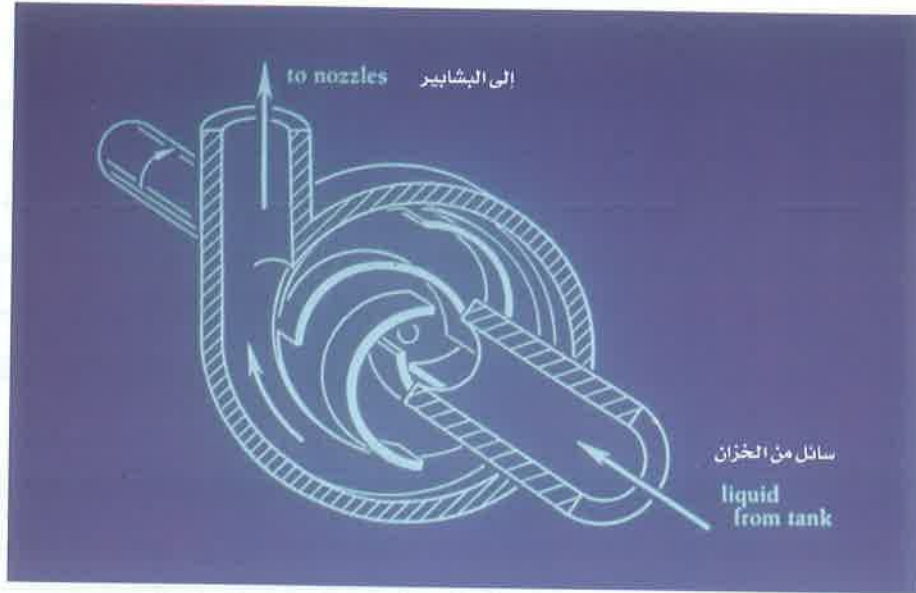
ويصنع المنتجين أيضاً مضخات ترسية من النحاس الأصفر والبرونز والفلواز الخليط. وتمثل هذه المضخات أجزاء قابلية (مفرغة في قالب) ولذلك من الصعب تصليحها. ويمكنك استخدام سوائل تزييت، مثل زيوت الرش أو المركبات القابلة للاستحلاب في المضخات الترسية. وعلى أي حال، تسبب المساحيق القابلة للبلل والمستحضرات الكاشطة المشابهة التلف لهذه المضخات.

- **مضخات الطرد المركزي (المضخات النابذة) Centrifugal Pumps** (شكل ٩-٨): يصنع المنتجين مضخات الطرد المركزي أو المضخات النابذة من مواد البلاستيك عالية التأثير والتحمل ومن الألومنيوم وحديد الزهر والبرونز. وتعتبر هذه المضخات متينة جداً وملائمة لأنواع مختلفة من تطبيقات الرش. وتضخ هذه المضخات معدلات أحجام تزيد عن ٢٠٠ gpm عند ضغط يتراوح من ٥ إلى ٢٠٠ psi . وتتطلب مضخات الطرد المركزي التشغيل على سرعات تتراوح بين ١.٠٠٠ و ٥.٠٠٠ rpm . وتسبب الدافعات عالية السرعة فعل ضغط يجبر السوائل إلى خارج المضخة. ويصنع المنتجين مضخات الطرد المركزي ذات الضغط العالي بزيادة مرحلة أو أكثر من مراحل الدافعات. وفي هذه الحالة تمر السوائل من دافع واحد إلى آخر.

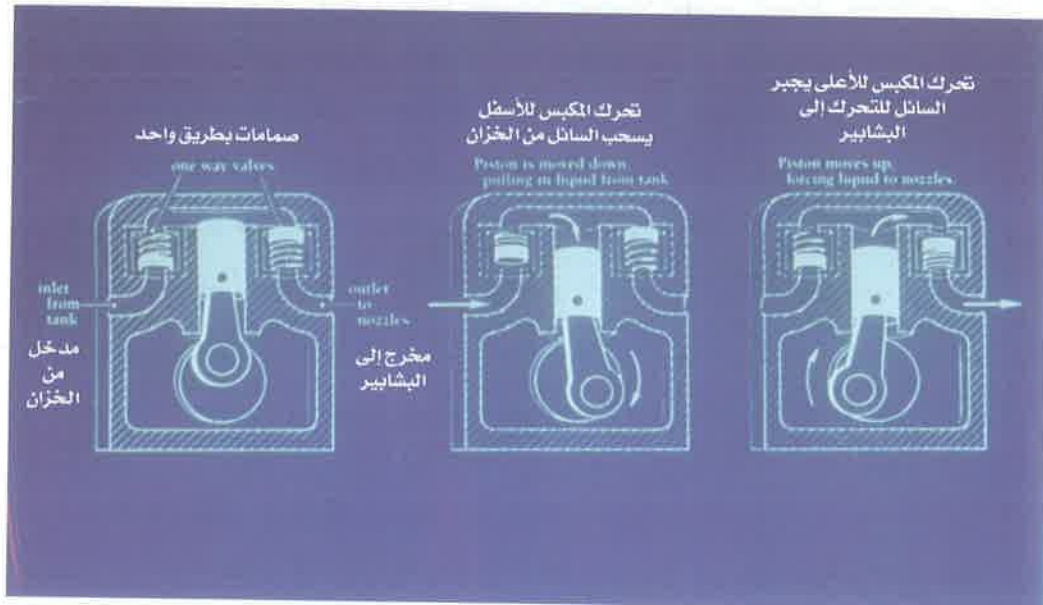
تتميز مضخات الطرد المركزي بمدى الواسع في التطبيقات، حيث يمكنك استخدامها في رش المواد الكاشطة لأنه لا يوجد تلامس حقيقي بين الأجزاء المتحركة. وتعتبر المضخات سهلة في التصليح وتعمل بشكل جيد في مرشات الدفع الهوائي ذات الحجم الكبير.

- **المضخات المكبسية (الكبأس أو البستون) Piston Pumps** (شكل ٩-٩): تنتج المضخات المكبسية ضغوطاً بمدى يتراوح من ٢٠ إلى ١.٠٠٠ psi عند معدلات ضخ بين ٢ و ٦٠ gpm . وتعمل هذه المضخات بسرعات بين ٥٠٠ و ٨٠٠ rpm . وتعتبر هذه المضخات من أعلى المضخات المتوفرة. وعلى أي حال، فهي من أنسب الأنواع استخداماً للضغوط العالية أو إذا كنت تستخدم كلاً من الضغوط المنخفضة والعالية.

يتحرك بستون واحد أو أكثر داخل الاسطوانات مجبراً في ذلك السوائل للاندفاع



شكل (٩ - ٨): يدخل السائل في المضخة المركزية قرب مركز الدوار المتغير (المتقلب). فعندما يدور الدوار بشكل سريع فإن السائل ينتقل بعيداً عن المركز بواسطة القوة المركزية. ويجب أن يتم دوران الدورات بسرعة عالية (دورة في الدقيقة) لكي تبني ضغطاً كافياً لمعظم استعمالات (تطبيقات) الرش.



شكل (٩ - ٩): يظهر هذا التسلسل كيفية عمل المضخة المكبسة. فالحركة التنازلية (المنحدرة) للمكبسة تسحب السائل من خلال صمام بطريق واحد إلى داخل الأسطوانة. وعندما تتحرك المكبسة للأعلى فإن السائل يندفع خارجاً من خلال صمام بطريق واحد. وتتألف بعض المضخات من عدة مكبسات تعمل كل مكبسة مقابل الأخرى.

خارجاً من خلال الصمامات ذات الطريق الواحد. ويشبه هذا فعل المضخات الحجابية. وعلى أي حال فإن. الحجم المزاح عادة ما يكون أكثر من انتقال الغشاء. وقد يعتبر تذبذب الضغط مشكلة في المضخات المكبسية. وتسبب المواد الكيميائية الكاشطة تلف في المضخات المكبسية، بالرغم من أن لمعظمها بطانات اسطوانة قابلة للاستبدال بسهولة وأغطية البستون، أما المضخات المكبسية الغالية فهي بطانات اسطوانة مصنوعة من الفولاذ الصامد والخزف وذلك لتقاوم التلف.

* الخلاطات Agitators

تحتاج معظم معدات الرش إلى خلط أو مقلب للخلط المبدئي للمبيدات لكي تحفظ الخلائط غير القابلة للذوبان من الترسيب داخل خزانات الرش. استخدم مرش مزود بخلاط عندما تستخدم المساحيق القابلة للبلل والمحبيات القابلة للانتشار في الماء أو المستحلبات وتتوفر حالياً الخلاطات الهيدروليكية والخلاطات الميكانيكية.

- الخلاطات الهيدروليكية Hydraulic Agitators (شكل ٩-١٠): تقوم الخلاطات الهيدروليكية بتدوير مواد الرش من خلال أنابيب (منافت) متواجدة في أسفل خزان الرش. وفي بعض تصميمات هذه المقلبات، يصل السائل من مجرى جانبي على الضغط الجانبي للمضخة. أما المرشات الأخرى فلها مضخة منفصلة لتدوير السائل للخلط في الخزانات. أما عن الأنابيب المتواجدة في أسفل الخزان فيجب أن تكون بعيدة عن جدران الخزان بمسافة قدم واحد على الأقل، وهذا يمنع مواد الرش من عمل ثقوب في الخزان.

من أهم مساوئ استخدام الخلاطات الهيدروليكية هو عدم استطاعة هذه الخلاطات في تجزئ مواد الرش المترسبة عندما يتم إغلاق أو توقف المضخة لفترة معينة. ويتطلب الترسيب الشديد للمواد خلط ميكانيكي لتعليق الجزيئات غير القابلة للذوبان.

- الخلاطات الميكانيكية Mechanical Agitators : الخلاطات الميكانيكية عبارة عن دافعات (مسيرات) أو مجذافات مركبة على عمود الإدارة قرب أسفل خزان الرش (شكل ٩-١١). ويمر عمود الإدارة من خلال جدار الخزان وتتصل بخط الحركة (خط ناقل الحركة) بواسطة أحزمة أو سلاسل. وتوفر الخلاطات الميكانيكية خلط مستمر في الخزان طالماً يعمل المرش. وتعتبر هذه الخلاطات فعالة في تعليق المستحضرات المترسبة. وتتطلب الخلاطات الميكانيكية بعض الصيانة، وخاصة في مكان مرور عمود الإدارة من خلال جدران الخزان. وتمنع التجهيزات أو مواد التعبئة (الحشوة) والمواد الشحمية التسربات ولكن تحتاج إلى خدمة وصيانة كل فترة زمنية. كن مستعداً لاستخدام زيوت بحرية على كراسي التحميل أو سطوح الارتكاز والسدادات المحكمة المعرضة للسوائل. قم أيضاً بشد وتصلح الأحزمة أو السلاسل.

* غرابيل (مناخل) الترشيح والمصافي Filters Screens and Strainers

تحمي غرابيل الترشيح والمصافي المضخات وتمنع انسداد البشابير (البخاخات). ويمكن لهذه الغرابيل والمصافي أن تزيل تكتلات مستحضرات المبيدات غير المذابة والرمل والأتربة وغيرها من الأوساخ في جهاز الرش. وتساعد غرابيل الترشيح والمصافي في منع انسداد البشابير عند استخدام مياه محتوية على كميات صغيرة من الرمل.

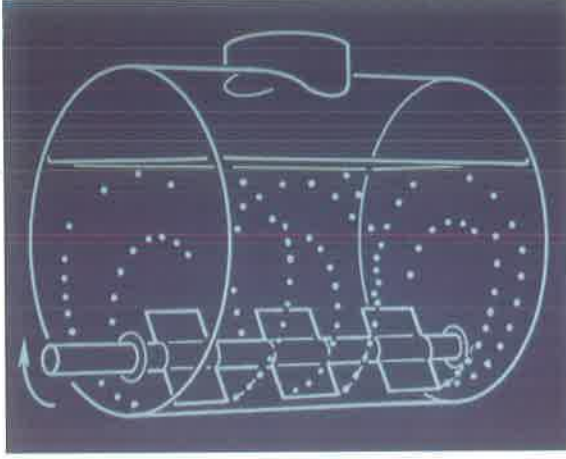
- المصافي Strainers (شكل ٩-١٢): تحتوي المصافي على غرابيل التصفية أو الترشيح التي تزيل الجزيئات الغريبة والتي بدونها تسد البشابير كما تضر بالمضخات. ويضع المنتجين هذه المصافي عادة بين الخزان والمضخة (مصفاة الامتصاص أو التفريغ بالمص (Suction Strainer)، وبين المضخة والبشابير (مصفاة الضغط Pressure Strainer) وعند البشابير (مصفاة البشوري Nozzle Strainer).

تتصل مصفاة الامتصاص البسيطة إلى رأس خرطوم الأخذ أو الامتصاص قرب أسفل خزان الرش. استخدم هذا النوع من المصافي في أنظمة السعة المنخفضة التي عادة ما تكون مزودة بالمضخات المزلاجية (البكرات). أما في الأنظمة الأخرى فيمكنك استخدام مصافي الامتصاص منخفضة السعة، وتدعى في بعض الأوقات بمصافي الخطوط Line Strainers. ويقوم المنتجين بتركيب هذه المصافي داخل جزء من الخرطوم الذي يصل الخزان إلى المضخة. ولكل من مصافي الامتصاص ومصافي الخط ذو السعة المنخفضة التي عادة ما تكون منطقة تصفية فعالة تقدر بحوالي ٣ إلى ٥ بوصة مربعة.

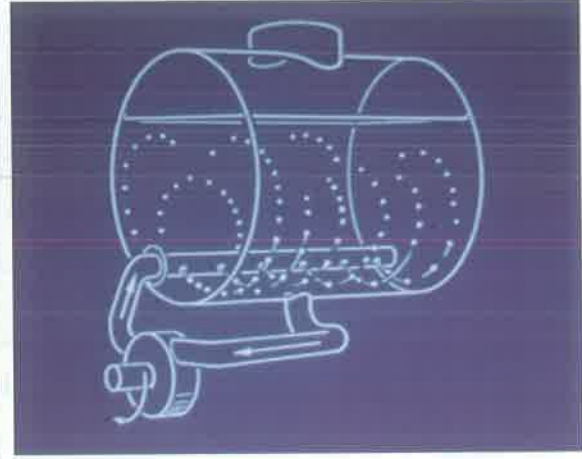
تحتوي المرشحات ذات السعة الكبيرة على مصافي خطوط بشكل "Y" و "T" متواجدة بين الخزان والمضخة. وتحتوي هذه المصافي على غرابيل توفر من ٧ إلى ٣٠ بوصة مربعة من أسطح التصفية أو الترشيح، وتسمح الفتحة المغطاة على مصفاة الخط بإزالة وتنظيف منخل (مصفاة) الترشيح. ولا يتطلب منك أن تفكك أي من خراطيم فصل المياه (أنابيب المياه). وتمنع صمامات الإغلاق بين المصفاة والخزان تسريبات مواد الرش عند إزالة المرشحات أو المصافي لخدمتها أو صيانتها.

تشبه مصفاة الضغط مصفاة الامتصاص ولكنها متواجدة بين المضخة والبشابير. وتحتوي مصفاة الضغط أيضاً على فتحة ذات غطاء وبذلك يمكنك أن تزيل منخل (مصفاة) الترشيح لتنظيفه. ويجب أن يحتوي المرش على صمام الإغلاق بين مصفاة الضغط والمضخة، وهذا يمنع التسريبات أثناء تنظيف المرشحات أو المصافي.

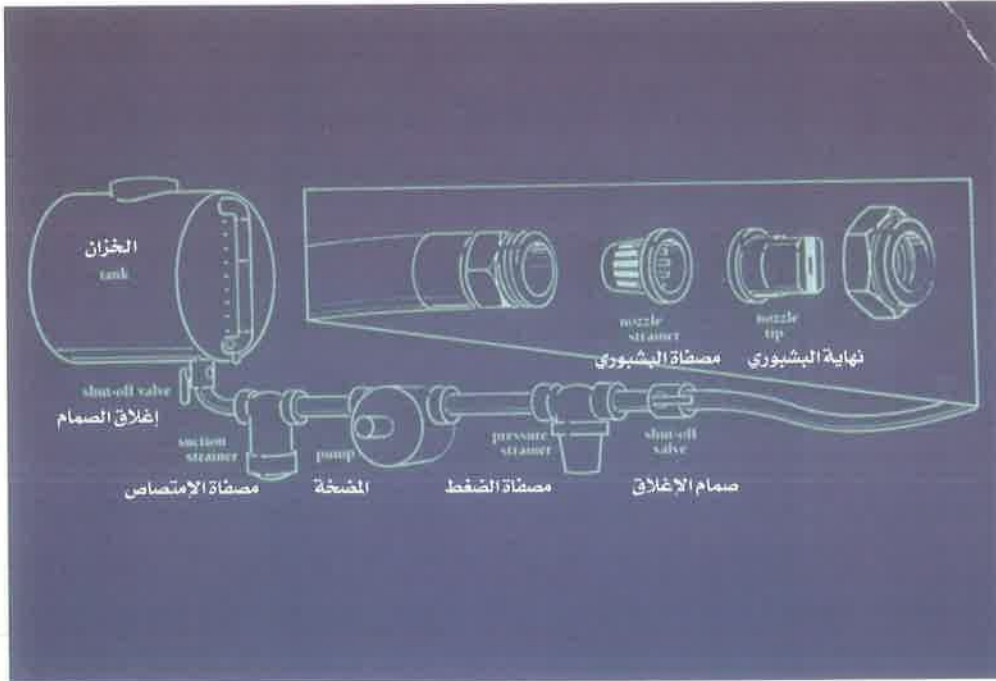
استخدم مصافي البشابير لحماية فوهة أو فتحة البشوري من الجسيمات الصغيرة التي تسلك من مصافي الضغط التي تتواجد بين البشوري ومصفاة البشوري. وتمتلك بعض مصافي البشوري صمامات الأمان المجهزة بالنوابض، وتحفظ هذه الصمامات من التقطير



شكل (٩ - ١١): تتألف المقلبات الميكانيكية من مجذافات (محركات) أو دافعات تحرك السائل بشكل مستمر داخل خزان الرش.



شكل (٩ - ١٠): تعيد المقلبات الهيدروليكية دوران مواد الرش إلى داخل خزان الرش، موفرة في ذلك خطأً مستمراً للمحلول.



شكل (٩ - ١٢): تحمل المصافي مناخل التصفية أو الترشيح وهي متواجدة في أجزاء مختلفة من النظام. حيث تتواجد مصفاة الامتصاص بين الخزان والمضخة، أما مصفاة الضغط في واقعة بين المضخة والبشايير. وتتواجد مصافي البشايير بجانب البشايير.

عندما تغلق المرش. وتقوم صمامات الأمان بتخفيض الضغط عند البشبوري ولكن قد تحتاج إلى زيادة ضغط الجهاز لتوافقها.

- **غراييل أو مناخل التصفية أو الترشيح Filter Screens** : يتراوح اتساع ثقب غراييل التصفية أو الترشيح من ١٠٠ إلى ٢٠٠ مش (تعشيق أو خيوط شبكية متعشقة)، وتحتوي مساحة ١٠ مش على ١٠ فتحات لكل بوصة، فإذا كان رقم المش أكبر كان حجم الغربول أنعم. وفي معظم معدات الرش تحتوي مصفاة الامتصاص على منخل دقيق الثقب بحجم مداه من ١٠ إلى ٢٠ مش. وتقييد الغراييل ذات الأحجام الصغيرة تدفق السائل إلى المضخة وتغلقها بسهولة، وينتج عن هذا انخفاض الضغط ضمن الجهاز وزيادة الإجهاد على المضخة.

استخدم منخل ناعم (٤٠ إلى ٥٠ مش) لمصافي الضغط، وهذا يسمح لمصفاة الضغط في جميع الجسيمات الصغيرة التي تسلت من مصفاة الامتصاص.

يتراوح سعة ثقب أغلب غراييل مصافي البشابير من ٥٠ إلى ٢٠٠ مش. استخدم غراييل صغيرة التعشيق عند تجهيز مرشك ببشابير صغيرة الفتحات. قم بمطابقة غراييل الترشيح مع أحجام فتحة البشبوري لمنع الانسداد. وعلى أي حال يجب ألا يكون حجم المرشح أو المصفي أصغر من الفتحة. وعادة لا تحتاج إلى مصافي البشابير إذا كانت فتحة البشبوري أكبر من تعشيقه (أو مش) منخل مصفاة الضغط.

* **البشابير (البخاخات - المنافث) Nozzles**

تنظم بشابير الرش معدل التطبيق وحجم القطيرة ونمط الرش. وتساهم البشابير أيضاً في شمولية وأمان تطبيق المبيدات (شكل ٩-١٣). وتتوفر حالياً العديد من أنواع البشابير



شكل (٩-١٣): تتحكم بشابير (بخاخات) الرش بمعدل الاستخدام (التطبيق) وحجم القطيرة والانتظام (التماثل) والشمولية وأمان تطبيق المبيدات.

المختلفة، حسب نوع التطبيق. وتعتبر البشابير من إحدى الأجزاء الهامة في المرش. وإذا لم تحسن اختيار وتحافظ على صيانة البشابير فإنك تفقد كل محاولاتك في مكافحة الآفة. استند في اختيارك للبشوبري على عدة معايير أو مقاييس ولتتضمن على:

- نوع المادة المصنوع منها البشوبري.

- نوع البشوبري.

- حجم فتحة البشوبري.

- تصميم (تركيب) وتلف البشوبري Nozzle Construction and Wear :

يصنع المنتجين البشابير من العديد من المواد المختلفة وكلها معرضة للتلف. ويؤثر تصميم البشوبري وأنواع المواد المرشوشة وضغط المرش على تلف البشابير. فأنواع بشابير الرش المنبسط أو المسطح ذات فتحات الحواف الحادة تتلف بشكل أسرع من قمة الفيض مع فتحة دائرية، على سبيل المثال. أما عندما تزداد زاوية شكل الرش فإن تلف البشوبري يزداد. ويؤثر حجم الفتحة أيضاً على تلف البشوبري، فالفتحات الكبيرة تتلف بشكل أبطأ من الفتحات الصغيرة.

تؤثر مواد الرش على تلف البشابير بشكل مختلف حسب كمية المواد الصلبة المذابة أو المعلقة في السائل، حيث تسبب المحاليل الحقيقية تلف بكمية أقل، بينما تسبب المواد الصلبة المعلقة بدرجات مختلفة على تلف البشابير. ويعتمد التلف المتسبب عن المواد الصلبة المعلقة على:

- حجم الجسيمات الغريبة.

- توزع الأحجام.

- الشكل.

- الصلابة.

- التركيز.

إن المواد الصلبة التي تؤثر على التلف قد تكون المبيد أو المادة الحاملة في المستحضر. ويختلف معدل تلف البشوبري حتى عندما تستخدم نفس نوع المبيد لفترة من الزمن. وقد تعمل الشركات الكيميائية، في بعض الأوقات، تغييرات في المواد الحاملة في مستحضراتها. ولا تؤثر هذه التغييرات على عمل المبيد ولكن قد تؤثر على تلف البشوبري. وقد تتغير أيضاً مستحضرات نفس المبيد من منتج إلى آخر. وتشكل بعض المبيدات بلورات تحت ظروف معينة من pH الماء ودرجة حرارة الماء ووجود مواد كيميائية أخرى. وتزيد هذه البلورات غالباً من التلف على البشابير. ويزيد الضغط العالي للسائل من معدل تلف البشوبري.

عندما تتلف البشابير فإن حجم وشكل الرش يتغير وهذا يؤثر على نوعية التطبيق. استبدل البشابير عندما تخفق في إطلاق كمية دقيقة وشكل رش مرغوب به. ويجب ألا يتغير

حجم الناتج من البشابير ذات الأحجام المتساوية، المستخدمة معاً على الذراع، بأكثر من ١٠٪. ويصنع المنتجين البشابير من المواد التالية:

النحاس الأصفر Brass : تعتبر البشابير المصنوعة من النحاس الأصفر غير غالية نسبياً ولكن تتلف بسرعة بسبب المواد الكاشطة. والنحاس الأصفر مادة مقبولة إذا كنت لا تستخدم مواد رش كاشطة أو إذا كنت تستبدل البشابير بشكل متكرر.

الفولاذ الصامد Stainless Steel : لا تنكشط أو تُحكّ البشابير المصنوعة من الفولاذ الصلب وتقاوم الكشط أو الحك. ونظراً لأن الفولاذ الصامد الصلب لا يتلف فإن هذه البشابير أكثر غلاءً من معظم البشابير الأخرى.

الألومنيوم والمونيل Aluminum and Monel (مونيل = ٦٧٪ نيكل + ٢٨٪ نحاس + ٥٪ معادن أخرى): تقاوم البشابير المصنوعة من الألومنيوم والمونيل التآكل والتحات ولكنها عالية الحساسية للكشط أو الحك لأنها معادن طرية. تجنب استخدام البشابير المصنوعة من الألومنيوم والمونيل إلا إذا كنت تحتاج إلى مقاومة خاصة ضد التآكل.

البلاستيك Plastic : تعتبر البشابير البلاستيكية من أرخص أنواع البشابير. وتقاوم المادة البلاستيكية التآكل ولكن عندما يتم صنعها بشكل كامل من البلاستيك فإن هذه البشابير تنتفخ إذا ما تعرضت للمذيبات العضوية. وتتميز المواد البلاستيكية أيضاً بمقاومة خفيفة ضد الكشط. استخدم البشابير البلاستيكية الصلبة فقط مع مبيدات مختارة معينة. وقد يكون لبعض البشابير البلاستيكية أجزاء متصلة بفتحات فولاذية صامدة وهذا يجعلها أكثر مقاومة للتلف، وتقلل هذه الأجزاء من مشاكل الانتفاخ.

كربيد التنجستين والخزف Tungsten Carbide and Ceramic : تعتبر البشابير المصنوعة من كربيد التنجستين والخزف عالية المقاومة ضد التآكل. وللتقليل من التكاليف فإن المنتجين يستخدمون الأجزاء الداخلية المصنوعة من هذه المواد مع الأغشية الخارجية للبشابير المصنوعة من النحاس الأصفر أو البلاستيك. استخدم هذه الأنواع من البشابير لمواد الرش عالية الضغط ومواد الرش الكاشطة.

- **أنواع البشابير (البخاخات) Nozzle Types** : تتطلب التطبيقات المختلفة استخدام بشابير لأعمال معينة. فالبشابير المستخدمة لتطبيق المبيدات العشبية في الحقول قد تكون غير مناسبة لتطبيق المبيدات الحشرية والفطرية على المجموع الخضري. أما رش الأعشاب على طول حواف الطرق فإنه يتطلب بشابير مختلفة عن البشابير المستخدمة لرش الأعشاب في حقول الذرة. وتمتلك مرشات البساتين بشابير مختلفة عن مرشات محاصيل الخنوط. وتحتاج تطبيقات المبيدات في المنازل والمصانع والمؤسسات بشابير ملائمة للأجواء المحجوزة (المغلقة).

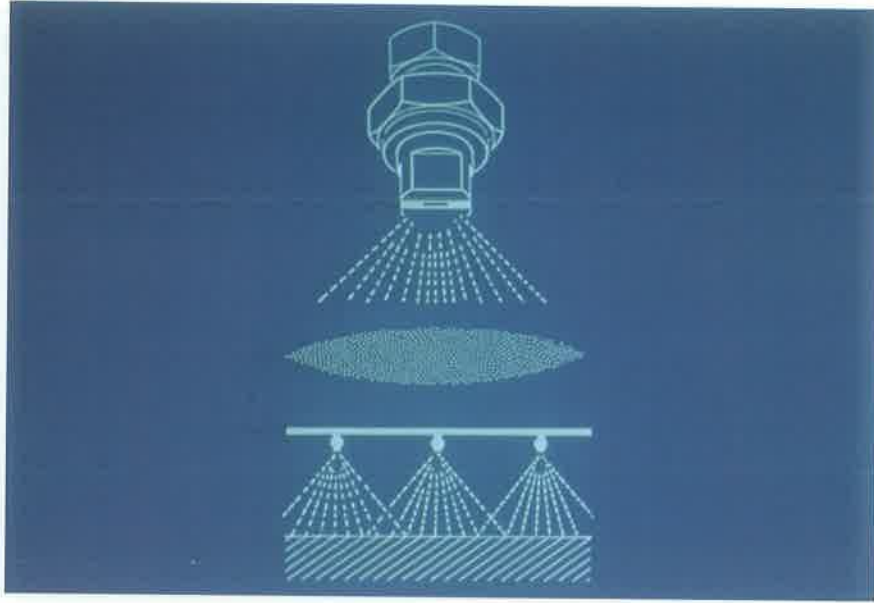
بشابير الرش المنبسط أو المسطح Flat-spray Bozzles (شكل ٩-١٤): توزع بشابير الرش المنبسط المبيد في شكل مروحي منبسط مع زوايا مروحية تتراوح من ٥٠ و ١٦٠ درجة. وتنتج بشابير الرش المنبسط شكلاً للرش يتميز بكثرة قطيرات الرش في مركز الشكل المروحي ويتناقص الشكل تدريجياً عند كل نهاية، وبهذا يمكن وضع سلسلة من بشابير الرش المنبسط على الذراع بمسافات متساوية بين البشابير وهذا يسمح أيضاً بتداخل سير رش كل بشبوري. وعندما تقوم بتشغيل البشابير على علو صحيح فإن سير الرش ستندمج إلى خط متساوٍ بتوزع منتظم للقطيرات بين البشابير. استخدم بشابير الرش المنبسط لتطبيق مبيدات التربة ضد الأعشاب والفطريات والحشرات.

ينبثق من بشابير الرش المنبسط بشبوري **الرش المنبسط البعيد عن المركز Off-center flat-spray nozzle** معطياً شكلاً للرش مركزاً أكثر في طرف واحد عن الآخر (شكل ٩-١٥). استخدم هذا النوع من البشابير في نهاية الذراع لزيادة عرض خط الرش. استخدم هذا البشبوري في تربة البساتين والكروم لتطبيق المبيد العشبي على جانبي خط النبات.

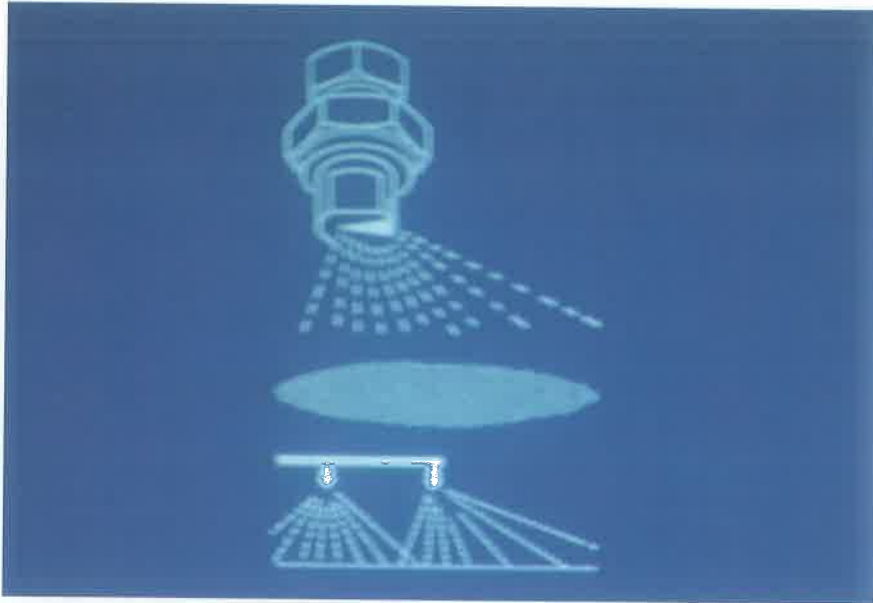
توفر بشابير الرش المنبسط منخفضة الضغط شكلاً مقبولاً للرش عند ضغوط منخفضة جداً قد تصل إلى ١٠ psi. استخدم هذه البشابير لنفس أنواع التطبيقات مثلها مثل بشابير الرش المنبسط التقليدية. وعلى أي حال، فإن لهذه البشابير مشاكل انجراف أقل لأنها تنتج قطيرات كبيرة عند ضغط أقل.

بشابير الرش المنبسط المتماثل Even flat-spray nozzles (شكل ٩-١٦): يصنع المنتجين بشابير رش منبسط متماثل بزوايا أشكال مروحية قدرها ٤٠ و ٨٠ و ٩٥ درجة. وتشبه هذه البشابير بشابير الرش المنبسط، باستثناء أنه لا يوجد أي تناقص تدريجي في كمية المادة المرشوشة (عدد قطيرات الرش) في نهايتي الشكل المروحي: استخدم هذه البشابير عند تطبيق خط أو حزام واحد أو أكثر منفصلة عن بعضها وغير متداخلة.

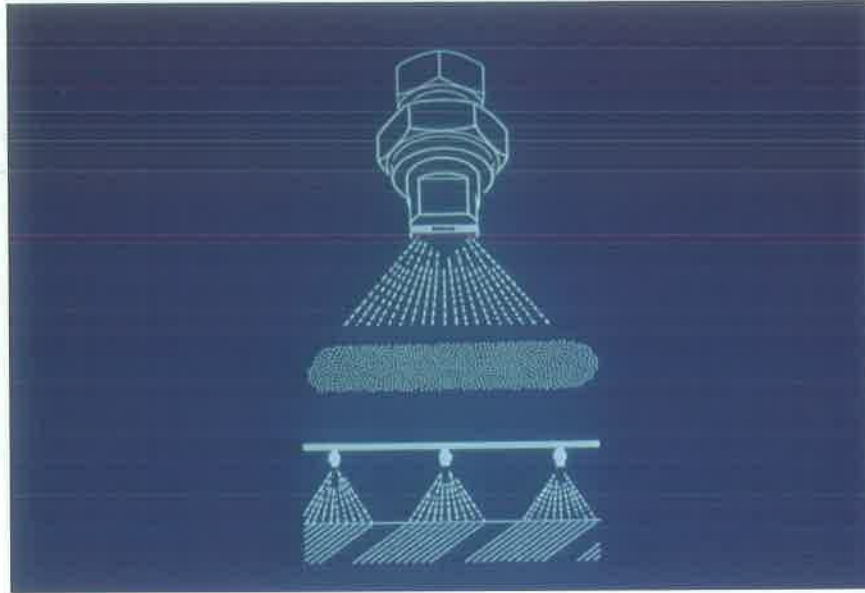
بشابير الرش المخروطي Cone Nozzles (شكل ٩-١٧): استخدم بشابير الرش المخروطي لتطبيق المبيدات الحشرية والفطرية على الأوراق الكثيفة. وتنتج هذه البشابير رشاً بشكل مخروطي أجوف Hollow cone pattern وشكل مخروطي مسط (غير أجوف) Solid cone pattern مع زوايا رش من ٢٠ إلى ١١٠ درجة. استخدم بشابير الرش المخروطي الأجوف في أغلب التطبيقات. ويمكنك استخدام بشابير الرش المخروطي المسط إذا كنت تحتاج إلى قطيرات كبيرة وثقيلة للتقليل من الانجراف أو إذا تطلب استخدام كمية محلول كبيرة.



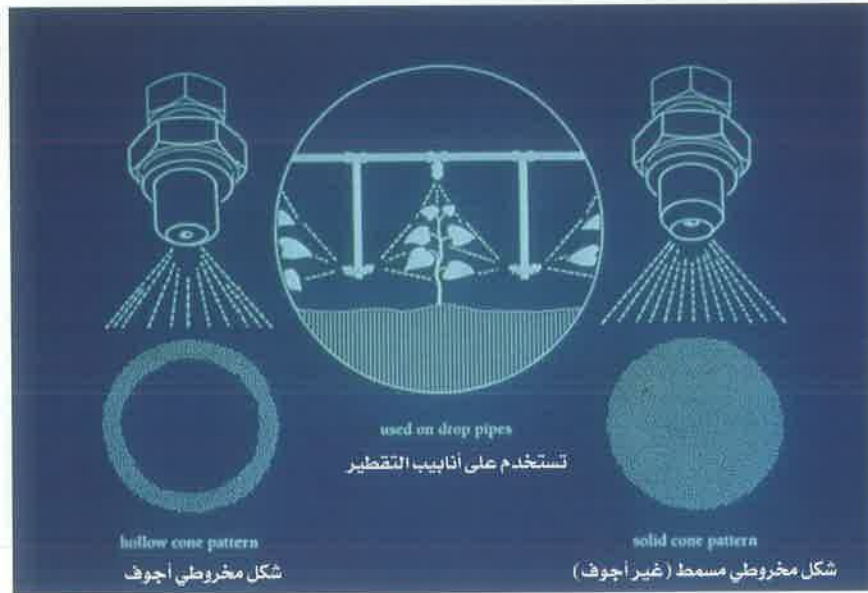
شكل (٩ - ١٤): تنتج بشابير (بخاخات) الرش المنبسط أو المسطح شكل مروحي للرش. حيث تتواجد معظم القطيرات في الجزء المركزي من المروحة وأقلها على الجوانب. وهذا يسمح بتداخل المواد المرشوشة مزيلة في ذلك الفجوات وتوفر في الوقت نفسه توزع منتظم للقطيرات وخاصة عندما تستخدم عدة بشابير.



شكل (٩ - ١٥): تقذف بشابير الرش المنبسط البعيد عن المركز شكل كامل للرش من حجم واحد من البشابير. لذا تستعمل هذه البشابير على نهايات (حواف) أذرعة الرش وذلك لنشر مواد الرش من البشپوري بشكل أوسع.



شكل (٩ - ١٦): توفر بشابير الرش المنبسط المتماثل توزيع منتظم لمواد الرش في كل مكان من شكل الرش المروحي، ولا تتداخل مواد الرش المنبعثة من هذه البشابير. وتستخدم هذه البشابير لتطبيق المبيدات على شكل خطوط (أشرطة) منفصلة وبدون أي تداخل بينهم.



شكل (٩ - ١٧): تستخدم بشابير الرش المخروطي لتطبيق المبيدات الحشرية والفطرية على الأوراق وخاصة عندما يتطلب استخدام مقادير كبيرة لتضمن تغطية كاملة على الأوراق.

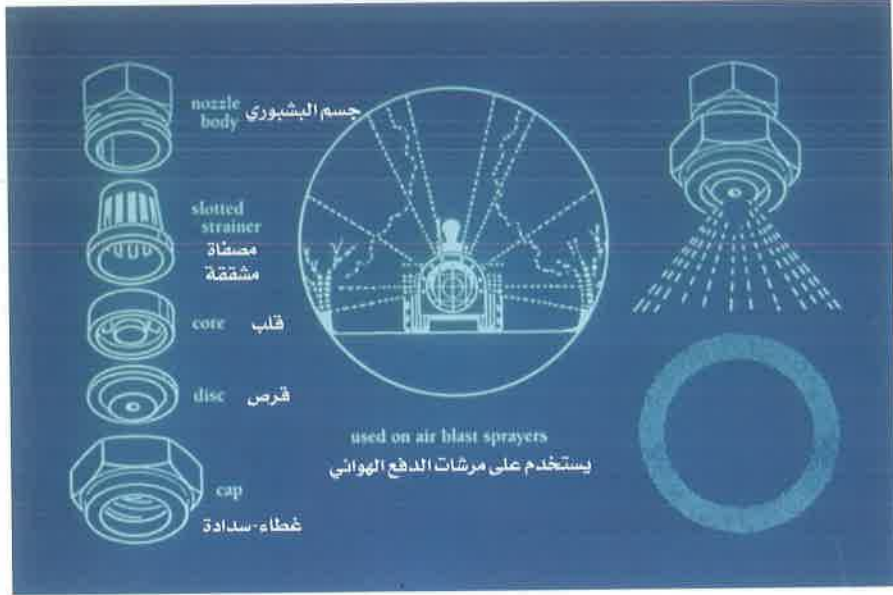
استخدم بشابير الرش ذات القلب القرصي Disc-core nozzles (شكل ٩-١٨) وهي نوع من بشابير الرش المخروطي، في مرشات الدفع الهوائي. وتعتبر هذه البشابير ملائمة للضغوط العالية والتدفق العالي لتطبيقات المبيدات الحشرية والفطرية. وتنتج بشابير القلب القرصي القياسية شكل رش مخروطي أجوف، بينما تنتج أشكال الرش المخروطي الكامل كمية ناتج أكبر. أما الفتحة في القرص فهي مصنوعة من النحاس الأصفر أو الفولاذ الصامد الصلب أو الخزف أو من كربيد التنجستين. وينطبق خلف هذا القرص القلب والذي يؤثر في بعض الأوقات بالصفحة الدوارة spinner plate. وينتج القلب (الجزء المركزي) سرعة دوران عالية للسائل داخل غرفة الدوران السريع (الدوامة). ويصنع المنتجين الأجزاء المركزية من النحاس الأصفر والألومنيوم والنايلون والفولاذ الصامد الصلب وكربيد التنجستين. ويوفر استخدام نماذج مختلفة مختلطة من الأقراص والأجزاء المركزية مدى واسع من كمية الناتج وحجم القطيرات.

بشابير التدفق المتواصل (المتكامل) Solid stream nozzles (شكل ٩-١٩): تنتج بشابير التدفق المتواصل مجرى متواصل منفرد من المبيد. استخدم هذه البشابير في مسدسات الرش اليدوية لتركيز الرش على أشياء متباعدة (بعضها عن بعض). ويمكن أن تستخدم أيضاً بشكل ملائم لمعاملة الشقوق والفراغات في أو حول المباني أو لأجل رش السوائل في محاصيل الخطوط. وتحدد أحجام الفتحات المختلفة للبشابير كمية التدفق الناتج.

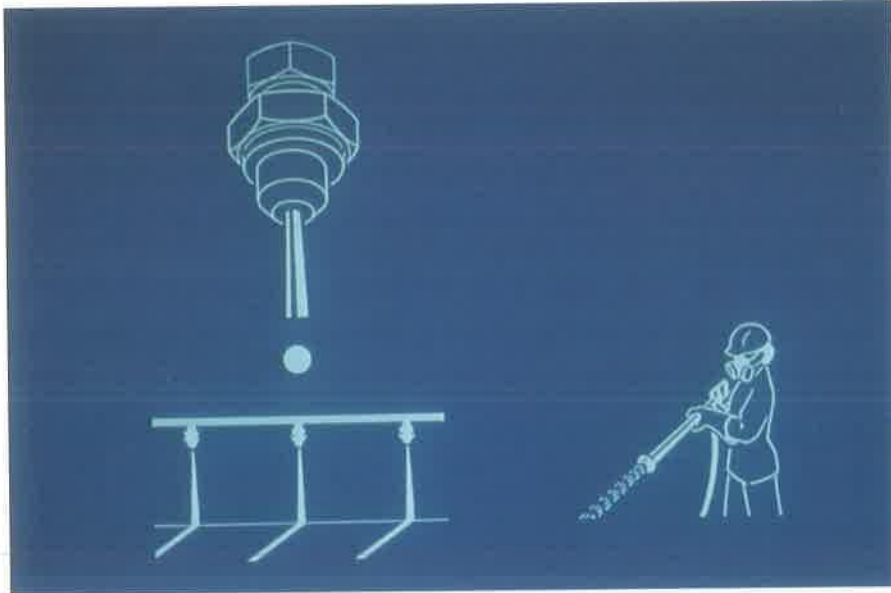
بشابير الفيض Flood nozzles (شكل ٩-٢٠): تنتج بشابير الفيض شكل مروحي عريض نسبياً بزاوية قد تصل إلى ١٦٠ درجة. استخدم هذه البشابير في تطبيق كميات كبيرة من السوائل عند ضغط منخفض. وعادة ما يستخدم العاملين هذه البشابير لتطبيق الأسمدة السائلة. ونادراً ما يستخدم القائمين في التطبيق بشابير الفيض لتطبيق المبيدات لأنه ليس من الضروري عادة أن يتم تطبيق كميات كبيرة من السوائل. وبسبب الزاوية الكبيرة للشكل المروحي عليك استخدام فسحة كبيرة (مسافة بين شيئين) على ذراع المرش.

بشابير النثر Broadcast nozzles (شكل ٩-٢١): تستخدم بشابير النثر على مرشات بدون أذرع أو حوامل، وتتألف من مجموعة من البشابير متصلة بنقطة واحدة. وتنتج هذه البشابير خط نثر من ٣٠ إلى ٦٠ قدم. وتعتبر هذه البشابير مفيدة عند عدم استطاعتك استخدام ذراع الرش ولكن تحتاج إلى خط عريض. وعادة ما يستخدم العاملين بشابير النثر، مثلها مثل بشابير الفيض، عندما يكون هناك حاجة لتطبيق كميات كبيرة من السوائل. وعلى أي حال فإنه من الصعب أن تكون دقيقاً مع بشابير النثر مقارنة مع بشابير الرش المنبسط والمتساوية المسافات بين البشابير على الذراع.

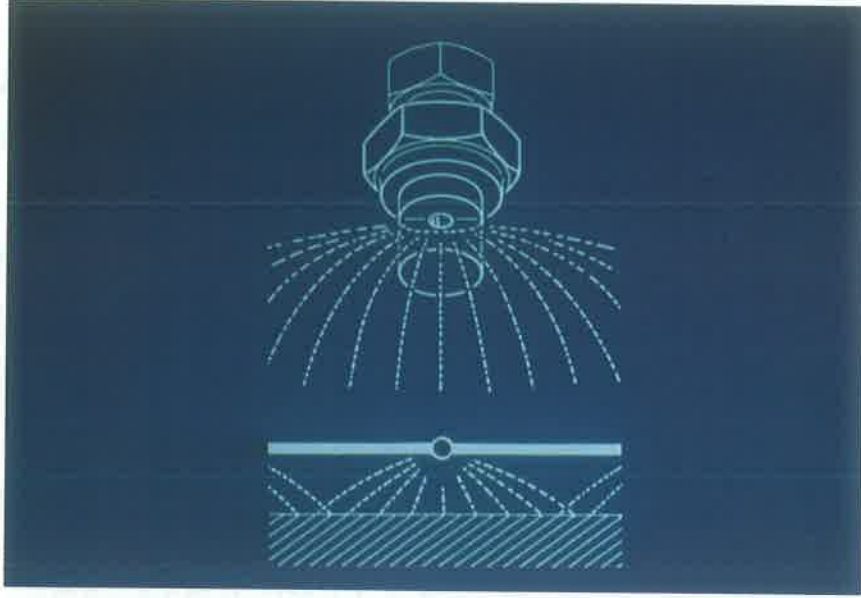
بشابير السوائل المزدوجة Bifluid nozzles: تقوم بشابير السوائل المزدوجة



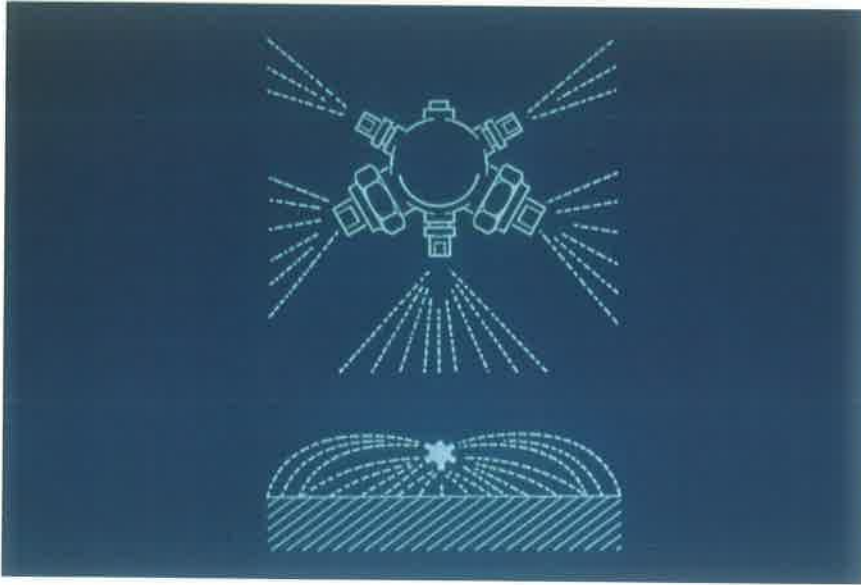
شكل (٩ - ١٨): تستخدم بشاير الرش ذات القلب القرصي لتطبيق مواد الرش عالية الضغط والتي تحتاج إلى معدل تدفق عالي مثل مرشات الدفع الهوائي. وتستخدم هذه البشاير لتطبيق مقادير قليلة من المبيدات في مرشات الدفع الهوائي. أما قلوب البشاير (الصفائح الدوارة) فإنها تكسر قطيرات الرش وتحسن من نمط أو شكل ترسيب هذه القطيرات.



شكل (٩ - ١٩): تستخدم بشاير التدفق المتواصل في المسدسات اليدوية عالية الضغط وفي معدات الشقوق والفراغات، وتستخدم هذ البشاير أيضاً على ذراع المرشات لتطبيق السوائل على شكل أشرطة أو أحزمة.



شكل (٩ - ٢٠): تستخدم بشابير الفيض ضغط منخفض. وتستخدم هذه البشابير في بعض الأحيان لتطبيق المبيدات ولكنها تستخدم بشكل شائع لتطبيق الأسمدة السائلة (الطبيعية أو الكيميائية).



شكل (٩ - ٢١): بإمكان بشابير النثر في جميع الاتجاهات أن تقوم برش منطقة عريضة بضرية (رشة) واحدة بدون استخدام عدة بشابير على ذراع الرش. ويمكن أن ينتج عن هذه البشابير مناطق عريضة مرشوشة من ٢٠ إلى ٦٠ قدم.

بتجزئىء السوائل إلى قطيرات ناعمة جداً مثل الرذاذ أو الضباب. ولتقوم بمثل هذا يجب أن تستخدم البشابير تيار هوائي عالي السرعة. استخدم هذه البشابير على بعض أنواع مولدات الايروسولات لتضبيب المناطق المغلقة مثل البيوت البلاستيكية والمخازن. وتعمل هذه البشابير أيضاً لتضبيب مناطق خارجية محجوزة.

- **أرقام رؤوس أو قمم البشابير Nozzle Tip Numbers** : لدى معظم المنتجين طريقة تشفير (وضع رموز شفرية) لرؤوس أو قمم البشابير، ويطبعون أرقام التعريف على وجه البشبوري، فعلى سبيل المثال في بشابير الرش المنبسط، رقم البشبوري الشائع هو ٨٠٠٤. ويشير الرقمين الأولين إلى حجم ناتج الرش (٤ . غالون في الدقيقة) عند ضغط ٤٠ psi. أما البشبوري رقم ٦٥١٥٥ فهو عبارة عن درجة الرش المنبسط وقيمته ٦٥ والتي تنتج كمية قدرها ١.٥٥ غالون في الدقيقة عند ضغط يساوي ٤٠ psi. افحص بيانات المنتج لتحديد معدل الضغط الفعلي لتشغيل البشابير التي تستخدمها. وتشتغل بعض أنواع البشابير عند ضغوط أعلى أو أقل، فعلى سبيل المثال يقدر المنتجين بشابير الفيض عند ضغط ١٠ psi.

يقوم المنتجين بتشفير بشابير المجرى المتواصل والفيض والنثر والسوائل المزدوجة وذات الأقراص بنفس الطريقة. فعلى سبيل المثال، يصنع البعض أرقام البشابير ذات - القلب القرصي مثل ٤ و٦ و٧ و١٠. وقد يسبق الحرف "D" في بعض الأوقات هذا الرقم ليشير إلى بشبوري القرص. ويمثل الرقم حجم فتحة البشبوري (ب ١/٦٤ من البوصة) (باستثناء أصغر الأحجام). أما بشبوري برمز D7 فيعني أن قطر الفتحة هو ٧/٦٤ من البوصة. ويمكن ملائمة عدة أحجام من الأجزاء المركزية (القلوب) مع الأقراص لتنظيم سعة الناتج من البشبوري عند ضغوط مختلفة. اتبع تعليمات المنتج للتركيب المناسب للأقراص والقلوب (الأجزاء المركزية).

اقرأ بطاقة بيانات المنتج عندما تختار البشابير. تعلم الأشياء التي تتعلق بأحجام البشابير وتطبيقاتها الملائمة ومعرفة مدى الضغط المثالي. ولدى المنتجين جداول لاختيار حجم الرش أو تحديد حجم البشبوري. ويعتبر الجدول ٩-٣ مرشد في اختيار الأنواع المختلفة من البشابير.

* مسدسات الرش اليدوية (أو مدافع الرش اليدوية) Hand Spray Guns



استخدم مسدسات الرش اليدوية لتطبيق المبيدات على شكل رش أو خطوط عالية الضغط (شكل ٩-٢٢). استخدم هذه المسدسات لتطبيق المبيدات الحشرية والفطرية على الأشجار ونباتات الكرمة والشجيرات في المناطق التجميلية والمشاتل والمناطق المائية والبيوت البلاستيكية. ويمكنك أيضاً استخدام مسدسات الرش اليدوية لتطبيق المبيدات العشبية على

جدول ٩-٣

الدليل العملي لاختيار الأنواع المختلفة من البشابير (البخاخات)

نوع نموذج أو شكل الرش	الضغط المقترح	الاستخدامات المقترحة	نوع البشيري (البخاخ)
شكل شبه مروحي مع تواجد قطيرات على الجوانب أقل من مركز الشكل المروحي. ملائم للتداخل مع بشابير أخرى لانتاج شقة رش عريضة.	٢٠ إلى ٦٠ رطل/ بوصة ^٢ . احتفظ بضغط منخفض قدر الإمكان عند رش الأعشاب.	تستخدم المبيدات الأعشاب قبل الإنبات وبعد الإنبات، ومبيدات حشرية وفطرية. وتستخدم على ذراع الرش.	بشابير الرش المنبسط أو المسطح 
شكل مروحي مع زاوية من جانب واحد.	تشبه بشابير الرش المنبسط أو المسطح.	تستخدم في نهايات أذرع الرش لزيادة توسع شكل الرش.	بشابير الرش المنبسط البعيد عن المركز 
شكل شبه مروحي مع توزيع رش منتظم عبر عرض المروحة.	٢٠ إلى ٤٠ رطل/ بوصة ^٢ . احتفظ بضغط منخفض عندما تستخدم لمكافحة الأعشاب.	تستخدم لمبيدات الأعشاب قبل الإنبات وبعد الإنبات، ومبيدات حشرية وفطرية. يجب ألا تتداخل أشكال الرش. تستخدم على ذراع الرش.	بشابير الرش المنبسط المتوازن أو المتماثل 
شكل مخروطي أصم أو أجوف. قطيرات رش دقيقة. إختراق أو نفاذية جيدة.	٤٠ إلى ١٢٠ رطل/ بوصة ^٢	تطبيق المبيدات الحشرية والفطرية على الأوراق. غالباً ما تستخدم مع مرشات الدفع الهوائي.	بشابير الرش المخروطي 
تدفق متواصل تحت ضغط عالي أو منخفض. الضغط العالي يكسر قطيرات الرش إلى قطيرات متناهية في الدقة أو قطيرات متوسطة.	٥ إلى ٢٠٠ رطل/ بوصة ^٢	تستخدم مع كل أنواع المبيدات. تستخدم على الأذرع أو المسدسات اليدوية.	بشابير المجرى المتواصل أو المتكامل 

تابع جدول ٩-٣

<p>شكل عريض شبه مروحي للقطيرات الخشنة.</p>	<p>٥ إلى ٢٠ رطل/ بوصة ٢</p>	<p>تستخدم لمبيدات الأعشاب والأسمدة بمقادير عالية وضغط منخفض للتقليل من الإنجراف. تستخدم على أذرع الرش.</p>	<p>بشاير الفيض</p> 
<p>شكل عريض مروحي مداه من قطيرات متناهية في الصغر إلى قطيرات خشنة.</p>	<p>١٠ إلى ٣٠ رطل/ بوصة ٢</p>	<p>مكافحة الأعشاب والأجمة في المراعي والمروج. البشاير متجمعة بدون ذراع الرش.</p>	<p>بشاير النثر في جميع الاتجاهات</p> 
<p>ضباب أو رذاذ</p>	<p>لا يوجد. استخدم ضغط الهواء لتحريك السوائل.</p>	<p>تستخدم لتطوير قطيرات محملة بالهواء متناهية في الدقة. وتستخدم في مكافحة الحشرات الطائرة في الأماكن المغلقة والمحدودة.</p>	<p>بشاير سوائل الرش المزدوجة المائعة</p>

طول حواف الطرق وحواف خطوط السكك الحديدية وخطوط السوار. ويستخدم القائمين بتطبيق المبيدات هذه المسدسات لتطبيق المبيدات الحشرية على الماشية لمكافحة المتطفلات الخارجية.

يمكنك أن توصل مسدسات الرش اليدوية إلى العديد من الأنواع المختلفة لمعدات الرش. وعادة تمتلك مرشات البساتين ومرشات محاصيل الخطوط منخفضة الضغط قطع توصيل لوصل مسدس الرش اليدوي للمرش المتخصص أو للرش الوقتي من فترة إلى أخرى. ويضع عمال البيوت البلاستيكية مضخات وخزانات المبيدات في غرفة مستقلة، وتضخ هذه المعدات المبيدات من خلال أنابيب مستديمة لمخارج مختلفة ضمن البيت البلاستيكي. وتوفر هذه الأنابيب أماكن مريحة لوصل الخراطيم المرنة ومسدسات الرش اليدوية. ويمكنك أيضاً وصل مسدسات الرش اليدوية بمرشات قابلة للنقل بواسطة خرطوم مرن. وتسمح لك الخراطيم الطويلة برش مناطق أبعد من مكان معدات الضخ. وعلى أي حال، تأكد أن النظام أو الجهاز يوافق انخفاض الضغط الناتج عن الخرطوم الطويل.

يحتوي مسدس الرش على المسك والصمام والبشوري (أو ذراع صغير بعدة بشابير). والصمام عبارة عن جزء من ميكانيكية الزناد أو يتصل بقبضة المسك. وتعتبر البشابير عادة قابلة للتبادل ولذلك يمكن استخدام مسدس الرش اليدوي لأنواع مختلفة من التطبيقات. وفي بعض النماذج يمكنك ضبط الضغط وشكل الرش بميكانيكية الصمام.

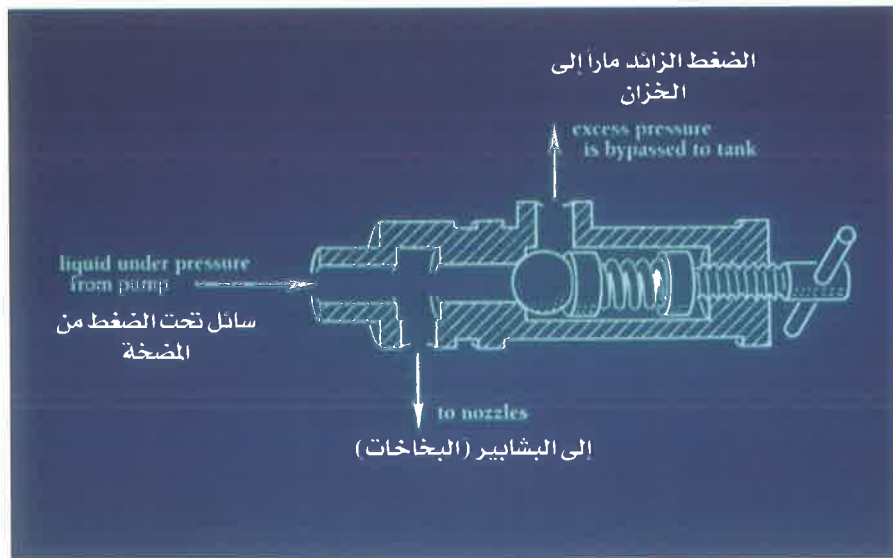
* منظمات الضغط Pressure Regulators

منظم الضغط عبارة عن صمام مزود بالنوابض (الزنبركات) يتحكم في ضغط السائل الذاهب إلى البشابير. يضع منظم الضغط بين المضخة والبشوري أو ذراع الرش أو المشعب (وصلة ذات فتحات جانبية لربط انبوب بأخر) (شكل ٩-٢٣). ولكي تغير الضغط عليك ضبط كمية الشد على الصمام وذلك بفتل برغي منظم الضغط أو المسك. ويؤدي زيادة توتر النابض (تدوير البرغي في جهة عقارب الساعة) إلى زيادة ضغط السائل الذاهب إلى البشابير. وعندما يزيد الضغط في الجهاز عن ضغط الصمام المزود بالنوابض فإن الصمام يفتح، وهذا يجبر بعض مواد الرش للرجوع إلى داخل الخزان وتمنع الضغط في الجهاز من الإرتفاع. وعندما ينخفض ضغط ناتج الضخ (بواسطة إبطاء المضخة، على سبيل المثال) فإن المنظم سيخفض أو يوقف تدفق السائل إلى داخل الخزان.

لكي تحصل على قراءة دقيقة، عليك ضبط منظمات الضغط أثناء عمل الجهاز أو الآلة وأثناء رش المواد بالبشابير. وعندما تغلق البشابير فإن الضغط في الجهاز يزيد قليلاً ويرسل منظم الضغط كل السوائل من خلال مجرى جانبي.



شكل (٩ - ٢٢): تنتج مسدسات الرش اليدوية (مدافع الرش اليدوية) عادة رش أو تدفق عالي الضغط، وتستخدم لتطبيق المبيدات الحشرية والفطرية على الأشجار والشجيرات، وتستخدم أيضاً لرش المناطق المائية، والمواشي، والمباني، وأطراف الطرق.



شكل (٩ - ٢٣): منظم الضغط عبارة عن صمام مزود بالنوابض (الزنبركات) والتي تتحكم بضغط السائل الذاهب إلى البشابير. وعندما يزيد الضغط فإن المبيد الزائد يرجع إلى داخل خزان الرش.

* المفرغات Unloaders

المفرغ عبارة عن آلة تحس بتغيرات الضغط التي تظهر عند فتح أو غلق تدفق السائل إلى البشابير . فعندما تغلق البشابير فإن المفرغ يعيد السائل المضغوط إلى داخل خزان الرش . وعندما يبدأ التدفق إلى البشابير فإن المفرغ يعيد ترشيد السائل عند ضغط محدد بواسطة منظم الضغط. وتعتبر المفرغات جزء هام في الأجهزة عالية الضغط لأنها تحمي المضخات والصمامات والخراطيم وغيرها من المكونات من إندفاعات الضغط المفاجئة والزائدة.

* عدادات (مقاييس) الضغط Pressure Gauges

قم بتجهيز المرشات السائلة بعدادات الضغط لكي تراقب ضغط السائل في جهاز الرش (شكل ٩-٢٤). ويحذر التغير في الضغط عن احتمالية حدوث قصور مثل التسربات وانسداد البشابير. قم بتركيب عداد الضغط بين منظم الضغط والبشابير. وهنا يقوم العداد بمراقبة الضغط في جهاز الرش بينما تنبعث مواد الرش من خلال البشابير.

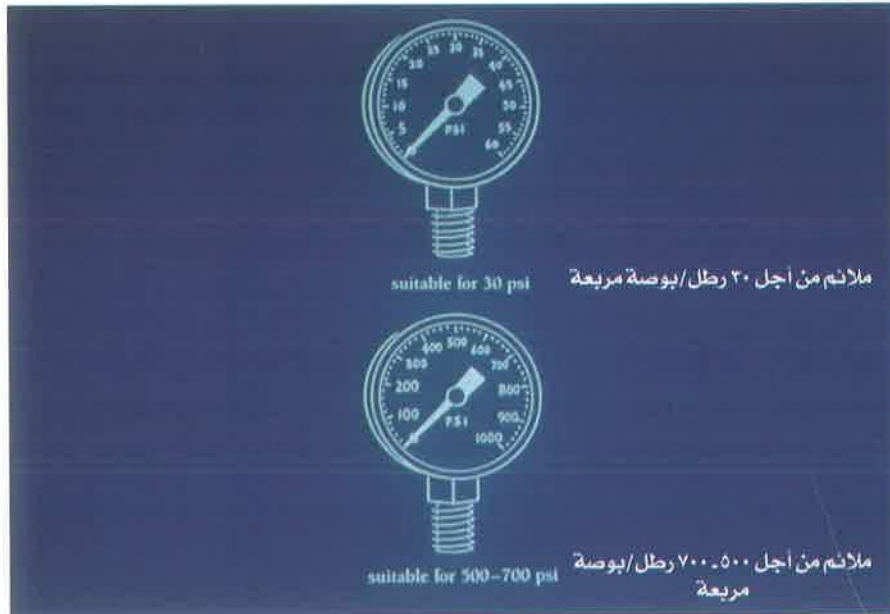
تعتمد المعايرة الملائمة للمعدات على عداد ضغط دقيق. أعد معايرة العداد في مرشك كل فترة عن طريق مقارنة القراءات الناتجة عن المرش بعداد آخر معاير. استخدم أيضاً العداد الثاني لقياس الضغط عند البشابير خلال المعايرة. ويشرح الفصل التالي طرق معايرة معدات الرش.

لديك حرية اختيار العدادات لقياس مستويات مختلفة من الضغوط. فعلى سبيل المثال، تقيس بعض العدادات من ١ إلى ٢٠ psi بينما تقيس العدادات الأخرى من ١ إلى ٢٠٠ psi أو من ١ إلى ٥٠٠ psi أو من ١ إلى ١٠٠٠ psi . تأكد أن العداد الذي تستخدمه ينسجم أو يتوافق مع مدى ضغط المرش الذي تستخدمه. فإذا أنتج المرش الذي تستخدمه الحد الأقصى والذي يقدر بـ ٥٠ psi فإنه من الصعب قراءة المقياس ذو المدى من ١ إلى ٥٠٠ psi ، وسوف تنخفض الدقة في القراءة. ويمكنك استخدام عداد ذو مدى من ١ إلى ١٠٠ psi للحصول على دقة أكبر. أما المقياس ذو المدى من ١ إلى ٥٠٠ psi فإنه يعمل بشكل أفضل على المرشات التي تعمل بضغوط قصوى من ٣٠٠ إلى ٤٠٠ psi (شكل ٩-٢٥). وتعمل هذه العدادات بحوالي ٥٠٪ من الحد الأعلى لضغوطها، وهذا يحمي العدادات ضد الضرر في حال حدوث اندفاعات ضغط غير متوقعة أو مفاجئة.

إذا كان بالإمكان، استخدم العدادات المملوءة بالسوائل على معدات الرش، حيث تدوم هذه العدادات لفترة أطول ويمكنها أن تمتص صدمة التغيرات السريعة والتذبذبات الناتجة عن المعدات. ويمكنك تمييز هذه العدادات بواسطة رؤية السائل (جليسيرين) داخل مقدمة الصفيحة المدرجة (مقسمة إلى درجات).



شكل (٩ - ٢٤): يستخدم مقياس الضغط لمراقبة ضغط مواد الرش الذاهبة إلى البشايير، وينفس الوقت ينبه مقياس الضغط القائم بتطبيق مواد الرش عن أي مشاكل قد تظهر في نظام الرش.



شكل (٩ - ٢٥): إختار مقياس الضغط الذي ينسجم أو يتوافق مع مدى ضغط المرش المستخدم. ويجب أن يحتوي هذا المقياس على ضغط ضمن حدود أعلى من المرش وذلك لمنع حدوث أي ضرر ناتج عن التغيرات المفاجئة وغير المتوقعة للضغط.

* صمامات التحكم Control Valves

استخدم صمامات التحكم لفتح وغلق (ايقاف) السائل المضغوط من الذهاب إلى البشابير (شكل ٩-٢٦). وقد تكون هذه الصمامات من نوع الزناد على مسدسات الرش اليدوية أو صمامات الرافعة أو العتلة التي تنظم مواد الرش الذاهبة إلى البشابير على الذراع. ويمكنك تشغيل صمامات أمان أخرى بواسطة الكبلات، مثل تلك المتواجدة على مرشات البستان ذات التيار الهوائي، أو بواسطة الملفات اللولبية الكهربائية. ويمكنك أيضاً أن تصمم مرشك لكي يقوم بتنظيم الملفات اللولبية الكهربائية لكل بشبوري بشكل انفرادي. يقوم المنتجين، في مرشات التيار الهوائي، بمطابقة البشابير إلى اثنين من المشاعب manifolds (الوصلات ذات الفتحات الجانبية لربط أنبوب بأخر) وكل شعب يمتلك صمام أمان مستقل، وهذا يسمح لك أن ترش من أي طرف من أطراف المرش أو من كلا الجانبين في الوقت نفسه.

تمتلك أذرعة رش الحقول ومحاصيل الخطوط أجزاء قابلة للضبط (٢-٣ أجزاء) وصمامات خاصة لهذه الأجزاء. وكمثال، فإن صمام أمان لذراع بثلاثة أجزاء تتوفر له ٧ أجزاء رش للقائم بتطبيق مواد الرش. وينقسم الذراع إلى أجزاء يسارية ومركزية ويمينية، أما الصمام فإنه يزود مواد الرش إلى:

- القسم اليميني فقط.
 - القسم اليساري فقط.
 - القسم المركزي فقط (المنتصف).
 - الأقسام اليمينية واليسارية.
 - الأقسام اليمينية والمركزية.
 - كل الأقسام الثلاثة.
- **منظمات الرش الإلكترونية Electronic Sprayer Controllers** : تسمح منظمات المرش الإلكترونية بقياس دقيق لمبيدات الرش. وتستخدم هذه المنظمات حاسبات آلية لمراقبة وتنظيم وضبط ناتج الرش أو الضغط لكل بشبوري. وقد تحذر بعض الوحدات عن أي قصور بعمل البشابير أو المضخات. وتسمح لك هذه المنظمات أن تطبق كميات متساوية دقيقة من المبيدات حتى ولو تغيرت سرعة نقل معداتك. وتستخدم بعض المنظمات آلات تحسس لتنظيم الرش حسب حجم ونوع النبات المستهدف.

* الخراطيم والوصلات وجلب الربط (قطع إحكام التوصيلات) Hoses, Couplings, and Fittings

يجب أن تكون الخراطيم والوصلات والمعدات الملحقة (قطع تركيب الأنابيب) قوية ومتينة، ويجب أن تتحمل هذه الأجزاء الضغوط المنتجة بواسطة جهاز الرش والفعل التاكلي لمواد

الرش. ويعتبر النيوبرين Neoprene من المواد الأكثر شيوعاً والمستخدمه في صنع خرطوم المرش. استخدم خرطوم مقواة للتقليل من احتمالية الانفجار تحت ضغط الجهاز. وقد يعرضك تسرب أو تشقق الخرطوم للمبيدات، حيث يتم إطلاق كميات غير منظمة للمبيد إلى البيئة.

هناك نوعين من الخرطوم (خرطوم الضغط Pressure hoses وخرطوم المص أو الامتصاص Suction hoses) والتي توصل الخزانات والمضخات والأزرعة أو البشابير (شكل ٩-٢٧). استخدم خرطوم الضغط التي يمكن أن تتحمل ضعف ضغط تشغيل مرشك. أما من ناحية الاستخدامات الداخلية، فعليك اختيار الخرطوم المصنوع من مادة لا تترك أي علامات أو آثار على الأراضي أو الأسطح الأخرى.

يجب أن تكون خرطوم المص التي تحمل السائل من الخزان إلى المضخة أكبر قطراً من خرطوم الضغط. أما استخدام الخرطوم التي هي بنفس حجم أو أصغر من خرطوم الضغط فإنه يعيق تدفق السائل، وهذا يخفف من معدل الإطلاق في البشابير وقد تضرر بالمضخة. اختر الخرطوم الماصة الصلبة بشكل كاف لمقاومة الانهيار والتلف تحت الضغط الماص لمضخة مرشك.

- الوصلات وجلب الربط Fittings : اختر وصلات ومعدات ملحقة غير أكالة والتي يمكن أن تتحمل المذيبات المستخدمة في مستحضرات المبيدات. ويعتبر النحاس الأصفر والفولاذ الصامد والبلاستيك عالي الكثافة من المواد الشائعة في صنع هذه المعدات الملحقة. استخدم وصلات ومعدات ملحقة سريعة الفصل والفك في حال احتياجك لعمل تصليحات في الجهاز. تأكد أن الوصلات والمعدات الملحقة لن تقلل من القطر الداخلي للخرطوم المتصلة بها، حيث قد يسبب هذا انخفاض الضغط عند البشابير وضغط إضافي على المضخة.

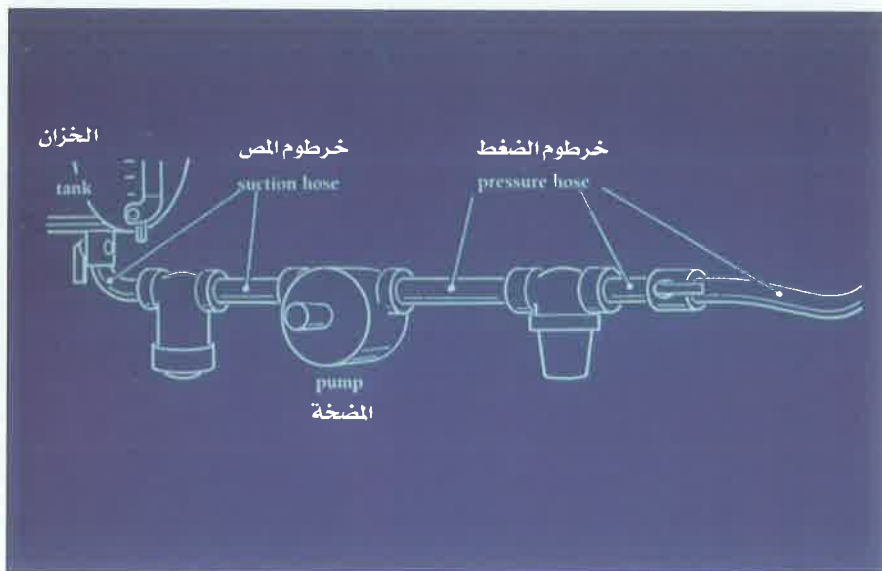
إذا كنت تحتاج إلى وصل أو فصل خرطوم معينة خلال عملية التشغيل فعليك استخدام وصلات القطع الجافة Dry break couplings (شكل ٩-٢٨). وتمنع هذه الوصلات التسربات عندما تفصل الخرطوم. ولوصلات القطع الجافة صمام فحص مزود بالنوابض والذي يغلق ألياً الخرطوم والمعدات الملحقة المنفصلة.

* حُجْرٌ تخميد التُّمُورَات أو الإندفاعات المفاجئة (العُرَامَات) Surge chambers

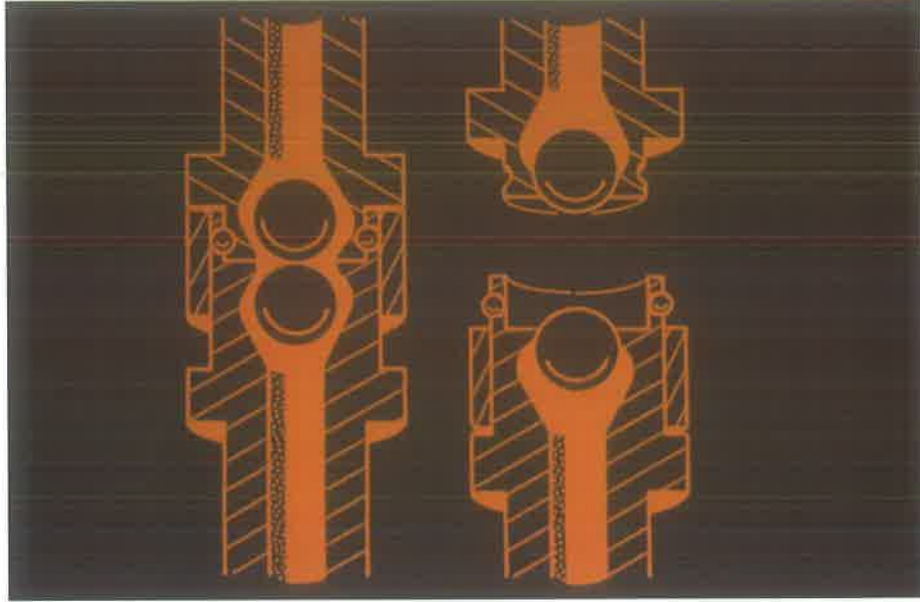
قد تحتاج لتركيب عُرَامَات (حُجْرٌ تخميد الإندفاعات المفاجئة) على أنبوب الضغط في المرش الذي تستخدمه. وتقلل هذه العُرَامَات من تقلبات الضغط المتسببة عن فعل ضغط المضخة المكبسية والمضخات الحجابية (شكل ٩-٢٩). ويتألف نوع واحد من العُرَامَات على خزان معدني أجوف متصل بأنبوب ضغط المرش. أما الهواء المحجوز في هذا الخزان فإنه ينضغط أو يتوسع حسب التغيرات في ضغط السائل المضخ. ويساعد ضغط الهواء في



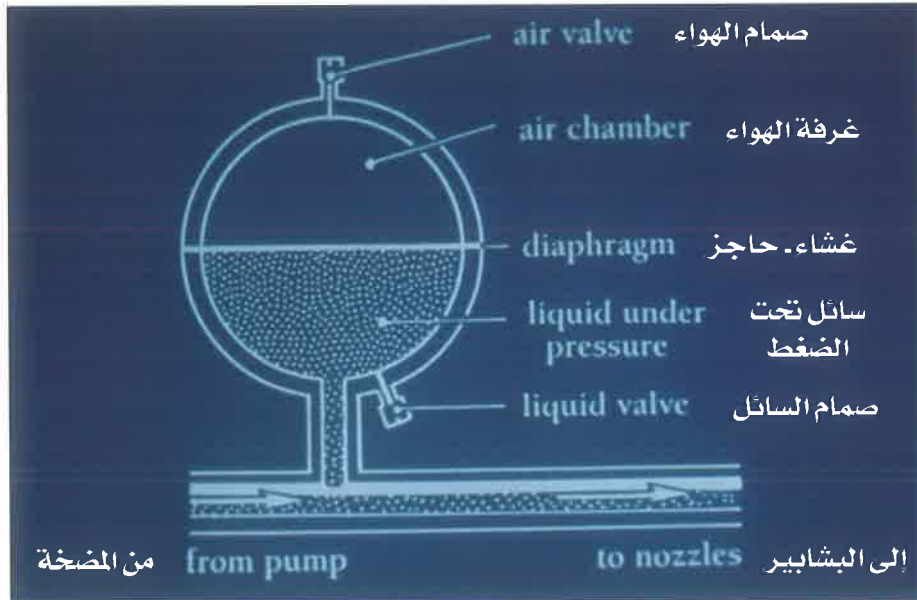
شكل (٩ - ٢٦): تستخدم صمامات التحكم لفتح أو غلق (توقف) مواد الرش من الذهاب إلى البشابير. وعادة ما يستخدم عدة صمامات لتنظيم مواد الرش إلى بشابير مختلفة معطية في ذلك القائم بأعمال التطبيق فرص تعديل عملية التطبيق استناداً إلى ميزات الموقع المرغوب معاملته.



شكل (٩ - ٢٧): تستخدم خرطوم المص لوصل المضخة إلى خزان المرش، وتتواجد خرطوم الضغط بين المضخة والبشابير ويجب أن يكون قطر خرطوم المص أكبر من خرطوم الضغط، ويجب أن تكون قوية بشكل كاف وذلك لمنعهم من الانهيار.



شكل (٩ - ٢٨): تسمح وصلة القطع الجافة الخراطيم المحتوية على المبيدات أن تفصل من المعدات بدون حدوث أي تناثر أو اندلاق أي مادة. وتقوم محامل الكرات المزودة بالنواويس بسد فتحات الخرطوم عندما تكون وصلات القطع الجافة منفصلة أو متباعدة ما بينها.



شكل (٩ - ٢٩): يمكن تركيب العرّامة (حجرة تخميد التّمورّات أو الاندفاعات المفاجئة) في نظام ضغط المرش للتقليل من تقلبات الضغط المتسببة عن فعل ضغط الكباس (البستون) والمضخات الغشائية أو الحجابية .

التقليل من تغيرات الضغط.

ويتألف النوع الآخر من العرامات من خزان دائري منفصل، بواسطة غشاء أو حجاب، إلى عالمين. فالهواء موجود في طرف واحد من الغشاء أو السائل المضخ في الطرف الآخر، وعندما يزداد الضغط في الجهاز فإن السائل المضخ يشوه الغشاء، مسبباً ضغطاً للهواء المحجوز. وكنتيجة لذلك فإن العرامة تعدل ذروات الضغط في الجهاز. أما عندما تعكس دورة الضخ فإن الهواء المضغوط يجبر السائل على العودة إلى داخل الجهاز. وهذا يؤدي إلى ابطاء معدل انخفاض الضغط. ويمكنك عند استعمال بعض العرامات أن تضخ الهواء المضغوط لتحسين بعض نماذج العرامات يومياً للحفاظ على حجم الهواء في الوحدة. فإذا نقص حجم الهواء كثيراً في العرامة فإنها تصبح أقل فعالية. وفي هذه الحالة فإنها سوف لن تضائل بشكل كاف التذبذبات عالية الضغط.

* دروع (واقيات) الرش Spray Shields

إذا كان هناك ضرورة، قم بتركيب دروع أو حاميات الرش على ذراع الرش الذي تستخدمه لحجز قطيرات الرش ومنع الانجراف. وتتألف التروس من أقماع معدنية أو بلاستيكية أو قماشية. وتحيط الدروع بالبشايير وتحدد مواد الرش إلى منطقة محددة من الأرض أو لنباتات معينة. قم بربط هذه التروس إلى ذراع الرش لكي تتحرك مع الجرار كوحدة مكتملة.

* معدات المزج أو الخلط ذو النظام المغلق أو المقفل Closed-System Mixing Equipment

تتطلب معظم استخدامات المبيدات السائلة الخطرة في الانتاج الزراعي معدات خلط ذو نظام مغلق. وتسمح معدات الخلط ذو النظام المغلق بتداول المبيدات السائلة السامة بأمان أكثر. لا تتعامل وتستعمل عبوات مبيدات مفتوحة لأنه من الممكن التخلص من احتماليات التلامس العرضي غير المقصود وذلك باستخدام النظام المغلق لخلط المبيدات.

تستخدم بعض أنظمة الخلط المغلق مضخة ناقلة لنقل المبيد من عبوته الأصلية إلى خزان الرش. أما الأنواع الأخرى من معدات الخلط فتتصل بطرف الضغط في المرش. وفي هذه الأنواع فإن فعل الضخ في المرش يمص المبيد من عبوته. وتمتلك أغلب الأجهزة بعض أنواع أدوات القياس وبذلك يمكنك قياس كمية المبيد المنقول.

يتم شطف العديد من وحدات الخلط ذو النظام المغلق بشكل آلي بعد أن يتم إفراغ العبوات. وإذا لم تشطف الوحدة عبوة المبيد بشكل آلي فعليك استخدام أداة شطف مستقلة. قم بضخ المواد المشطوفة إلى داخل خزان الرش.

يعمد القائمين في تطبيق مواد الرش على تركيب وحدات النظام المغلق على الخزانات الحاضنة (خزانات المواد المتبقية) Nurse Tanks. والخزان الحاضن عبارة عن أداة خاصة

تمتلك خزان كبير مع مضخة وخلط. ويستخدم القائمين بتطبيق المبيدات هذه الأدوات لخلط والإبقاء على المبيدات المخففة، ويعمد القائمين أيضاً إلى تعبئة المرش أو المرشات في الحقل من هذه الوحدة.

* المعدات اللاذاتية الطاقة أو المعدات اليدوية Nonpowered or Hand-Operated Equipment

تعتبر المعدات اللاذاتية الطاقة أو المعدات اليدوية لمواد الرش السائلة رخيصة نوعاً ما مقارنة مع غيرها من أنواع معدات التطبيق. وتتميز هذه المعدات أيضاً بسهولة الاستعمال، وهذه المرشات سهلة في تصليحها والحفاظ عليها لأنها تمتلك فقط عدة أجزاء متحركة. ويمكنك استخدام هذه الأجهزة لتطبيق المبيدات على مناطق صغيرة أو أهداف خاصة. وتعتبر هذه المعدات ملائمة للاستعمال في الأماكن التي من الصعب الوصول إليها بمعدات أكبر. وتعتبر المعدات اللاذاتية الطاقة أو المعدات اليدوية خفيفة الوزن ولذلك فإن شخص واحد قد يحمل معظم نماذج هذا النوع من المعدات، أما المعدات الأخرى فهي عبارة عن مرشات منخفضة الضغط مع خزانات صغيرة. ومن ناحية الخزانات التي لا تحتوي على خلطات فإنها تتطلب اهتزاز أو هز من وقت لآخر، وخاصة عندما تستخدم المساحيق القابلة للبلل والمركبات الانسيابية (المائعية) ومستحضرات المركبات القابلة للاستحلاب. ويعتبر الجدول ٩-٤ مرشداً في اختيار الأجهزة اللاذاتية الطاقة أو الأجهزة اليدوية الملائمة لاحتياجات تطبيقية مختلفة.

- **علب الإيروسول (علب البخ) Aerosol Cans** : تعتبر أدوات مواد الرش المضغوطة ومضباب الإيروسول من أمثلة علب الإيروسول. وتقذف هذه العلب مواد دقيقة لمبيدات مخلوطة سابقاً من خلال بشبوري في قمة العلب. المادة الدافعة عبارة عن غاز خامل مضغوط. وتسمح بعض علب الإيروسولات باستخدامات متقطعة حسب الحاجة، ولكن المضبابات الإيروسولية عبارة عن وحدات إطلاق كامل مرة واحدة. أما علب الإيروسول بسعة قدرها ١ كوارت أو أقل فهي غير قابلة لإعادة الاستعمال. وتعتبر المبيدات المعبأة بهذه الطريقة ميسره ورائجة بسبب الراحة في استخدامها.

يستخدم القائمين بمكافحة الآفات علب إيروسول بأحجام كبيرة للتطبيقات في التركيبات والبيوت البلاستيكية. وتتميز بعض أنواع العلب بإمكانية إعادة تعبئتها، ويمكن للقائمين بالاستخدام حمل هذه العلب على حزام الخصر ووصل العلب بخراطوم وقضيب الرش (شكل ٩-٣). ويعمد القائمين بتطبيق المبيدات في بعض الأوقات بوصل علبتين أو أكثر إلى قضيب الرش وهذا يسمح لهم في اختيار مبيدات مختلفة خلال نفس عملية التشغيل. وتوفر مواد الرش المعبئة في علب الإيروسول الراحة والقابلية لحملها من قبل الفنيين في تطبيق المبيدات وذلك للتخلص من الحاجة إلى خلط المبيدات.

- **مرشات رأس الخرطوم Hose-End Sprayers** (شكل ٩-٣١): إن الاستخدامات

جدول ٩ - ٤

الدليل العملي لاختيار معدات التطبيق اليدوية وغير الآلية من أجل استخدامها مع المبيدات السائلة.

التعليقات	المستحضرات المناسبة	الاستخدامات	النوع
مريحة جداً، تكلفة عالية لكل وحدة من المادة الفعالة.	يجب أن تذاب السوائل في مذيّب؛ بعض المساحيق متوفرة.	مكافحة الحشرات على نباتات المنزل وفنائه المرصوف، والحيوانات الأليفة، والمناطق الصغيرة، والشقوق والفراغات والمناطق المغلقة والمحدودة.	علبة إيروسول (أو البخ) 
مريحة وذات تكلفة منخفضة لتطبيق المبيدات في مناطق الهواء الطلق (خارجاً). لا يمكن أن ترش بشكل متواصل.	كل المستحضرات. تحتاج المساحيق القابلة للبلل والمركبات القابلة للاستحلاب إلى هز متكرر.	حدائق البيوت ومناطق المناظر الطبيعية الصغيرة. تستخدم لمكافحة الحشرات والأعشاب والفطريات.	مرش رأس الخرطوم 
تكلفة منخفضة وسهلة الإستعمال.	تعتبر المستحضرات السائلة القابلة للذوبان من أفضل المستحضرات.	تستخدم لمكافحة الحشرات والفطريات على النباتات الداخلية والحيوانات الأليفة ومناطق صغيرة من ساحة البيوت.	المرش ذو المضخة الطلقية 
مرش جيد بشكل عام للعديد من أنواع التطبيقات. تحتاج لتنظيف كامل وصيانة منتظمة للحفاظ على حالة المرش العملية ولتقليل أضرار الأجزاء.	كل المستحضرات. تحتاج المساحيق القابلة للبلل والمركبات القابلة للاستحلاب إلى هز متكرر.	تطبيقات تجارية ومنزلية. يمكن تطوير ضغط عالي. تستخدم لمكافحة الحشرات والأعشاب ومسببات الأمراض. غالباً ما تستخدم في المناطق الداخلية لمكافحة حشرات المنازل.	مرشات الهواء المضغوط 
تدوم فترة طويلة وسهلة الإستعمال. تتطلب صيانة من وقت لآخر (كل فترة).	كل المستحضرات. تتطلب المساحيق القابلة للبلل والمركبات القابلة للاستحلاب هز بشكل مستمر.	استخدامات مشابهة كمرشات كبس الهواء.	المرشات الظهرية المحمولة 
بسيطة وسهلة الإستعمال. تحتاج لتنظيف بشكل مستمر.	فقط مبيدات الأعشاب القابلة للذوبان في الماء.	تستخدم لتطبيق مبيدات الأعشاب التلامسية على الأعشاب المنبتة. ولهذا الجهاز استخدامات زراعية وللمناطق المناظر الطبيعية.	المعدات التلامسية أو معدات الفتائل 



شكل (٩ - ٣٠): تستخدم موزعات الايروسولات في الاستعمالات أو التطبيقات التجارية وتكون متصلة بخراطوم وقضيب الرش والتي تمكّن القائم بتطبيق المبيد بحقن السوائل داخل الشقوق والفراغات.



شكل (٩ - ٣١): تستخدم مرشات رأس الخرطوم في بعض الأوقات لتطبيق المبيدات على المروج الخضراء والشجيرات، حيث يتم استعمال مقادير عالية من المبيدات المخففة.

الشائعة لمرشات نهاية أو رأس الخرطوم هي لتطبيق المبيدات على المروج والزهور والشجيرات وعادة في مناطق صغيرة. ويدمج المرش خلائط المبيدات المركز مع المياه من خرطوم الحديقة ويطردها من خلال بشبوري ذو كمية عالية. وتحتفظ العبوات البلاستيكية والزجاجية بسعة ١ أو ٢ كورات على المبيد المركز. وينتج عن تعبئة واحدة لهذه العبوة حوالي ٢٠ غالون من مواد الرش المخففة. وتضبط البشابير حجم قطيرة الرش وتساعد في رش المواد باتجاهات مختلفة. وتمتلك مثل هذه المرشات على صمام لبدء وتوقف تدفق المبيد في خط المياه، أما الأنواع الأخرى من هذه المرشات فلها صمام لتنظيم وتوقيف تدفق الماء من خرطوم الحديقة.

- **المرشات ذات المضخات الطلقية Trigger Pump Sprayers** (شكل ٩-٣٢): المرش ذو المضخة الطلقية عبارة عن أداة تطبيق بسيطة للمواد السائلة. أما الضغط على الزناد فإنه يجبر خلائط المبيد على الانطلاق من خلال البشبوري، منتجة مواد رش دقيقة. وتمتلك بعض أنواع المرشات بشبوري قابل للضبط لتنظيم حجم القطيرة. ويمكن وضع المبيد المخفف في قارورة بلاستيكية ذات سعة من ١ بانيت إلى ١ غالون. يستخدم هذا النوع من المرشات لتطبيق المبيدات على مناطق صغيرة، مثل النباتات المنزلية أو الحيوانات الأهلية أو في المناطق المحجوزة.

- **مرشات الهواء المضغوط Compressed Air Sprayers** (شكل ٩-٣٣): تحتفظ مرشات الهواء المضغوط على خليط من المبيدات المخففة في خزان صغير محكم، ويمكنك استخدام مضخة يدوية لضغط الهواء داخل الخزان. ويجبر الهواء المضغوط السائل من خلال الخرطوم والبشبوري عندما تفتح الصمام. وتستخدم بعض النماذج خرطوشات ثاني أكسيد الكربون المضغوط، كمادة دافعة أو مسيرة Propellant، وبذلك يمكن التخلص من الحاجة إلى الضخ اليدوي. وتمتلك الخزانات المعدنية والبلاستيكية سعة قدرها أقل من ٥ غالونات. وتشتمل أحجام الخزانات التقليدية على ساعات من ٥. ١ و ٢ و ٣ غالون. وتمتلك بعض مرشات الهواء المضغوط على أربطة لاستخدامها على الظهر. أما مرشات الهواء المضغوط الكبيرة فتحتوي على خزانات هواء منفصلة يمكنك تعبئتها من ضاغطة الهواء Air Compressor أو مضخة يدوية قابلة للنقل. وتوصل الخراطيم والأنابيب هذه الخزانات إلى غرفة محكمة تحتوي على خليط مبيد مخفف.

تستخدم هذه المرشات لمعاملة مناطق صغيرة ولتطبيق المبيدات السائلة في المناطق الداخلية. وتمتلك أغلب هذه المرشات بشابير قابلة للضبط لتنظيم حجم القطيرة ونمط الرش. أما الاستخدامات الداخلية فيمكن تطبيقها بإضافة مكيفات أو أدوات ربط بين جزئين adapters وذلك لتمكنك من حقن مواد الرش السائلة داخل الفراغات والشقوق الصغيرة.



شكل (٩ - ٣٢): يمكن استعمال المرش ذو المضخة الطلقية لتطبيق كميات قليلة من المبيد المخفف على أسطح معينة مثل نباتات الزينة في البيوت والحيوانات الأليفة، وقد تستعمل لتطبيق بعض أنواع المبيدات في مناطق محدودة أو محجوزة.



شكل (٩ - ٣٣): تتسع مرشات الهواء المضغوط على ٥ ر. إلى ٥ غالونات من مخلوط الرش. حيث أن الهواء داخل الخزان مضغوط بواسطة مضخة خاصة أو خرطوشة ثاني أكسيد الكربون. أما المبيد الموجود تحت ضغط فإنه يجبر على الانتقال والانتشار من خلال خرطوم متصل بيشبوري قابل للتعديل ومتواجد عند نهاية قضيب معدني يدوي.

- المرشات الظهرية أو المحمولة على الظهر Backpack Sprayers (شكل ٩-٣٤): تمتلك المرشات الظهرية مضخة هيدروليكية يدوية تجبر المبيدات السائلة على الخروج من خلال بشبوري واحد أو عدة بشابير. ويمكنك تشغيل المضخة وذلك بتحريك الرافعة أو العتلة Lever للأعلى والأسفل. وتسبب بعض المضخات ضغوطاً بأكثر من ١٠٠ باوند لكل بوصة مربعة (Pound-per-Square inch (psi)). أما الخزانات المصنوعة عادة من البلاستيك فلها سعة بحوالي ٥ غالونات. وتعتبر هذه المرشات مفيدة في المناطق الصغيرة حيث لا يوجد مدخل للمعدات الكبيرة. وتعرف بعض المرشات الظهرية بمرشات حقيبة الظهر Knapsack sprayers.

- المعدات التلامسية أو معدات قضبان الفتائل Wick Applicators (شكل ٩-٣٥): استخدم المعدات التلامسية أو معدات قضبان الفتائل أو الحبل الفتيلي Rope wick applicators ، لتطبيق مبيدات عشبية تلامسية وجهازية. ويتألف التصميم الأساسي لهذه المعدات من نسيج أو لباداة مشبعة بالمبيد العشبي. ويمكنك إمرار هذه اللباداة المشبعة لتلامس أوراق الأعشاب المستهدفة. ويحتفظ النموذج اليدوي البسيط لهذه المعدات بالمبيد العشبي السائل في المسك الأجوف. ويمكن تغذية السائل إلى اللباداة من خلال سلسلة من الثقوب الصغيرة. وتدمج أنواع أخرى من قضبان الفتيلة ذراع وخزان المبيد العشبي المتصل بالجرار.

من ناحية مكافحة الأعشاب التي تعتبر أطول من المحصول النباتي، عليك ضبط علو معدات أو قضبان الفتائل لتلامس فقط الأعشاب. ولا تفقد قضبان الفتائل أي كمية من المبيدات، ولا تسبب هذه المعدات أي تلوث بيئي نتيجة لعملية التطبيق.

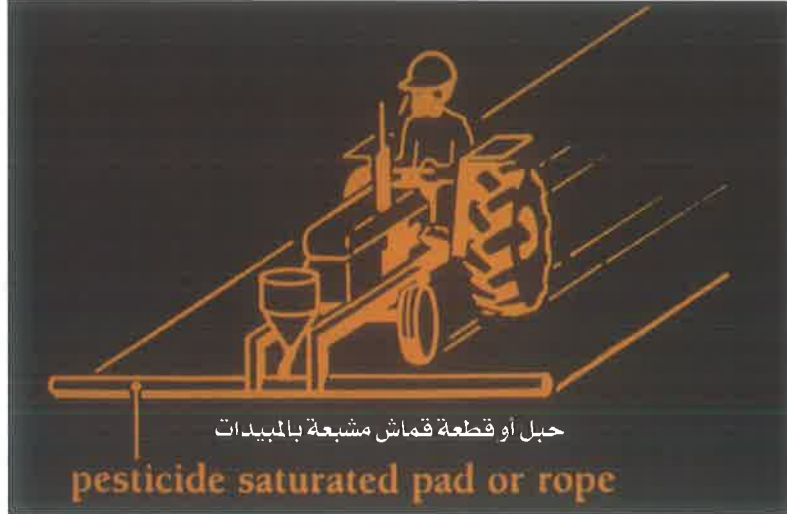
* معدات التطبيق ذاتية الطاقة Powered Application Equipment

تتطلب أغلب تطبيقات المبيدات معدات ذاتية الطاقة قادرة على تطبيق كميات كبيرة من خلطات المبيدات على مناطق كبيرة. وتمتلك بعض الوحدات محركات ذاتية الحركة، بينما تعطي الجرارات وغيرها من المصادر الخارجية الطاقة لغيرها من الوحدات. ويقوم المنتجين بتجهيز هذه المعدات بخلاطات هيدروليكية أو ميكانيكية ومنظمات ضغط. وتتواجد بعض المعدات مزودة بأذرع الرش المتنوعة ومسدسات رش يدوية وبشابير مختلفة. وتعتبر المعدات ذاتية الطاقة أكثر تعقيداً من المعدات اليدوية وغالباً ما تتطلب صيانة مستمرة وخدمة للحفاظ على تشغيلها بشكل ملائم. ويعتبر الجدول ٩-٥ مرشداً ليساعدك في اختيار المعدات ذاتية الطاقة لتطبيق المبيدات السائلة.

- المرشات الظهرية ذاتية الطاقة Powered Backpack Sprayer : يتألف أصغر مرش ذاتي الطاقة من وحدة ظهرية (تحمل على الظهر) مع محرك بنزين صغير، ويدفع المحرك



شكل (٩ - ٣٤): يتطلب عادة هذا النوع من المرشحات الظهرية اليدوية ضخ متواصل للحفاظ على الضغط الضروري للرش. وتتسع هذه الوحدات من ٣ إلى ٥ غالونات من مخلوط الرش ولعظم هذه الوحدات بشابير قابلة للضبط أو التعديل.



شكل (٩ - ٣٥): تستخدم المعدات التلامسية (القضيب الفتيلي) لتطبيق مبيدات الأعشاب التلامسية. ويمكن أن تستخدم في المناطق حيث تكون الأعشاب أطول من نباتات المحاصيل. وتقلل قضبان الفتائل مشاكل إنجراف وفضلات مبيدات الأعشاب.

الدليل العملي لاختيار معدات تطبيق المبيدات السائلة الآلية.

التعليقات	المستحضرات المناسبة	الاستخدامات	النوع
من الممكن أن تكون ثقيلة عند الاستخدام لفترات طويلة وتتطلب صيانة دائمة.	كل المستحضرات ولكن بعضها يحتاج إلى تقليب.	تطبيقات في المناطق المائية، والمناظر الطبيعية، والأراضي المستملكة لم خطوط السكة الحديدية، والغابات، والمناطق الزراعية.	المرش الظهرى ذاتي الطاقة 
قد تكسر الأجزاء البلاستيكية إذا تم تداولها بإهمال.	على الأغلب المستحضرات القابلة للذوبان في الماء	تستخدم لتطبيق مبيدات الأعشاب التلامسية وبعض المبيدات الحشرية. بعضها تمسك باليد وبعضها الآخر تتركب على ذراع الرش. وقد تستخدم أيضاً مع مرشات الدفع الهوائي. تنتج هذه المعدات قطيرات بأحجام منتظمة ومتماثلة.	معدات القطيرات المحكمة 
يتطلب تنظيف وخدمة بشكل متكرر. تكتسب القوة (الآلية) من موتور خاص موجود مع المرش أو من مصدر آلي خارجي.	كل المستحضرات. وقد تشتمل المعدات على المقلب.	نوع شائع من المرشات يستخدم في التطبيقات التجارية لمكافحة الأعشاب والحشرات ومسببات الأمراض. تستخدم مع أذرعة الرش أو المعدات اليدوية.	مرش الضغط المنخفض 
من الضروري تنظيف وخدمة المعدات بشكل متكرر. تتطلب موتور تابع لها أو مصدر آلي خارجي. قد تسبب المبيدات الكاشطة ان هناك (بلي) سريع للمضخات والبشابير.	كل المستحضرات. وقد تشتمل المعدات على المقلب.	تطبيقات في مناطق المناظر الطبيعية، الأراضي المستملكة لم خطوط السكة الحديدية، والأراضي الزراعية. تستخدم على الأوراق الكثيفة والأشجار الكبيرة أو الشجيرات.	مرش الضغط العالي الهيدروليكي 

تابع جدول ٩ - ٥

الدليل العملي لاختيار معدات تطبيق المبيدات السائلة الآلية.

<p>يتطلب خدمة وصيانة بشكل متكرر. يحتاج إلى موتور بقدرة حصانية عالية ليمد القوة إلى المضخة والمروحة. وقد تستخدم volutes لتوجيه الرش.</p>	<p>كل المستحضرات. المعدات مجهزة عادة بالقلب.</p>	<p>لتطبيق المبيدات الحشرية والفطرية ومنظمات النمو للأشجار والكروم والشجيرات. تستخدم في بعض الأوقات على محاصيل الخطوط ومع المواشي. تستخدم أيضا في المناطق المائية.</p>	<p>مرش الدفع (القصف) الهوائي</p> 
<p>تتطلب اهتمام شديد بالمعايرة. يتم من خلالها تطبيق مبيدات مركزة بشكل عالي. تستخدم غالباً مع مروحة.</p>	<p>تستخدم فقط المبيدات التي تذوب في المياه أو المذيبات العضوية.</p>	<p>للتطبيقات في الحالات الزراعية والمائية. تستخدم مع المبيدات الحشرية والفطرية ومنظمات النمو.</p>	<p>مرشات المواد المتناهية في دقة الحجم</p> 
<p>عادة تكون مجهزة بمروحة. تتطلب صيانة وتنظيف بشكل متكرر. قطيرات الرش مشحونة كهربائياً تنجذب إلى الأسطح المستهدفة بالمعاملة.</p>	<p>كل المستحضرات. تتطلب بعض المستحضرات تقليب المخلوط قبل الاستعمال.</p>	<p>استخدامات زراعية لتطبيق المبيدات الحشرية والفطرية ومنظمات النمو للأشجار والكروم ومحاصيل الخطوط.</p>	<p>مرش إستاني كهربائي (الكتروستاني)</p>
<p>مواد الرش المقذوفة معرضة بشكل عالي للانحراف. احفظ هذه المعدات نظيفة.</p>	<p>تتطلب المستحضرات المذابة في المياه والسوائل.</p>	<p>تستخدم بشكل أساسي لتطبيق المبيدات الحشرية في المناطق المغلقة والمحددة. وتستخدم في المناطق المائية لمكافحة الحشرات المنقولة بالهواء.</p>	<p>مولدات الإيروسول والمضيبات</p>
<p>قياس دقيق ضروري للتأكد على معايرة ملائمة، ومع أنظمة الري يجب أن يتطلب حماية من إعادة تدفق المبيد وذلك لمنع تلوث مصادر المياه.</p>	<p>تتطلب المستحضرات السائلة.</p>	<p>تحقن مبيدات مركزة داخل زراع الرش أو مياه الري. وقد تستخدم مع كل صفوف المبيدات.</p>	<p>مضخات الحقن الكيميائي</p>

المضخة التي تجبر المبيدات السائلة المخففة أو المركزة على الانطلاق من خلال بشبوري واحد أو أكثر. وتساعد المراوح الهوائية المحركة أيضاً بواسطة المحرك في طرد أو دفع قطيرات الرش. ويعمل المرش الظهري ذاتي الطاقة بشكل أفضل عند تطبيق أحجام قليلة، بسبب صغر حجم الخزان وعدم قدرتها على تخفيض الضغوط العالية.

- معدات القطيرات المنتظمة Controlled Droplet Applicators (شكل ٩-٣٦): تقوم

معدات القطيرات المحكمة أو المنتظمة (CDA) بتطبيق كميات قليلة من أنواع معينة من المبيدات (غالباً مبيدات عشبية). وبدلاً من المرور من خلال البشبوري، فإن مخلوط المبيد السائل يسقط فجأة على قرص دوار ولهذا القرص حواف مسننة لتوزيع مواد الرش بواسطة القوة المركزية. وتحت الظروف المثالية فإن هذه المعدات تنتج قطيرات أكثر انتظاماً بالحجم من القطيرات الناتجة من بشابير الرش. ويعتمد حجم القطيرة على سرعة دوران القرص وطبيعة المبيد المستخدم، حيث تنتج السوائل الأكثر لزوجة قطيرات كبيرة. ويمكن ضبط سرعات الدوران بين ١.٠٠٠ و ٦.٠٠٠ دورة في الدقيقة rpm. وعندما تزداد السرعة فإن القطيرات تصبح أصغر حجماً. أما مدى أحجام القطيرات المنتجة بواسطة CDA فهي من ١٠٠ إلى ٢٠٠ ميكرون.

يتدفق مخلوط الرش في أغلب الوحدات من الخزان الحافظ إلى القرص الدوار بواسطة قوة الجاذبية الأرضية. ويمكن بهذا التخلي عن الحاجة لوجود مضخة. وتنظم الفتحة في خرطوم المبيد معدل التدفق. ويمكنك في معظم النماذج تغيير حجم الفتحة. ويمكن أن تأخذ CDA طاقتها من المحركات الكهربائية خفيفة الفلطية (القوة المحركة الكهربائية المقيسة بالفلطات) أو المحركات الهيدروليكية. ويمكنك أن تتحكم في بعض الوحدات في السرعة بواسطة تغيير أحزمة الحركة على البكرات pulleys. وتمتلك وحدات أخرى منظمات سرعة الكترونية، ويمكن للوحدات الهيدروليكية أن تتحكم بالسرعة بواسطة ضبط معدل تدفق السائل الهيدروليكي.

تتميز بعض معدات القطيرات المنتظمة بأنها رخيصة ومكتفية ذاتياً ويدوية. وتتصل بعض الوحدات الأخرى بخزان ظهري بواسطة خرطوم مرن. ويمكنك تركيب واحد أو أكثر من CDA على ذراع الجرار أو على All-terrain cycle (ATC) (مركبة تشبه المحرك بثلاثة أو أربعة عجلات تستخدم لرش المبيدات). وقد تستبدل معدات القطيرات المحكمة في بعض الأوقات ببشابير على مرشات الدفع الهوائي.

تشتمل استخدامات معدات القطيرات المنتظمة على تطبيق مبيدات الأعشاب التلامسية ومبيدات قبل الانبثاق ومبيدات بعد الظهور. ويمكنك أيضاً استخدام هذه المعدات لتطبيق بعض المبيدات الحشرية والفطرية. وبسبب أن سرعة دوران الـ CDA تتحكم في حجم القطيرة فإنه يمكنك عمل تطبيقات أحجام منخفضة بدون حدوث انجراف زائد. وبما أن

CDA تطبق كميات بين ١ كوارت و ٢ غالون في الايكر فإنك تحتاج إلى معايرتها بشكل دقيق، ولتكن تطبيقات الكميات الخفيفة مطابقة لارشادات بطاقة بيانات المبيد أو التوصيات الحالية لجامعة كاليفورنيا.

- **مرشات الضغط المنخفض Low-Pressure Sprayers** (شكل ٩-٣٧): تعتبر مرشات الضغط المنخفض معدات مفيدة للعديد من الأماكن المختلفة الزراعية والمروج والسطوح المائية وأماكن حواف السكك الحديدية. وتعمل هذه المعدات ضمن ضغط يتراوح بين ١٠ و ٢٠ psi . ويمكنك أيضاً حقن المبيدات داخل التربة بمعدات الضغط المنخفض بواسطة توصيلها إلى قصبات أو مسامير التربة soil shanks أو إزميل متصلة بذراع الجرار، وعندما تشق المسامير التربة فإن الوحدة تضخ المبيد (أو السماد السائل) تحت السطح. وتعتبر هذه طريقة شائعة في تطبيق مدخنات التربة.

يقوم المستخدمون بتركيب أدوات الضغط المنخفض على العربات المقطورة (نماذج Tag-along) أو وصلها بالجرارات أو الشاحنات. وتعتبر بعض النماذج دافعة ذاتياً. أما المحركات الكهربائية أو المحركات العادية فإنها توفر الطاقة للمضخات في بعض الوحدات. أما البعض الآخر من هذه المعدات فإنها مسيرة بطاقة ذاتية أو مزودة بطاقة هيدروليكية. وتمتد عجلات العربة المقطورة في بعض الأوقات المضخات بالطاقة (معدات العجلات المجرورة) عندما تسحب الوحدة. وتوفر هذه الطريقة معدل ناتج مستديم نسبياً حتى إذا تغيرت سرعة انتقال الوحدة، لأن سرعة المضخة متناسبة مع سرعة الانتقال.

تحتوي معظم مرشات الضغط المنخفض على خزانات بسعة ١٠٠ غالون أو أكثر. ويمكنك دائماً وصل خزائين أو أكثر إلى الجرار لزيادة السعة الكلية. أما الضغط المنخفض فلا يعتبر ملائماً عندما تحتاج إلى تغطية شاملة للمجموع الخضري. ولا يعمل الضغط المنخفض أيضاً إذا كنت ترغب بنقل مواد الرش لمسافة معينة إلا إذا استخدمت المروحة.

- **المرشات الهيدروليكية عالية الضغط High-Pressure Hydraulic Sprayers** (شكل ٩-٣٨): تعمل مرشات الضغط العالي بشكل جيد عندما ترش مناطق كبيرة مثل البساتين ومحاصيل الحقول. ويمكنك استخدام هذه المرشات لرش المروج والمناطق التجميلية والأشجار حول طرق السكك الحديدية والشجيرات. بالإضافة إلى ذلك فإن المرشات مفيدة أيضاً في المناطق المائية ومعاملة الماشية. وتجبر هذه المعدات كميات كبيرة من المبيدات المخففة على الانطلاق إما من خلال مسدسات الرش اليدوية أو بشابير مركبة على الأذرع (الحوامل). وتحسن تصميمات خاصة للأذرع تغطية الرش إلى كل جوانب النباتات المحصولية. فمثلاً، توفر الأذرع المتذبذبة Oscillating booms تغطية جيدة على الأشجار كثيفة الأوراق، مثل الحمضيات وعلى نباتات كرمة كبيرة. وفي مرش الأذرع المتذبذب Oscillating boom Sprayer فإن عدة بشابير رش عالية الضغط تدور من



شكل (٩ - ٣٦): تم تصميم معدات القطيرات (المنتظمة) لتطبيق مقادير صغيرة من قطيرات متشابهة بالحجم. هذه المعدات متوفرة كوحدات يدوية أو بإمكان تركيبها كمجموعات على ذراع الرش أو على مرشات الدفع الهوائي.



شكل (٩ - ٣٧): مرش شائع الاستخدام لتطبيق المبيدات في الأراضي الزراعية والأراضي المسموح المرور بها (حواف طرق السكك الحديدية) والغابات ومناطق المناظر الطبيعية وهي عبارة عن أداة ذو ضغط خفيف مثل المرش المستخدم هنا لتطبيق المبيدات على الخس. ويتم تطبيق مواد الرش من خلال سلسلة من البشابير تقع متصلة بـ ذراع الرش.



شكل (٩ - ٣٨): تعتبر مرشات الذراع المتذبذبة، مثل المرش المستخدم هنا على الحمضيات، من الوحدات العالية الضغط والتي توجه مقادير كبيرة من مواد الرش في ما بين الأوراق الكثيفة، وتستخدم هذه المرشات حينما تكون التغطية الشاملة ضرورية أو أساسية.

طرف إلى آخر وللأعلى والأسفل أثناء انتقال المرش للأمام. ويوفر الفعل التذبذبي، مقارنة مع ضغط عالٍ وكمية كبيرة، تغطية رش شاملة لكل أجزاء النباتات المستهدفة.

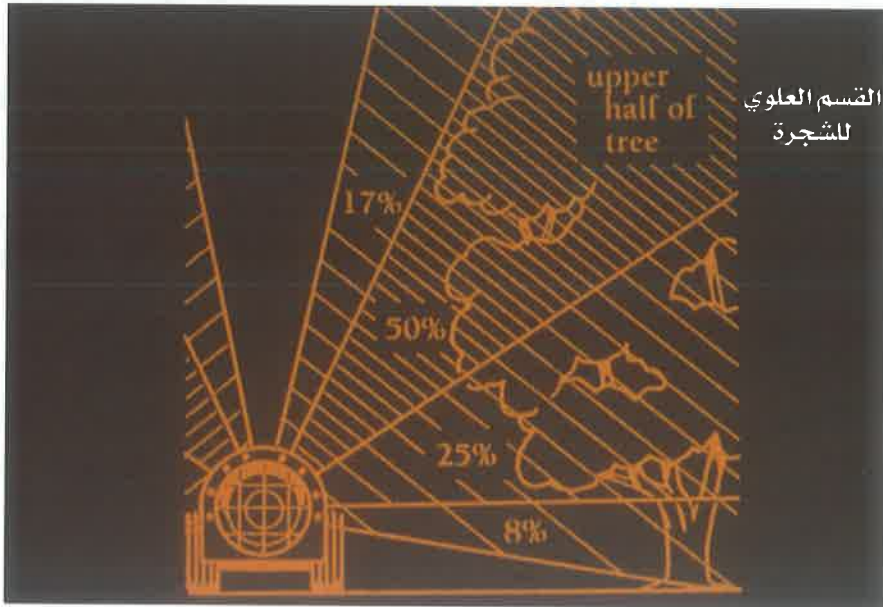
تعتبر الضغوط من ١٠٠ و ٤٠٠ psi أو أكثر ضغوطاً شائعة في مرشات الضغط العالي، حيث لمعظم هذه المرشات خزانات ذات سعة قد تصل إلى ٢.٠٠٠ غالون. ويتم تركيب المرشات الهيدروليكية عالية الضغط على مقطورات صغيرة وشاحنات وجرارات وقد يكون لبعضها محرك آلي وذاتي لإعطاء الطاقة إلى المضخة. وتستمد بعض المرشات طاقتها من الإقلاع ذاتي الطاقة للجر (PTO)، أما من ناحية نماذج الـ PTO فإنه يجب أن تكون حذراً في الحفاظ على سرعة محرك الجر لتضمن معدل تطبيق منتظم، ولمعظم النماذج منظمات ضغط اليات مرور السوائل وبذلك تعمل مثل عمل مرشات منخفضة الضغط.

- **مرشات الدفع الهوائي Air Blast Sprayers** (شكل ٩-٣٩): تستخدم مرشات الدفع (التيار أو القصف) الهوائي مراوح لإجبار خلائط الرش للوصول إلى داخل المجموع الخضري الكثيف وإلى قمم الأشجار وعبر الحقول أو المناطق المائية. إن الاستخدام الملائم لمرشات الدفع الهوائي يزيل ظاهرة التراكم أو التداخل Shingling لطبقات الأوراق فوق بعضها (انظر الشكل ٦-٤٥) ويحسن من تغطية المبيد. وبسبب أن الهواء يحرك قطيرات الرش إلى الأسطح المستهدفة فإن مرشات الدفع الهوائي لا تتطلب ضغطاً عالي زائد. وتعمل هذه المرشات عادة بضغط ذو مدى من ٨٠ و ١٥٠ psi. ولمعظم مرشات الدفع الهوائي خزانات ذات سعة تتراوح من ١٠٠ إلى ١.٠٠٠ غالون. وتنتج مرشات منخفضة الضغط ما بين ٣٠ و ١٠٠ غالون من مواد الرش لكل ايكر. أما نواتج مرشات الضغط العالي (مرشات التخفيف) فتبلغ من ٤٠٠ إلى ١.٠٠٠ غالون في الايكر. ويمكنك تحويل مرش الكميات العالية إلى الكميات المنخفضة. ولفعل ذلك فإنه يجب تغيير حجم البشبوري وتخفيض ضغط ناتج ضخ المضخة وضبط السرعة الأرضية. وتقوم بشابير مرش الدفع الهوائي بدفع أو طرد المواد إلى داخل خط الهواء الذي تنتجه مروحة المرش، وهذا يسمح للهواء بأن يجرى قطيرات الرش وينقلها إلى داخل طبقات الأوراق الكثيفة وإلى قمم الأشجار. وتستخدم مرشات البساتين والكروم بشابير بأحجام مختلفة على أماكن مختلفة على المشعب (وصلة ذات فتحات جانبية لربط أنبوب بأخر manifold)، ولذلك فإن المرش يطبق كميات مختلفة من مواد الرش لأجزاء مختلفة من الأشجار أو نباتات الكرمة (شكل ٩-٤٠).

هناك أدوات ملحقة خاصة لمرشات الدفع الهوائي تدعى بالأنابيب الحلزونية Volutes (تركيبات معدنية تشبه القناة)، وتوجه الأنابيب الحلزونية مواد الرش إلى داخل الأشجار العالية وحول نباتات الكرمة وعبر الحقول وداخل الأوراق الكثيفة لمحاصيل الخضروات. وتتوفر تصميمات مختلفة للأنابيب الحلزونية حسب احتياجات التطبيق.



شكل (٩ - ٣٩): يمتلك مرش الدفع الهوائي مروحة قوية لنقل قطرات المبيد في ما بين الأوراق الكثيفة ونقلها إلى الأعلى لتصل إلى الأجزاء العلوية من الأشجار المستهدفة.



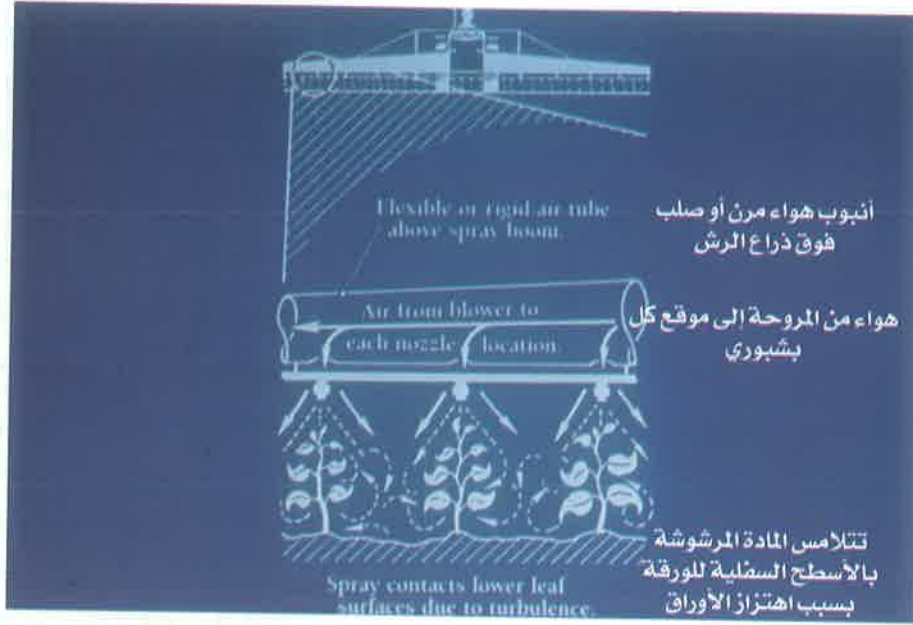
شكل (٩ - ٤٠): يمكن أن يضبط مرش الدفع (القصف) الهوائي في البساتين لتوزيع كميات كبيرة من المبيدات لبعض مناطق الشجرة. ويمكن عمل هذا عن طريق استعمال أحجام مختلفة من البشابير (البخاخات) أو باستعمال بشابير أكثر عدداً وخاصة في بعض المواقع. وفي بعض الحالات قد توجه ثلثي ناتج الرش إلى القسم العلوي من الشجرة. يظهر هذا الرسم التوضيحي الشكل التصوري في معظم البساتين ذات الأشجار البالغة.

إن مضخات ومراوح مرشات الدفع الهوائي إما أن تستمد طاقتها الذاتية من محركات بنزين أو ديزل أو تستمد طاقتها بشكل خارجي بواسطة ال PTO . وتتطلب الوحدات المزودة بمراوح كبيرة من ٥٠ إلى ١٠٠ قدرة حصانية لنقلها. ويمكن تركيب بعض المرشات الصغيرة على شاحنات أو جرارات، بينما يتم تركيب المرشات الكبيرة على عجلات مصممة لتشد خلف الجرارات. أما التغييرات الأخرى في بعض أنواع هذه المرشات فتشتمل على مرش يحتوي على مروحة ومضخة وبشابير رش متصلة بأداة إحكام مؤلفه من ثلاث أطراف ومتصلة بواسطة الخراطيم إلى خزان ذو عجلات مسحوية خلف وحدة مستقلة. وتتوفر أيضاً آلات رش دافعة ذاتياً وتشتمل هذه على المركبات المغلقة الخاصة بالقائمين بتطبيق المبيدات.

يصنع المنتجين أيضاً مرشات الهواء المساعد Air assist sprayers للاستخدام على محاصيل الخطوط. وتحمل الأنابيب ذات الأقطار الكبيرة هواء عالي السرعة من المروحة إلى كل بشبوري على ذراع الرش (شكل ٩-٤١). ويجبر هذا الهواء مواد الرش على السقوط على النباتات المستهدفة. وتقوم عملية اضطراب الهواء بتدوير قطيرات الرش ضمن الأوراق الكثيفة، مغطية في ذلك الأسطح السفلية للأوراق بالإضافة إلى الأسطح العلوية. وتطبق هذه المرشات كميات قليلة بمدى يبلغ من ٣ إلى ١٥ غالون لكل ايكر.

- **مرشات المواد المتناهية في دقة الحجم Ultra - Low - Volume Sprayers** (شكل ٩-٤٢): تطبق مرشات المواد المتناهية في دقة الحجم من ١ كوارت إلى بضع غالونات من مواد الرش لكل ايكر. وتقوم بشبابير الكميات القليلة - أو في بعض الأوقات أدوات القطيرات المحكمة - بتجزئ مواد الرش إلى قطيرات صغيرة. ويدفع الهواء الناتج عن المروحة القطيرات إلى أسطح المعاملة. وتطبق مرشات ULV مبيدات عالية التركيز. ويقلل خلط المبيدات مع المواد الحاملة الزيتية (زيوت خضروات) من تبخر قطيرات الرش. وتحسن زيوت الخضروات أيضاً من قدرة القطيرات على الانتشار عندما تلامس السطح المستهدف. وتمتلك مرشات ULV ، المزودة بطاقة من محركات بنزين خفيفة الوزن، خزانات صغيرة. وتعتبر هذه المرشات أصغر وأخف وزناً من الآلات كبيرة الحجم، وبسبب صغر حجم القطيرات وصغر المراوح فإن مرشات ULV مقيدة لبعض التطبيقات خلال الرياح الخفيفة وذلك للتقليل من الانجراف والحصول على نفاذية وتغطية مناسبة لقطيرات الرش.

تعتبر المعايير الدقيقة لمرشات ULV مهمة جداً بسبب تطبيق مبيدات عالية التركيز. وقد يتعرض القائم بتطبيق المبيدات للأخطار بشكل أكبر عند استخدام مرشات ULV من غيرها من المرشات وذلك بسبب استخدام المبيدات المركزة.



شكل (٩ - ٤١): من الممكن أن تستخدم مرشات الدفع الهوائي في محاصيل الخطوط. وكما هو مبين هنا، يحمل الهواء من المروحة إلى البشابير من خلال أنبوب صلب أو مرن. أما قطرات المبيد فيتم توزيعها حول النبات بواسطة اضطراب الهواء معطياً في ذلك تغطية لأسطح النبات العلوية والسفلية.



شكل (٩ - ٤٢): ينتج مرش المواد المتناهية في دقة الحجم مقادير ضئيلة من قطيرات صغيرة جداً، حيث تدفع القطيرات عادة بواسطة مروحة، وتكون خلائط المبيد أكثر تركيزاً من الخلائط المتواجدة في مرشات الأحجام الكبيرة.

- المرشات الالكتروستاتية (الكهربية الساكنة) Electrostatic Sprayers (شكل ٩-٤٣):

تطبق المرشات الإستاتانية الكهربائية من ١٠ إلى ٥٠ غالون (لكل ايكر) من المبيد بشكل قطيرات صغيرة مشحونة كهربائياً. ويبلغ قطر القطيرات حوالي ٥٠ ميكرون وتستقبل شحنة سالبة إستاتية كهربائية عندما تترك الأنبوب الحلزوني للمرش. وبسبب أن للمواد النباتية شحنة موجبة إستاتية كهربائية فإن هذه الأسطح تجذب قطيرات الرش. وتطرد قطيرات الرش المشحونة سلبياً بعضها البعض وبذلك فلن تتكتل على بعضها لتشكل قطيرات كبيرة الحجم. وتزود المرشات الاستاتانية الكهربائية بطاقة ذاتية ناتجة عن إقلاع الجرار (PTO). ويسبب المحوّل الناقل المتصل بالنظام الكهربائي للجرار شحنة كهربائية تبلغ من ١٥,٠٠٠ إلى ٢٠,٠٠٠ فولت. وتوجه الأنابيب الحلزونية أشكال مختلفة من قطيرات الرش نحو أسطح المعاملة. وتبدو هذه المرشات فعالة بشكل أكبر إذا انتقلت قطيرات الرش لمسافة قصيرة من المرش إلى الهدف، فعندما تزداد المسافة فإن فعل الشحنة الإستاتية الكهربائية يضعف.

- مولدات الأيروسولات والمضخات Aersol Generators and Foggers (شكل ٩-٤٤):

تنتج مولدات الأيروسولات والمضخات ضباب مبيدات رقيق معلق في الهواء. وتعمل هذه الوحدات لمكافحة الحشرات في الأماكن المغلقة والمحمولة مثل المنازل والبيوت البلاستيكية والمخازن.

يبقى الضباب المحمل بالمبيدات الحشرية والناتج بواسطة مولدات الأيروسولات معلق في الهواء لفترات طويلة. وينفذ الضباب إلى داخل الشقوق والمناطق المتعذر بلوغها، مسببة موت الحشرات عند التلامس بها. وقد يكافح التضبيب الخارجي في بعض الأوقات البعوض وغيرها من الحشرات اللاسعة والمهيجة في أماكن مثل مناطق الاستجمام. وتعتمد مكافحة الفعالة للحشرات في المناطق الخارجية بشكل أساسي على الطقس الملائم، حيث يجب أن تحجز ظروف الطقس الضباب في منطقة مغلقة وأن تنتقل بالهواء ضمن المنطقة لفترة كافية لتتلامس مع الحشرات المستهدفة.

وتستخدم أدوات الضباب الحراري Thermal fog applicators الحرارة لتوليد ايروسولات المبيد. وهناك أنواع أخرى تستخدم بشاير السوائل المزوجة مع هواء بسرعة عالية وذلك لإنتاج قطيرات ناعمة جداً.

- مضخات الحقن الكيميائي Chemical Injection Pumps : تحقن مضخات الحقن

الكيميائي المبيدات السائلة غير المخففة مباشرة إلى داخل البشاير، حيث يتم مزجها بالماء الذي يتم ضخه مباشرة من خزان الماء. وقد تأخذ بعض مضخات الحقن المبيدات السائلة مباشرة من العبوات الأصلية، مزيلة في ذلك الحاجة لخلط المواد الكيميائية أو خزانات التنظيف. أما عند استخدامها مع المرشات فإن مضخات الحقن الكيميائي تسمح لك أن تطبق مادة كيميائية أو أكثر خلال نفس العملية. ويمكن بهذه المعدات أن تقوم بتغيير تركيز



شكل (٩ - ٤٣): يقذف المرش الإستتاني الكهربائي (الالكتروستاتيكي) قطرات الرش المشحونة كهربائياً، حيث تنجذب قطرات الرش إلى الأسطح المشحونة المضادة (المعاكسة) مسببة في ذلك زيادة ترسيب المبيد وتغطية للسطح المستهدف.



شكل (٩ - ٤٤): تنتج مولدات الإيروسولات والمضيبات (صانعات الضباب) ضباب رقيق من المبيد الذي يبقى معلقاً في الهواء لفترة زمنية طويلة والذي ينفذ إلى الشقوق والمناطق المتعذر بلوغها مؤدية إلى قتل الحشرات وذلك بالتلامس معها.

مخلوط المبيد خلال عملية التطبيق. وتمتلك بعض الوحدات أجهزة إلكترونية تنظم تركيز المبيد المطبق.

وتتواجد احتماليات مستقبلية حول استخدام أنظمة الحقن الكيميائي، فعلى سبيل المثال، تستخدم المرشات التجريبية في البساتين معدات تحسس ونظام حاسب آلي لتطبيق كميات من المبيدات متوافقة مع حجم الشجرة. ويمكن لهذه المضخات أن تغلق مواد الرش بين الأشجار وحيث لا تتواجد الأشجار.

- **إضافة الكيماويات خلال مياه الري Chemigation** : تسمح لك مضخات الحقن بتطبيق المبيدات من خلال أنظمة الري، وتعرف هذه العملية بـ Chemigation أو إضافة الكيماويات مع مياه الري (شكل ٩-٤٥). ولكي تمنع تلوث المياه الجوفية من خلال البئر فإن التشريعات القانونية تتطلب تواجد أجهزة إغلاق أوتوماتيكية أو آلية على مضخات الحقن. وتوقف هذه الأجهزة المبيدات من أن تحقن داخل نظام الري عندما يتوقف تدفق مياه الري. ويجب أن يكون لديك أيضاً صمامات الأمان لمنع تلوث مصدر المياه بإعادة تدفق مياه الري إلى خزان المبيد.



شكل (٩ - ٤٥): تستخدم مضخات الحقن الصغيرة لحقن المبيدات داخل ماء الري، وتعرف هذه التقنية بالري الكيماوي Chemigation.

● معدات تطبيق المساحيق والمواد الحبيبية

Dust and Granule Application Equipment

لا تخلط المواد الحبيبية وبعض مستحضرات المساحيق الجافة مع الماء ولكن قم بتطبيقها بشكل جاف وغير مخفف، وهذا يتطلب معدات خاصة وهناك مشاكل فريدة في مثل هذا النوع من المعدات. وبسبب أن مستحضرات المساحيق عالية الحساسية للانجراف إلى مسافات كبيرة وخاصة إذا تم تطبيقها خلال ظروف الرياح العاصفة فإن استخدامات المساحيق الجافة في الهواء الطلق مقيد ومحدد. أما الاستخدام الأفضل لهذه المساحيق فهو مكافحة الآفات في المباني وغيرها من الأماكن المغلقة. وهناك أيضاً مستحضرات لمكافحة الطفيليات الخارجية على الماشية والدواجن والحيوانات الأليفة.

المواد الحبيبية عبارة عن مستحضرات جافة تستخدم بشكل واسع لمكافحة الآفات في المناطق التجميلية والزراعية والمساحات المائية. ويمكن دمج هذه المواد داخل التربة أو تطبيقها على الأسطح المائية. ويعتبر الجدول ٩-٦ مرشد في اختيار معدات تطبيق المساحيق والمواد الحبيبية.

* موزعات المساحيق أو المعفرات (العفارت) Dust Applicators

إن وظيفة أداة تطبيق المساحيق هو دمج المسحوق مع الهواء ونشره بشكل منتظم على منطقة محددة. ويمكنك أن تختار عدة أنواع من معدات تطبيق المساحيق:

- **مناخخ التعفير Bulb Applicators** (شكل ٩-٦): تقوم المناخخ اليدوية بتطبيق المساحيق في المناطق المحجوزة والصغيرة وفي الفراغات والشقوق. ويؤدي ضغط المناخخ (الذي يصنع عادة من مطاط أو مادة مرنة مشابهة) إلى طرد الهواء المحمل بالمسحوق من خلال أنبوب صغير، وتمتلك بعض المعفرات المنتفخة أدوات ملحقة تزيد من إمكانية وصول الأنبوب إلى الهدف وتوجيه المسحوق المرغوب تطبيقه.

- **عفارات الهواء المضغوط Compressed Air Dusters** (شكل ٩-٧): تنقل عفارات الهواء المضغوط المساحيق من خلال البشبوري أو الخرطوم. ويمكن للهواء عالي السرعة التقاط بعض جزئيات المبيد من غرفة الهواء المحكم وتوزيعها كمساحيق أو بودرة ناعمة. ويقوم المنتجين بتعبئة بعض مستحضرات المساحيق لبعض المبيدات في علب الايروسول. ويمكنك تطبيق هذه المستحضرات بنفس طريقة تطبيق الايروسولات السائلة. وعلى أي حال فإن هناك مشكلة شائعة مرتبطة بمساحيق التعفير وهي ميلها إلى التكتل المتراص داخل معدات الايروسول. وتزيد الرطوبة العالية من إحداث التكتل المتراص. وقد تغلب المنتجين على هذه المشكلة بواسطة دمج مواد مضادة للتكتل إلى داخل المستحضر.

- **العفارات الميكانيكية Mechanical Dusters**: العفارات الميكانيكية إما أن تكون مروحة تعمل بمساعدة ذراع الإدارة والتدوير Crank-operated fan وخالط أو منفاخ يعمل

جدول ٩ - ٦

الدليل العملي لاختيار معدات تطبيق المساحيق والحبيبات.

التعليقات	المستحضرات المناسبة	الاستخدامات	النوع
بسيطة وسهلة الاستخدام	مساحيق تعفير	إجبار مساحيق التعفير للدخول إلى الشقوق والفراغات.	<p>● موزعات مساحيق التعفير (العفارات)</p> <p>الموزعات المنتفخة (المنافخ)</p> 
تجنب استنشاق مسحوق التعفير	مساحيق تعفير	تستخدم لتطبيق مساحيق التعفير في المناطق المغلقة والمحدودة مثل فراغات الحيطان	<p>عفارات الهواء المضغوط</p> 
تجنب انجراف تناثر المسحوق. لا تستنشق المسحوق. قد يكون له منفاخ لنشر المسحوق.	مساحيق تعفير	من أجل مناطق المناظر الطبيعية والزراعية الصغيرة.	عفارات ميكانيكية
مجهزة بمروحة لنشر مساحيق التعفير. خطر شديد ناتج من الانجراف.	مساحيق تعفير	محاصيل الكروم وبعض التطبيقات الخاصة. وتستخدم أيضاً في المباني.	عفارات ذاتية الطاقة
لائم لمعالجة مناطق صغيرة. سهل الاستخدام.	حبيبات أو كريات صغيرة	المناطق الجميلة المنظر والمائية وبعض المناطق الزراعية.	<p>● موزعات المواد الحبيبية:</p> <p>موزعات الحبيبات اليدوية</p> 
يتطلب معايرة دقيقة	حبيبات أو كريات صغيرة	مروج ومناطق المناظر الطبيعية. وتستخدم بشكل شائع في المناطق الزراعية.	موزعات الحبيبات المتحركة أو المتنقلة ميكانيكياً
يتطلب صيانة وتنظيف بشكل متكرر. قد يكون لبعض الوحدات مراوح لنشر الحبيبات. وقد تنشر بعض الموزعات الأخرى الحبيبات على طول ذراع التطبيق.	حبيبات أو كريات صغيرة	المناطق الزراعية، عادة محاصيل الخطوط. ولها بعض التطبيقات الكبيرة في مناطق المناظر الطبيعية.	موزعات الحبيبات ذاتية الطاقة



شكل (٩ - ٤٦): تستخدم الموزعات المنتفخة (النافخ) في تطبيق مساحيق التعفير في المناطق الصغيرة المحددة مثل المخارج الكهربائية والشقوق والفراغات،



شكل (٩ - ٤٧): يمكن أن يستعمل عفار الهواء المضغوط لتطبيق مساحيق المبيدات في المناطق المغلقة، فجوات (فراغات) الحيطان، وأماكن الزحف الواقعة تحت أرضية المنزل، والعليات (أماكن واقعة تحت سطح المنزل مباشرة).

بمساعدة رافعات أو عتلات Lever-operated bellows . وتجبر هذه المعدات الهواء المحمل بالمسحوق للخروج من الصفيحة المصرفة. ويمر مسحوق المبيد من خلال فتحة في معدات التطبيق أو من خلال الخرطوم الموجّه من قبل القائم بالتطبيق. أغلب المعفرات الميكانيكية لها أحزمة ظهرية وصدريّة، أما الوحدات الصغيرة فهي وحدات يمكن حملها يدوياً.

- **العفارات ذاتية الطاقة Power Dusters** : تستخدم العفارات ذاتية الطاقة مراوح مزودة بالطاقة من محركات كهربائية أو بنزين (شكل ٩-٤٨). وتعمل الوحدات اليدوية الصغيرة بشكل جيد ضمن المنشآت والمباني. هذه الوحدات إما أن تكون مزودة بطاقة من بطارية أو موصلة إلى مخرج كهربائي. وتستطيع محركات البنزين خفيفة الوزن أن تمد الوحدات الظهرية الكبيرة بالطاقة. ويمكن للقائم بالتطبيق، وذلك من خلال خرطوم مرن طويل ويديوي، أن يوجه مساحيق التعفير إلى الأهداف من على بعد قد يصل إلى ١٥ قدم.

من ناحية استخدام العفارات الكبيرة ذاتية الطاقة على المحاصيل الزراعية فهو مقيد ومحدد بسبب المشاكل البيئية التي قد تنتج بسبب الانجراف. وتتصل هذه الوحدات بالجرارات عند التطبيق. ويستخدم المزارعين هذه الوحدات لتطبيق المساحيق في حدائق نخيل التمر ومحاصيل الخطوط والكروم. وهناك عدة بشايبير على ذراع الرش ولكل بشبوري متصل بمروحة مركزية من خلال أنبوب مرن كبير القطر، والذي يمزج المسحوق مع الهواء. ويمكن لأنابيب الإطالة أو التمديد توجيه المساحيق على النباتات المستهدفة.



شكل (٩ - ٤٨): تستخدم العفارات ذاتية الطاقة في نشر مسحوق التعفير داخل المناطق المحدودة (المحجوزة) ولهذه العفارات مروحة لحمل مسحوق التعفير إلى الأسطح المرغوب معاملتها.

* موزعات المواد الحبيبية أو المحببات Granule Applicators

تختلف أنواع موزعات المواد الحبيبية فهناك الموزعات اليدوية والآلية الميكانيكية والمزودة بمحرك، وهذا يعتمد على تنوع احتياجات مكان التطبيق. ويمكن لمكافحة الأعشاب المائية تركيب موزعات المواد الحبيبية على قوارب للقيام ببعض التطبيقات المائية.

تختلف المواد الحبيبية في أحجامها وأشكالها لذا يجب أن تلائم المعدات الاختلاف في الأحجام، فمستحضرات الحبيبات المكورة (الكريات الصغيرة Pellets) عبارة عن حبيبات متساوية الحجم والشكل. وعندما يتم تطبيق هذه الحبيبات بواسطة معدات مصممة خصيصاً لذلك فإن الحبيبات المكورة تسمح في الحصول على معايرة دقيقة لمعدات التطبيق، وهذا يوفر معدلات تطبيق أكثر انتظاماً من غيرها من المعدات.

تتطلب المواد الحبيبية غالباً دمجها داخل التربة، وعادة يقوم المزارعين بتوصيل معدات الحراثة خلف الموزعات لدمج المواد الحبيبية في التربة أثناء وقت التطبيق.

- الموزعات اليدوية للمواد الحبيبية Hand-Operated Granule Applicators : تربط

الموزعات اليدوية للمواد الحبيبية عادة على صدر القائم بتطبيق المبيدات، وتمر المواد الحبيبية من خلال فتحة قابلة للضبط في أسفل الصفيحة المصرفة (المصنوعة من القماش أو المعدن أو البلاستيك) وتسقط على الصفيحة الدوارة التي تشتغل بواسطة ذراع تدوير يدوي. ويسير القائم بالتطبيق بسرعة منتظمة بينما يدور ذراع التدوير للحصول على توزيع منتظم للمواد الحبيبية.

- موزعات الحبيبات المتحركة ميكانيكياً Mechanically-Driven Granule Applicators

(شكل ٩-٤٩): تتوفر عدة أنواع من موزعات الحبيبات المتحركة ميكانيكياً، وتتألف بعض



شكل (٩ - ٤٩): تستخدم موزعات الحبيبات التي تنتقل ميكانيكياً لتطبيق المبيدات الحبيبية على المحاصيل الزراعية. وهناك نسخ أصغر من هذه الموزعات لتطبيق المبيدات الحبيبية على المروج.

هذه الموزعات من أجهزة قياس متحركة بعجلات أرضية ومتصلة بالصفحة المصرفة. ويعمد القائمين بالتطبيق بوصل العديد من هذه الوحدات إلى ذراع الجرار الحامل للموزعات وإبعاد الوحدات عن بعضها حسب المسافة بين خطوط الزراعة. أما الوحدات الكبيرة فلها صفحة مصرفة كبيرة متصلة بعدة أنابيب إسقاط منظمة أو مصطفة حسب المسافة بين الخطوط.

هناك تصميم آخر لموزعات الحبيبات المتحركة يتألف من صفحة مصرفة كبيرة مع ناقل Conveyer أو مثقب Auger في الأسفل، ويحرك الناقل أو المثقب المواد الحبيبية إلى قرص الدوران السريع الذي يوزعها بشكل منتظم على منطقة واسعة. وتعتبر هذه الموزعات معدات تطبيق متحركة على عجلات أرضية. ويمكن تنظيم معدل التطبيق بواسطة ضبط الفتحات التي تمر من خلالها المواد الحبيبية. وتتحكم السرعة الأرضية بعرض خط النثر، وهناك بعض الوحدات التي تمتلك محرفات قابلة للضبط والتعديل متواجدة على طول قرص الدوران السريع لتنظيم عرض النثر. وتوفر بعض الوحدات اختيارات في توزيع المواد الحبيبية إلى اليمين أو اليسار أو الجهتين معاً حسب الحاجة.

– الموزعات ذاتية الطاقة للمواد الحبيبية Powered Granule Applicators (شكل ٩-٥٠):

تمد محركات بنزين صغيرة الموزعات الظهرية بالطاقة التي تحتاجها. وتشبه هذه الموزعات تلك المستخدمة في تطبيق السوائل أو المساحيق. وتساعد المروحة المتصلة بخرطوم مرن في توزيع ونشر المواد الحبيبية. ويوجه القائم بالتطبيق الأنبوب إلى المنطقة المستهدفة أثناء سيره ببطء.



شكل (٩ - ٥٠): يمكن أن تستعمل المواد الحبيبية بواسطة موزع الحبيبات الظهرية. حيث يزود موتور بنزين صغير الطاقة للمروحة التي تنشر المواد الحبيبية.

هناك نوع آخر من الموزعات ذاتية الطاقة للمواد الحبيبية يتألف من ذراع أو حامل طويل متصل بالجرار أو الشاحنة. ويتم نشر المواد الحبيبية من خلال ثقب متواجدة على الذراع، وتقاس كمية المواد المنتشرة والخارجة من الثقب المتواجدة على مسافات محددة، وتوفر هذه العملية معايرة دقيقة وتوزيع منتظم للمبيدات الحبيبية.

● معدات تطبيق المبيدات على الدواجن والماشية

Livestock and Poultry Applications Equipment

يستخدم المرشدين الزراعيين والعاملين في مكافحة الآفات عدة طرق لتطبيق المبيدات على الماشية والدواجن. أما المعدات المشروحة هنا فتستخدم كتطبيقات خارجية للسوائل أو المساحيق. وتستخدم عدة طرق لتطبيق المبيدات على جلد الحيوان. بالإضافة إلى ذلك يطبق الأطباء البيطريون المبيدات الجهازية لحماية الحيوانات من الطفيليات الداخلية والخارجية. ويمكن للحيوانات أن تأخذ جرعات من المبيدات الجهازية من خلال العلف أو عن طريق الحقن تحت الجلد أو عن طريق الفم على شكل معجونة أو كبسولات أو أقراص.

* أدوات الفك المطاطية لوجه وظهر الماشية وأكياس التعفير

Livestock Face and Back Rubbers and Dust Bags

يعمد أغلب المنتجين على تعبئة مستحضرات المبيدات الجافة أو السائلة ضمن أكياس نشر أو توزيع أو غيرها من عبوات التوزيع. ويعلق المشرفين على الماشية هذه الأكياس في مناطق يتكرر زيارتها من قبل الحيوانات (شكل ٩-٥١). وعندما تتلامس الحيوانات مع هذه الأكياس فإنه عادة ما تحك أنفسها أو تهرش جلدها بالأكياس. ويتم نثر كميات صغيرة من المبيد على أجسام هذه الحيوانات. وبهذه العملية يمكن مكافحة العديد من الأنواع المختلفة من الطفيليات الخارجية بشكل فعال وسريع.

* صناديق تعفير الدواجن Poultry Dust Boxes

يضع العاملون في إدارة الدواجن مستحضرات مساحيق بعض المبيدات في صناديق تعفير الدواجن لمكافحة الحشرات والأكاروسات التي تصيب الدجاج البياض. وتتمرغ الدجاج بشكل غريزي وتلتقط المسحوق على الريش والجلد.

* أحواض التغطيس وآلات الرش/ غطس Dipping Vats and Spray/Dip Machines

يستخدم العاملون في إدارة الماشية أحواض وآلات رش/ غطس لمكافحة الطفيليات الخارجية على الماشية والأغنام وغيرها من الحيوانات الكبيرة. ويغطس أو يرش العامل الحيوانات لكي تصبح مغطاة بشكل كامل بالمبيد السائل. وتدخّل الحيوانات ثم تترك هذه المعدات من خلال طرق منحدرية.

● معدات تطبيق الطعوم السامة Bait Application Equipment

تتطلب مستحضرات طعوم المبيدات طرق تطبيق خاصة. والمشكلة الرئيسية المرتبطة بالطعوم هي تعرض الكائنات الحية غير المستهدفة للمبيدات السامة. ويمكن أن تساعد محطات الطعوم أو موزعات الطعوم في منع مثل هذا التعرض.

* محطات (مصائد) الطعوم Bait Stations

تحتفظ محطات الطعوم بكمية من الغذاء السام وتجذب الآفات المستهدفة. استخدم أنواع من المحطات التي تمنع الأطفال والحيوانات الأليفة والحيوانات غير المستهدفة من ملامسة الطعوم (شكل ٩-٥٢). وتساعد محطات الطعوم في مكافحة الذباب حول مأوى الدواجن والماشية. أما الأنواع الأخرى من المحطات فتكافح السناجب في الأماكن الزراعية والمسموح بالمرور بها (وخاصة حول طرق السكك الحديدية). وهناك تصميمات خاصة للمحطات التي تكافح القوارض في المخازن والمناطق السكنية. ويصنع المنتجين محطات طعوم خاصة لمكافحة الصراصير والنمل والحلزونات (القواقع) وغيرها من الحيوانات اللافقارية. وتستخدم محطات الطعوم في بعض الأوقات لمكافحة الطيور الضارة.

يجب وضع محطات الطعوم بعيداً عن متناول الكائنات غير المستهدفة والحيوانات الأليفة والأطفال. قم بتعليق محطات طعوم الذباب فوق الدواجن والماشية في بيوت الدواجن وأسقف أطباق الطعام ومخازن الحبوب أو حظائر الماشية. ويثبت العاملان في مكافحة الطيور أحواض أو أوعية في أعلى الشجر ثم يضعون فيها بذور أو حبوب سامة. أما من ناحية مكافحة القوارض فيمكنك وضع محطات الطعوم في الفراغات السفلية تحت المنزل والعليات (مواقع واقعة تحت سطح المنازل مباشرة)، وغيرها من الأماكن الخارجية.

* موزعات طعوم السناجب والخلد Bait Applicators for Gophers and Moles

يوجد العديد من الموزعات التجارية حالياً لتطبيق الطعوم السامة لمكافحة السناجب والخلد. استخدم النماذج اليدوية لحقن كميات صغيرة من الطعوم السامة مباشرة داخل الجحر تحت الأرضي الذي يصنعه السناجب أو الخلد. وتستخدم موزعات الطعوم الميكانيكية المركبة خلف الجرار للأماكن الكبيرة والتي يمكن أن تتعارض مع الجحور الطبيعية للسناجب (شكل ٩-٥٣). ويستكشف السناجب الجحور الصناعية ويتغذى على الطعم.

● صيانة معدات الرش Spray Equipment Maintenance

تعتمد التطبيقات الفعالة للمبيدات على معدات تطبيق معايرة ومحافظ عليها بشكل ملائم. ويوفر الفحص المنتظم والصيانة خلال فترات قصيرة تجنب الحوادث العرضية والاندفاعات التي قد تتسبب



شكل (٩ - ٥١): تستعمل أنواع معينة من المبيدات على المواشي وذلك بواسطة أكياس التعفير أو المواد الحاكّة للوجه والظهر. حيث تترسب/ تتراكم كميات صغيرة من مسحوق التعفير أو السائل على الحيوان في كل مرة يحتك الحيوان ضد هذه الأدوات.



شكل (٩ - ٥٢): تعتبر محطات الطعوم مفيدة في منع الكائنات الحية غير المستهدفة من تعرضها للمبيدات.



شكل (٩ - ٥٣): تستخدم هذه الأداة لتطبيق طعم سام لمكافحة السناجيب الأمريكية. وتشكل هذه الأداة جحر صناعي يتقاطع مع جحر طبيعية مصنوعة من قبل السناجيب، وتوضع الحبوب السامة في الجحر الصناعي.

عن خراطيم متشققة أو مثقوبة أو تركيبات خاطئة أو خزانات متضررة وغيرها من المشاكل.
افحص معدات التطبيق بشأن التلف والتآكل والضرر قبل كل استخدام. قم باستبدال أو تصليح المكونات المتضررة. قم أيضاً بتنظيف المعدات بشكل كامل قبل كل تطبيق. ارتدي الملابس الواقية والقفازات المطاطية وحاميات العيون عند تنظيف وتصليح المعدات. قم بتخزين المعدات، عند عدم استخدامها، بطريقة تمنع من خلالها تدهورها أو تلفها.

■ معدات تطبيق المبيدات السائلة Liquid Application Equipment

* منع أو تجنب حدوث المشاكل Preventing Problems

اتبع الخطوات الوقائية التالية للتقليل من مشاكل القصور في الأداء أو التعطل، بالإضافة إلى الحفاظ على تطبيق منتظم ودقيق.

استخدم مياه نظيفة: تسبب المياه التي تحتوي على ملح أو طمي ضرراً سريعاً للمضخة وقد تسد الغرابيل والبشابير. وكلما كان بالإمكان، استخدم المياه المضخة مباشرة من البئر وتأكد أن كل خراطيم وأنايب التعبئة نظيفة. وإذا قمت بضخ المياه من البحيرات وقنوات الري فعليك بترشيحها أو تصفيتها قبل وضعها في خزان المرش. قم أيضاً بقياس درجة pH المياه لتتأكد أنها ملائمة لغرض استخدام المبيد. ويشرح الفصل الثالث كيفية فحص وضبط أو تعديل قيمة pH .

احتفظ بالغرابيل في مكانها: تزيل غرابيل الترشيح والتصفية الجسيمات الغريبة من سائل الرش. إنه من المزعج الاستمرار في تكرار إزالة الأوساخ المتجمعة من الغرابيل ولكن يشير تراكم الأوساخ إلى أن الغرابيل تعمل عملها والتي صممت لهذا الغرض. أما إزالة الغرابيل بسبب تكرار انسدادها فإنه يزيد التلف والضرر على المضخات والبشابير. تأكد أن حجم الغرابيل مناسبة لنوع المبيد المطبق. وإذا حدث انسداد كثيف فحاول أن تتخلص من السبب، على سبيل المثال، بتغيير مصادر المياه.

استخدم مواد كيميائية متوافقة مع المرش والمضخة: قد تسبب مواد الرش الكيميائية تآكلاً أو تحاتاً لبعض المعادن وقد تتلف بعض المكونات المطاطية والبلاستيكية. قم بتمييز حدود أو تقييدات مواد الرش المتواجدة. تجنب المشاكل بواسطة تغيير نوع المعدات لتلائم مع المبيدات التي تسبب التآكل، وإلا استخدم المعدات فقط للمواد الكيميائية التي لا تسبب تآكلاً. ومن الممكن في بعض الأوقات أن تستبدل أجزاء المرش بأجزاء مصنوعة من مواد مقاومة للتآكل.

نظف البشابير بشكل ملائم: تصنع بشابير الرش ضمن مواصفات دقيقة. لا تستخدم أبداً أي شيء معدني لتنظيف أو إزالة الأوساخ لأنها قد تضر بفتحة البشوروي وقد تؤدي إلى

تغيير نمط الرش وكمية المادة المرشوشة. اغسل البشايير بمياه نظيفة متدفقة أو بمحلول منظف. قم بإزالة الجسيمات العالقة مستخدماً فرشاة طرية أو عود أسنان خشبي مدور. ويبيع موزعي البشايير فرش خاصة لهذا الغرض. ارتدي دائماً القفازات المطاطية عند تداول أو تنظيف بشايير الرش. لا تنفخ أبداً من خلال البشايير بواسطة فمك لأن البشايير تحتوي عادة على متبقيات المبيد. استخدم هواء مضغوط إذا احتاج الأمر ولكن قم بحماية عينيك وبشرتك (شكل ٩-٥٤).

اغسل المرشات قبل الاستخدام: استخدم مياه نظيفة لغسل المرشات الجديدة والمرشات الخارجة من المخزن وإزالة الجسيمات الغريبة والأقذار وغيرها من الأوساخ. وقد تترك عملية التصنيع قشيرات أو رقاقت معدنية، وأقذار وغيرها من الرواسب في الخزان أو المضخة. وقد تعرض عملية التخزين معدات الرش إلى احتمالية تلوثها بالأقذار والأوراق وأوساخ القوارض والصدأ.



شكل (٩ - ٥٤): لتنظيف البشيبوري (البخاخ) المسدود، استخدم الهواء المضغوط أو الماء لغسل الثقوب. لا تضع أبداً فمك على البشيبوري. استخدم الخلال الخشبي (عود الأسنان الذي يتخلل به) أو فرشاة ناعمة (مثل فرشاة أسنان قديمة) لإزالة الأشياء اللصقة. لا تستخدم أي أداة معدنية لإزالة الفضلات لأنها قد تسبب ضرراً للبشيبوري

نظف المرش بعد الاستخدام: يعتبر تنظيف المعدات عند نهاية كل عمل مهم جداً، حيث تزيل عملية التنظيف الرواسب التي قد تلوث المرشات أو تضر بالنباتات أو الأسطح المعاملة. تجنب ترك خلائط المبيدات في المرش لليوم التالي أو لفترات زمنية طويلة. ويزيد التعرض الطويل للمتبقيات من فرص تآكل وتلف مكونات المرش. وتترسب بعض المبيدات في خزان المرش وقد يكون من الصعب عليها أن تعود إلى حالة المبيد المعلق بعد تركها لفترة في الخزان. وبعد الخلط من المياه فإن بعض المبيدات تخسر فعاليتها بسرعة. وأخيراً، قد تمثل المبيدات المتبقية في المرش خطراً للإنسان والحياة البرية والبيئة.

إذا كان بالإمكان، قم بتطبيق مواد الرش المتبقية على منطقة مستهدفة مناسبة، مع اعتبار خلائط المبيدات غير المستخدمة فضلات ضارة. قم بتنظيف المرش واغسل الخزان في مكان التطبيق. وإذا لم يكن هذا ممكناً، اجمع المياه المغسولة واستخدمها لخلط مبيدات أخرى من نفس النوع، وإذا لم يكن لديك القدرة على استخدامها بهذه الطريقة فإنه عليك نقلها إلى مكان التخلص من مبيدات الفئدة أو الصف الأول واعتبارها نفايات خطيرة. لا تقم بتجفيف وتصفية مياه الغسل على الأرض أو داخل المجاري أو خطوط الأوساخ العفنة.

* الفحص والصيانة Inspection and Maintenance

قم بإجراء فحوص نظامية وصيانة دورية لمعدات الرش، وهذا يجعلها تعمل بشكل جيد وجاهزة للاستعمال. قم بعمليات الصيانة البسيطة، مثل تشحيم أسطح الارتكاز وخطوط النقل أو الحركة، أثناء فحص المعدات. دائماً افحص المعدات بشأن إمكانية تواجدها للمشاكل التالية:

- خراطيم ضعيفة.
- تركيبات مسرّبة.
- ضرر للخزان أو المادة المغطية للخزان.
- منظمات وعدادات منكسرة.
- بشابير تالفة.
- أسطح ارتكاز تالفة.
- عجلات متضررة (إذا كانت الآلة مجهزة بها).
- أي عيب ميكانيكي أو تلف.

تتطلب المعدات ذاتية الحركة صيانة إضافية. افحص مستوى الزيت والماء بشكل منتظم. قم بتغيير مصافي الهواء والزيت وزيت المحرك حسب توصيات المنتج. قم بتنظيف وصيانة البطاريات.

يمكنك أن تزيد طول فترة استخدام معدات الرش وذلك بانفاق عدة دقائق كل يوم لفحص وصيانة المعدات، وهذا سيساعد في تجنب التكلفة العالية لتعطل المرش واحتمالية حدوث تسربات خطيرة. قم بتصميم لائحة صيانة وفحص كل قطعة من قطع آلة الرش لتذكرك بالأشياء الواجب عملها. ويمكن أن تستخدم اللائحة أيضاً كسجل صيانة.

* تحديد مواقع الخلل في عمل المرش Sprayer Troubleshooting

قد لا يظهر على المرش أي أعراض خارجية لمشاكل معينة ومع ذلك لا يزال المرش لا يعمل بشكل ملائم. وتتطلب المشاكل، مثل فقدان الضغط أو ضغط عالي جداً أو ناتج غير كاف من البشابير، تحديد مواقع الخلل وتصحيح المسبب. ويعتبر الجدول ٩-٧ مرشد للمشاكل الخاصة بتحديد مواقع الخلل والمرتبطة بأداء ضعيف أو سيء للمرش.

* تخزين المرش Sprayer Storage

من الممكن أن يقصر التخزين غير الملائم من عمر أو فترة استخدام معدات الرش. حاول أن تعقم (تزيل التلوث) وتنظف المرش قبل تخزينه. ارتدي القفازات المطاطية وملابس حامية مناسبة لتجنب التلامس مع متبقيات المبيدات. قم بإزالة وتنظيف وإعادة تركيب كل المصافي. إملأ الخزان بشكل جزئي بمياه نظيفة وأضف منظم معدّل تجاري (أو أضف ٠.٥ باوند من منظم ما إلى ٣٠ غالون من الماء). دع المحلول يدور ضمن الجهاز لمدة لا تقل عن ٣٠ دقيقة ثم دعه يتدفق خارجاً من خلال البشابير. أعد تعبئة المرش إلى حوالي نصفه. قم بإضافة كمية أكبر من المنظم التجاري حسب التعليمات وأضف ١ كوارت من الأمونيا لكل ٢٥ غالون من الماء. دع المحلول يدور ضمن الجهاز لفترة ٥ دقائق ثم اغسل الكمية الصغيرة من خلال البشابير. أوقف المرش ودع المحلول في الخزان لمدة ١٢ إلى ٢٤ ساعة.

بينما يتم نقع المحلول المنظف في الخزان، اغسل بشكل كامل كل الأجزاء الخارجية للمرش. استخدم مادة منظفة أو محلول الأمونيا أو أي منظف تجاري واغسل الأجزاء الخارجية بمياه نظيفة.

لكي تمنع الصدأ عليك تصليح المناطق المتخرشة على كل الأسطح المدهونة للعربة المقطورة وذراع الرش أو الحامل والخزان والأدوات الملحقة الضرورية. قم بتزييت أسطح الارتكاز لمنعها من الصدأ خلال التخزين.

قم بإزالة وتنظيف البشابير ومصافي البشابير ثم خزن هذه الأدوات في كيس بلاستيكي نظيف لتبقى خالية من الأوساخ.

بعد الانتهاء من نقع الخزان، قم بإخراج المحلول ثم اغسل بمياه نظيفة. قم بسد مخارج البشابير بإحكام مستخدماً سدادات الفلين أو أكياس بلاستيكية لمنع الحشرات أو الأوساخ

جدول ٩ - ٧

مشاكل تحديد مواقع الخلل المرتبطة بالأداء الرديء للمرش (الجدول يعرض المشكلة والسبب المحتمل).

نموذج أو شكل الرش متقطع أو متفاوت

- بشابير (بخاخات) مسدودة.
- بشابير تالفة.
- تداخل أو تزاوج أحجام البشابير بشكل غير ملائم.
- مناخل (غرابيل) البشابير غير متماثلة.
- الذراع الحامل للبشابير غير مستو أو أفقي.
- الخرطوم إلى قسم البشابير والذراع غير متماثلة في الحجم.
- الضغط غير مضبوط لمدى تشغيل البشابير.
- رغبة في خزان الرش.

بشابير (بخاخات) مسدودة

- تواجد صدأ أو رمل أو مواد ملوثة أخرى في خزان الرش.
- مناخل (غرابيل) المصفاة مفقودة أو غير مناسبة.
- مزيج رش غير قابل للخلط.
- مكونات مادة الرش مخلوطة بشكل رديء.
- المزاجة (المقلبة) لا تعمل بشكل ملائم.
- قصور في استخدام الزيوت البحرية على لوازم (تركيبات) المزاجة الميكانيكية.

الضغط منخفض جداً

- مضخة بالية (تالفة).
- البشابير كبيرة جداً.
- البشابير متلوفة بشكل مفرط.
- هواء في نظام الضغط.
- رغبة مزيج المبيد.
- منظم الضغط مكسور أو غير معيار.
- الضغط المحتاج له أكبر من استطاعة المضخة.
- سرعة المضخة بطيئة جداً.
- أحزمة السير تعتمد إلى الإفلات.
- خرطوم المص مقيد أو فيه خلل أو عيب.
- مصفاة المص مسدودة.

الضغط عال جداً

- سرعة المضخة عالية جداً.

تابع جدول ٩ - ٧

- منظم الضغط لا يعمل.
- نظام سير السائل في المجري الجانبي مسدود أو مقيد أو أصغر من الحجم العادي.
- البشابير صغيرة جداً.
- مناخل المصفاة مسدودة.

المضخة غير أنيقة

- الهواء محبوس في النظام.
- خط المص غير ممتلئ بالسوائل بشكل كامل.
- مضخة بالية.
- أحزمة السير تعتمد إلى الإفلات.
- مسمار القص مكسور على خط السير.
- رغبة في الخزان.
- خط المص مسدود.
- تسرب في خرطوم المص.

مزيغ المبيد ترسب في الخزان

- المزاجة غير كافية أو لا تعمل بشكل مناسب.
- مزيغ غير قابل للخلط.
- الخزان والخرطوم غير منظمة بشكل مناسب قبل الاستعمال.
- درجة الحموضة عالية جداً أو منخفضة جداً.

ضغط مذبذب أو نابض

- سدادات بيستون المضخة بالية.
- مزيغ الخزان ذو رغبة عالية.

إنجراف مفراط (بواسطة الرياح)

- ثقوب البشابير (البخاخات) صغيرة جداً.
- الضغط عال جداً.
- تم الاستعمال خلال ظروف جو تعصفها الرياح.
- ذراع الرش عال جداً.
- البشابير متصلة أو متراصة بشكل غير ملائم.
- الحرارة عالية جداً أثناء استعمال مواد متطايرة.
- الأسطح المعاملة غير متقبلة للمواد.
- ضعف في استخدام المواد المنظمة للانتشار

من الدخول إلى الأنابيب. قم بإزالة وتنظيف كل غرابيل المصافي المتبقية وخرنهم في كيس بلاستيكي نظيف. قم بإزالة "O" الحلقات من المرشحات والمصافي وخرنهم في كيس بلاستيكي لمنعهم من سرعة الكسر. قم بتغطية الخزان بشكل غير محكم لمنع الأوساخ والحشرات والقوارض من الدخول خلال التخزين. لا تغلق غطاء الخزان بإحكام حيث قد تشوه السداد المحكم المطاطي بشكل دائم. قم بتخزين المرش داخل المبنى، ويفضل أن يكون مغلى بصفيحة بلاستيكية لتوفير حماية إضافية. اعنتي بالمعدات التي تحتوي على عجلات مطاطية حيث يجب التقليل من الوزن على العجلات وأسطح الارتكاز. ويمكنك إزالة المضخات الصغيرة وتخزينها في علبة جديدة من زيت موتور خفيف الوزن لمنعها من الصدأ. وعلى أي حال، إذا كان هناك أجزاء من المضخة مصنوعة من المطاط أو النيوبرين فيجب ألا تعرضها للزيت.

قم بإزالة الخراطيم المستخدمة على البشائير اليدوية. قم بلف الخراطيم وتعليقها حول دلو (سطل) أو سلة أو غيرها من الأشياء المدورة الكبيرة. وهذا يمنع الالتفاف القاسي الذي قد يسبب تشقق في المطاط. لا تعلق أبداً الخراطيم على مسمار أو رف (حامل) أو لوح خشبي. قم بتخزين الخراطيم في مكان بعيد عن أشعة الشمس المباشرة.

قم بتحرير التوتر من منظم الضغط وإزالة حلقة الانسداد "O". قم بتزييت الاسطوانة الداخلية للمنظم وأعد التركيب دون الحلقة "O". ضع الحلقة "O" في كيس بلاستيكي واربطها مع المنظم.

■ صيانة موزعات (عفارات) المساحيق والمواد الحبيبية

Maintaining Dust and Granule Applicators

قم بتنظيف موزعات المساحيق والمواد الحبيبية بشكل كامل بعد كل استخدام. تأكد من إزالة كل متبقيات المبيد داخل هذه الموزعات. قم بتزييت السلاسل وحوامل المثقب وغيرها من الأجزاء المتحركة بعد التنظيف حسب تعليمات المنتج. افحص المعدات بخصوص التلف والتآكل. قم بتصليح المناطق الصدئة والمتآكلة لمنعها من أن تصبح أسوأ حالاً.

أسئلة مراجعة Review Questions

- ١ - يجب أن يكون خزان الرش مجهز بمقلّب أو خلاط إذا كنت تستخدم :
- المساحيق القابلة للبلل.
 - المساحيق القابلة للذوبان.
 - السوائل القابلة للذوبان.
 - المبيدات التي تذوب في الماء.
- ٢ - من مساوئ بعض مقلبات خزانات الرش الهيدروليكية هو أنها:
- قوية جداً.
 - تسبب انسداد البشابير.
 - لا يمكن استخدامها في أنظمة أو أجهزة الضغط العالي.
 - لا يمكنها أن تقوم بتجزئ مواد الرش المترسبة في الخزان.
- ٣ - يتطلب وجود المقياس المرئي على خزانات المبيدات ذات سعة:
- ٢٠ غالون أو أكبر.
 - ٤٠ غالون أو أكبر.
 - ٥٠ غالون أو أكبر.
 - ١٠٠ غالون أو أكبر.
- ٤ - ما هي مساوئ خزانات الرش المعدنية المطلية بالإيبوكسي؟
- أعلى من خزانات الفولاذ الصامد.
 - أثقل من خزانات الفولاذ الصامد.
 - لا تقاوم المواد القلوية أو المذيبات العضوية.
 - قد يؤدي تواجد الشظايا السطحية الرقيقة والمواد الخادشة إلى مشاكل تآكل خطيرة.
- ٥ - ما هي مساوئ خزانات الرش المصنوعة من البولي ايثيلين أو البولي بروبيلين؟
- أ - ثقيلة جداً.
 - ب - تمتص المادة المبيدات عند خدشها.
 - ج - من الصعب تصليحها عند انثقابها.
 - د - قليلة المقاومة للمبيدات الحامضية.

٦ - أي نوع من المضخات أكثر ملائمة للمرش الذي يتطلب ناتج مقداره ٢٥ غالون في الدقيقة وعند ضغط قدره ٨٠٠ psi ؟

أ - مضخة الكباس أو البستون.

ب - المضخة الترسية (ناقلة الحركة).

ج - مضخة الطرد المركزي (المضخة النابذة).

د - مضخة البكرات.

٧ - أي نوع من المضخات أكثر ملائمة للمرش في حال يتطلب تطبيق ٢٠٠ غالون في الدقيقة عند ضغط قدره ١٠٠ psi ؟

أ - مضخة الكباس أو البستون.

ب - المضخة الترسية (ناقلة الحركة).

ج - مضخة الطرد المركزي (المضخة النابذة).

د - المضخة الغشائية.

٨ - إن هدف غرابيل (مناخل) الترشيح والمصافي هو:

أ - تكسير أو تجزئ مواد الرش غير المذابة.

ب - إدخال الهواء داخل مواد الرش للحصول على تغطية أكثر فعالية.

ج - حماية المضخات ومنع انسداد البشابير.

د - زيادة ضغط ناتج المرش.

٩ - إن زيادة حجم فتحة البشبري سينتج عنه:

أ - قطيرات منتظمة أو متماثلة صغيرة (أو أصغر).

ب - خليط أكبر من أحجام القطيرات.

ج - قطيرات رش مع ميل كبير للانجراف.

د - قطيرات أكبر.

١٠ - لكي تزيد من انتظام أو تماثل قطيرات الرش:

أ - اختر بشابير مصممة للضغط الفعلي العملي لمرشك.

ب - اختر عدد أقل من البشابير.

ج - استخدم أعلى ضغط يمكن تحديده.

د - قم بتشغيل مرشك على أبطأ سرعة نقل.

١١ - بشبوري ذو رقم إنتاجي هو ٦٥١٥٥ ومصمم لإنتاج أي كمية من الغالونات في الدقيقة عند ٤٠ psi ؟

أ - ١٥٠ .

ب - ٦٥٠ .

ج - ١,٥٥٠ .

د - ٦,٥٠٠ .

١٢ - عندما يعمل مرشك بشكل طبيعي على ضغط ٥٠ psi فإنه يجب أن يكون مجهز بمقياس ضغط والذي يقيس ضمن مدى من:

أ - ١ - ٥٠ psi .

ب - ١ - ١٠٠ psi .

ج - ١ - ٢٠٠ psi .

د - ١ - ٥٠٠ psi .

١٣ - تتميز معدات القطيرات المحكمة (المنتظمة) بفوائد أكثر من بشابير الرش وذلك أنها:

أ - معدات القطيرات المحكمة أرخص من البشابير.

ب - تعمل معدات القطيرات المحكمة عند ضغوط أعلى من البشابير.

ج - تنتج معدات القطيرات المحكمة قطيرات بأحجام أكثر انتظاماً وتمثالاً من البشابير.

د - معدات القطيرات المحكمة أكثر ملائمة لتطبيقات الأحجام الكبيرة من البشابير.

١٤ - إذا انخفض الضغط في مرشك فإن هذا يشير إلى أن:

أ - سرعة المضخة عالية جداً.

ب - البشابير صغيرة جداً.

ج - المضخة تالفة.

د - البشابير متواجدة على نحو غير ملائم.

١٥ - أي من الأسباب التالية التي لا تسبب شكل رش غير منتظم أو متساوٍ على ذراع المرش؟

أ - الضغط في الجهاز مضبوط لمدى عمل البشابير.

ب - الذراع غير مستوٍ.

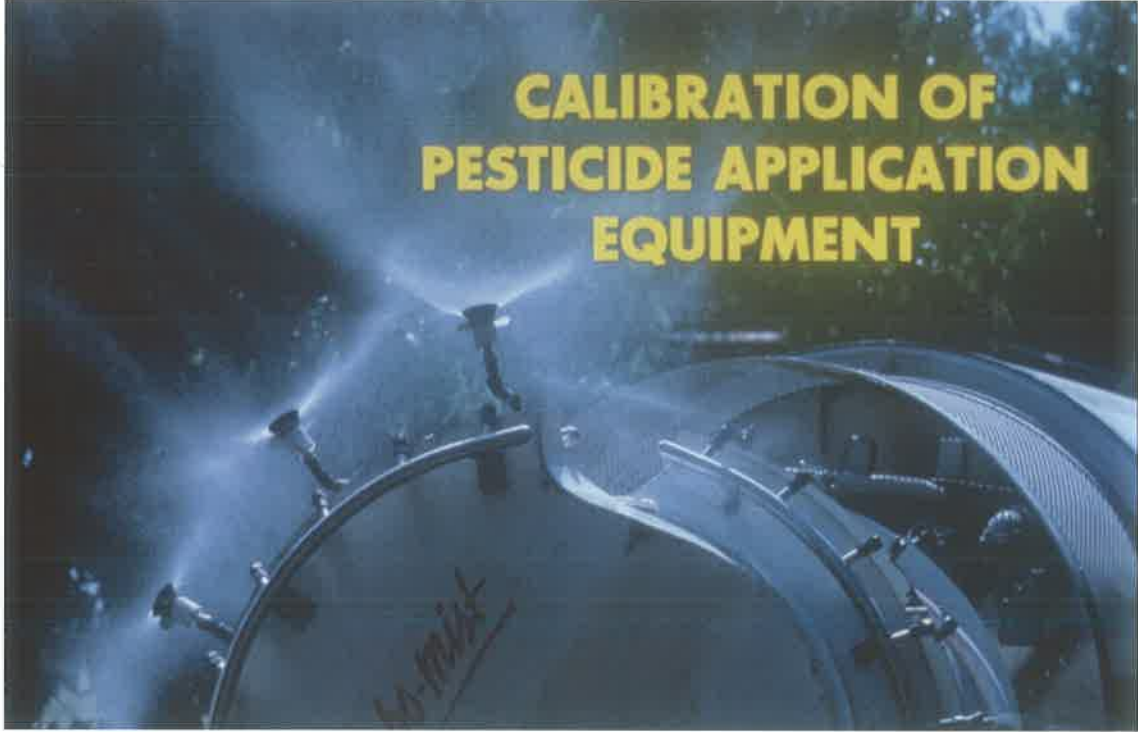
ج - غرابيل أو مناخل البشابير غير منتظمة أو متماثلة.

د - رغبة في خزان الرش.

الفصل العاشر

معايرة معدات تطبيق المبيدات

Calibration of Pesticide Application Equipment



يجب أن تعاير كل معدات تطبيق المبيدات بشكل حذر ودقيق للتأكد من تطبيق الكمية المناسبة من المبيد

محتويات الفصل العاشر: معايرة معدات تطبيق المبيدات

● لماذا تعتبر معايرة معدات تطبيق المبيدات أساسية.

- مكافحة فعالة للآفات.
- اهتمامات بصحة الإنسان.
- اهتمامات بيئية.
- حماية الأسطح المعاملة.
- منع ضياع المصادر (الوقت والمال).
- مفاهيم قانونية.

● طرق معايرة معدات المبيدات.

■ معايرة مرشات المبيدات السائلة.

- سعة الخزان.
- سرعة التنقل أو الحركة.
- معدل التدفق.
- عرض خط الرش.
- تقدير كمية المبيد المستخدم.
- * تغيير في ناتج المرش.
- تغيير في السرعة.
- تغيير الضغط الناتج.
- تغيير حجم البشبروري.

■ معايرة معدات المبيدات أو المساحيق الجافة.

- سرعة التنقل أو الحركة.
- معدل الناتج.
- عرض خط التطبيق.
- معدل الاستعمال أو التطبيق.

● حسابات لتقدير نسبة المواد الفعالة، نسبة المحاليل (في المئة %)، ومحاليل الجزء في المليون.

- * حسابات المادة الفعالة.
- * حسابات المحاليل (في المئة %).
- * حسابات محاليل الأجزاء في المليون.

يشير المصطلح أو التعبير "معايرة Calibration" إلى كل العمليات التي تضمن تطبيق كمية صحيحة من المبيد على المنطقة المعاملة. ويعتبر الإخفاق في معايرة المعدات بشكل مناسب سبب في عدم فعالية تطبيقات المبيد، ودائماً هناك احتمالية تواجد متبقيات كثيفة وغير قانونية على الأسطح المرشوشة.

يناقش هذا الفصل المبادئ الأساسية التي تتدخل في معايرة أي نوع من معدات تطبيق المبيدات. إن الطرق المختصرة والمعايير السريعة يمكن أن تكون قابلة للتطبيق فقط في حالات خاصة أو لأنواع خاصة من معدات التطبيق غير مطروحة في هذا الفصل ولكنها قد تكون متوفرة في كتيبات تعليم المعدات أو المجلات التجارية أو المنشورات. تعلم أولاً أساسيات المعايرة المناسبة ثم، إذا كان هناك ضرورة، تبنى طريقة تقنية سريعة للمعايرة التي تلائم معدتك واحتياجاتك الخاصة.

لكي تعار معدتك عليك أولاً أن تحدد كمية المبيد والمياه التي سيتم تطبيقها ومعدل التطبيق الملائم. وقد يتطلب منك أن تقوم بضبط السرعة الأرضية للمعدات أو ضغط المرش أو تغيير أحجام البشابير أو أشكال التطبيق للحصول على معدل تطبيق مرغوب. ومن الضروري فحص واختبار المعدات بشكل دوري وخاصة البشابير، فقد تتلف البشابير خلال فترة زمنية قصيرة وينتج عنها نواتج سائلة غير دقيقة من المرش وأشكال رش غير منتظمة. وبسبب أن القائمين بأعمال التطبيق لا يفهمون مدى سرعة تلف المعدات وسوء توافقها فإن معظم المرشات لا تعار بشكل كافٍ. إن عدم فهم التأثيرات الخاصة بتغيير السرعة والضغط وحجم البشيبوري يعتبر مصدر أخطاء التطبيق والمعايرة. وي طرح الجدول ١٠-١ لائحة بعوامل التحويل التي قد تفيدك عند معايرة معدات تطبيق المبيدات.

● لماذا تعتبر معايرة معدات تطبيق المبيدات أساسية

Why Calibration is Essential

السبب الرئيسي لمعايرة معدات تطبيق المبيدات هو تقدير كمية المبيد التي يجب وضعها داخل خزان الرش ولتضمن أنه قد تم تطبيق الكمية الصحيحة من المادة الكيميائية، ويعتبر هذا ضرورياً لما يأتي:

- ١ - الحصول على مكافحة فعالة للأفة.
- ٢ - حماية صحة الإنسان والبيئة والأسطح المعاملة.
- ٣ - منع التخلص من المصادر الضرورية.
- ٤ - إطاعة أو استجابة للقوانين. ومن الضروري أيضاً التحكم في حجم المياه التي تم تطبيقها في منطقة معينة.

أوضحت الدراسات التي أجريت حول تقييم مدى دقة القائمين بتطبيق المبيدات في معايرة المعدات أن العديد من العاملين إما يبخسون أو يغالون في تقدير الكمية الفعلية للمبيد الواجب تطبيقها.

جدول ١٠ - ١

عوامل التحويل المفيدة لأجل معايرة معدات استعمال (تطبيق) المبيدات.

القياس المعياري		تحويلات للنظام المتري (مقاييس مبنية على المتر والكيلوغرام)	
الطول :			
١٠ قدم = ١٢ بوصة	١ بوصة = ٢٥.٤ ملليمتر = ٢.٥٤ سنتيمتر	١ يارد = ٣ أقدام	١ قدم = ٣٠.٤٨ ملليمتر = ٣.٠٤٨ سنتيمتر
١ ميل = ٥.٢٨٠ قدم	١ يارد = ٩١٤.٤ ملليمتر = ٩١.٤٤ سنتيمتر = ٠.٩١٤ متر	١ ميل = ١.٦١ كيلومتر	١ مل = ٠.٠٣٩٣٧ بوصة
	١ سم = ٠.٣٩٤ بوصة = ٠.٣٢٨ قدم	١ م = ٣٩.٣٧ بوصة = ٣.٢٨١ قدم	١ كم = ٣.٢٨١ قدم = ٠.٦٢١٤ ميل
المساحة :			
١ بوصة مربعة = ٠.٠٠٧ قدم مربع	١ بوصة مربعة = ٦.٤٥ سنتيمتر (سم) مربع	١ قدم مربع = ١٤٤ بوصة مربعة = ٠.٠٠٠٠٢٣ إيكتر مربع	١ قدم مربع = ٩٢٩ سنتيمتر مربع
١ يارد مربع = ١.٢٩٦ بوصة سريعة = ٩ قدم مربع	١ يارد مربع = ٨.٣٦١ سنتيمتر مربع = ٠.٨٣٦١ متر مربع	١ إيكتر = ٤٣.٥٦٠ قدم مربع = ٤.٨٤٠ يارد مربع	١ إيكتر = ٤.٠٥٥ متر مربع = ٠.٤٠٥ هكتار
١ سنتيمتر مربع = ٠.١٥٥ بوصة مربعة		١ متر مربع = ١.٥٥٠ بوصة مربعة = ١٠.٧٦ قدم مربع	
١ هكتار = ١٠٧.٦٠٠ قدم مربع = ٢.٤٧ إيكتر			
الحجم :			
١ ملعقة شاي = ٠.١٧ أونس سائل	١ أونس سائل = ٢٩.٥ ملليلتر = ٠.٢٩٥ لتر	١ ملعقة طاولة = ٣ ملاعق شاي	١ باينت = ٤٣٧ ملليلتر = ٠.٤٣٧ لتر
١ أونس سائل = ٢ ملعقة طاولة = ٦ ملعقة شاي	١ كوارت = ٩٤٥ ملليلتر = ٠.٩٤٥ لتر	١ كأس = ٨ أونس سائلة = ١٦ ملعقة طاولة	١ غالون = ٣٧٨٥ ملليلتر = ٣.٧٨٥ لتر
١ باينت = ٢ كأس = ١٦ أونس سائل	١ ملليلتر = ٠.٠٢٣ أونس سائل	١ كوارت = ٢ باينت = ٣٢ أونس سائل	١ لتر = ٣٣.٨ أونس سائل = ٢.١١٢ باينت
١ غالون = ٤ كوارت = ٨ باينت = ١٢٨ أونس سائل	١ أونس سائل = ٢٣١ بوصة مكعبة.		١ كوارت = ١.٠٥٧ غالون = ٠.٢٦٤ غالون
الوزن :			
١ أونس = ٠.٠٦٢٥ رطل	١ أونس = ٢٨.٣٥ غرام	١ رطل = ١٦ أونس	١ رطل = ٤٥٤ غرام = ٠.٤٥٣٦ كيلوغرام
١ طن = ٢٠٠٠ رطل	١ طن = ٩٠٧ كيلوغرام	١ طن = ٢.٢٠٥ رطل	١ غالون من الماء = ٣.٧٨٦ كيلوغرام
١ غالون من الماء = ٨.٣٨ رطل	١ غرام = ٠.٠٣٥ أونس		١ أونس = ٢٨.٣٥ غرام
	١ كيلو غرام = ٣٥.٢٧ أونس = ٢.٢٠٥ رطل		

- **مكافحة فعالة للآفات Effective Pest Control** : ينفق منتجي المبيدات الملايين من الدولارات باحثين عن طرق لاستخدام هذه المركبات وتقدير الكمية الصحيحة للمبيد الواجب تطبيقها للحصول على مكافحة فعالة للآفات المستهدفة. وقد ينتج عن استخدام كمية من المبيد أقل من الموصى بها مكافحة غير كافية وقد تعتبر مضيعة للوقت والمال، وبالرغم من هذا فقد أظهرت دراسة حديثة أن ثلث القائمين بتطبيق المبيدات قاموا بتطبيق المبيدات بأقل من الكميات الموصى بها بحوالي ٣٠٪، أما الثلث الآخر من القائمين بتطبيق المبيدات فإنهم كانوا فعالين في تطبيقهم للمبيدات وبحدود ٣٥٪ أو أكثر من المعدلات القصوى الموصى بها في بطاقة البيانات. وتؤدي الكميات غير الكافية من المبيد إلى مشاكل مثل مقاومة الآفة وانبثاق الآفة بينما يؤدي استخدام كمية كبيرة من المبيدات إلى تأثيرات عكسية على المفترسات الطبيعية والأسطح المستهدفة والبيئة. ويؤدي الاستخدام المكثف أيضاً إلى ضياع المواد ويعتبر بنفس الوقت غير قانوني.

- **اهتمامات بصحة الإنسان Human Health Concerns** : قد تسبب المبيدات التي تطبق ضمن معدلات أعلى من تلك الموصى بها في بطاقة البيانات خطراً على صحة الإنسان. وقد تظهر متبقيات غير قانونية على المحصول عند تطبيق المبيد بشكل مكثف وبكميات عالية، وقد يتم حجب المحصول بكامله لحماية المستهلك وخاصة إذا كانت المتبقيات فوق الحدود المسموح بها. وبالرغم من أن فترات إعادة الدخول تعتبر عامل أمان كبير نسبياً فإن عمال الحقول في الحالات الزراعية قد تتلقى تعرض غير متوقع للمتبقيات ينتج عن مغالاة في التطبيق. ويمكن أن يتعرض القائمين بتطبيق المبيدات إلى خلائط مركزة من المبيدات عندما تعابر المعدات بشكل ضعيف أو في حال التلف الشديد للبشاير. ويجب أن يتم تنظيم كميات المبيدات المستخدمة في المنازل والمناطق الصناعية والمؤسسات لمنع التعرض الكثيف للأشخاص الذين يعيشون أو يعملون في تلك المناطق.

- **إهتمامات بيئية Environmental Concerns** : قد تسبب المبيدات مشاكل بيئية عند عدم استعمالها بشكل مناسب. ويمكن أن نتفادى الضرر للحشرات المفيدة، مثل نحل العسل والحياة البرية، بمعايرة المعدات بحذر للحفاظ على معدلات التطبيق ضمن توصيات بطاقة البيانات. وتقلل المعايرة أيضاً من احتمالية تلوث الأسطح والمياه الجوفية والهواء.

- **حماية الأسطح المعاملة Protection of Treated Surfaces** : قد تسبب بعض المبيدات التي تعتبر سامة للنبات ضرراً للأسطح المرشوشة وخاصة عندما تستخدم عند معدلات أعلى من المعدلات الموصى بها. ويقوم المنتجون في تقييم هذه المشاكل المحتملة أثناء اختبارهم لهذه المواد الكيميائية لتحديد التركيزات الآمنة. وقد تزيد تطبيق كميات أعلى من تلك المذكورة في البطاقة احتمالية الضرر. وقد تزداد أيضاً احتماليات تراكم متبقيات كثيفة في التربة عند استخدام كميات كبيرة من المبيد، وفي بعض الأوقات قد تحدد أنواع

المحاصيل التالية التي يمكن زراعتها في المنطقة.

- منع ضياع المصادر (الوقت والمال) Preventing Waste of Resources : إن استخدام الكميات غير المناسبة للمبيدات يضيع الوقت ويضيف تكاليف غير ضرورية للتطبيق. وكما أن المبيدات غالية جداً فإن هناك تكاليف أخرى يجب أخذها بالاعتبار مثل تكلفة الوقود والعمالة وتلف المعدات الذي قد يتطلب إجراء تطبيقات إضافية لانجاز العمل.

- مفاهيم قانونية Legal Aspects : قد يتعرض القائمين الذين يقومون باستخدام المبيدات بشكل غير مناسب إلى اتهامات مدنية وجنائية والتي ينتج عنها غرامات أو سجن أو قضايا قانونية. ويعتبر القائمين بتطبيق المبيدات مسؤولون قانونياً عن الأضرار التي قد تظهر على الإنسان والبيئة والمحاصيل والممتلكات الشخصية والعامة والتي سببها التطبيق غير الملائم للمبيدات.

● طرق معايرة معدات المبيدات Equipment Calibration Methods

هناك عدة أدوات بسيطة تحتاج إليها لمعايرة معدات تطبيق المبيدات (ملحق ثانوي ١٩). ضع هذه الأشياء في صندوق أدوات صغير واستخدمه فقط لأغراض المعايرة (شكل ١٠-١). احتفظ بأدواتك نظيفة وبحالة عمل جيدة. إجعل معايرة المعدات عملية فنية ومهنية. وتتطلب معدات تطبيق المبيدات السائلة أو معدات تطبيق المساحيق أو المبيدات الحبيبية طرق تقنية مختلفة للمعايرة.

ملاحظة: إن معدات تطبيق المبيدات والمواد المتدفقة من معدات التطبيق التي تحتاج للمعايرة قد تحتوي على متبقيات المبيد. ارتدي دائماً قفازات مطاطية وغيرها من المعدات الواقية لمنع تلويث المبيدات لعيونك وشعرك وبشرتك ولباسك وحذائك. اقرأ الفصل السادس للحصول على معلومات عن اختيار معدات الوقاية المناسبة.

■ معايرة مرشات المبيدات السائلة Calibrating Liquid Sprayers

تحتاج المعدات المصممة لتطبيق مبيدات مذابة أو معلقة في المياه أو بعض السوائل الأخرى إلى معايرة متكررة لمراقبة تلف المضخة والبشابين. وتزيد المبيدات الكاشطة مثل المساحيق القابلة للبلل من معدل التلف. وقد ينقص تلف المضخة من كمية وضغط السائل الناتج، أما تلف البشابين فإنه يزيد حجم الناتج وقد يقلل من الضغط الناتج والذي ينتج عنه شكل رش ضعيف أو سيء.

الهدف النهائي من المعايرة هو تحديد حجم المنطقة التي ستغطي بواسطة كل خزان رش عندما يتحرك المرش بسرعة معروفة ويعمل تحت ضغط معين. وهناك أربعة عوامل يجب قياسها وهي:

١ - سعة الخزان.

٢ - سرعة التنقل أو الحركة.

٣ - معدل التدفق.

٤ - عرض خط الرش (عرض الرقعة المعاملة برشة واحدة).

قبل عمل أي قياسات معايرة لابد من أن تتأكد من صيانة المرش. اتبع تعليمات الصيانة الموجزة في الملحق الثانوي ٢٠. إبدأ بعملية المعايرة عند اتمام صيانة المرش.

- **سعة الخزان Capacity of Tank** : هناك حاجة لقياس سعة خزان الرش أو الخزانات، (في حال استخدام أكثر من خزان واحد) مرة واحدة فقط، ولكن يجب أن تقاس سعة الخزان. ويجب أن تعرف بالتأكد كمية السوائل التي يحجزها خزان الرش. لا تعتمد أبداً على المعدلات التي يقدمها المنتج لأنها قد تكون أحجام تقريبية وقد لا تأخذ بالحسبان التركيبات أو التجهيزات المركبة داخل الخزان أو سعة أنابيب الرش والمضخة والمصافي.

يجب أن يكون السائل منبسط (مستوى) داخل خزان الرش خلال التعبئة. إغلاق كل الصمامات لمنع تسرب المياه. قم بتعبئة الخزان إما بدلو أو وعاء آخر معروف الحجم، أو باستخدام عداد (جهاز قياس) التدفق المتصل بخرطوم. استخدم دائماً مياه نظيفة. من الممكن استخدام عداد أو جهاز التدفق المتصل بخرطوم التعبئة وذلك لقياس حجم الخزانات الكبيرة (شكل ١٠-٢)، حيث تساعد عدادات التدفق بتحديد الأحجام الكبيرة بدقة وسرعة كبيرة. قم بعائرة مقياس المراقبة أو ضع علامة على قضيب العمق أثناء تعبئة الخزان. ويعمل الدلو بسعة ٥ غالونات بشكل جيد للمرشات الصغيرة. ويجب تعبئة الدلو في كل مرة بكمية تسع ٥ غالونات تماماً، ويجب أن تعار وتعلم قبل الاستخدام. أضف المياه، ٥ غالونات في كل مرة، حتى قرب امتلاء خزان الرش. قم بتسجيل الحجم الكلي للمياه المطلوبة لتعبئة الخزان (قم بتسجيل أو نقش هذا الرقم على السطح الخارجي للخزان كمرجع دائم).

يجب أن يعار مقياس المراقبة أثناء تعبئة الخزان وذلك بوضع علامات على الخزان أو المقياس أثناء وضع أحجام معروفة من المياه. أما إذا لم تكن الوحدة مجهزة بمقياس مراقبة فإنه عليك تعليم مقادير حجمية على قضيب مدرج لقياس العمق (قضيب العمق) والذي يمكن حفظه مع الخزان، استخدم علامات غالون واحد للخزانات بسعة ١٠ غالونات أو أقل، ومقادير من ٥ أو ١٠ غالونات للخزانات التي تتسع لـ ٥٠ غالون أو أقل. وتستخدم مقادير من ١٠ إلى ٢٠ غالون في الخزانات الكبيرة. وعندما تتم معايرة المقياس المرئي أو وضع علامات على قضيب العمق، فإنه من الممكن أن تحدد كمية السائل الموجودة في الخزان عندما لا يكون الخزان ممتلئاً بشكل كامل. ويجب دائماً أن تعود الخزانات إلى مستوى السطح عند قراءة مقياس المراقبة أو قضيب العمق.

ملحق ثانوي ١٩

الأدوات المحتاج لها لمعايرة معدات تطبيق المبيدات.

الأدوات المحتاج لها للمعايرة

- ١ - ساعة توقيت : ساعة التوقيت ضرورية لتحديد الفترة الزمنية لسرعة التحرك والانتقال ونسبة تدفق المواد. لا تعتمد على الاطلاق على ساعة المعصم أو اليد إلا إذا كان لتلك الساعة وظيفة توقيف الوقت.
- ٢ - شريط قياس : يستخدم شريط قياس ١٠٠ قدم مقاوم للرطوبة والتمدد في تحديد المسافة التي ستنقل خلالها أدوات تطبيق المبيدات ومن أجل قياس عرض المنطقة المعاملة بالرش.
- ٣ - وعاء مدرج خاص بالسوائل: وعاء بحاجة إليه ذو سعة ١ إلى ٢ كوارت ومدرج من أجل الأونسات السائلة وذلك لقياس ناتج رش البشابير.
- ٤ - ميزان: ميزان صغير، قادر على قياس الأرتال والأونسات، يستخدم لوزن الحبيبات المجمعة من أداة استعمال المواد الحبيبية، وبالإمكان الحصول على أغلب قياسات الأوزان الدقيقة من الموازين ذات القابلية على وزن مواد بين ٥ إلى ١٠ أرتال.
- ٥ - آلة حاسبة جيبية: آلة حاسبة جيبية بحاجة لها لعمل العمليات الحسابية في الحقل.
- ٦ - مقياس ضغط: يعتبر مقياس الضغط المعايير والدقيق والمجهز بتركيبات ملائمة لتركيبات بشابير الرش مفيد في فحص ضغط حامل البشابير وفي معايرة مقياس ضغط المرش.
- ٧ - عداد (جهاز قياس) التدفق أو الجريان: من الممكن استخدام عداد أو جهاز قياس التدفق لقياس كمية المياه التي ستوضع داخل الخزان. وبإمكان هذه الأداة أن تستخدم لقياس سعة الخزان وفي تحديد كمية المواد السائلة المستخدمة خلال عملية المعايرة. وتتوفر هناك العديد من أجهزة القياس الميكانيكية والكهربائية. وإذا لم تكن هذه الأجهزة متوفرة فإنه من الممكن استخدام دلو (سطل) مدرج بسعة ٥ غالونات بدلاً من هذه الأجهزة.
- ٨ - شريط تحديد الممشى: يعتبر الشريط البلاستيكي الملون لتحديد الأشياء ضروري جداً لتقدير المسافات المقاسة وذلك عند تحديد سرعة آلة استعمال المبيد.



شكل (١٠ - ١): بعض الأدوات البسيطة المحتاج لها لمعايرة مرش المبيدات. وتشتمل هذه الأدوات على ساعة توقيت، وشريط قياس، والعديد من الأوعية المدرجة، وميزان، وآلة حاسبة جيبية، ومقياس ضغط، وعداد (جهاز قياس) التدفق، وشريط تحديد الممشى.



شكل (١٠ - ٢): عدادات (أجهزة قياس) التدفق، تشبه العداد المعروض هنا، يستخدم لقياس حجم خزانات الرش.

ملحق ثانوي ٢٠

كيفية إصلاح وصيانة معدات تطبيق المواد السائلة قبل البدء بالمعايرة

● خدمة وصيانة أجهزة الرش :

- ١ - اغسل بماء متدفق خزان الرش وجهاز الضخ بمياه نظيفة لإزالة أي أنقاض أو أقدار.
- ٢ - نظف وبدّل كل الأسلاك المنخلية للمصافي.
- ٣ - افحص البشابير من التلف وأبدلهم إذا كان هناك ضرورة أو شك في عملهم. يجب أن تعمل كل البشابير بشكل مناسب.
- ٤ - قم بتزييت كل الأجزاء المتحركة والحاملة لأجزاء أخرى.
- ٥ - إفحص كل الخراطيم من وجود أي تشققات أو تسربات وأبدلهم إذا كان هناك ضرورة.
- ٦ - تأكد أن مقياس الضغط يعمل بشكل مناسب وذلك عن طريق فحصه مقارنة بمقياس آخر عرف عنه أنه دقيق في القياس.

- **سرعة التنقل أو الحركة Speed of Travel** : قم دائماً بقياس سرعة التنقل تحت ظروف العمل الفعلية. وإذا كنت تعابير مرشات تستخدم في البستان فعليك استخدام خزان ممتلئ في البستان، وبشكل مشابه يجب معايرة مرشات الحقول ومحاصيل الخطوط تحت الظروف الفعلية. فالجرارات تنتقل بشكل أسرع على الأسطح المعبدة أو الناعمة مقارنة أسطح الوحل الطري والتراب أو الطين. لا تعتمد أبداً على عدادات سرعة الجرار الخاصة بقياسات عدد الأميال لكل ساعة بسبب انزلاق العجلة أو التغييرات في حجم إطار العجلة الناتج بسبب التلف والذي قد يسبب فروق في السرعة المرئية على العداد وذلك بحوالي ٣٠٪. أما عندما تقوم بمعايرة المرش اليدوي أو الظهري فإنه عليك أن تمشي على منطقة أو أرض مشابهة للمنطقة التي سترش.

استخدم شريط بطول ١٠٠ قدم وقم بقياس أي مسافة ملائمة. ويمكن أن يكون الشريط بطول أكثر أو أقل من ١٠٠ قدم ولكن تعتبر المعايرة دقيقة بشكل كبير إذا استخدمت مسافات أطول (بين ٢٠٠ إلى ٣٠٠ قدم) وخاصة إذا انتقلت المعدات عدة أميال في الساعة. وفي بعض الأوقات يتم اختيار مضاعفات الرقم ٨٨ قدم لأن ال ٨٨ قدم هي المسافة التي يمكن تغطيتها في دقيقة واحدة أثناء انتقال المعدات ميل واحد في الساعة. أما في البساتين والكروم فيمكن لعدد معين من الأشجار والفراغات بين الكرمة بأطوال معروفة أن تخدم كمرجع ملائم. أشر على بداية ونهاية المسافة المقاسة مستخدماً شريط ملون.

دع شخص ما يسوق المرش (أو يمشي إذا كانت المعايرة للمرشات الظهرية) ضمن المسافة المقاسة وعلى السرعة المرغوبة أثناء التطبيق الفعلي. اختر السرعة ضمن مدى مناسب لمعدات التطبيق. وعند استخدام الجرار، لاحظ وضع المَخْنُق (صمام خانق) وناقل الحركة (جهاز تعشيق التروس) وrpm (عدد الدورات في الدقيقة) للمحرك. ويعتبر استخدام التوقف الايجابي للمخنق مساعداً لكي يتمكن المحرك من العودة إلى نفس السرعة. تأكد من أن سرعة التطبيق الفعلية قد تحققت قبل عبور المعلم الأول. استخدم ساعة توقيت لتحديد الوقت، بالدقائق والثواني المطلوب لاجتياز المسافة المقاسة (شكل ١٠-٣). وللحصول على أفضل نتيجة، كرر هذه العملية مرتين أو ثلاث مرات واحصل على المعدل العام. اتبع الإجراءات المذكورة في الملحق الثانوي ٢١ لحساب السرعة الفعلية لمعدات التطبيق.

- **معدل التدفق Flow Rate** : قم بقياس الناتج الفعلي للمرش عندما تكون البشابير جديدة، وبعد ذلك بفترات لتتكيف مع تلف البشبوري، وبالرغم من أن المنتجين يوفر جداول توضح معدل تدفق أحجام بشابير معينة عند ضغوط معينة للمرش فإنه عليك فحص الناتج تحت الظروف الفعلية لتشغيل المعدات. وتعتبر جداول المنتجين دقيقة جداً عندما تستخدم

بشايبير جديدة لأن البشايبير المستخدمة ستتلف وقد ينتج عنها معدلات مختلفة، وعلى أي حال فقد ينتج عن البشايبير الجديدة تغيرات في الناتج الفعلي. وقد لا تكون عدادات ضغط المرش دقيقة وهذا يزيد من الأخطار في تقدير الناتج والمحدد في الجداول.

يقاس الناتج السائل للمرش عادة بعدد الغالونات المتدفقة من البشايبير في الدقيقة. ويمكن اختيار إحدى الطريقتين المشروحتين أدناه اعتماداً على نوع المرش المرغوب معايرته. الطريقة الأولى مصممة للمرشات منخفضة الضغط والوحدات اليدوية الصغيرة، وتعتمد هذه الطريقة على جمع كمية المياه المنطلقة خارج بشايبير منفردة خلال فترة زمنية مقاسة. أما الطريقة الثانية المصممة للمرشات عالية الضغط ومرشات الدفع الهوائي الكبيرة فتقيس الناتج الكلي للمرش خلال فترة زمنية معروفة.

طريقة الجمع للمرشات منخفضة الضغط والمرشات اليدوية الصغيرة: تشتمل

المرشات منخفضة الضغط على مرشات الذراع منخفضة الضغط والمرشات الظهرية ومعدات القطيرات المحكمة (المنتظمة). ويمكن معايرة هذه المرشات بقياس كمية مادة الرش المنبثقة من البشايبير. أما إذا كان المرش مجهز بأكثر من بشبوري واحد فعليك بجمع السائل من كل بشبوري على حدة لتعمل مقارنة بين نواتج البشايبير. وهذه الطريقة يستدل بها عن مدى وجود قصور (عجز في الأداء) أو تلف لأي من البشايبير. ويتطلب وجود ساعة توقيت ووعاء معايرة لعمل كل هذه القياسات. ارتدي قفازات مطاطية لتجنب تلامس بشرتك بالسائل، وقف مع اتجاه الرياح بالنسبة للبشايبير لمنع الرذاذ الناعم أو مواد الرش من التلامس مع وجهك وثيابك. ارتدي واقعي العيون لمنع دخول أي من قطيرات الرش إلى عينيك.



شكل (١٠ - ٣): قم بقياس مسافة محددة عندما تحسب سرعة انتقال أو تحرك معدات التطبيق. استخدم ساعة توقيت لتحديد وقت انتقال المرش ضمن حدود المسافة المقاسة.

ملحق ثانوي ٢١

حساب سرعة معدات تطبيق المبيدات.

١ - حوّل الدقائق والثواني إلى دقائق وذلك بواسطة تقسيم الثواني (أو أي أجزاء من الثانية) بالرقم ٦٠.

مثال : أخذت رحلتك ١ دقيقة و ٤٧.٥ ثانية

$$٤٧.٥ \text{ ثانية} = \frac{٤٧.٥}{٦٠ \text{ ثانية/الدقيقة}} = ٠.٧٩ \text{ دقيقة}$$

... أضف كل الكميات مع بعضها :

$$١ \text{ دقيقة} + ٠.٧٩ \text{ دقيقة} = ١.٧٩ \text{ دقيقة.}$$

٢ - إجمع الدقائق المحوّل من كل مسافة مجتازة وقسم على عدد المسافات المجتازة.

مثال : تم اجتياز ٣ مسافات :

$$\text{المسافة رقم ١} = ١ \text{ دقيقة و } ٤٧.٥ \text{ ثانية} = ١.٧٩ \text{ دقيقة.}$$

$$\text{المسافة رقم ٢} = ١ \text{ دقيقة و } ٣٩.٨ \text{ ثانية} = ١.٦٦ \text{ دقيقة.}$$

$$\text{المسافة رقم ٣} = ١ \text{ دقيقة و } ٥٢.٠ \text{ ثانية} = ١.٨٧ \text{ دقيقة.}$$

$$\text{المجموع} = ٥.٣٢ \text{ دقيقة.}$$

$$١.٧٧ \text{ دقيقة معدات/ مسافة مجتازة (أي معدل الوقت لكل مسافة).} = \frac{٥.٣٢ \text{ دقيقة}}{٣ \text{ مسافات مجتازة}}$$

٣ - قسم المسافة المقاسة على معدل الوقت وهذه تدل على مقدار الأقدام التي قطعت من خلالها

الأداة أو الجهاز في دقيقة واحدة:

مثال : المسافة المقاسة في هذا المثال هي ٢٢٧ قدم.

$$٢٢٧ \text{ قدم} = \frac{٢٢٧ \text{ قدم}}{١.٧٧ \text{ دقيقة}} = ١٢٨.٢٥ \text{ قدم/الدقيقة.}$$

٤ - إذا كانت ترغب في تحديد السرعة بالأميال لكل ساعة فعليك أن تقسم الرقم المعطى بالقدم

لكل متر على الرقم ٨٨ (عدد الأقدام المقطوعة خلال دقيقة عند سرعة قدرها ١ ميل في

الساعة).

مثال:

$$١.٤٦ \text{ ميل/ الساعة} = \frac{١٢٨.٢٥ \text{ قدم/دقيقة}}{٨٨ \text{ قدم/دقيقة/الميل/ الساعة}}$$

من ناحية المرشات الآلية منخفضة الضغط المستخدمة في المناطق الزراعية وأراضي السكك الحديدية وتطبيقات المناطق التجميلية، فإنه عليك أن تملأ الخزان إلى نصفه (على الأقل) بالمياه ثم تقوم بتشغيل المرش وتدع المحرك يعمل ضمن حدود الضغط العادية. قم بتشغيل الخلاطات الهيدروليكية إذا كان هناك رغبة في استخدامها خلال عملية التطبيق لأن الخلاطات الهيدروليكية تحرف بعض السوائل من البشابير وغالباً ما تخفض الضغط في الجهاز. وتعتبر معظم المرشات الآلية محددة بمدى معين من الضغط العملي اعتماداً على نوع المضخة ونوع وحدة القوة المحركة. لا تحاول أبداً أن تقوم بتشغيل المعدات إلى ما بعد مدى العمل الطبيعي لأنها قد تسبب إجهاد مبكر للمضخة. أما إذا كان المرش يتحرك بواسطة الجرار، تأكد أن rpm لمحرك الجرار هو نفسه الذي تم تحديده أثناء معايرة السرعة. وإذا لم يحدث هذا فإن الضغط الناتج من المضخة سيكون مختلفاً. قم بضبط الضغط ليلائم متطلبات المرش وتوصيات منتج البشابير. تأكد من أن بشابير ملائمة قد تم تركيبها في المعدات. افحص الضغط وذلك بواسطة ربط مقياس ضغط معاير في إحدى نهايتي الذراع أو مكان أحد البشابير. افتح الصمامات إلى كل البشابير ولاحظ الضغط واعمل التعديلات عند الضرورة، ثم قم بإزالة المقياس (محدد القياس).

أثناء عمل كل البشابير عند ضغط مناسب إجمع حوالي ١٥ إلى ٣٠ أونس سائل من كل بشبوري (شكل ١٠-٤). استخدم ساعة توقيت لتقدير الوقت بالثواني لجمع كل كمية أو حجم.



شكل (١٠ - ٤): لتحديد كمية المواد الخارجة من كل بشبوري (بخاخ)، قم بجمع السائل خلال فترة زمنية مقاسة. تأكد من أن المرش يعمل تحت الضغط الذي سيستخدم تحت ظروف الحقل الفعلية، إرتدي قفازات مطاطية وحامي العيون لأن السائل قد يحتوي على آثار المبيد.

عندما تعابير المرشات الظهرية، قم بضخ الوحدة كما تفعل خلال التطبيق الفعلي. إجمع مواد الرش في وعاء معاير لفترة زمنية مقاسة. أما من ناحية مرشات الهواء المضغوط فإنها تفقد الضغط بمرور الوقت خلال عملية التشغيل لذلك فإنه يجب أن تضع بشكل متكرر. ولكي تبدأ بعملية المعايرة، قم بتعبئة الخزان إلى حوالي النصف بالمياه وذلك لتوفير حجم كافٍ للهواء لحفظ الضغط أكثر انتظاماً.

ومن ناحية بعض أنواع معدات تطبيق القطيرات المحكمة فإنه من الممكن فصل الخرطوم والفتحة من أعلى القرص أو الأسطوانة الدوارة وجمع السائل في وعاء مدرج خلال فترة زمنية مقاسة. وفي هذه الحالة يجب أن يتدفق السائل من خلال الفتحة Orifice.

قم بتسجيل كمية السائل المجموعة من كل بشبوري أو فتحة والوقت بالثواني المطلوب لجمع كل كمية. استخدم تصميم مشابه للتصميم المطروح في الملحق الثانوي ٢٢. حدد كمية الناتج بعدد الأونسات السائلة في الثانية من كل بشبوري وذلك بتقسيم الحجم على الوقت، بالثواني، المطلوب لجمعه (ملحق ثانوي ٢٣). قم بتحويل عدد الأونسات في الثانية إلى عدد الغالونات في الدقيقة وذلك بضرب النتيجة بالرقم الثابت ٠.٤٦٨٨ (تقسيم ٦٠ ثانية لكل دقيقة على ١٢٨ أونس سائل لكل غالون يساوي ٠.٤٦٨٨).

تتغير كمية الناتج من البشابير. فعلى سبيل المثال في الملحق الثانوي ٢٣ (الجزء الأول) فإن الناتج يتراوح من ٠.٢٥٠ غالون في الدقيقة إلى ٠.٣٧٣ غالون في الدقيقة. افترض أن السعة المعدلة أو المقاسة (مغطاة بواسطة المنتج) لهذه البشابير وعند الضغط العملي الموصى به هو ٠.٢٥٠ غالون في الدقيقة. على ألا تتجاوز نسبة التغير بين البشابير على ٥٪، وألا تزيد كمية الناتج من أي بشبوري عن الناتج المقدر والمقترح من قبل المنتج عن ١٠٪. ويمكن حساب نسبة التغير (مثال في الملحق الثانوي ٢٣، الجزء الثاني) بتقسيم الناتج الفعلي على الناتج المقدر. قم بتقسيم ١.٠٠ من هذا الرقم، ثم اضرب بالرقم ١٠٠ للحصول على نسبة التغير. ومن ناحية البشابير رقم ٣ و٥ في هذا المثال فإن نسبة التغير من كلا البشبورين تزيد عن هذه الكميات ولذلك يجب استبدالهم. وعلى أية حال فإنه عند تغيير أي من البشابير فإنه يجب إعادة فحص معدل تدفق كل البشابير لأن تغيير بشبوري واحد قد يؤثر على الضغط في النظام بأكمله. ويمكن بعد تغيير البشابير إعادة تعديل منظم الضغط للحفاظ على الضغط المرغوب. ويعرض الملحق الثانوي ٢٤ (الجزء الأول) كيفية حساب الناتج بعدد الغالونات في الدقيقة بعد استبدال البشابير التالفة.

تعتبر أدوات فحص الرش مساعدات للمعايرة التي توفر تمثيلاً مرئياً لشكل الرش الناتج عن البشابير الموجودة على أذرعة الرش. ويوضع الجهاز القابل للحمل والنقل تحت الذراع ويتم تجميع الناتج من عدة بشابير داخل أوعية موزعة بانتظام تحت فتحات

ملحق ثانوي ٢٢

تسجيل الناتج من البشابير (البخاخات).

رقم البشبوري	الحجم	الوقت
١	١٢,٥ أونس سائل	٢٣,٢ ثانية
٢	١٢,٥	٢٢,٥
٣	١٥,٥	٢٢,٨
٤	١٤,٥	٢٦,١
٥	١٩,٥	٢٧,٢
٦	١٣,٥	٢٣,٩

ملحق ثانوي ٢٣

حساب عدد الغالونات في الدقيقة في المرشات منخفضة الضغط.

١ - حدّد ناتج كل بشبوري بعدد الغالونات في الدقيقة وذلك بواسطة تقسيم عدد الأونسات

السائلة المجمعة على الوقت (بالثواني) ثم ضرب الناتج بالرقم ٤٦٨٨ .

مثال: البشبوري أونس سائل/ الثانية $\times ٤٦٨٨ =$ غالون في الدقيقة

١	$١٢,٥ / ٢٣,٢ = ٥٣٩,٥$	$٥٣٩,٥ \times ٤٦٨٨ = ٢٥٣,٥$
٢	$١٢,٥ / ٢٢,٥ = ٥٣٣,٥$	$٥٣٣,٥ \times ٤٦٨٨ = ٢٥٠,٥$
٣	$١٥,٥ / ٢٢,٨ = ٦٢٥,٥$	$٦٢٥,٥ \times ٤٦٨٨ = ٢٩٣,٥$
٤	$١٤,٥ / ٢٦,١ = ٥٥٦,٥$	$٥٥٦,٥ \times ٤٦٨٨ = ٢٦١,٥$
٥	$١٩,٥ / ٢٧,٢ = ٦٩٩,٥$	$٦٩٩,٥ \times ٤٦٨٨ = ٣٢٨,٥$
٦	$١٣,٥ / ٢٣,٩ = ٥٤٤,٥$	$٥٤٤,٥ \times ٤٦٨٨ = ٢٥٥,٥$

مجموع الناتج = ١.٦٤٠ غالون في الدقيقة

٢ - احسب نسبة التغير من نواتج البشابير المقدرة. قسم الناتج (الغالونات لكل دقيقة) بالناتج

المقدّر، أنقص ١ من هذا الرقم ثم اضرب الرقم الناتج الفعلي بالرقم ١٠٠ .

مثال : البشبوري الناتج الفعلي (غالون/ دقيقة) أنقص الرقم بـ ١ اضرب الناتج بـ ١٠٠ = نسبة التغير

الناتج المقدّر، (غالون/ دقيقة)

١	$٢٥٣,٥ / ٢٥٠,٥ = ١,٠١٢$	$١,٠١٢ - ١ = ٠,٠١٢$	$٠,٠١٢ \times ١٠٠ = ١,٢\%$
٢	$٢٥٠,٥ / ٢٥٠,٥ = ١,٠٠٠$	$١,٠٠٠ - ١ = ٠,٠٠٠$	$٠,٠٠٠ \times ١٠٠ = ٠,٠\%$
٣	$٢٩٣,٥ / ٢٥٠,٥ = ١,١٧٢$	$١,١٧٢ - ١ = ٠,١٧٢$	$٠,١٧٢ \times ١٠٠ = ١٧,٢\%$
٤	$٢٦١,٥ / ٢٥٠,٥ = ١,٠٤٤$	$١,٠٤٤ - ١ = ٠,٠٤٤$	$٠,٠٤٤ \times ١٠٠ = ٤,٤\%$
٥	$٣٢٨,٥ / ٢٥٠,٥ = ١,٣١٢$	$١,٣١٢ - ١ = ٠,٣١٢$	$٠,٣١٢ \times ١٠٠ = ٣١,٢\%$
٦	$٢٥٥,٥ / ٢٥٠,٥ = ١,٠٢٠$	$١,٠٢٠ - ١ = ٠,٠٢٠$	$٠,٠٢٠ \times ١٠٠ = ٢,٠\%$

ملحق ثانوي ٢٤

إعادة حساب النواتج بعد إبدال البشابير (البخاخات) التالفة.

١ - أبدال البشابير التالفة (البشابير ذو الأرقام ٣ و ٥ في المثال السابق) وقم بإعادة قياس الناتج من كل البشابير المتواجدة على الحامل. قم بإعادة حساب عدد الغالونات الناتجة في كل دقيقة من كل بشبوري. أضف هذه القيم مع بعضها لتحديد الناتج الكلي للمرش.

مثال: البشبوري	أونس سائل/ الثانية	أونس سائل/ الثانية	أونس سائل/ الثانية
١	$23.2 / 12.5 = 0.539$	$0.539 \times 0.4688 = 0.253$	$0.4688 \times 0.253 = 0.1186$
٢	$22.5 / 12.0 = 0.533$	$0.533 \times 0.4688 = 0.250$	$0.4688 \times 0.250 = 0.1172$
٣	$24.5 / 13.3 = 0.542$	$0.542 \times 0.4688 = 0.254$	$0.4688 \times 0.254 = 0.1191$
٤	$26.1 / 14.5 = 0.556$	$0.556 \times 0.4688 = 0.261$	$0.4688 \times 0.261 = 0.1224$
٥	$28.3 / 15.2 = 0.537$	$0.537 \times 0.4688 = 0.252$	$0.4688 \times 0.252 = 0.1183$
٦	$23.9 / 13.5 = 0.544$	$0.544 \times 0.4688 = 0.255$	$0.4688 \times 0.255 = 0.1195$

مجموع الناتج = 1.025 غالون في الدقيقة

٢ - افحص لترى أن كل البشابير هي ضمن مدى الـ ٥٪ من السعة المقدرة لهذه البشابير.

مثال: البشبوري الناتج الفعلي (غالون/ دقيقة) أنقص الرقم بـ ١ اضرب الناتج = نسبة التغير

الناتج المقدر، (غالون/ دقيقة)	بـ ١٠٠	الناتج المقدر، (غالون/ دقيقة)	بـ ١٠٠
$0.253 / 0.250 = 1.012$	$1.012 \times 100 = 101.2$	$101.2 - 100 = 1.2$	$1.2 / 100 = 1.2\%$
$0.250 / 0.250 = 1.000$	$1.000 \times 100 = 100.0$	$100.0 - 100 = 0.0$	$0.0 / 100 = 0.0\%$
$0.254 / 0.250 = 1.016$	$1.016 \times 100 = 101.6$	$101.6 - 100 = 1.6$	$1.6 / 100 = 1.6\%$
$0.261 / 0.250 = 1.044$	$1.044 \times 100 = 104.4$	$104.4 - 100 = 4.4$	$4.4 / 100 = 4.4\%$
$0.252 / 0.250 = 1.008$	$1.008 \times 100 = 100.8$	$100.8 - 100 = 0.8$	$0.8 / 100 = 0.8\%$
$0.255 / 0.250 = 1.020$	$1.020 \times 100 = 102.0$	$102.0 - 100 = 2.0$	$2.0 / 100 = 2.0\%$

البشابير. ويتم تدوير الأداة بعد الجمع وذلك من الوضع الرأسي أو العمودي إلى الوضع الأفقي. ويتم تصفية السوائل المجمعة داخل قنينات زجاجية متطابقة مع الأوعية المنفردة. وترتفع الفلينات العائمة داخل هذه القنينات إلى أعلى مستوى السائل. ويمكن رؤية أي تغيير في المستويات وهذا يحدد بدقة مشاكل البشابير وتعديل خطأ ارتفاع البشابير.

طريقة إطلاق مقاسة للمرشات عالية الضغط أو ذات الدفع الهوائي : من غير الممكن جمع السوائل المنبثقة إلى داخل وعاء وذلك بالنسبة إلى المرشات الكبيرة عالية الضغط أو المرشات ذات الدفع الهوائي. ولذلك فإنه يجب عليك أن تقيس ناتج المرش خلال فترة زمنية وذلك بتقدير كمية المياه التي استخدمت.

إبدأ بنقل المرش إلى سطح منبسط واملء الخزان إلى حده الأعلى بمياه نظيفة على أن يكون السائل بمستوى يمكن تكراره عند إعادة التعبئة. والطريقة السهلة والمريحة هو أن تملأ الخزان بمياه نظيفة إلى حد يبدأ عنده التدفق (الطفحان). استخدم كميات قليلة وضغط مياه منخفض مثل خرطوم الحديقة. تأكد من عدم وجود تسربات حول سدادات الخزان وفي الخرطوم. ويجب أن تكون كل البشابير نظيفة وأن تعمل بشكل ملائم وإلا ستكون النتائج غير دقيقة.

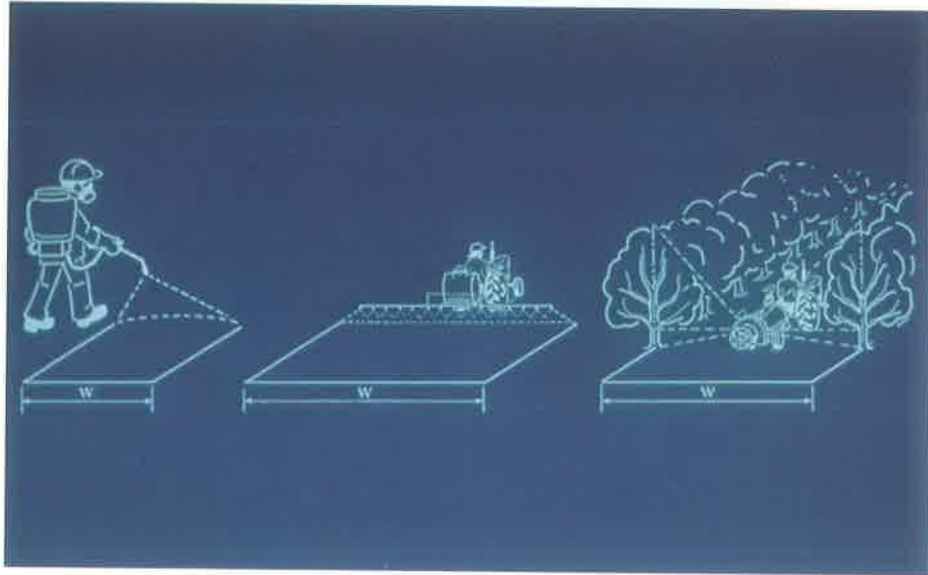
توقف باتجاه الريح وابدأ بتشغيل المرش في حدود سرعته الطبيعية وضغطه العملي. افتح الصمامات إلى كل البشابير وابدأ بتشغيل ساعة التوقيت في نفس الوقت. استمر في تشغيل المرش لعدة دقائق ثم اغلق الصمامات إلى كل البشابير وسجل الوقت المنقضي (شكل ١٠-٥).

إذا تم معايرة وتعليم الخزانات فإن كمية السائل المستخدمة ستكون واضحة أو يمكن تحديدها بقضيب العمق المدرج. وإذا لم يحدث هذا فاستخدم مقياس التدفق المرتبط بخرطوم التعبئة ذو الضغط المنخفض وأعد ملء المرش إلى مستواه الأصلي. سجل عدد غالونات المياه المستخدمة، وهذه الكمية تعتبر كمية السائل المرشوش خلال وقت التشغيل. كرر هذه العملية مرتين أو أكثر للحصول على معدل لناتج المرش. قم بتقدير ناتج المرش بعدد الغالونات في الدقيقة وذلك باستخدام الحسابات المعروضة في الملحق الثاني ٢٥.

- عرض خط الرش Width of Spray Swath : إن القياس الأخير الذي تحتاج إليه لاتمام عملية المعايرة هو عرض خط الرش (شقة الرش أو رقعة الأرض المعاملة برشة واحدة) التي يتم تطبيقها بواسطة المرش. ويوضح الشكل ١٠-٦ عرض خطوط الرش في حالات تطبيقات متنوعة. ففي حال استخدام مرشات متعددة أذرع البشابير فإن عرض خط الرش يساوي عرض الأذراع مضافاً إليه المسافة بين زوج واحد من البشابير، ويمكن أيضاً حساب خط الرش وذلك بضرب عدد البشابير في المسافة بين البشابير (عدد البشابير × المسافة بين



شكل (١٠ - ٥): ليس من الممكن أن تجمع سوائل الرش من بعض أنواع المرشات. ولتحديد كمية السائل المقذوف عن طريق هذه المرشات: (١) إملأ الخزان إلى مستوى معروف، (٢) قم بتشغيل المرش تحت الظروف الطبيعية لفترة زمنية محددة، و(٣) أعد ملء الخزان إلى مستواه الأصلي مقيساً في ذلك كمية المياه المستخدمة.



شكل (١٠ - ٦): إن عرض شقة الرش عبارة عن عرض أفقي مغطى بمواد الرش خلال مرور واحد للمرش. ويقاس عرض الشقة بشكل مختلف ويعتمد هذا على نوع تطبيق المبيد.

ملحق ثانوي ٢٥

حساب عدد الغالونات في الدقيقة في المرشات عالية الضغط.

١ - سجّل الوقت المنقضى خلال كل محاولة اجتياز لمسافة وكمية المواد السائلة المرشوشة :

الحجم (المقدار) المرشوش	الوقت	رقم المسافة المجتازة
٣٧.٥ غالون	١ دقيقة و٤٧ ثانية	١
٣٣.٥ غالون	١ دقيقة و٣٠ ثانية	٢
٣٨.٠ غالون	١ دقيقة و٥٠ ثانية	٣

٢ - حوّل الوقت من الدقائق والثواني إلى دقائق وذلك بواسطة تقسيم الثواني على ٦٠ ثم إضافة الرقم العشري إلى عدد الدقائق:

رقم المسافة المجتازة	دقيقة	ثانية	ثانية/٦٠ = دقيقة
١	١	٤٥	٠.٧٥
٢	١	٣٠	٠.٥٠
٣	١	٥٠	٠.٨٣

٣ - قسّم عدد الغالونات المجمعة من كل مسافة مجتازة بعدد الدقائق وذلك للحصول على عدد الغالونات في الدقيقة:

رقم المسافة المجتازة	غالون/دقيقة = غالون في الدقيقة
١	٣٧.٥ / ١.٧٥ = ٢١.٤
٢	٣٣.٥ / ٢٢.٣ = ٢٢.٣
٣	٣٨.٠ / ٢٠.٨ = ٢٠.٨

٤ - أضف كل الأرقام المتعلقة بالغالونات في الدقيقة ثم قسّم المجموع بعدد المحاولات (٣ في هذا المثال) للحصول على معدل الناتج بالغالون في الدقيقة:

رقم المسافة المجتازة	غالون في الدقيقة
١	٢١.٤
٢	٢٢.٣
٣	٢٠.٨

المجموع = ٦٤.٥

$$\text{معدل الناتج} = \frac{٦٤.٥}{٣} = ٢١.٥ \text{ غالون في الدقيقة}$$

البشاير = عرض خط الرش). وعندما تقوم بتطبيق المبيد، ضع البشوري في نهاية الذراع عندما يمر في المرة التالية ليترك مسافة تساوي المسافة بين البشاير على الذراع (شكل ١٠-٧).

ويجب ضبط علو ذراع الرش لكي يكون هناك حوالي ٣٠٪ تداخل لمواد الرش من البشاير المتجاورة على الذراع (شكل ١٠-٨). ضع البشاير على العلو الصحيح الدقيق كما هو الحال خلال التطبيق الفعلي. إفحص ذراع الرش لتتأكد من أنه منبسط، حيث أن الذراع غير المنبسط سيسبب توزع غير منتظم لمواد الرش (شكل ١٠-٩). ويجب صف (أو ترتيب) بشاير الشكل المروحي كما هو موضح في الشكل ١٠-١٠ لتعطي توزع منتظم لمواد الرش.

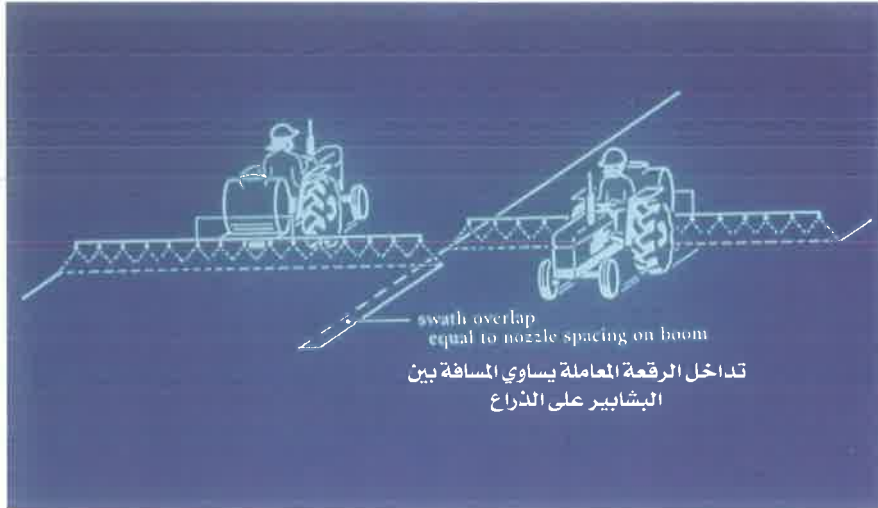
عندما تنطلق مواد الرش كأحزمة منفصلة أو قطع طويلة ضيقة فإن عرض خط الرش يساوي مجموع عرض كل الأحزمة ولكن لا يشتمل على الفراغات غير المرشوشة بين الخطوط (شكل ١٠-١١).

إذا تم استخدام المرش لتطبيق المبيدات على النباتات المحصولية في البستان أو الكرم وتم معاملة النباتات على جانبي المرش بمرور واحد، فإن عرض خط الرش يساوي عرض خط الشجر أو نباتات الكرمة (شكل ١٠-١٢).

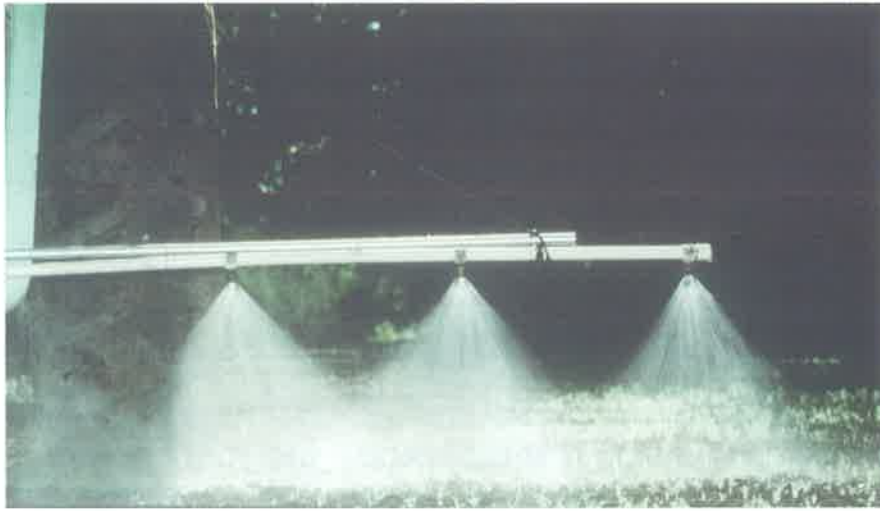
إذا تم تطبيق مواد الرش فقط من جانب واحد من المرش وكان المرش يتحرك على جانبي خط الشجرة أو الكرمة فإن خط الرش عبارة عن نصف عرض المسافة بين الأشجار أو نباتات الكرمة (شكل ١٠-١٣)، ولذلك يجب عليك أخذ عدة قياسات ضمن البستان أو الكروم لتتأكد من أن المسافة بين الخطوط منتظمة ومستقيمة. أوجد متوسط النتائج إذا وجدت أي تغييرات (شكل ١٠-١٤).

لكي تضبط مرش الدفع الهوائي المستخدم في البستان أو الكروم وذلك لتطبيق كمية معينة من المياه لكل ايكر فإنه من الضروري معرفة عدد الأشجار أو نباتات الكرمة في كل ايكر، وبعد رش كميات معروفة داخل الخزان يمكن تحديد عدد الأشجار أو نباتات الكرمة المرشوشة بسهولة بشكل كامل ونسبة مساحة الأرض (بالايكر) التي تم تغطيتها. ويمكن زيادة أو انقاص سرعة تنقل المرش بشكل طفيف لتطبيق كمية أقل أو أكثر من السائل لكل ايكر أو يمكن تغيير أحجام البشاير لتعمل نفس الشيء.

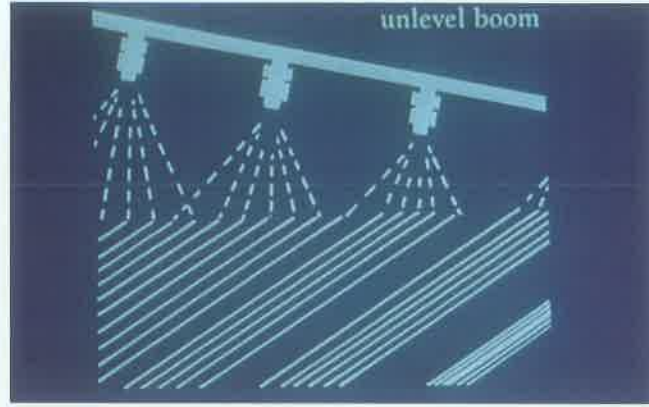
من ناحية عرض خط الرش عند رش المبيدات العشبية في شرائط أو أحزمة ضمن البساتين والكروم فإنه عليك أن تقيس فقط إلى مركز خط الشجرة أو الكرمة ويجب ألا يشتمل هذا على التداخل (شكل ١٠-١٥). وما لم يتم تطبيق المبيد العشبي على كل أرضية البستان أو الكروم فإن المنطقة المرشوشة الفعلية ستكون أقل من المنطقة المزروعة الكلية.



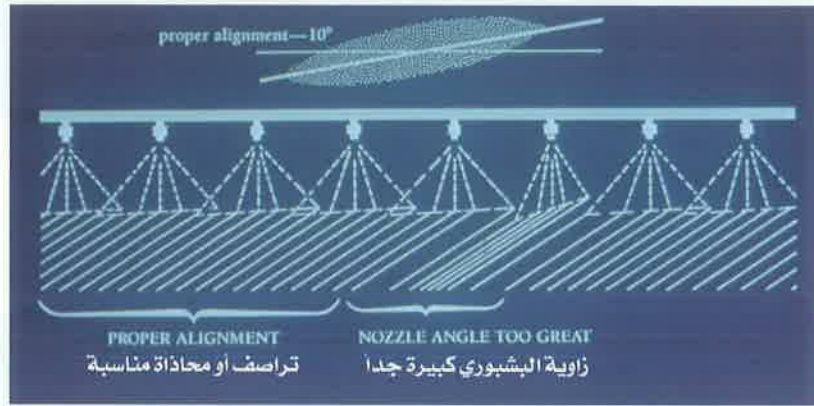
شكل (١٠ - ٧): يجب أن تتداخل مواد الرش من رقتين معاملتين ومتجاورتين بنفس الكمية فيما إذا تداخلت المواد المرشوشة والنااتجة من بشابير على ذراع الرش (عادة حوالي ٣٠٪ من نموذج الرش من بشبوري واحد). ولعمل هذا، اسمح بتواجد فراغ يقدر بعرض بشبوري واحد بين الرقع المعاملة كما هو موضح هنا.



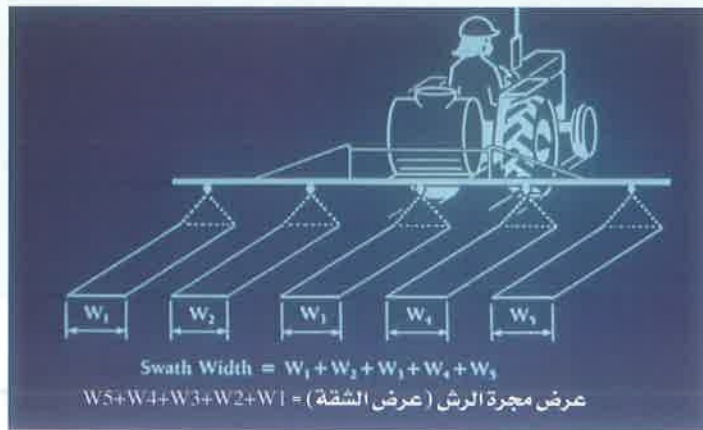
شكل (١٠ - ٨): تحت الظروف الطبيعية ... يجب أن تتباعد البشابير المروحية المنبسطة المتواجدة على ذراع الرش بشرط أن يكون هناك ٣٠٪ تداخل في مواد الرش المقذوفة بواسطة بشابير متجاورة، وهذا يوفر توزيع منتظم لمواد الرش.



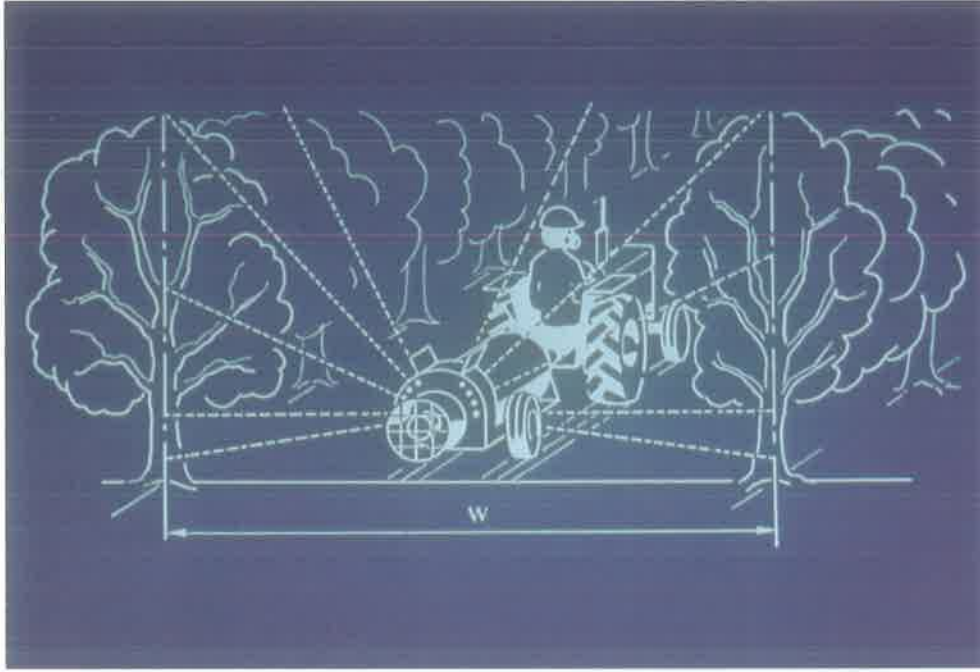
شكل (١٠ - ٩): إن ذراع الرش غير المستوي أفقياً سيسبب تطبيق المبيد بشكل غير منتظم وغير متماثل.



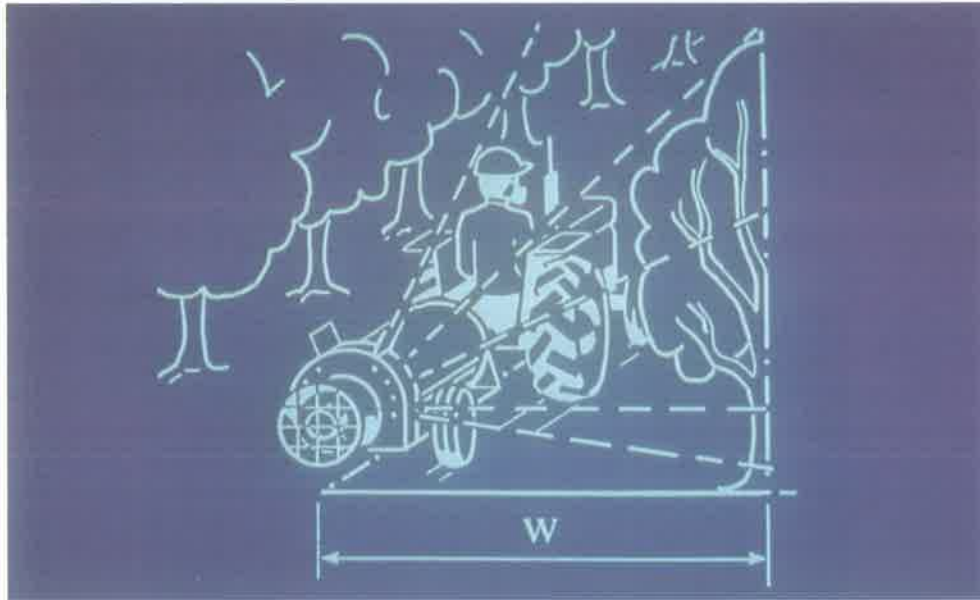
شكل (١٠ - ١٠): إن شكل أو نموذج الرش سيكون متقطع أو غير منتظم إذا لم تكن البشابير مصطفة (متراصفة) بشكل مناسب على ذراع الرش. قم بتدوير البشابير حوالي ١٠ درجات من محور الذراع وذلك لمنع القطيرات الناتجة عن بشابير متجاورة من التلامس، ولكن اسمح بتداخل مناسب لشكل الرش.



شكل (١٠ - ١١): يمكن تقدير عرض شقة الرش من التطبيقات الحزامية (التطبيقات في خطوط رفيعة أو نطاق محدود) عن طريق جمع عرض كل الخطوط أو المناطق المحدودة المرشوشة.



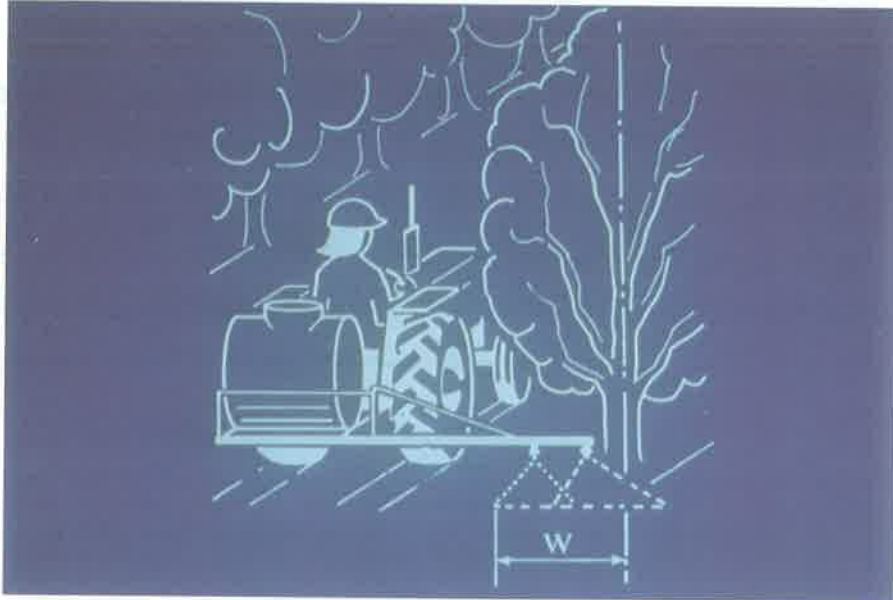
شكل (١٠ - ١٢): في البساتين والكروم ... إذا تم رش الأشجار على جانبي المرش في وقت واحد باستخدام مرش الدفع الهوائي أو مرش ذراع الضغط العالي ... فإن عرض شقة الرش هي المسافة بين صفوف الأشجار.



شكل (١٠ - ١٣): عندما تقذف مواد الرش من طرف واحد من مرش الدفع الهوائي المستخدم في البساتين والكروم فإن عرض شقة الرش لكل مرور هو نصف مسافة صف الأشجار.



شكل (١٠ - ١٤): إن عرض الرقعة المعاملة لمبيدات الرش في البساتين والكروم يجب أن تقاس من وسط خط شجرة أو كرمة إلى منتصف الخط المجاور. خذ عدة قياسات في مواقع مختلفة للتحقق من وجود أي تغيرات في التباعد بين الأشجار، وإذا تواجد هذا التغير فقم بأخذ متوسط القياسات كلها.



شكل (١٠ - ١٥): إن عرض شقّة الرش الشريطي لمبيدات الأعشاب في البساتين والكروم يجب أن تقاس فقط من وسط صف الشجرة أو الكرمة ولا تشتمل على التداخل في مواد الرش.

قد تتصل البشابير في بعض الأوقات بذراع يشبه حرف "U" المقلوب وذلك حتى يمكن تطبيق المبيدات على قمة وجانبي نباتات الكرمة أو النباتات في الخط (شكل ١٠-١٦). أما عرض خط الرش في مثل هذا النوع من المعدات فيساوي المسافة بين البشابير المقابلة:

يتم حقن المبيدات عادة في التربة بواسطة فجاجات تحت أرضية خاصة موجودة على القضيب المتصل بالجرار. ويفترض أن يتم تطبيق هذه المبيدات على المنطقة التحت سطحية (تحت سطح الأرض) بأكملها في معظم تطبيقات الحقن في التربة، ولذلك فإن عرض خط الرش يساوي عدد المزاميل (الفجاجات) مضروبة بالمسافة بين المزاميل على طول القضيب المتصل بالجرار (شكل ١٠-١٧)، وقد تحقن المبيدات في بعض الأوقات كشرط أو حزام، وفي هذه الحالة فإن عرض خط الرش يساوي مجموع عرض كل حزام، مشابهة في ذلك تطبيقات الأحزمة السطحية.

قم بقياس عرض الخط بالمرش الظهري المستخدم للتطبيقات الأرضية للمبيدات وذلك من شكل الرش الناتج على الأرض في محاولة الاختبار. احتفظ بالبشابير على علو معين خلال التطبيق الفعلي واستمر في الحفاظ على هذا العلو في كل الأوقات لتفادي أي تغير في عرض الخط، وتوفر البشابير في هذا النوع من المرشات شكل رش منتظم ولذلك يحتاج إلى أن تتداخل عرض الخطوط بشكل كافٍ للتأكيد على شكل تطبيق منتظم. استخدم نفس الطريقة لقياس عرض خط معدات تطبيق القطيرات المحكمة.

- تقدير كمية المبيد المستخدم Determining the Amount of Pesticide to Use :

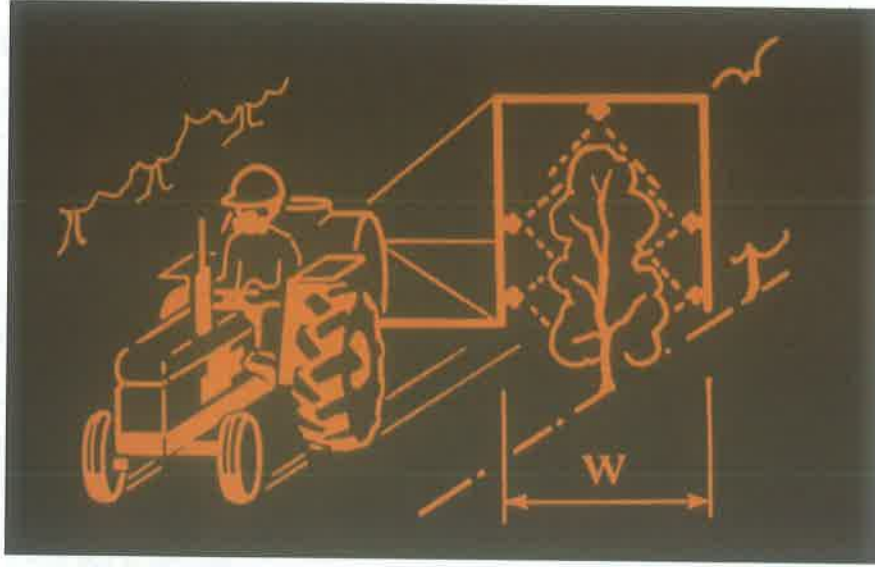
استخدم الأرقام المتعلقة بحجم الخزان وسرعة معدات التطبيق ومعدل تدفق المرش وعرض خط الرش لحساب المساحة الكلية التي يمكن أن تغطي بمواد كل خزان. ويمكن استخدام طريقتين حسابيتين: الأولى للمبيدات التي يتم تطبيقها بالإيكر (ملحق ثانوي ٢٦) والأخرى للتطبيقات التي يتم عملها بالقدم المربع (مثل معاملات المناطق التجميلية أو تطبيقات الرش في مناطق محدودة أو محجوزة) (ملحق ثانوي ٢٧).

يعتبر الشكل ١٠-١٨ مثال عن معادلات معايرة يمكن دمجها في ورقة واحدة واستخدامها في الحقل. ويظهر هذا المثال صفحات عمل معايرة مصممة لمرشات البساتين. ويمكن تحضير صفحات مشابهة للأنواع الأخرى من مرشات المبيدات.

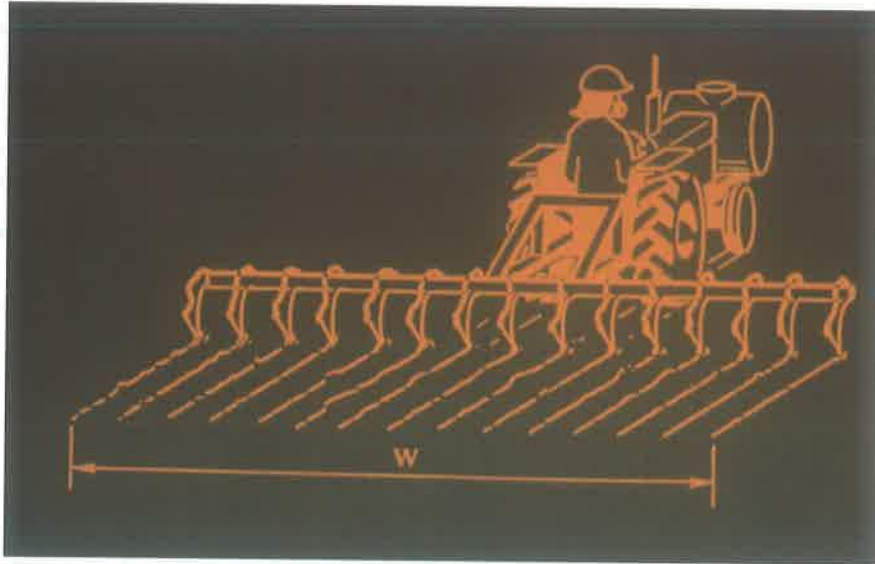
يجب عليك قياس المساحة المرغوب معاملتها بشكل دقيق حتى يمكنك تفادي فقدان مواد الرش، واخلط فقط الكمية التي تحتاج إليها من المواد الكيميائية.

* تغيير في ناتج الرش Changing Sprayer Output

بعد الانتهاء من معايرة المرش يجب تحديد معدل ناتج المرش ضمن سرعة معينة. وقد تحتاج في بعض الأوقات أن تغير معدلات ناتج المرش. وتشتمل هذه على:



شكل (١٠ - ١٦): يمكن أن يتم تطبيق مواد الرش على جانبي صف النبات أو الكرمة من خلال نظام مصمم بشكل يسمى «نظام ذراع بشكل الحدوة (نعل الفرس)». حيث يمكن أن يتم رش العديد من خطوط النباتات بنفس الوقت بواسطة هذه الموزعات (النظام المذكور سابقاً) وتعتبر الرقعة المعاملة/ المرشوشة عبارة عن المسافة بين البشابير المتقابلة. وإذا تم رش عدة خطوط فإن عرض شقة الرش هو مجموع المسافات.



شكل (١٠ - ١٧): تستخدم فجاجات (جمع فجاج) تحت التربة، والتي تتباعد فيما بينها على طول القضيب المعدني المتصل بالجرار، لحقن المبيدات داخل التربة. وعندما تحقن المبيدات في التربة فإن عرض الشقة تعتبر مساوية لعرض القضيب المعدني المستخدم.

ملحق ثانوي ٢٦

كمية المبيد الواجب وضعها في خزان الرش (كمية المبيد المستعملة على أساس المساحة بالإيكر).

١ - أولاً حدّد المنطقة التي يمكن أن تعامل في دقيقة واحدة. قسّم عرض منطقة الرش بالرقم ٤٣٥٦٠ (عدد الأقدام المربعة في إيكر واحد) ثم اضرب الناتج بسرعة الحركة المعبر عنها بالقدم لكل دقيقة. وستحصل على نتيجة معبر عنها بعدد الإيكرات المعاملة في الدقيقة. في المثال المعطى في الجدول ١١-٤ تم حساب سرعة الحركة والانتقال وكانت ١٢٨.٢٥ قدم في كل دقيقة. افترض أن عرض الرقعة (الصف العريض) التي ستعامل هي ١٢ قدم، أما الحسابات فستكون كما يأتي:

$$\text{مثال : } \frac{12 \text{ قدم}}{43560 \text{ قدم مربع/ إيكر}} \times 128.25 \text{ قدم/ دقيقة} = 0.0353 \text{ إيكر/ الدقيقة.}$$

في هذا المثال:

إذا كان عرض الرقعة المرشوشة هي ١٢ قدم فإنه من الممكن تغطية ٠.٠٣٥٣ إيكر في دقيقة واحدة.

٢ - حدّد بعد ذلك عدد غالونات المواد السائلة التي سترش في الإيكر الواحد. قسّم عدد الغالونات في كل دقيقة بعدد الإيكرات المعاملة في كل دقيقة:

$$\text{مثال : } \frac{1.050 \text{ غالون/ دقيقة}}{0.0353 \text{ إيكر/ الدقيقة}} = 29.7 \text{ غالون/ إيكر}$$

٣ - ثم حدّد عدد الإيكرات التي يمكن أن تعامل باستخدام خزان مليء. قسّم الحجم الفعلي المقدر (المقاس) لخزان الرش (أو خزانات الرش) بالرقم الدال على عدد الغالونات لكل إيكر. افترض أن الخزان يحتفظ بـ ٢٥٢.٥ غالون عند ملئه:

$$\text{مثال : } \frac{252.5 \text{ غالون/ الخزان}}{29.7 \text{ غالون/ إيكر}} = 8.48 \text{ إيكر/ الخزان}$$

٤ - أخيراً حدّد كمية المبيد التي ستوضع في الخزان. اضرب عدد الإيكرات لكل خزان بالرقم الدال على معدل استخدام المبيد المقترح في الإيكر. افحص لصاقة عبوة المبيد عن هذه المعلومات (إذا كانت لصاقة عبوة المبيد تشير إلى «المادة الفعالة» انظر إلى قسم «حسابات المادة الفعالة».

مثال : لصاقة عبوة المبيد إيكر لكل خزان كمية المبيد التي توضع

تشير إلى

١.٥ رطل/ إيكر	×	٥.٨٤	=	٨.٧٦ رطل
٣ كورت/ إيكر	×	٥.٨٤	=	١٧.٥٢ كوارت
٢ غالون/ إيكر	×	٥.٨٤	=	١١.٦٨ غالون
١ باينت/ إيكر	×	٥.٨٤	=	٥.٨٤ باينت

ملحق ثانوي ٢٧

كمية المبيد الواجب وضعها في خزان الرش (كمية المبيدات المستخدمة لكل قدم مربع).

١ - حدّد عدد الأقدام المربعة التي يمكن أن تعامل في دقيقة واحدة. اضرب السرعة (كما هي محدّدة بالعمليات الحسابية في الجدول ١١-٤) بعرض الرقعة التي ستعامل - في هذا المثال، افترض أن البشبوري الواحد للمرش اليدوي يستخدم لمعاملة شقة (رقعة) عرضها ٢.٥ قدم على سرعة قدرها ١٢٨.٢٥ قدم في الدقيقة.

مثال :

$$١٢٨.٢٥ \text{ قدم} / \text{الدقيقة} \times ٢.٥ \text{ قدم} = ٣٢٠.٦٣ \text{ قدم مربع} / \text{الدقيقة}.$$

٢ - بعد ذلك حدّد حجم الرش، بالغالونات، التي يمكن أن تعامل لكل قدم مربع واحد. قسّم الرقم الدال على ناتج المرش بالغالونات لكل دقيقة (انظر جدول ١١-٥ للعمليات الحسابية) بالرقم الدال على عدد الأقدام المربعة لكل دقيقة. في هذا المثال، افترض أن المرش الظهري يرش ٠.٠٠٥ غالون في الدقيقة.

$$\text{مثال : } \frac{٠.٠٠٥ \text{ غالون} / \text{الدقيقة}}{٣٢٠.٦٣ \text{ قدم مربع} / \text{الساعة}} = ٠.٠٠٠١٥٦ \text{ غالون} / \text{القدم المربع}.$$

٣ - ثم أوجد عدد الأقدام المربعة التي يمكن رشها باستخدام خزان واحد. قسّم الرقم الدال على عدد الغالونات لكل قدم مربع بالسعة المقاسة للخزان. في هذا المثال افترض أن الخزان يحتفظ بثلاث غالونات.

$$\text{مثال : } \frac{٣ \text{ غالون} / \text{الخزان}}{٠.٠٠٠١٥٦ \text{ غالون} / \text{قدم مربع}} = ١٩.٢٣٠ \text{ قدم مربع} / \text{الخزان}.$$

٤ - أخيراً، حدّد كمية المبيد التي ستوضع في الخزان. اقرأ أولاً لصاقة عبوة المبيد حيث تعلمك بكمية المبيد التي ستستخدم لكل قدم مربع (أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ قدم مربع) أو الكمية لكل إيكرو. (إذا كانت لصاقة عبوة المبيد تشير إلى «المادة الفعالة» انظر إلى قسم «حسابات المادة الفعالة» في الصفحة...).

مثال (أ):

إذا كانت لصاقة عبوة المبيد تعطي معدل الجرعة لكل ١، ١٠٠، أو ١٠٠٠ قدم مربع فإنه يجب ضرب هذا المعدل بالرقم الدال على عدد الأقدام المربعة لكل خزان كما هو محدد في الخطوة رقم ٣:

لصاقة عبوة المبيد × قدم مربع / الخزان = كمية المبيد التي توضع في الخزان
تشير إلى

$$\frac{٣ \text{ أونس سائل}}{١٠٠٠ \text{ قدم مربع}} \times ١٩.٢٣٠ = ٥٧.٦٩ \text{ أونس سائل}$$

$$\frac{٤/٣ \text{ أونس سائل}}{١٠٠٠ \text{ قدم مربع}} \times ١٩.٢٣٠ = ١٤.٤٢ \text{ أونس سائل}$$

تابع ملحوظ ثانوي ٢٧

كمية المبيد الواجب وضعها في خزان الرش (كمية المبيدات المستخدمة لكل قدم مربع).

$$1 \text{ أونس} \times \frac{192.3}{100 \text{ قدم مربع}} = 19.230 \text{ أونس}$$

* تم تحويل العدد الكسري إلى العدد العشري ٠.٧٥ لإكمال هذه العملية الحسابية.

مثال (ب) :

إذا كانت لصاقة عبوة المبيد تعطي معدل الجرعة بوحدة المبيد لكل إيكرو، حول الرقم الدال على الأقدام المربعة لكل خزان (من الخطوة رقم ٣) إلى الرقم الدال بالإيكرو لكل خزان وذلك عن طريق تقسيم الرقم الأول بـ ٤٣٥٦٠ (يوجد ٤٣٥٦٠ قدم مربع في الإيكرو الواحد):

$$\frac{19230 \text{ قدم مربع/الخزان}}{43560 \text{ قدم مربع/إيكرو}} = 0.441 \text{ إيكرو/الخزان}$$

ثم إضرب معدل الجرعة للإيكرو (مذكورة في لصاقة عبوة المبيد) بالرقم الدال على عدد الإيكرو لكل خزان:

لصاقة عبوة المبيد × الإيكرو لكل = كمية المبيد التي توضع في الخزان
تشير إلى خزان

$$1.5 \text{ رطل/إيكرو} \times 0.441 = 0.661 \text{ رطل (١.٦ أونس)}.$$

$$3 \text{ كوارت/إيكرو} \times 0.441 = 1.32 \text{ كوارت (٤٢.٢ أونس سائل)}.$$

$$2 \text{ غالون/إيكرو} \times 0.441 = 0.882 \text{ غالون (٧.١ بانيت)}.$$

$$1 \text{ بانيت/إيكرو} \times 0.441 = 0.441 \text{ بانيت (٧.١ أونس سائل)}.$$

معايرة مرش البستان

- المزارع: د. براون التاريخ: ١٩٩٩/٢٩/١ م نوع المرش: مرشات الدفع الهوائي
- ١ - هل أسلاك المرشحات والمصافي نظيفة؟ (✓)
- ٢ - هل خزان الرش نظيف وخالي من القشور والمواد المرسبة؟ (✓)
- ٣ - هل يعمل مقياس (عداد) الضغط؟ (✓)
- ٤ - هل تعمل البشايير بشكل مناسب؟ (✓)
- الضغط العملي للمرش: ١٠٠ psi (= ١٠٠ رطل/ بوصة^٢).

١ - أعدد الغالونات/ الساعة (طريقة رقم ١ - يستخدم جدول البشايير من القائمة المعدة من قبل المصنّع):

حجم البشيبوري	العدد (ن)	الناتج المقدّر	الدقائق في الساعة	غالون/ الساعة
٢٥ - ١د	٨ ×	٠,٢٥	٦٠ ×	١٢٠ =
٢٥ - ١د	٨ ×	٠,٤٥	٦٠ ×	٢١٦ =
-	× -	-	× ٦٠	- =
مجموع الغالونات في الساعة = ٣٣٦				

- ١ - ب. عدد الغالونات/ الساعة (طريقة رقم ٢ - القياس):
- أ - إملأ المرش إلى مستوى ممكن إثباته أو التحقق منه.
- ب - دع المرش يعمل في محاولة خاصة خلال فترة زمنية مقاسة (T) مع الرش تحت ظروف مناسبة مشابهة للظروف المتواجدة في البستان.
- ج - إملأ المرش مرة أخرى مع محاولة قياس كمية الماء المستخدمة (GAL) بالغالونات
 $20.4 = GAL$
- د - إحسب: عدة الغالونات/ الساعة = $(60 \times GAL) \div T$ والنتيجة عدد الغالونات/ الساعة = 346.7
- ٢ - عدد الأميال/ الساعة :

أ - حدد المسافة (D) بالقدم. $253 = D$

ب - قم بقياس الوقت المنقضى للمرش بالتحرك والانتقال ضمن المسافة المحددة.

إعمل ٣ محاولات وخذ معدل النتائج.

- المحاولة الأولى: الوقت = ١,٠٥ دقيقة.

- المحاولة الثانية: الوقت = ١,١٥ دقيقة.

- المحاولة الثالثة: الوقت = ١,١٣ دقيقة.

ج - خذ متوسط المحاولات الثلاثة (T) = ١,١١ دقيقة.

د - احسب عدد الأميال/ الساعة

$$2.09 = MPH$$

$$88 \div () = MPH \text{ أي ميل في الساعة}$$

٣ - عدد الإيكرات/ الساعة :

$$22 = W$$

أ - قم بقياس عرض صف الأشجار (W) بالقدم

ب - احسب عدد الأميال لكل إيكر.

$$0.375 = \text{الأميال/ الإيكر}$$

$$0.280 \div (W \div 43560) = \text{إيكر}$$

ج - احسب عدد الإيكرات/ الساعة:

$$6.91 = \text{ايكرات/ الساعة}$$

$$\text{الإيكرات/ الساعة} = MPH \div (\text{الأميال/ الإيكر})$$

٤ - عدد الغالونات/ إيكر :

$$0.17 = \text{غالون/ إيكر}$$

$$\text{غالونات/ الساعة} = (\text{إيكر/ الساعة}) \times \text{غالون/ إيكر}$$

٥ - عدد الإيكرات/ الخزان :

حجم الخزان = 500 غالون/ الخزان.

$$9.97 = \text{إيكر/ الخزان}$$

$$\text{غالون/ الخزان} = (\text{إيكر/ الخزان}) \times \text{إيكر/ الخزان}$$

٦ - كمية المبيد/ الخزان:

كمية المبيد المقترح استعمالها/ إيكر = 2.5 رطل

$$\text{كمية المبيد/ إيكر} \times (\text{إيكر/ الخزان}) = \text{كمية المبيد/ الخزان}$$

٧ - اختيار المعاييرة :

$$484 = S$$

$$S = 22 \times 22 = \text{المسافة بين الأشجار (S) قدم}$$

$$90 = T \quad T = 43560 \div \text{عدد الأشجار في الإيكر الواحد (T)}$$

$$918 = N \quad N = \text{عدد الأشجار الفعلية المرشوشة (N) بخزان واحد}$$

$$10.2 = \text{عدد الإيكرات الفعلية المرشوشة} = T \div N$$

هـ - الإيكرات المحسوبة لكل خزان (من الخطوة رقم ٥ في الأعلى).

$$9.97 = \text{الإيكرات المحسومة/ خزان}$$

$$Z = \text{النسبة المئوية للدقة في المعاييرة} = (\text{الإيكرات المحسوبة} \div \text{الإيكرات الفعلية}) \times 100$$

$$\text{الدقة} = 97.7\%$$

شكل ١٠ - ١٨

صفحة العمل الخاصة بمعايرة مرش البستان. وتعتبر، مثل هذه الصفحة، مفيدة في تسجيل وحساب الأرقام الضرورية من أجل المعاييرة. ومن الممكن تطوير صفحات عمل مشابهة لأنواع مختلفة من المرشات (في هذا المثال، لاحظ الفرق بين الناتج المقدر والمحسوب من البشابير والناتج الفعلي لهذه البشابير. وقد كانت البشابير بالية أو منهكة).

١ - توافق التغييرات في المجموع الخصري.

٢ - مسافات الزراعة مختلفة.

٣ - متطلبات خاصة لمنطقة المعاملة.

٤ - الحاجة إلى التنقل بشكل أسرع أو أبطأ.

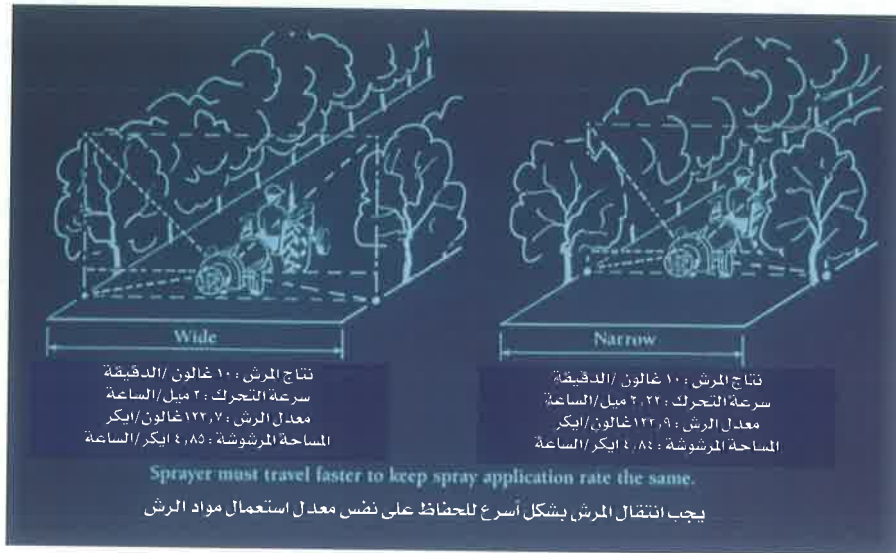
٥ - التعويض الملائم لتلف البشابير والمضخة.

ويمكن عمل عدة تعديلات، لواحدة أو أكثر مما سبق، لزيادة أو نقصان ناتج المرش ضمن

مدى محدد.

- **تغيير السرعة Changing Speed** : من أبسط طرق تغيير حجم الرش الممكن تطبيق على

منطقة أو مساحة معينة هو تغيير سرعة تنقل المرش، حيث ينتج عن السرعة البطيئة تطبيق كمية أكبر من السوائل بينما تنقص السرعة العالية من معدل التطبيق. وقد تحتاج لعمل بعض التعديلات عندما تتغير عرض شقة الرش قليلاً، مثل الحالات التي تظهر في البساتين والكروم حيث تختلف مسافات الزراعة من قطعة أرض إلى قطعة أخرى (شكل ١٠-١٩). ويمكن بتغيير سرعة التنقل التخلص من الحاجة لتغيير تركيز المادة الكيميائية في خزان المرش بالرغم من أنه يوجد تقييدات حول مستوى السرعة الممكن تغييرها. ويعتبر تشغيل معدات التطبيق بسرعة كبيرة خطأ شائع وعادة ما يؤدي إلى تغطية ضعيفة أو سيئة. أما



شكل (١٠ - ١٩): إن التغييرات في المسافة بين الخطوط في البساتين والكروم يؤثر في كمية مواد الرش التي يتم تطبيقها لكل إيكرا. وبالإمكان أن تتكيف زيادة أو نقصان السرعة الأرضية مع الفرق في المسافة لكي يتم تطبيق الكمية الصحيحة من المبيدات لكل إيكرا. وقد تؤثر التغييرات في حجم الأشجار أو الكروم في معدل التطبيق أو الاستعمال.

تشغيل وتنقل المعدات بسرعة بطيئة جداً فإنه ينتج عنه تسرب وفقدان المادة وزيادة في وقت وتكلفة عمليات التطبيق. ولكي تحدد كمية الزيادة أو النقصان في سرعتك، عليك أن تعيد الحسابات المعروضة في الملحق الثاني ٢٦ أو ٢٧ مدخلاً معها العرض الجديد لشقة الرش.

- **تغيير الضغط الناتج Changing Output Pressure** : عندما تبدأ البشابير بالتلف فإن كمية مواد الرش الناتجة ستزيد، وعندما تصبح المضخة تالفة فإنها تصبح أقل فعالية مما يخفض بالتالي من ناتج البشوربي. أما ضبط منظم الضغط لزيادة أو نقصان ضغط الناتج فإنه سيغير قليلاً من كمية مواد الرش. وعند زيادة الضغط يزيد الناتج، بينما يؤدي انخفاض الضغط إلى خفض الناتج. وعلى أي حال فإنه لكي تضاعف حجم الناتج فإنه من الضروري زيادة الضغط بالعامل ٤، وهذه طبعاً أكبر من قدرات نظام الرش، لأن كمية التعديل أو الضبط التي يمكن الوصول لها محدودة بمدى ضغط التشغيل لمضخة الرش. وكلما تغير الضغط في الجهاز فإنه يجب إعادة قياس ناتج البشوربي (اقرأ الملحق الثاني ٢٢) وإعادة العمل في حسابات المعايرة. ويمكن بزيادة الضغط تجزيء مادة الرش إلى قطيرات ناعمة، بينما يقلل انخفاض الضغط بنسبة كبيرة من فعالية البشابير وذلك بتحويل شكل أو أسلوب الرش.

- **تغيير حجم البشوربي Changing Nozzle Size** : من أفضل الطرق الفعالة لتغيير كمية ناتج المرش هو تركيب بشابير بأحجام مختلفة. فالبشابير الكبيرة تزيد من كمية الرش الناتج بينما البشابير الصغيرة تقلل ناتج الرش. وتغيير البشابير عادة ما يعدل من ضغط الجهاز ويتطلب ضبط منظم الضغط. ويمكن ضبط كمية ناتج البشابير ذات القلب القرصي بتغيير القرص أو القلب (الجزء المركزي) أو استبداله. كن متأكداً وواعياً بأن القلب أو القرص لن يغيران من حجم القطيرة وشكل الرش. استخدم الجداول المنشورة في قائمة منتج البشابير كمرشد لك في تقدير ناتج المركبات المختلفة. وعندما يتم تغيير أي من البشابير فإنه عليك إعادة معايرة المرش وإعادة حساب الناتج الكلي الجديد.

■ معايرة معدات المبيدات أو المساحيق الجافة Calibrating Dry Applicators

إن الطرق التقنية المستخدمة في معايرة معدات المواد الجافة تشبه إلى حد كبير تلك المستخدمة للسوائل. وعلى أية حال فيجب معايرة تطبيق المواد الحبيبية لكل نوع من أنواع المبيدات الحبيبية المرغوب تطبيقها ولكل تغيير في الظروف المناخية والحقلية. وتختلف المواد الحبيبية في الشكل والحجم من مبيد إلى مبيد آخر وهذا يؤثر على معدل تدفقهم من الصفيحة المصرفة في المعدات. وتؤثر أيضاً درجات الحرارة والرطوبة، بالإضافة إلى ظروف الحقل، في تدفق المواد الحبيبية.

قبل البدء في معايرة المساحيق الجافة، تأكد من أن المعدات نظيفة وكل الأجزاء تعمل بشكل ملائم، وتتطلب معظم المعدات تزييت للعديد من الأجزاء كل فترة وأخرى. وي طرح الفصل التاسع تعليمات وإرشادات حول تنظيف وصيانة معدات التطبيق. ارتدي دائماً القفازات المطاطية لمنع التلامس مع المتبقيات التي قد تتواجد على المعدات. وتتدخل معايرة معدات تطبيق المواد الحبيبية في استخدام مبيدات فعلية ولذلك يجب اتخاذ التدابير الوقائية الخاصة. وهناك بعض المستحضرات المسحوقية والتي تتطلب حماية تنفسية.

يجب قياس ثلاث عوامل عندما تعار معدت تطبيق المواد الحبيبية وهذه العوامل هي:

١ - سرعة التنقل.

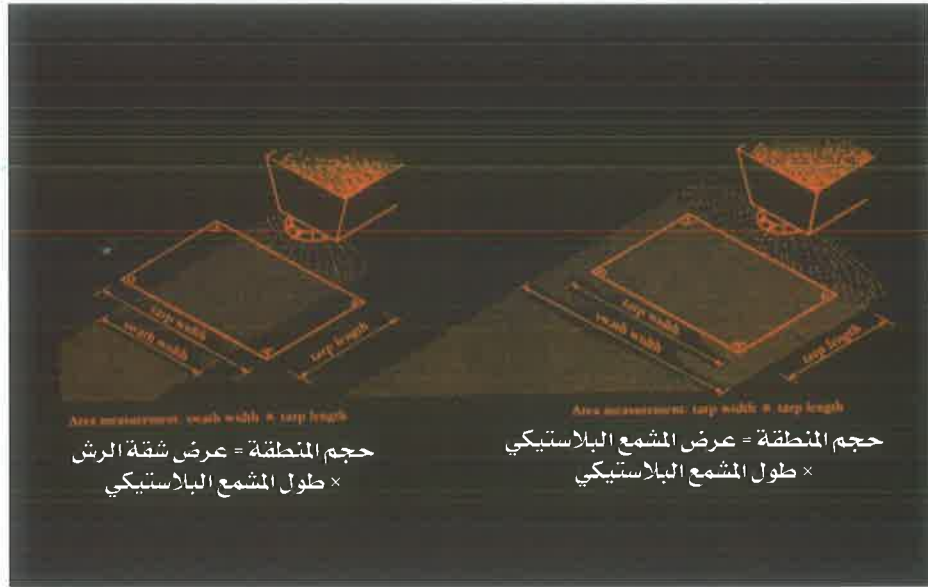
٢ - معدل أو نسبة الناتج.

٣ - عرض خط الرش.

- **سرعة التنقل أو الحركة Travel Speed** : قم بتحديد سرعة التنقل بعدد الأقدام لكل دقيقة وذلك بنفس الطريقة التي تتبعها في حال معدت تطبيق السوائل ومتبعاً التعليمات المذكورة سابقاً. ويجب تعبئة الصفائح المصرفة للمعدات لكي يمكن قياس السرعة تحت ظروف العمل الفعلية.

- **معدل الناتج Rate of Output** : لتحديد معدل الناتج قم بتعبئة الصفيحة المصرفة أو الصفائح المصرفة بالمستحضرات الحبيبية المرغوب استخدامها، حيث أن لمعظم الصفائح المصرفة (لصفيحة للسوائل أداة تمكناها من تفرغ محتوياتها عبر أنبوب) في معدت تطبيق المواد الحبيبية نوافذ أو فتحات قابلة للضغط تسمح بمرور الحبيبات من خلالها. راجع الجداول التي يوفرها المنتج لتحديد الفتحة الملائمة للمعدل والسرعة التي ستستخدمها. وعندما يتم تحديد الفتحة، استخدم إحدى الطرق الثلاثة التالية لتقدير معدل الناتج الفعلي:

١ - **قم بقياس كمية المواد الحبيبية المطبقة على مساحة معروفة**: يعتبر جمع ووزن المواد الحبيبية المطبقة فعلاً على مساحة معروفة من أسهل الطرق لمعايرة معدت تطبيق المواد الحبيبية، ويجب أن تستخدم عند العمل مع معدت النثر، أنشر مشمع بلاستيكي ذات مساحة معروفة على الأرض ثم قم بتشغيل معدت النثر بسرعة معروفة عبر المشمع البلاستيكي (شكل ١٠-٢٠). ضع المواد الحبيبية المجمعمة بواسطة المشمع البلاستيكي داخل وعاء وقم بوزنها. استخدم الحسابات في الملحق الثانوي ٢٨ لكي تحسب كمية المبيدات الحبيبية المطبقة لكل ايكر أو أي وحدة مساحة أخرى.



شكل (١٠ - ٢٠): لتحديد المنطقة المعاملة بالحبيبات، قم بقياس عرض الشقعة على امتداد المشمع البلاستيكي مقدراً مساحة الشقعة من قياسية طول المشمع البلاستيكي. أما إذا كانت الشقعة أعرض من المشمع البلاستيكي فيمكن حساب المنطقة المعاملة بضرب طول المشمع بعرضه.

٢ - **إجمع الكمية المقاسة من المواد الحبيبية خلال فترة زمنية معروفة :** إن جمع ووزن كميات من المواد الحبيبية خلال فترة زمنية معروفة يشبه معايرة مرش ذراع المبيدات السائلة ببشايير متعددة، وتستخدم هذه الطريقة لمعدات تطبيق المواد الحبيبية ذات المنافذ (الفتحات) المتعددة. وأثناء تشغيل المعدات ضمن السرعة الطبيعية، إجمع المواد الحبيبية من كل منفذ داخل وعاء. قم بتسجيل الزمن المطلوب لجمع كل عينة. قم بوزن العينات بشكل منفصل ثم استخدم الحسابات المعروضة في الملحق الثانوي ٢٩ لتجد معدل الناتج.

٣ - **أعد تعبئة الصفيحة المصرفة بعد فترة زمنية مقاسة :** قد تستخدم هذه الطريقة مع المعدات اليدوية أو عندما يتم تطبيق كميات صغيرة، ولكونها أكثر فائدة عندما تستخدم معدات متعددة معاً على الذراع. قم بتعبئة الصفيحة المصرفة إلى مستواهم الأصلي ودع المعدات تعمل لفترة زمنية مقاسة. وبعد الانتهاء قم بوزن كمية المواد الحبيبية المطلوبة لإعادة تعبئة الصفيحة المصرفة إلى مستواها الأصلي. استخدم الحسابات المعروضة في الملحق الثانوي ٣٠ لحساب معدل الناتج. إن ترسب المواد الحبيبية في الصفيحة المصرفة قد تسبب في التقليل من دقة هذه الطريقة بالمقارنة مع الطريقتين المذكورتين أدناه.

ملحق ثانوي ٢٨

حساب نسبة (معدل) نواتج المواد الحبيبية عن طريق قياس الكمية المستعملة على منطقة محددة ومعروفة.

١ - إنشر مشمع بلاستيك (١٠ أقدام × ١٠ أقدام أو أكبر) على الأرض وقس طوله وعرضه. اضرب الطول بالعرض لتحديد مساحة المشمع البلاستيك.

■ مثال : حجم المشمع البلاستيك = ١٠ أقدام × ١٢ قدم

مساحة المشمع البلاستيك = ١٢ × ١٠ = ١٢٠ قدم مربع

٢ - إملاً الصفيحة المصرفة أو الصفائح المصرفة لأداة استعمال المبيدات الحبيبية، واضبط حجم منافذ أو فتحات الناتج الحبيبي إلى حجم الفتحات المقترحة، وحرك الأداة لتنتقل عبر المشمع البلاستيك بسرعة معروفة بينما يتم نشر الحبيبات بنفس الوقت.

٣ - قس عرض المنطقة التي عوملت بالحبيبات (انظر الشكل ١٠-١٩) واحسب مساحة المنطقة المعاملة. فإذا كانت المنطقة المعاملة أعرض من المشمع فإن حساب المساحة المستخدمة تكون مساوية لمساحة المشمع البلاستيك. أما إذا كانت المنطقة المعاملة أضيق من المشمع، اضرب عرض المنطقة المعاملة بطول المشمع.

٤ - انقل كل المواد الحبيبية المتواجدة على المشمع البلاستيك إلى وعاء خاص وأوزنهم.

٥ - اضرب وزن الحبيبات المجمعة (بالأرطال) بالمساحة (إيكر، ١٠٠٠ قدم مربع، أو ١٠٠ قدم مربع) كما هو معطى على لصاقة عبوة المبيد (الإيكر = ٤٣.٥٦٠ قدم مربع). قسم النتيجة على مساحة المنطقة المعاملة.

■ مثال :

إفترض أن عرض المنطقة المراد معاملتها بالحبيبات تساوي ١٥ قدم. وبناءً عليه، استخدم مشمع بلاستيك مساحته ١٢٠ قدم مربع في الحسابات. (إذا كان عرض المنطقة المعاملة أقل من عرض المشمع، ٨ أقدام على سبيل المثال، فإن المساحة ستكون إذن ٨ أقدام × ١٢ قدم = ٩٦ قدم مربع). اضرب الوزن (بالأرطال) بالمساحة المحددة على لصاقة عبوة المبيد ثم قسم النتيجة بمساحة المشمع البلاستيك أو مساحة المنطقة المعاملة:

$$\text{الوزن} = ٨ \text{ أونس} \times ١٦ \text{ أونس/ رطل} = ٠.٥ \text{ رطل}$$

$$\frac{٠.٥ \text{ رطل} \times ٤٣٥٦٠ \text{ قدم مربع/ إيكر}}{١٢٠ \text{ قدم مربع}} = ١٨١.٥ \text{ رطل/ إيكر}$$

في هذا التوضيح فإن أداة استعمال الحبيبات تنشر ١٨١.٥ رطل من المواد لكل إيكر. فإذا كانت لصاقة عبوة المبيد تشير أو تدعوا إلى استخدام كمية أكبر، فإنه من الممكن فتح نوافذ الناتج بشكل أكثر أو أن تخفض سرعة حركة أو انتقال أداة الاستعمال. أما إذا كانت اللصاقة تدعوا إلى استخدام كمية أقل، فإنه من الممكن إغلاق نوافذ الناتج إلى حد ما أو أن تسرع في معدل حركة أو انتقال أداة الاستعمال. وعندما يتم ضبط مقدار فتح النوافذ وسرعة الانتقال فإنه يجب أن تكرر عملية المعايرة.

ملحق ثانوي ٢٩

حساب معدل الناتج الحبيبي عن طريق جمع كمية مقاسة خلال فترة زمنية معروفة.

١ - اضبط فتحات الصفيحة المصرفية وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة والمقترحة لنسبة الاستعمال المطلوبة للأداة التي تستخدمها. وإذا لم تتوفر هذه المعلومات اضبط الفتحات على وضعية متوسطة.

٢ - قم بتشغيل أداة الاستعمال بحدود سرعة الاستعمال الفعلي. إجمع الحبيبات داخل وعاء نظيف (مثل وعاء معدني أو كيس) قبل سقوطهم إلى الأرض. استخدم ساعة توقيت لتقدير الزمن المطلوب لجمع كل حجم. وإذا كان انتشار الحبيبات من خلال أكثر من فتحة واحدة، فحاول أن تحدد الوقت لجمع الناتج من كل فتحة. وبسبب أن بعض الأدوات المستخدمة تسقط الحبيبات على اسطوانة ذو سرعة عالية بهدف الانتشار السريع فإنه من الضروري أن تعيق الأسطوانة عن العمل وذلك بواسطة فصل حزام السير لمنع خسارة الحبيبات خلال الجمع. ومن ناحية الأدوات أو المعدات الصغيرة، إجمع المادة المصرفية إلى داخل كيس موضوع على المخرج. تأكد أن الحبيبات تتحرك بعيداً عن الفتحة وبسرعة كافية لمنع انسداد الفوهة.

٣ - قم بوزن الناتج من كل فتحة بشكل منفصل لاكتشاف أي متغيرات. وإذا كان هناك ضرورة اضبط كل الفتحات لتتساوى في معدلات التدفق. كل المواد المجمعة يجب أن توزن بالأونسات.

٤ - حدد الناتج بالأرطال لكل ساعة. قسّم كل وزن بالوقت المنقضى بالجمع ثم اضرب الناتج بـ ٠.٠٦٢٥ (تم الحصول على الرقم ٠.٠٦٢٥ وذلك بتقسيم دقيقة واحدة على ١٦ أونس لكل رطل. وهذا الرقم يحوّل عدد الأونسات في الدقيقة إلى عدد الأرطال في الدقيقة).

مثال : المثال يوضح الناتج المجمع من أداة استعمال المواد الحبيبية من ٦ فتحات، مع أن العمليات الحسابية هي نفسها فيما لو أن فتحة واحدة كانت مستخدمة. أما الصفيحات المصرفية فقد تم ضبطها تبعاً لتوصيات الشركة المصنعة ليتم استعمال ٢٠٠ رطل لكل إيكر.

رقم الفتحة (المنفذ)	عدد الأونسات	الوقت
١	٢٩.٥	٠.٢٥ دقيقة
٢	٣٣.٠	٠.٢٨
٣	٣١.٥	٠.٢٦
٤	٢٩.٠	٠.٢٥
٥	٣٣.٠	٠.٢٧
٦	٣٠.٠	٠.٢٦

تابع الملحق الثانوي ٢٩

رقم الفتحة (المنفذ)	أونس/الدقيقة = $0.0625 \times$ رطل/الدقيقة
١	$7.275 = 0.0625 \times 118.0 = 0.25 \div 29.0$
٢	$7.369 = 0.0625 \times 117.9 = 0.28 \div 33.0$
٣	$7.575 = 0.0625 \times 121.2 = 0.26 \div 31.0$
٤	$7.250 = 0.0625 \times 116.0 = 0.25 \div 29.0$
٥	$7.638 = 0.0625 \times 122.2 = 0.27 \div 33.0$
٦	$7.213 = 0.0625 \times 115.4 = 0.26 \div 30.0$
المجموع = ٤٤.٤٢	

٥ - حدّد الناتج لمجموع الأرتال/ الدقيقة وذلك بواسطة إضافة نواتج كل فتحة أو منفذ. في هذا المثال كان مجموع الناتج ٤٤.٤٢ رطل في الدقيقة.

٦ - إستخدم الطريقة المعروضة في الملحق الثانوي ٣١ لكي تحسب معدل أو نسبة الاستخدام لكل إيكرا أو أي وحدة مساحية أخرى.

ملحق ثانوي ٢٠

حساب معدل الناتج الحبيبي عن طريق إعادة ملء الصفائح المصرفة بعد فترة زمنية مقاسة.

- ١ - إملأ الصفيحة أو الصفائح المصرفة إلى مستوى محدود معروف خاص بالمبيدات الحبيبية.
- ٢ - قم بتشغيل أداة الاستعمال لفترة زمنية مقاسة وعند سرعة محددة.
- ٣ - قم بوزن كمية المواد الحبيبية الواجب توفرها لإعادة ملء الصفيحة (أو الصفائح) المصرفة إلى مستواها الأصلي. وإذا كانت تستعمل عدة صفائح، تأكد أن كل صفيحة تستعمل بشكل تقريبي نفس كمية المواد الحبيبية وإذا وجدت تغييرات معنوية بين الصفائح فحاول أن تضبط معدل التصريف.

■ مثال : استخدمت ستة مع بعضها والمتواجدة على حامل واحد. وقد تم ضبط كل لكي يتم نشر نفس الكمية من المواد الحبيبية من كل

رقم الصفيحة المصرفة	وقت التشغيل	وزن المواد الحبيبية
١	٢,٥ دقيقة	٦,٢ رطل
٢	٢,٥	٦,١
٣	٢,٥	٦,١
٤	٢,٥	٦,٣
٥	٢,٥	٦,١
٦	٢,٥	٥,٩
		المجموع = ٣٦,٧

- ٤ - حوّل الناتج إلى أرطال لكل دقيقة وذلك عن طريق تقسيم مجموع وزن المواد الحبيبية الناتجة من كل الصفائح المصرفة على الوقت الذي تم به عمل الصفائح.
- مثال :

$$\frac{٣٦,٧ \text{ رطل}}{٢,٥ \text{ دقيقة}} = ١٤,٦٨ \text{ رطل/الدقيقة}$$

- ٥ - إستخدام الطريقة المعروضة في الملحق الثانوي ٢١ لكي تحسب معدل أو نسبة الاستخدام لكل إيكرو أو أي وحدة مساحة أخرى.

- عرض خط التطبيق (النثر) Swath Width : لكي تقيس عرض خط نثر المواد الحبيبية المتوزعة بواسطة المعدات، قم بتشغيل المعدات تحت ظروف الحقل الفعلية. وإذا كان بالإمكان، ضع العلب والصينيات والأوعية الأخرى على فواصل متساوية عبر عرض خط تطبيق لجمع المواد الحبيبية. قم بوزن المواد الحبيبية المجموعة من كل وعاء بشكل منفصل وذلك لتحديد نمط التوزيع. وقد تستعمل بعض الأدوات الناشرة على خط يمثل ملابس أو بلاستيك لتوفير تقييم مرئي لتوزيع المواد الحبيبية وتحديد عرض خط النثر. إن معدات تطبيق المواد الحبيبية التي تطبق أحزمة أو شرائط أو حقن مواد حبيبية داخل التربة لا تمتلك أجهزة لانتشار المواد الحبيبية من طرف إلى آخر. ويتم تحديد عرض الخط بواسطة إضافة عرض الخطوط أو الأحزمة المستقلة.

- معدل الاستعمال أو التطبيق Application Rate : استخدم الملحق الثانوي ٣١ لكي تحسب المعدل الفعلي للمواد الحبيبية التي يمكن تطبيقها لكل ايكر أو وحدات أخرى للمساحة. وإذا كانت حساباتك لا تماثل تلك المعدلات المذكورة في بطاقة البيانات، فعليك ضبط المعدات وتكرار عملية الحسابات. وتطبق المعدات الآلية واليدوية المواد الحبيبية كنواتج ثابتة، مستقلة عن السرعة الأرضية. فإذا زادت السرعة الأرضية فإن التأثير سيكون تقليل كمية المواد الحبيبية المطبقة لكل وحدة مساحة، أما إذا حدث العكس وهو عند انخفاض السرعة الأرضية فإن كمية أكبر من المواد سيتم تطبيقها. ولذلك فإنه يمكن ضبط معدل التطبيق في مثل هذه الأنواع من المعدات ليس فقط بالتحكم في حجم فتحة النافذة ولكن أيضاً بسرعة التنقل.

من ناحية الناتج من معدات المواد الحبيبية المتنقلة بالعجلات الأرضية فإنه يتغير حسب السرعة الأرضية، فإذا زادت السرعة الأرضية وكانت المعدات تعمل بشكل أسرع فإن معدل الناتج سيكون كبيراً، أما إذا كانت السرعة الأرضية بطيئة فإن الناتج ينخفض لأن المعدات تنتقل بشكل أبطء. إن نتيجة هذا التغير الآلي في الناتج هو أن المعدات ستطبق نفس كمية المواد لكل ايكر أو وحدة مساحة أخرى بغض النظر عن سرعة التنقل (سوف يكون للمعدات سرعات تشغيل دنيا وقصوى حسب توصيات المنتج). ويمكن أيضاً ضبط معدل التطبيق بزيادة أو نقصان حجم فتحات المنافذ أو بتغيير ناقل الحركة أو الأضراس Sprockets (الضرس: سن العجلة المسننة) لتغيير نسبة سرعة ميكانيكية العداد إلى العجلة الأرضية.

ملحق ثانوي ٣١

حساب نسبة أو معدل الاستخدام لكل إيكرو.

١ - حدّد عدد الإيكترات المعاملة في الدقيقة الواحدة وذلك بواسطة تقسيم عرض المنطقة المعاملة بالرقم ٤٣٥٦٠ (وهو عدد الأقدام المربعة في الإيكرو الواحد) ثم اضرب النتيجة بسرعة التنقل. في هذا المثال يقدر عرض المنطقة المعاملة بـ ٣٠ قدماً وسرعة الاستعمال أو التطبيق بـ ٣٥٢ قدماً في الدقيقة (٤ أميال في الساعة):

$$\text{مثال : } ٣٠ \text{ قدم (عرض المنطقة المعاملة)} \times \frac{٣٥٢ \text{ قدم} / \text{دقيقة} = ٢٤٢ \text{ إيكرو} / \text{دقيقة}}{٤٣٥٦٠ \text{ قدم مربع} / \text{إيكرو}}$$

٢ - حدّد عدد أرتال مستحضر المبيد المستخدم لكل إيكرو وذلك بواسطة تقسيم نسبة الناتج من أداة استعمال الحبيبات (كما هي محسوبة من الحسابات الفعلية المقدرة في الجداول ١٠-١٣ أو ١٠-١٤) بعدد الإيكترات/ دقيقة المحسوبة في الخطوة الأولى من الحسابات. نستخدم في هذا المثال ٤٤.٤٢ رطل/ الدقيقة كنسبة ناتج

$$\text{مثال : } \frac{٤٤.٤٢ \text{ رطل} / \text{الدقيقة}}{٠.٢٤٢ \text{ إيكرو} / \text{الدقيقة}} = ١٨٣.٦ \text{ رطل} / \text{إيكرو}$$

● حسابات لتقدير نسبة المواد الفعالة ونسبة المحاليل (في المئة %) ومحاليل الجزء في المليون

Calculation for Active Ingredients, Percent Solutions, and Parts-per-Million Solutions

لا تدعو كل توصيات المبيدات بتطبيق كميات من المبيدات المستحضرة كسوائل أو مساحيق جافة لكل وحدة مساحة، حيث تتطلب بعض التوصيات تطبيق المبيدات بالباوندات من المادة الفعالة لكل وحدة مساحة وأن تمزج كمحلول بنسبة مئوية أو تخفف كأجزاء في المليون (ppm). اقرأ وافهم تعليمات التخفيف المذكورة على بطاقة البيانات قبل إضافة المبيد إلى خزان الرش.

* حسابات المادة الفعالة Active Ingredient (a.i.) Calculations

نادراً ما تتوفر المبيدات بحالتها النقية ولكن يتم تحضيرها كمركب جاهز للاستعمال عن طريق مزجها بمواد مساعدة إضافية ومواد حاملة خاملة مثل المواد الحاملة والمذيبات. ولذلك فإن نسبة من المركب المجهز، جاف أو سائل، هي مبيد نقى تعرف بالمادة الفعالة. وتدعو التعليمات الارشادية باستخدام المبيدات والصادرة عن جامعة كاليفورنيا وغيرها بخصوص المادة الفعالة، عندما تتواجد عدة مستحضرات وغالباً من منتجين مختلفين. ويمكن استخدام

حسابات المادة الفعالة بدلاً من حسابات المواد المستحضرة تطبيق نفس كمية المبيد الفعلي على وحدة من المساحة، بغض النظر عن المستحضر المستخدم.

يوضح المنتجين نسبة المادة الفعالة للمبيدات على بطاقات بيانات منتجاتهم. وتعطي بطاقات بيانات المبيدات السائلة نسبة المادة الفعالة كوزن المادة الفعالة وأيضاً تخبرك بعدد الباوندات من المادة الفعالة الموجودة في غالون واحد من المبيد المحضر (شكل ١٠-٢١). وتوضح بطاقات بيانات المستحضرات الجافة هذه النسبة بوزن المادة الفعالة. استخدم الحسابات في الملحق الثانوي ٣٢ لعمل حسابات المادة الفعالة للمستحضرات السائلة. استخدم الملحق الثانوي ٣٣ للحسابات المتعلقة بالمستحضرات الجافة والملحق الثانوي ٣٤ للحسابات المتعلقة بالمستحضرات الحبيبية.

* حسابات محاليل النسبة (في المئة %) Percent Solutions

تتطلب توصيات بطاقة البيانات في بعض الأوقات أن يمزج المبيد كمحلول نسبة (في المئة %). ويتم مزج المادة الفعالة للحصول على تركيز معروف، بغض النظر عن الحجم لكل وحدة مساحة من مواد الرش المطبقة بواسطة المرش. وتمزج محاليل النسبة على أساس الوزن للوزن (w/w)، وهذا يعني عدد الباوندات من المادة الفعالة لكل باوند من الماء. ويوفر الملحق الثانوي ٣٥ مثال عن حساب محلول النسبة للمستحضرات السائلة، أما الملحق الثانوي ٣٦ فيظهر حسابات محلول النسبة للمستحضرات الجافة.

RYOOCID
INSECTICIDE

ACTIVE INGREDIENT	
Sodium Fluoroaluminat (Fluorine—not less than 50%)	96.0%
INERT INGREDIENTS	4.0%
TOTAL	100.0%

CAUTION
KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN
See Specific Caution Statements on Panel Below

EPA Registration No. 4581-116
EPA Establishment No. 33770-JP-01
50 Lbs. Net Weight

WALT ACHEM DIVISION, PENN WALT CORPORATION

شكل (١٠ - ٢١): لتحديد نسبة المادة الفعالة في مستحضر المبيد راجع بطاقة بيانات المبيد، فالمستحضرات السائلة تسجل المادة الفعالة كعدد الأرتال من المادة الفعالة لكل غالون من المستحضر، أما المستحضرات الجافة فتسجل المادة الفعالة كنسبة كلية من الوزن.

* حسابات محاليل الأجزاء في المليون (ppm) Solutions

تحتاج بعض المبيدات إلى خلطها بتركيزات يعبر عنها بالأجزاء في المليون (ppm)، والتي تعتبر مشابهة لمحاليل النسبة. فعلى سبيل المثال، محلول ١٠٠ ppm يساوي ٠.٠١٪ محلول (جدول ١٠-٢). وتمثل أعداد الـ ppm أجزاء المادة الفعالة من المبيدات لكل مليون جزء من الماء. وتعتبر محاليل ppm طريقة شائعة لقياس تركيزات مخففة جداً للمبيدات. وعندما تحسب الأجزاء في المليون، استخدم المعادلات المذكورة في الملحق الثانوي ٣٧ إذا كنت تمزج مستحضرات جافة مع الماء، واستخدم المعادلات في الملحق الثانوي ٢٨ إذا كنت تمزج مستحضرات سائلة.

ملحق ثانوي ٢٢

حساب المادة الفعالة في المستحضرات السائلة.

افترض أنه قد تم معايرة المرش وأنه وجد أنه يستطيع رش ٧.٥ إيكرا لكل خزان واحد. وقد أعطيت لك توصية لتستعمل ١.٥ رطل من المادة الفعالة للمبيد كلوروثالونيل لكل إيكرا لمكافحة الجرب على الفاصولياء، وقد أعطى لك مستحضر سائل يحتوي على ٤.١٧ رطل (مادة فعالة) من المبيد كلوروثالونيل لكل غالون من الماء.

١ - حدد عدد الإيكرا الممكن معاملتها بغالون واحد من المستحضر وذلك بواسطة تقسيم عدد أرطال المادة الفعالة لكل غالون بعدد أرطال المادة الفعالة المقترحة لكل إيكرا:

$$\text{مثال: } ٤.١٧ \text{ رطل مادة فعالة/غالون} = \frac{٢.٧٨ \text{ إيكرا/الغالون}}{١.٥ \text{ رطل مادة فعالة/إيكرا}}$$

٢ - قسم سعة خزانتك المعروفة لكل إيكرا وذلك بعدد الإيكرا/الغالون:

$$\text{مثال: } ٧.٥ \text{ إيكرا/الخزان} = \frac{٢.٧ \text{ غالون/الخزان}}{٢.٧٨ \text{ إيكرا/الغالون}}$$

والرقم ٢.٧ هو عدد غالونات مستحضر الكلوروثالونيل الذي يجب أن يوضع في الخزان من أجل رشها على المحاصيل المتواجدة على ٧.٥ إيكرا.

ملحق ثانوي ٢٣

حساب المادة الفعالة في مستحضرات المساحيق (البودرة).

يغطي المرش المعايير الذي تستخدمه ٧.٥ إيكرات/ الخزان، وقد أعطي لك توصية باستعمال ١.٥ رطل مادة فعالة من المبيد كلوروثا لونييل/ إيكرا لمكافحة الجرب على الفاصولياء. وقد تم توفير مستحضر مسحوقي قابل للبلل والذي يحتوي، استناداً إلى بطاقة التعريف، على ٧٥٪ كلوروثالونييل.

١ - حوّل نسبة المادة الفعالة إلى رقم عشري وذلك بواسطة التقسيم بالرقم ١٠٠ (أو بشكل أبسط انقل الفاصلة العشرية مكانين إلى اليسار).

■ مثال: ٧٥٪ = ٠.٧٥ رطل مادة فعالة/ رطل من المستحضر.

٢ - قسّم كمية المادة الفعالة المقترحة على كمية المادة الفعالة في المستحضر:

■ مثال: $\frac{١.٥ \text{ رطل مادة فعالة/ الإيكرا}}{٠.٧٥ \text{ رطل مادة فعالة/ رطل من المستحضر}} = ٢ \text{ رطل من المستحضر/ الإيكرا}$

٣ - إضرب عدد أرطال المستحضر/ إيكرا بعدد الإيكرات/ الخزان لكي توجد كمية المواد الواجب وضعها داخل الخزان:

■ مثال: $\frac{٢ \text{ رطل مستحضر/ إيكرا}}{٧.٥ \text{ إيكرا/ خزان}} = ١٥ \text{ رطل/ الخزان}$

ملحق ثانوي ٢٤

حساب المادة الفعالة في المستحضرات الحبيبية.

اعطي لك توصية باستعمال ٠.٥ رطل مادة فعالة للمبيد إيثوبروب لكل ١٠٠٠ قدم مربع من المسطحات الخضراء لمكافحة النيوماتودا (الديدان الخيطية). وقد أعطي لك مستحضر حبيبي يحتوي على ١٠٪ مادة فعالة (٠.١ رطل مادة فعالة لكل رطل من المستحضر).

١ - حوّل نسبة المادة الفعالة إلى رقم عشري وقسّم الرقم الناتج على معدل الاستعمال المقترح:

■ مثال: $\frac{٠.٥ \text{ رطل مادة فعالة/ ١٠٠٠ قدم مربع}}{٠.١ \text{ رطل مادة فعالة/ رطل من المستحضر}} = ٥ \text{ رطل من المستحضر}$

٢ - عاير أداة استعمال الحبيبات لكي تستعمل ٥ أرطال من مستحضر الإيثوبروب لكل ١٠٠٠ قدم مربع.

ملحق ثانوي ٣٥

حساب نسبة المحلول في المستحضرات السائلة.

لتحضر نسبة المحلول باستخدام المستحضرات السائلة تحتاج إلى معرفة حجم خزان الرش ووزن المادة الفعالة لكل غالون من المستحضر بالإضافة إلى وزن غالون الماء. وبالتأكيد وزن الماء ثابت وهو يقارب ٨.٣٤ رطل. إفتراض أنك قمت بقياس حجم خزان الرش ووجدت أنه يحتفظ بحوالي ٢٦٤.٥ غالون من الماء. وقد أعطى لك توصية باستعمال ١٪ محلول جليفوسيت لمكافحة الأعشاب المائية واستخدام مرش عالي الضغط مزود ببشابير مرش يدوية. إن مستحضر جليفوسيت الذي ستستخدمه يحتوي على ٥.٤ رطل من المادة الفعالة لكل غالون.

١ - أوجد الوزن الكلي للسائل في الخزان المملئ وذلك بضرب ٢٦٤.٥ غالون بـ ٨.٣٨ رطل/الغالون:

$$\blacksquare \text{ مثال: } ٢٦٤.٥ \text{ غالون} \times ٨.٣٨ \text{ رطل/الغالون} = ٢٢٠٥.٩٣ \text{ رطل}$$

٢ - اضرب الوزن الناتج بالرقم ٠.٠١ (١٪) لتحديد وزن المادة الفعالة المطلوبة لخلط أو مزج ١٪ محلول.

$$\text{مثال: } ٢٢٠٥.٩٣ \times ٠.٠١ = ٢٢.٠٦ \text{ رطل}$$

٣ - قسّم وزن المادة الفعالة المطلوبة بوزن المادة الفعالة في المستحضر. والنتيجة هي عدد غالونات المستحضر السائل الذي يجب أن يضاف إلى ٢٦٤.٥ غالون من الماء للحصول على ١٪ محلول.

$$\blacksquare \text{ مثال: } \frac{٢٢.٠٦ \text{ رطل مادة فعالة}}{٥.٤ \text{ رطل مادة فعالة/الغالون}} = ٤.١ \text{ غالون من المستحضر}$$

في هذا المثال يجب أن يحتوي خزان سائل واحد على ٤.١ غالون من مستحضر الجليفوسيت. ومجموع حجم المياه الممزوجة مع مستحضر الجليفوسيت يجب أن تساوي ٢٦٤.٥ غالون وهي سعة الخزان. ولذلك يجب استخدام ٢٦٠.٤ غالون من المياه و ٤.١ غالون من المستحضر جليفوسيت.

ملاحظة: تعطي هذه الحسابات تقديرات قريبة لكمية المستحضر السائل الذي يضاف إلى الخزان للحصول على نسبة محلول معروفة. أما العمليات الحسابية الرياضية للحصول على أرقام دقيقة جداً فهي أكثر تعقيداً وغير ضرورية في مثل هذا النوع من العمل.

ملحق ثانوي ٣٦

حساب نسبة المحلول في المستحضرات الجافة.

تتطلب المستحضرات الجافة حسابات مشابهة لتلك التي استعملت لحسابات نسبة المحلول. أولاً، حدّد نسبة المادة الفعالة في المستحضر الجاف والمكتوبة على بطاقة التعريف (لصاقة العبوة). افترض أن هذه النسبة هي ٧٥٪ مادة فعالة وهذا يعني أن رطل واحد من المستحضر الجاف يحتوي على ٠.٧٥ رطل من المادة الفعالة للمبيد وبهذا تحتاج إلى خلط أو مزج ١٪ محلول رش لهذا المبيد في خزان سعته ٢٦٤.٥٨ غالون.

١ - أوجد الوزن الكلي للسائل في الخزان المملئ وذلك بضرب ٢٦٤.٥ غالون بـ ٨.٢٨ رطل/الغالون:

$$\text{مثال: } ٢٦٤.٥ \text{ غالون} \times ٨.٢٨ \text{ رطل/الغالون} = ٢٢٠٥.٩٣ \text{ رطل.}$$

٢ - اضرب الوزن الناتج بالرقم ٠.٠١ (١٪) لتحديد وزن المادة الفعالة المطلوبة لخلط ١٪ محلول:

$$\text{مثال: } ٢٢٠٥.٩٣ \times ٠.٠١ = ٢٢٠.٥٩٣ \text{ رطل.}$$

٣ - قسّم وزن المادة الفعالة على وزن عشري لنسبة المادة الفعالة في المستحضر. والنتيجة هي عدد أرطال المستحضر التي يجب أن تضاف إلى ٢٦٤.٥ غالون من الماء للحصول على ١٪ محلول.

$$\text{مثال: } \frac{٢٢٠.٥٩٣ \text{ رطل مادة فعالة}}{٠.٧٥} = ٢٩٠.٤١ \text{ رطل مستحضر.}$$

أضف ٢٩٠.٤١ رطل من المسحوق القابل للبلل إلى ٢٦٤.٥ غالون من الماء للحصول على ١٪ محلول.

جدول ١٠ - ٢

أجزاء في المليون

النسبة المئوية للمحلول	الرقم العشري	أجزاء في المليون
%0.0001	0.000001	1
%0.001	0.00001	10
%0.01	0.0001	100
%0.1	0.001	1.000
%1.0	0.01	10.000
%10	0.1	100.00
%100	1.0	1.000.000

ملحق ثانوي ٣٧

حساب عدد الأجزاء في المليون للمحلول المخفف في المستحضرات الجافة

افترض أنه قد اعطيت لك توصية توجبك فيها خلط المبيد أوكس تتراسايكلين بتركيز ١٠٠ جزء في المليون في خزان سعته ٥٠٠ غالون. ويستعمل المبيد أوكسي تتراسايكلين في مكافحة مرض اللفحة النارية على شجر الأجاص. والمستحضر المتواجد هو مسحوق قابل للبلل (WP) يحتوي على ١٧٪ مادة فعالة.

١ - أوجد الوزن الكلي للسائل في الخزان المليء وذلك بضرب ٥٠٠ غالون بالرقم ٨.٣٨ رطل لكل غالون:

$$\blacksquare \text{ مثال: } ٥٠٠ \text{ غالون} \times ٨.٣٨ \text{ رطل/غالون} = ٤١٧٠ \text{ رطل/الخزان.}$$

٢ - حدّد عدد أرطال المادة الفعالة الواجب تواجدها في الرطل من محلول الرش:

$$\blacksquare \text{ مثال: } \frac{١٠٠ \text{ جزء مادة فعالة}}{١.٠٠٠.٠٠٠ \text{ جزء من المحلول}} = ٠.٠٠٠١ = ١٠٠ \text{ جزء في المليون}$$

سيطلب ٠.٠٠٠١ رطل من المادة الفعالة لكل رطل واحد من المحلول للحصول على خليط تركيزه ١٠٠ جزء في المليون.

٣ - حدّد عدد أرطال المادة الفعالة الواجب تواجدها في خزان المحلول وذلك باستعمال وزن السائل في الخزان:

$$\blacksquare \text{ مثال: } ٤١٧٠ \text{ رطل/الخزان} \times ٠.٠٠٠١ \text{ رطل مادة فعالة} = ٠.٤١٧ \text{ رطل مادة فعالة}$$

٤ - قسّم وزن المادة الفعالة بوزن عشري مشابه لنسبة المادة الفعالة في المستحضر. والنتيجة هي عدد أرطال المستحضر الذي يجب أن تضاف إلى ٥٠٠ غالون من الماء للحصول على محلول بتركيز ١٠٠ جزء في المليون.

$$\blacksquare \text{ مثال: } \frac{٠.٤١٧ \text{ رطل مادة فعالة}}{٠.٠١٧ \text{ رطل مادة فعالة/رطل مستحضر}} = ٢٠.٤٥ \text{ رطل مستحضر}$$

ملحق ثانوي ٢٨

حساب عدد الأجزاء في المليون للمحلول المخفف في المستحضرات السائلة

افترض أن المبيد يحتوي على ٥,٤ رطل من المادة الفعالة لكل غالون واحد من المستحضر. وبهذا يتطلب منك أن تحضر خزان رش سعته ٥٠٠ غالون بتركيز محلول قدره ١٠٠ جزء في المليون.

١ - أوجد الوزن الكلي للسائل في الخزان المائي وذلك بضرب ٥٠٠ غالون بالرقم ٨,٣٨ رطل لكل غالون:

مثال: ٥٠٠ غالون/ الخزان × ٨,٣٤ رطل/ الغالون = ٤١٧٠ رطل/ الخزان.

٢ - حدّد عدد أرطال المادة الفعالة الواجب تواجدها في الرطل من محلول الرش:
مثال:

$$١٠٠ \text{ جزء في المليون} = \frac{١٠٠ \text{ جزء مادة فعالة}}{١.٠٠٠.٠٠٠ \text{ جزء من محلول}} = ٠.٠٠٠٠١$$

وهذا سيتطلب ٠.٠٠٠٠١ رطل من المادة الفعالة لكل واحد رطل من المحلول للحصول على خليط تركيزه ١٠٠ جزء في المليون.

٣ - حدّد عدد أرطال المادة الفعالة الواجب تواجدها في خزان المحلول وذلك باستعمال وزن السائل في الخزان:

٤١٧٠ رطل/ الخزان × ٠.٠٠٠٠١ رطل مادة فعالة = ٤١٧ رطل مادة فعالة/ الخزان.

٤ - قسّم وزن المادة الفعالة المطلوبة بعدد أرطال المادة الفعالة في الغالون الواحد وذلك لتحديد عدد غالونات المستحضر المطلوب. وبما أن هذا الرقم سيكون صغيراً فاعمد إلى ضرب الرقم الناتج بـ ١٢٨ أونس لكل غالون لتحويل الرقم إلى أونسات:
مثال:

$$٠.٤١٧ \text{ رطل مادة فعالة} = \frac{٠.٤١٧ \text{ رطل مادة فعالة}}{٥.٤ \text{ رطل مادة فعالة/ غالون}} = ٠.٠٧٧٢ \text{ غالون/ الخزان}$$

٠.٠٧٢٢ غالون/ الخزان × ١٢٨ أونس سائل/ غالون = ٩,٨٨ أونس سائل/ الخزان. وهذا يعني أن إضافة ٩,٨٨ أونس سائل من المبيد المستحضر إلى ٥٠٠ غالون من الماء (سعة خزان الرشاشة) سينتج عنه محلول بتركيز ١٠٠ جزء في المليون.

أسئلة مراجعة Review Questions

- ١ - ما هو السبب الرئيسي لدقة القياس للمبيدات التي تضعها داخل خزان مرشك؟
- أ - توفير المال.
 - ب - تجنب التطبيق الزائد غير القانوني.
 - ج - للحصول على أحجام منتظمة للقطيرات.
 - د - منع زيادة تعبئة خزان الرش.
- ٢ - إن المعايير المتكررة لمعدات التطبيق التي لديك ستكفل بأنك:
- أ - تستخدم الكمية الصحيحة من المبيد للحصول على مكافحة فعالة للآفة.
 - ب - تستخدم دائماً الكمية القصوى من المبيد والمسموح بها قانونياً.
 - ج - لن يكون لديك مشاكل آفات.
 - د - تستطيع عمل تطبيقات فعالة للمبيدات خلال ظروف الطقس الشديدة أو القاسية.
- ٣ - ما هي نتيجة المعايير المناسبة للمعدات؟
- أ - تغطية رش أفضل خلال الرياح الشديدة.
 - ب - خسارة غير ضرورية للوقت والمال.
 - ج - مكافحة غير كافية للآفة.
 - د - مكافحة فعالة للآفة.
- ٤ - لماذا يجب عليك قياس سعة خزان مرشك بشكل دقيق؟
- أ - قد تكون تقديرات سعة الخزان غير دقيقة.
 - ب - لكي تتمكن بشكل قانوني استخدام كمية من المبيد لكل ايكر أكبر مما هي مشروحة في بطاقة بيانات المبيد.
 - ج - قياس دقيق للخزان غير ضروري لمعايرة ملائمة.
 - د - للاستجابة للقوانين الفيدرالية.
- ٥ - عندما تقوم بتطبيق المبيدات فإن زيادة سرعة التنقل أو الحركة لمعدات الرش سوف:
- أ - يزيد كمية المبيد المطبق لكل ايكر.
 - ب - يقلل من كمية المبيد المطبق لكل ايكر.
 - ج - لن يكون له تأثير على كمية المبيد المطبق لكل ايكر.
 - د - يحسن من تغطية المبيد المرشوش.

٦ - إذا لم يتغير ناتج المرش، ما الذي تحتاجه لإجراء سرعة حركة معدات التطبيق والحفاظ على نفس المعدل لكل ايكرو عندما يقل عرض الخط من ٢٠ إلى ١٥ قدم؟

أ - تخفيض السرعة.

ب - زيادة السرعة.

ج - الحفاظ على نفس السرعة.

د - ضاعف السرعة ثلاث مرات.

٧ - أي من الأجوبة التالية لا تعتبر سبباً جيداً لمعايرة معدات تطبيق المبيدات؟

أ - مكافحة فعالة للآفة.

ب - يمكن تشغيل المعدات بشكل أسرع.

ج - حماية صحة الإنسان والبيئة والأسطح المعاملة.

د - الاستجابة أو الإذعان للقانون.

٨ - أي من العوامل الأربعة التي تحتاج إليها للمعايرة؟

أ - سرعة الحركة - ضغط المرش - عدد البشابير - علو البشوري.

ب - عرض خط الرش - حجم المنطقة المعاملة - سرعة الحركة - ضغط المرش.

ج - سعة الخزان - سرعة الحركة - عرض خط الرش - ناتج المرش (معدل التدفق).

د - علو البشوري - حجم المنطقة المعاملة - سرعة الحركة - خط العرض.

٩ - لكي تضاعف حجم أو كمية ناتج المرش بواسطة زيادة الضغط فإنه عليك ضبط أو تعديل منظم

الضغط لزيادة الضغط بواسطة استخدام العامل أو المضروب ب:

أ - اثنين.

ب - ثلاثة.

ج - أربعة.

د - خمسة.

١٠ - مرشك المعايير والمزود بخزان سعته ٣٠٠ غالون سيغطي ٤.٢ ايكرو. وتخطط في تطبيق مبيد

عشبي بمعدل ١.٥ باوند لكل ايكرو. ما هي كمية المبيد العشبي التي يجب أن تضعها في خزان

الرش؟

أ - ٤.٢ باوند.

ب - ٤.٥ باوند.

ج - ٦.٣ باوند.

د - ١٢.٦ باوند.

١١ - قد يستغرق انتقال مرشك لمدة ٣ دقائق ٢٦٤ قدم. ما هي سرعة، بالأميال لكل ساعة، تحرك أو انتقال المرش؟

أ - ١ ميل/ الساعة.

ب - ٢ ميل/ الساعة.

ج - ٣ ميل/ الساعة.

د - ٤ ميل/ الساعة.

١٢ - اكتشفت عند قياس ناتج كل بشبوري على ذراع الرش بأن ناتج المرش هو ٢٥٦ أونس خلال ٣٠ ثانية. ما هو ناتج المرش بعدد الغالونات لكل دقيقة؟

أ - ٢.

ب - ٣.

ج - ٤.

د - ٥.

١٣ - كم عدد الايكرات التي يمكنك معاملتها إذا كان سعة خزان المرش بـ ٤١٩ غالون وقد قمت بمعايرة المرش لرش ٨٠ غالون لكل ايكر واحد؟

أ - ٣,٢.

ب - ٤,٨.

ج - ٥,٢.

د - ٦,٣.

١٤ - يقوم مرش الذراع ببشابير الرش المنبسط بتطبيق المبيد على ٦ خطوط طويلة ورفيعة وكل خط بعرض ٢٤ بوصة. ما هو عرض الخط الذي يجب أن تستخدمه للمعايرة؟

أ - ٢ قدم.

ب - ٤ قدم.

ج - ٦ قدم.

د - ١٢ قدم.

١٥ - تحتاج إلى ٢٤ غالون لتعبئة مرش الدفع الهوائي بعد تشغيله لمدة ٣ دقائق. ما هو ناتج المرش في الغالونات لكل دقيقة؟

أ - ٥.

ب - ٨.

ج - ١٠.

د - ١٦.

صحيفة الأجوبة لأسئلة المراجعة

الفصل الأول	الفصل الثالث	الفصل الخامس	الفصل التاسع
د - ١	ب - ١	د - ١٥	د - ١٢
د - ٢	أ - ٢	الفصل الخامس	د - ١٣
د - ٣	ج - ٢	١ - ١	ب - ١٤
ب - ٤	د - ٤	ج - ٢	أ - ١٥
ج - ٥	د - ٥	ب - ٣	ج - ١٦
ج - ٦	د - ٦	ب - ٤	ج - ١٧
د - ٧	ج - ٧	ج - ٥	ج - ١٨
أ - ٨	ب - ٨	ج - ٦	الفصل السابع
أ - ٩	ب - ٩	د - ٧	ب - ١
ج - ١٠	ج - ١٠	أ - ٨	د - ٢
ب - ١١	ب - ١١	أ - ٩	ث - ٣
ج - ١٢	ب - ١٢	أ - ١٠	د - ٤
د - ١٣	ج - ١٢	د - ١١	ج - ٥
ج - ١٤	د - ١٤	ج - ١٢	ب - ٦
ج - ١٥	د - ١٥	ج - ١٣	ج - ٧
الفصل الثاني	الفصل الرابع	ج - ١٤	ج - ٨
أ - ١	د - ١	أ - ١٥	ب - ٩
ج - ٢	ج - ٢	ج - ١٦	أ - ١٠
أ - ٣	ج - ٣	ب - ١٧	الفصل الثامن
ج - ٤	ج - ٤	الفصل السادس	ب - ١
ج - ٥	أ - ٥	د - ١	ب - ٢
د - ٦	د - ٦	ج - ٢	د - ٣
أ - ٧	ب - ٧	أ - ٣	أ - ٤
د - ٨	ب - ٨	ب - ٤	د - ٥
ب - ٩	أ - ٩	د - ٥	ج - ٦
أ - ١٠	أ - ١٠	ج - ٦	أ - ٧
ج - ١١	د - ١١	ج - ٧	ج - ٨
ب - ١٢	ج - ١٢	ج - ٨	أ - ٩
أ - ١٣	ج - ١٣	ب - ٩	ب - ١٠
	أ - ١٤	أ - ١٠	أ - ١١
		ب - ١١	

المراجع References

Introduction

المقدمة

- Bohmont, B. L. 1983.** The New Pesticide Users Guide. Reston Publishing Company, Fort Collins, CO
- Frishman, A. M. 1974.** Preparation for Pesticide Certification Examinations. Arco Publishing Company, New York, NY
- Weekman, G. T. 1975.** Apply Pesticides Correctly-A Guide for Commercial Applicators. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C.

Chapter 1: Pest Identification

الفصل الأول : تعريف الآفة

- Applied Biochemists, Inc. 1979.** How to Identify and Control Water, Weeds and Algae, 2nd Edition. Applied Biochemists, Inc., Mequon, WI
- Arnett, R. H. Jr. 1985.** American Insects. Van Nostrand, New York, NY
- Committee on Common Names of Insects 1982.** Common Names of Insects and Related Organisms. Entomological Society of America, College Park, MD
- Commonwealth Mycological Institute 1983.** Plant Pathologists Pocketbook, 2nd Edition. Commonwealth Agricultural Bureau, Slough, England
- Davidson, R. H., and W. F. Lyon. 1979.** Insect Pests of Farms, Garden, and Orchard. John Wiley and Sons, New York, NY
- Dixon, G. R. 1981.** Vegetable Crop Diseases. AVI Publishing Company, Inc., Westport, CT
- Ebeling, Walter 1975.** Urban Entomology. University of California Publication 4057, Berkeley, CA
- Fletcher, W. W., Ed. 1983.** Recent Advances in Weed Research. Commonwealth Agricultural Bureau, Slough, England
- Frazier, N- W., et al., Eds. 1970.** Virus Diseases of Small Fruits and Grapevines, University of California, Berkeley, CA
- Johnson, W. T., and H. H. Lyon. 1976.** Insects that Feed on Trees and Shrubs: An Illustrated Practical Guide, Comstock Publishing Associates, Ithaca, New York, NY
- Jones, D. G., and B. C. Clifford 1978.** Cereal Diseases: Their Pathology and

- Control. John Wiley and Sons, New York, NY
- King, R., et al. 1985.** Farmers Weed Control Handbook. Doane Publishing Company, St. Louis, MO
- Kofoed, C. A., Ed. 1934.** Termites and Termite Control. University of California Press, Berkeley, CA
- Kono, T., and C. S. Papp. 1977.** Handbook of Agricultural Pests. CDFA, Sacramento, CA
- Mallis, A. 1982.** Handbook of Pest Control, 6th Edition. Franzak and Foster Company, Cleveland, OH
- Peterson, A. 1973.** Larvae of Insects. (2 volumes). Edwards Brothers, Inc., Ann Arbor, MI
- Pirone, Pascal P. 1970.** Diseases and Pests of Ornamental Plants. The Ronald Press Company, New York, NY
- Powell, J. A., and C. L. Hogue 1979.** California Insects. University of California Press, Berkeley, CA
- Robbins, W. W; M. K. Bellue, and W. S. Ball 1970.** Weeds of California. CDFA, Sacramento, CA
- Simmons, S. E. 1985.** Parklands Pest Management. CDFA, Sacramento, CA
- Swan, L. A., and C. S. Papp 1972.** The Common Insects of North America. Harper and Row, New York. NY
- Tattar, T. A. 1978.** Diseases of Shade Trees. Academic Press, New York, NY
- Truman, L.C., G. W. Bennett, and W. L. Butts 1982.** Scientific Guide to Pest Controlm Operations, 3rd Edition. Harcourt Brace Jovanovich, Duluth, MN
- Weed Science 1984.** Composite List of Weeds. Weed Science Society of America, Champaign, ILL.-
- Wilson, M. C., A. C. York, and A. V. Provonsha 1982.** Insects of Vegetables and Fruit, 2nd Edition. Waveland Press, Inc., Prospect Heights, IL.

University of California Publications:

مطبوعات جامعة كاليفورنيا

A Glossary of Insects, Mites, and Spiders. Publication 3314.

A Revisionary Study of the Leaf-mining Flies (Agromyzidae) of California. Publication 3273.

A Study of Insects. Publication 2949.

Almond Disease Guide. Publication 2609.

Almond Orchard Management. Publication 4092.

American Foulbrood Disease (afb) of Honey Bees. Publication 2757.

An Illustrated Guide to the Genera of the Staphylinidae of America North of Mexico. Publication 4093.

Answers to Questions About Leptospirosis in Cattle. Publication 2271.

Ants and Their Control. Publication 2526.

Apple Scab Management. Publication 21412.

Bacterial Canker and Blast of Deciduous Fruits. Publication 2155.

Bark Beetles in California Forest Trees. Publication 21034.

Bitter Pit of Apples. Publication 2712.

Black Flies, Horse, and Deer Flies. Publication 21357.

Blackmold of Ripe Tomato Fruit. Publication 21154.

Borers in Landscape Trees and Shrubs. Publication 21316.

Broad Mite: A Pest of Coastal Lemons. Publication 21374.

Brown Rot of Stone Fruits. Publication 2206.

Canine Heartworm Disease. Publication 21359.

Carpet Beetles and Clothes Moths. Publication 2524.

Citrus Growing in the Sacramento Valley. Publication 2443.

Citrus Industry (The), Volume IV. Publication 4088.

Citrus Thrips: A Major Pest of California Citrus. Publication 21224.

Codling Moth Management. Publication 1918.

Common Flies Associated with Livestock and Poultry. Publication 21142.

Common Pantry Pests and Their Control. Publication 2711.

Common Parasites of Horses (The). Publication 4006.

Common Poultry Lice Control. Publication 2254.

Control Guide for Olive Pests and Diseases. Publication 21370.

Control of External Parasites of Chickens and Pigeons. Publication 2267.

Controlling Household Cockroaches. Publication 21035.

Controlling Olive Scale with Parasites. Publication 2507.

Cuban Laurel Thrips. Publication 2536.

Diseases and Insects of Modesto Ash. Publication 2538.

Diseases of Alfalfa in California. Publication 2594.

Diseases of Camellias in California. Publication 2151.
Dutch Elm Disease in California. Publication 21189.
Ear Tick (The). Publication 2295.
Elm Leaf Beetle. Publication 2238.
Eutypa Dieback of Apricot and Grape in California. Publication 21182.
Fall Webworm: A Tentmaking Caterpillar. Publication 21060.
Foliage and Branch Diseases of Landscape Trees. Publication 2616.
Fruittree Leafroller on Ornamentals and Fruit Trees. Publication 21053.
Fusarium Blight: A Major Disease of Kentucky Bluegrass in California. Publication 21269.
General Recommendations for Nematode Sampling. Publication 21234.
Grape Pest Management. Publication 4105.
Grape Pests in the Southern San Joaquin Valley. Publication ANRP003.
Green Fruit Beetle: A Common Fruit Pest. Publication 21191.
Grower's Weed Identification Handbook. Publication 4030.
Gypsy Moth in California. Publication 21387.
Horn Fly (The). Publication 2296.
Horse Bots and Their Control. Publication 2337.
Horsehair Worms. Publication 21238.
Identification and Biology of the Face Fly. Publication 2207.
Insect Identification Handbook. Publication 4099.
Insect, Mite, and Disease Guide for Christmas Trees. Publication 2994.
Integrated Management of Pest Flies on Horse Ranches. Publication 2335.
Integrated Management of Pest Flies on the Dairy. Publication 2329.
Integrated Pest Management for Alfalfa Hay. Publication 3312.
Integrated Pest Management for Almonds. Publication 3308.
Integrated Pest Management for Citrus. Publication 3303.
Integrated Pest Management for Cole Crops and Lettuce. Publication 3307.
Integrated Pest Management for Cotton in the Western Region of the United States. Publication 3305.
Integrated Pest Management for Potatoes in the Western United States. Publication 3316.

Integrated Pest Management for Rice. Publication 3280.
Integrated Pest Management for Tomatoes. Publication 3274.
Integrated Pest Management for Walnuts. Publication 3270.
Leaf Curl Control in Peaches and Nectarines. Publication 2613.
Lice on Livestock and Horses. Publication 2298.
Micronutrient Deficiencies of Citrus. Publication 2115,
Mistletoe Control in Shade Trees. Publication 2571.
Monterey Pine Tip Moth. Publication 2809.
Mosquitoes of California, Third Edition. Publication 4084.
Nantucket Pine Tip Moth: Biology and Control. Publication 21423.
Nematode Diseases of Food and Fiber Crops in the Southwestern United States,
Publication 4083.
Oak Worm (Oak Moth) and Its Control. Publication 2542.
Omnivorous Looper on Avocados in California. Publication 21 101.
Pajaroello Tick. Publication 2503.
Pest Management Guide for Insects and Nematodes of Cotton in California. Pub-
lication 4089.
Pit Scales on Oak. Publication 2543.
Poria Wood Rot of Deciduous Fruit and Nut Trees. Publication 21033.
Postharvest Diseases of Citrus Fruits in California. Publication 21407.
Postharvest Pathology of Fruits and Vegetables: Postharvest Losses in Perishable
Crops. Publication 1914.
Powderpost Beetles and Their Control. Publication 21017.
Predaceous and Parasitic Arthropods in California Cotton Fields. Publication
1820.
Psoroptic Cattle Scabies. Publication 21236.
Red Turpentine Beetle: A Pest Pines. Publication 21055.
Redhumped Cater-pillar: A Pest of Many Trees. Publication 21064.
Reducing Root Rot in Plants. Publication 4004.
Root-knot Nematode on Cotton. Publication 2819.
Rose Diseases. Publication 2607.
Scale Insects and Their Control. Publication 2237.

Scaly-Leg Mites. Publication 21237.
Sequoia Pitch Moth on Monterey Pine. Publication 2544.
Sheep Keds and Nasal Bots. Publication 21358.
Shot Hole of Stone Fruits. Publication 21363.
Silverfish and Firebrats: How to Control Them. Publication 21001.
Sowbugs and Pillbugs. Publication 21015.
Spider Mite Pests of Cotton. Publication 2888.
Spiders. Publication 2531.
Strawberry Production in California. Publication 2959.
Studies on the Population Dynamics of the Western Pine Beetle. Publication 4042.
Sugarbeet Pest Management Series:
Aphid-borne Diseases. Publication 3277.
Leaf Diseases. Publication 3278.
Nematode. Publication 3272.
Termites and Other Wood-destroying Insects. Publication 2532.
Turfgrass Pests. Publication 4053.
Virus Diseases of Small Fruits and Grapevines. Publication 4056.
Walnut Orchard Management. Publication 21410.
Weed Management in Sugarbeets. Publication 21375.
Western Grapeleaf Skeletonizer in California (The). Publication 21395.
Winter Tick (The). Publication 2301.
Yellow Bud Mosaic. Publication 2862.
Yellow Leaf Roll of Peaches. Publication 21092.

Chapter 2: Pest Management **الفصل الثاني : إدارة (مكافحة) الآفة**

Applied Biochemists, Inc. 1979. How to identify and Control Water Weeds and Algae. 2nd Edition. Applied Biochemists, Inc., Mequon, WI
Bond, E. J. 1984. Manual Fumigation for Insect Control. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy
California Weed Conference 1985. Principles of Weed Control in California.

- Thompson Publications, Fresno, CA
- Coulson, R. N., and J. A. Witter 1984.** Forest Entomology-Ecology and Management. John Wiley and Sons, New York, NY
- Davidson, R. H., and W. F. Lyon 1979.** Insect Pests of Farm, Garden, and Orchard. John Wiley and Sons, New York, NY
- Dixon, G. R. 1981.** Vegetable Crop Diseases. AVI Publishing Co., Inc., Westport, CT
- Ebeling, Walter. 1975.** Urban Entomology. University of California Publication 4057, Berkeley, CA
- Edwards, S. R.; B. M. Bell, and M. E. King 1981.** Pest Control in Museums: A Status Report (1980). Association of Systematics Collections, Lawrence, KS
- Fletcher, W. W., Ed. 1983.** Recent Advances in Weed Research. Commonwealth Agricultural Bureau, Slough, England
- Flint, M. L., and R. van den Bosch 1981.** Introduction to Integrated Pest Management. Plenum Press, New York, NY
- Frazier, N. W., et al., Eds. 1970.** Virus Diseases of Small Fruits and Grapevines, University of California, Berkeley, CA
- Huffaker, C. B. 1980.** New Technology of Pest Control. John Wiley and Sons, New York, NY
- Jones, D. G., and B. C. Clifford 1978.** Cereal Diseases: Their Pathology and Control. John Wiley and Sons, New York, NY
- King, R., et al. 1985.** Farmer's Weed Control Handbook. Doane Publishing Company, St. Louis, MO
- Kofoid, C. A., Ed. 1934.** Termites and Termite Control. University of California Press, Berkeley, CA
- Mallis, A. 1982.** Handbook of Pest Control, 6th Edition. Franzak and Foster Company, Cleveland, OH
- Matthews, G. A. 1984.** Pest Management. Longman Publishing Company, London, England
- Palti, J. 1981.** Cultural Practices and Infectious Crop Diseases. Springer-Verlag, New York, NY
- Ross, M. A., and C. A. Lembi 1985.** Applied Weed Science. Burgess Publishing Company.
- Simmons, S. E. 1985.** Parklands Pest Management. CDFR, Sacramento, CA

Smith, E. H., and D. Pimentel 1978. Pest Control Strategies. Academic Press, New York, NY

Truman, L.C; G. W. Bennett, and W. L. Butts 1982. Scientific Guide to Pest Control Operations, 3rd Edition. Harcourt Brace Jovanovich, Duluth, MN

Ware, G. W. 1980. Complete Guide to Pest Control. Thompson Publication, Fresno, CA.

University of California Publications: مطبوعات جامعة كاليفورنيا

A Guide to Controlling Almond Pests, Diseases, and Micronutrient Deficiencies. Publication 21343.

A Slide Rule for Cotton Crop and Insect Management. Publication 21361.

Almond Disease Guide. Publication 2609.

Almond Orchard Management. Publication 4092.

Ants and Their Control. Publication 2526.

Apple Scab Management. Publication 21412.

Bacterial Canker and Blast of Deciduous Fruits. Publication 2155.

Bark Beetles in California Forest Trees. Publication 21034.

Biological Control and Insect Pest Management. Publication 1911.

Biological Control of Pest Mites. Publication 3304.

Bitter Pit of Apples. Publication 2712.

Black Flies, Horse, and Deer Flies. Publication 21357.

Borers in Landscape Trees and Shrubs. Publication 21316.

Branched Broomrape. Publication 2182.

Broad Mite: A Pest of Coastal Lemons. Publication 21374.

Broadleaf Weed Control in Wheat and Barley. Publication 21012.

Brown Rot of Stone Fruits. Publication 2206.

Carpet Beetles and Clothes Moths. Publication 2524.

Chemical Control Guide for Walnuts. Publication 21261.

Chemical Weed Control in Vineyards. Publication 2216.

Cherry Crinkle and Deep Suture Disease. Publication 2454.

Citrus Growing in the Sacramento Valley. Publication 2443.

Citrus Industry (The), Volume V. Publication 4088.

Citrus Thrips: A Major Pest of California Citrus. Publication 21224.
Codling Moth Management. Publication 1918.
Common Pantry Pests and Their Control. Publication 271 1.
Common Parasites of Horses (The). Publication 4006.
Common Poultry Lice Control. Publication 2254.
Control Guide for Olive Pests and Diseases. Publication 21370.
Control Guide for Prune Pests, Diseases, and Micronutrient Deficiencies. Publication 21394.
Control of External Parasites of Chickens and Pigeons. Publication 2267.
Controlling Ceratocystis Canker of Stone Fruit Trees. Publication 2205.
Controlling Household Cockroaches. Publication 21035.
Controlling Olive Scale with Parasites. Publication 2507.
Cuban Laurel Thrips. Publication 2536.
Degree-days: The Calculation and Use of Heat Units in Pest Management. Publication 21373.
Diseases of Alfalfa in California. Publication 2594.
Ear Tick (The). Publication 2295.
Elm Leaf Beetle. Publication 2238.
European Canker of Apple in California. Publication 2612.
Eutypa Dieback of Apricot and Grape in California. Publication 21182.
Fall Webworm: A Tentmaking Caterpillar. Publication 21060.
Foliage and Branch Diseases of Landscape Trees. Publication 2616.
Fruittree Leafroller on Ornamentals and Fruit Trees. Publication 21053.
Fusarium Blight: A Major Disease of Kentucky Bluegrass in California. Publication 21269.
Gossypure-baited Traps as Pink Bollworm Survey Detection, Research, and Management Tools in Southwestern Desert Cotton-growing Areas. Publication 1915
Grape Pest Management. Publication 4105.
Green Fruit Beetle: A Common Fruit Pest. Publication 21191.
Guide to Turfgrass Pest Control. Publication 2209.
Gypsy Moth in California. Publication 21387.
Horn Fly (The). Publication 2296.

Horse Bots and Their Control. Publication 2337.

Horsehair Worms. Publication 21238.

Host List of Powdery Mildews of California. Publication 2217.

Identification and Biology of the Face Fly. Publication 2207.

Insect and Disease Control Recommendations for Rice. Publication 2748.

Insect and Mite Control on Lawns. Publication 2540.

Insect and Mite Control Program for Grapes. Publication 21102.

Insect and Nematode Control Recommendations for Asparagus, Eggplant, Okra, Peppers, and Sweet Corn. Publication 21140.

Insect and Nematode Control Recommendations for Celery, Cole Crops, Head Lettuce, and Spinach. Publication 21141.

Insect and Nematode Control Recommendations for Field Corn and Sorghum. Publication 2746.

Insect and Nematode Control Recommendations for Sugarbeets. Publication 21139.

Insect and Nematode Control Recommendations for Tomatoes. Publication 21138.

Insect and Nematode Recommendations for Cotton. Publication 2083.

Insect and Rodent Control in Stored Grains. Publication 2378.

Insect and Spider Mite Control Program for Beans. Publication 21386.

Insect Control Guide for Alfalfa Hay. Publication 2763.

Insect Control Guide for Barley, Wheat, and Oats. Publication 2268.

Insect, Mite, and Disease Guide for Christmas Trees. Publication 2994.

Integrated Management of Pest Flies on Horse Ranches. Publication 2335.

Integrated Management of Pest Flies on Poultry Ranches. Publication 2505.

Integrated Management of Pest Flies on the Dairy. Publication 2329.

Integrated Pest Management for Alfalfa Hay. Publication 3312.

Integrated Pest Management for Almonds. Publication 3308.

Integrated Pest Management for Citrus. Publication 3303.

Integrated Pest Management for Cole Crops and Lettuce. Publication 3307.

Integrated Pest Management for Cotton in the Western Region of the United States. Publication 3305.

Integrated Pest Management for Potatoes in the Western United States. Publication 3316.

Integrated Pest Management for Rice. Publication 3280.

Integrated Pest Management for Tomatoes. Publication 3274.

Integrated Pest Management for Walnuts. Publication 3270.

Leaf Curl in Peaches and Nectarines. Publication 2613.

Lice on Livestock and Horses. Publication 2298.

Microbial/Biorational Pesticide Registration. Publication 3318.

Micronutrient Deficiencies of Citrus. Publication 2115.

Mistletoe Control in Shade Trees. Publication 2571.

Monterey Pine Tip Moth. Publication 2809.

Mosquito Control on the Farm. Publication 2850.

Nantucket Pine Tip Moth: Biology and Control. Publication 21423.

Nematode Diseases of Food and Fiber Crops in the Southwestern United States. Publication 4083.

Nontillage and Strip Weed Control in Almond Orchards. Publication 2770.

Oak Worm (Oak Moth) and Its Control. Publication 2542.

Omnivorous Looper on Avocados in California. Publication 21101.

Pajaroello Tick. Publication 2503.

Pest Control and Water Management in Rice. Publication 21298.

Pest Management Guide for Insects and Nematodes of Cotton in California. Publication 4089.

Pit Scales on Oak. Publication 2543.

Planning Dairy Wastewater Systems for Mosquito Control. Publication 21398.

Plants in California Susceptible to *Phytophthora cinnamomi*. Publication 21178.

Plants Resistant or Susceptible to Verticillium Wilt. Publication 2703.

Poisonous Larkspurs: Identification and Control. Publication 2129.

Poria Wood Rot of Deciduous Fruit and Nut Trees. Publication 21033.

Postharvest Diseases of Citrus Fruits in California. Publication 21407.

Postharvest Pathology of Fruits and Vegetables: Postharvest Losses in Perishable Crops. Publication 1914.

Postharvest Treatment of Pear Trees for Control of Pear Decline. Publication

2614.

Powderpost Beetles and Their Control. Publication 21017.

Psoroptic Cattle Scabies. Publication 21236.

Red Turpentine Beetle: A Pest of Pines. Publication 21055.

Redhumped Caterpillar: A Pest of Many Trees. Publication 21064.

Reducing Loss from Crown Gall Disease. Publication 1845.

Reducing Root Rot in Plants. Publication 4004.

Resistance or Susceptibility of Certain Plants to Armillaria Root Rot. Publication 2591.

Root-knot Nematode on Cotton. Publication 2819.

Rose Diseases. Publication 2607.

Scale Insects and Their Control. Publication 2237.

Scaly-Leg Mites. Publication 21237.

Selective Chemical Weed Control. Publication 1919.

Sequoia Pitch Moth on Monterey Pine. Publication 2544.

Sheep Keds and Nasal Bots. Publication 21358.

Shot Hole of Stone Fruits. Publication 21363.

Silverfish and Firebrats: How to Control Them. Publication 21001.

Soil Solarization: A Nonchemical Method for Controlling Diseases and Pests. Publication 21377.

Sowbugs and Pillbugs. Publication 21015.

Spider Mite Pests of Cotton. Publication 2888.

Spiders. Publication 2531.

Strawberry Production in California. Publication 2959.

Sugarbeet Pest Management Series:

Aphid-borne Diseases. Publication 3277.

Leaf Diseases. Publication 3278.

Nematodes. Publication 3272.

Termites and Other Wood-destroying Insects- Publication 2532.

Treatment Guide for California Citrus Thrips, 1984-86. Publication 2903.

Turfgrass Disease Control Guide. Publication 2619.

Turfgrass Pests. Publication 4053.

Virus Diseases of Small Fruits and Grapevines, Publication 4056.
 Walnut Orchard Management. Publication 2141 0.
 Weed Control in Cucurbits. Publication 21326.
 Weed Control in Dichondra. Publication 2204.
 Weed Control in Grain Sorghum. Publication 21030.
 Weed Control in Lettuce. Publication 2987.
 Weed Control in Red and Ladino Clover. Publication 21263.
 Weed Control in Seedling Alfalfa. Publication 2917.
 Weed Management Guide for Citrus. Publication 2979.
 Weed Management in Sugarbeets. Publication 21375.
 Western Grapeleaf Skeletonizer in California (The). Publication 21395.
 Winter Tick (The). Publication 2301.
 Yellow Bud Mosaic. Publication 2862.
 Yellow Leaf Roll of Peaches. Publication 21092.
 Yellow Starthistle Control. Publication 2741.

Chapter 3: Pesticides

الفصل الثالث : المبيدات

- Aizawa, Hiroyasu 1982.** Metabolic Maps of Pesticides. Academic Press, New York, NY
- Bohmont, B. L. 1983.** The New Pesticide User's Guide. Reston Publishing Company, Fort Collins, CO
- Bond, E. J. 1984.** Manual of Fumigation for Insect Control. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy
- Brown, V. K. 1980.** Acute Toxicity in Theory and Practice: With Special Reference to the Toxicology of Pesticides. John Wiley and Sons, New York, NY
- Chambers, J.E., and J. D. Yarbrough, Eds. 1982.** Effect of Chronic Exposures to Pesticides on Animal Systems. Raven Press, New York, NY
- Coats, J. R. 1982.** Insecticide Mode of Action. Academic Press, New York, NY
- Corbett, J. R; K. Wright, and A. C. Baillie 984.** The Biochemical Mode of Action of Pesticides. 2nd Edition. Academic Press. New York, NY
- Hudson, R. H.; R. K. Tucker, and M. A. Haegele 1984.** Handbook of Toxicity of Pesticides to Wildlife, 2nd Edition. U. S. Department of the Interior, Fish

and Wildlife Service, Resource Publication 153

Jacobson, M., and D.G. Crosby, Eds. 1971. Naturally Occurring Insecticides. Marcel Dekker, New York, NY

Kohn, G. K., Ed. 1974. Mechanism of Pesticide Action. American Chemical Society, Washington, D.C.

Lal, R., Ed. 1984. Insecticide, Microbiology. Springer-Verlag, New York, NY

Magee, P. S.; G. K. Gustave, and J.J. Menn, Eds. 1984. Pesticide Synthesis Through Rational Approaches. American Chemical Society, Washington, D.C.

Matsumura, F. 1976. Toxicology of Insecticides. Plenum Press, New York, NY

McFarlane, N.R. 1977. Crop Protection Agents-Their Biological Evaluation. Academic Press, New York, NY

Obrien, R. D. 1967. Insecticides: Action and Metabolism. Academic Press, New York, NY

Street, J.C., Ed. 1975. Pesticide Selectivity. Marcel Dekker, New York, NY

Wagner, S. L. 1983. Clinical Toxicology of Agricultural Chemicals. Noyes Data Corp., Park Ridge, NJ

Ware, G. W. 1983. Pesticides, Theory and Application. W. H. Freeman Co., San Francisco, CA

Wilkinson, C. F. 1976. Insecticide Biochemistry and Physiology. Plenum Press, New York, NY

Chapter 4: Pesticide Laws and Regulations الفصل الرابع : قوانين ونظم المبيدات

Bohmont, B. L. 1983. The New Pesticide Users Guide. Reston Publishing Company, Fort Collins, CO

California Department of Food and Agriculture 1980. Laws and Regulations Study Guide for Agricultural Pest Control Adviser, Agricultural Pest Control Operator, Pesticide Dealer, and Pest Control Aircraft Pilot Examinations. CDFA, Sacramento, CA

California Department of Food and Agriculture 1983. Extracts from the Food and Agricultural Code and Title 3 Administrative Code Pertaining to Pesticides and Pest Control Operations. CDFA, Sacramento, CA

Keller, J. J., and Associates, Inc. 1985. Pesticides Guide: Registration, Clas-

sification, and Applications. J. J. Keller & Associates, Inc., Neenah, WI
State of California Resources Agency), 1982. Californias New Pesticide Regu-
lations and You. Sacramento, CA

Ware, G. W. 1983. Pesticides, Theory and Application. W. H. Freeman Co., San
Francisco, CA

University of California Publications: مطبوعات جامعة كاليفورنيا

Microbial/Biorational Pesticide Registration. Publication 3318.

Pesticide Registration Procedures and Requirements. Publication 3313.

الفصل الخامس : الأخطار المرتبطة باستخدام المبيدات

Chapter 5: Hazards Associated With Pesticide Use

Biggar, J. W., and J. N. Seiber. Eds. 1987. Fate of Pesticides in the Environ-
ment. University of California Publication 3320, Berkeley, CA

Bond, E. j. 1984. Manual of Fumigation for Insect Control. Food and Agriculture
Organization of the United Nations, Rome, Italy

Brown, V. K. 1980. Acute Toxicity, in Theory and Practice: with Special Refer-
ence to the Toxicology of Pesticides. John Wiley, and Sons. New York, NY

California Assembly Office of Research 1985. The Leaching Fields: A Non-
point Threat to Groundwater. Joint Publications Office, Sacramento, CA

Cardozo, C. L; S. Nicosia, and J. Troiano 1985. Agricultural Pesticide Residues
in California Well Water: Development and Summary of a Well Inventory
Data Base for Non-Point Sources. Environmental Assessment Program,
C DFA, Sacramento, CA

Chambers, J. E. and J. D. Yarbrough, Eds. 1982. Effect of Chronic Exposures
to Pesticides on Animal Systems. Raven Press, New York, NY

Holden, P. 1986. Pesticides and Groundwater Quality: Issues and Problems in-
Four States. National Academy Press, Washington, D.C.

Hudson, R. H; R. K. Tucker, and M. A. Haegele 1984. Handbook of Toxicity
of Pesticides to Wildlife, 2nd Edition. L.J.S. Department of the Interior,
Fish and Wildlife Service, Resource Publication 153, Washington, D.C.

Kennedy, M.V, Ed. 1978. Disposal and Decontamination of Pesticides. Amer-
ican Chemical Society, Symposium Series 73, Washington, D.C.

- Matsumura, F. 1976.** Toxicology of Insecticides. Plenum Press, New York, NY
- McEwen, F. L., and G. R. Stephenson 1979.** The Use and Significance of Pesticides in the Environment. John Wiley and Sons, New York, NY
- McFarlane, N.R. 1977.** Crop Protection Agents-Their Biological Evaluation. Academic Press, New York, NY
- Morgan, Donald P. 1982.** Recognition and Management of Pesticide Poisonings, 3rd Edition. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Pesticide Programs, Washington, D.C.
- Siewierski, M., Ed. 1984.** Determination and Assessment of Pesticide Exposure. Elsevier, New York, NY
- Swann, R. L., and A. Eschenroeder, Eds. 1983.** Fate of Chemicals in the Environment. American Chemical Society, Washington, D.C.
- Tordoir, W. F., and E. A. H. van Heemstra 1980.** Field Worker Exposure During Pesticide Application. Elsevier Scientific Publishing Co., New York, NY
- United States-Task Group on Occupational Exposure to Pesticides 1974.** Occupational Exposure to Pesticides. Federal Working Group on Pest Management, Washington, D. C.
- Wagner, S. L. 1983.** Clinical Toxicology of Agricultural Chemicals. Noyes Data Corp., Park Ridge, NJ
- Watson, D. L., and A. W. A. Brown 1977.** Pesticide Management and Insecticide Resistance. Academic Press, New York, NY
- White-Stevens, R., Ed. 1977.** Pesticides in the Environment, Volume 3. Marcel Dekker, Inc., New York, NY

University of California Publications: مطبوعات جامعة كاليفورنيا
 Pesticides in Soil Cited Groundwater. Publication 3300.
 Pesticide Toxicities. Publication 21062.
 Toxicology: The Science of Poisons. Publication 21221.

الفصل السادس: وقاية (حماية) الإنسان والبيئة

Chapter 6: Protecting People and the Environment

Barker, R. L., and G. C. Coletta, Eds. 1986. Performance of Protective Clothing. ASTM Special Technical Publication 900. Philadelphia, PA

- Biggar, J. W., and J. N. Seiber, Eds. 1987.** Fate of Pesticides in the Environment. University of California Publication 3320, Berkeley, CA
- Bohmont, B. L. 1983.** The New Pesticide User's Guide. Reston Publishing Company, Fort Collins, CO
- Flint, M. L., and R. van den Bosch 1981.** Introduction to Integrated Pest Management. Plenum Press, New York, NY
- Haskell, P. T. 1985.** Pesticide Application: Principles and Practice. Clarendon Press, Oxford
- Huffaker, C. B. 1980.** New Technology of Pest Control. John Wiley and Sons, New York, NY
- Magee, P. S., G. K. Gustave, and J. J. Menn, Eds. 1984.** Pesticide Synthesis Through Rational Approaches. American Chemical Society, Washington, D.C.
- Matthews, G. A. 1984.** Pest Management. Longman Publishing Company, London, England
- Matthews, G. A. 1982.** Pesticide Application Methods. Longman Publishing Company, London, England
- Siewierski, M., Ed. 1984.** Determination and Assessment of Pesticide Exposure. Elsevier, New York, NY
- Smith, E. H., and D. Pimentel 1978.** Pest Control Strategies. Academic Press, New York, NY
- Street, J. C., Ed. 1975.** Pesticide Selectivity. Marcel Dekker, New York, NY
- United States-Task Group on Occupational Exposure to Pesticides 1974.** Occupational Exposure to Pesticides. Federal Working Group on Pest Management, Washington, D. C.
- Walker, J.O. 1980.** Spraying Systems for the 1980s. Proc. Symp. Royal Holloway College, Monograph 24, Croydon, England
- Watson, D. L., and A. W. A. Brown 1977.** Pesticide Management and Insecticide Resistance. Academic Press, New York, NY
- Weekman, G. T. 1975.** Apply Pesticides Correctly-A Guide for Commercial Applicators.
- U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C.**

Reducing Pesticide Hazards to Honey Bees with Integrated Management Strategies. Publication 2883.

Safe Handling of Agricultural Pesticides. Publication 2768.

Turfgrass Pests. Publication 4053.

Using Pesticides Safely in the Home and Yard. Publication 21095.

الفصل السابع : الطوارئ الخاصة باستعمال المبيدات

Chapter 7: Pesticide Emergencies

Bohmton, B. L. 1983. The New Pesticide User's Guide. Reston Publishing Company

Chevron Chemical Company Pre-Emergency Planning Guide for the Independent Dealer. Chevron Chemical Company, San Francisco, CA

Kennedy, M.V., Ed. 1978. Disposal and Decontamination of Pesticides. American Chemical Society Symposium Series 73, Washington, D.C.

Morgan, Donald P. 1982. Recognition and Management of Pesticide Poisonings, 3rd Edition. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Pesticide Programs, Washington, D.C.

Shell Chemical Company Agricultural Chemicals Safety Manual. Shell Chemical Company, Houston, TX

Weeknian, G. T. 1975. Apply Pesticides Correctly-A Guide for Commercial Applicators. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C.

الفصل الثامن : الإستخدام الفعال للمبيدات

Chapter 8: Effective Use of Pesticides

Akesson, N. B., and W. E. Yates 1979. Pesticide Application Equipment and Techniques. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, Italy

Bohmton, B. L. 1983. The New Pesticide User's Guide. Reston Publishing Company, Fort Collins, CO

Bond, E. J. 1984. Manual of Fumigation for Insect Control. Food and Agriculture

- Organization of the United Nations, Rome, Italy
- California Weed Conference 1985.** Principles of Weed Control in California. Thompson Publications, Fresno, CA
- Flint, M. I., and R. van den Bosch 1981.** Introduction to Integrated Pest Management. Plenum Press, New York, NY
- Haskell, P. T. 1985.** Pesticide Application: Principles and Practice. Clarendon Press, Oxford
- Huffaker, C. B. 1980.** New Technology of Pest Control. John Wiley and Sons, New York, NY
- Magee, P. S; G. K. Gustave, and J. J. Menn, Eds. 1984.** Pesticide Synthesis Through Rational Approaches. American Chemical Society, Washington, D.C.
- Matthews, G. A. 1984.** Pest Management. Longman Publishing Company, London, England
- Matthews, G. A. 1982.** Pesticide Application Methods. Longman Publishing Company, London, England
- Palti, J. 1981.** Cultural Practices and Infectious Crop Diseases. Springer-Verlag, New York, NY
- Simmons, S. E. 1985.** Parklands Pest Management. CDFA, Sacramento, CA
- Smith, E. H., and D. Pimentel 1978.** Pest Control Strategies. Academic Press, New York, NY
- Street, J.C., Ed. 1975.** Pesticide Selectivity. Marcel Dekker, New York, NY
- Walker, J.O. 1980.** Spraying Systems for the 1980s. Proc. Symp. Royal Holloway College, Monograph 24, Croydon, England
- Ware, G. W. 1980.** Complete Guide to Pest Control. Thompson Publications, Fresno, CA
- Ware, G. W. 1983.** Pesticides, Theory and Application. W. H. Freeman Co., San Francisco, CA
- Weekman, G. T. 1975.** Apply Pesticides Correctly. A Guide for Commercial Applicators. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C.

University of California Publications:

مطبوعات جامعة كاليفورنيا

Codling Moth Management. Publication 1918.

Degree-days: The Calculation and Use of Heat Units in Pest Management. Publication 21373.

- General Recommendations for Nematode Sampling. Publication 21234.
- Gossyplure-baited Traps as Pink Bollworm Survey Detection, Research, and Management Tools in Southeastern Desert Cotton-growing Areas. Publication 1915.
- Grape Pest Management. Publication 4105.
- Integrated Management of Pest Flies on Horse Ranches. Publication 2335.
- Integrated Pest Management for Alfalfa Hay. Publication 3312.
- Integrated Pest Management for Almonds. Publication 3308.
- Integrated Pest Management for Citrus. Publication 3303.
- Integrated Pest Management for Cole Crops and Lettuce. Publication 3307.
- Integrated Pest Management for Cotton in the Western Region of the United States. Publication 3305.
- Integrated Pest Management for Potatoes in the Western United States. Publication 3316.
- Integrated Pest Management for Rice. Publication 3280.
- Integrated Pest Management for Tomatoes. Publication 3274.
- Integrated Pest Management for Walnuts. Publication 3270.
- Selective Chemical Weed Control. Publication 1919.
- Turfgrass Pests. Publication 4053.
- Walnut Orchard Management. Publication 21410.

الفصل التاسع : معدات تطبيق المبيدات

Chapter 9: Pesticide Application Equipment

- Akesson, N. B., and W. E. Yates 1979.** Pesticide Application Equipment and Techniques. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, Italy
- Bohmont, B. L. 1983.** The New Pesticide User's Guide. Reston Publishing Company, Fort Collins, CO
- Bond, E. J. 1984.** Manual of Fumigation for Insect Control. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy
- Ebeling, Walter 1975.** Urban Entomology. University of California Publication 4057, Berkeley, CA.
- Haskell, P. T. 1985.** Pesticide Application: Principles and Practice. Clarendon

Press, Oxford

- Huffaker, C. B. 1980.** New Technology of Pest Control. John Wiley and Sons, New York, NY
- Mallis, A. 1982.** Handbook of Pest Control, 6th Edition. Franzak and Foster Company, Cleveland, OH
- Matthews, G. A. 1982.** Pesticide Application Methods. Longman Publishing Company, London, England
- Truman, L.C; G. W. Bennett, and W. L. Butts 1982.** Scientific Guide to Pest Control Operations, 3rd Edition. Harcourt Brace Jovanovich, Duluth, MN
- Walker, J.O. 1980.** Spraying Systems for the 1980s. Proc. Symp. Royal Holloway College, Monograph 24, Croydon, England
- Weekman, G. T. 1975.** Apply Pesticides Correctly - A Guide for Commercial Applicators. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C.

الفصل العاشر : معايرة معدات تطبيق المبيدات

Chapter 10: Calibration of Pesticide Application Equipment

- Akesson, N. B., and W. E. Yates 1979.** Pesticide Application Equipment and Techniques. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, Italy,
- Bohmont, B. L. 1983.** The New Pesticide User's Guide. Reston Publishing Company, Fort Collins, CO
- Bond, E..J. 1984.** Manual of Fumigation for Insect Control. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy,
- Kroon, Cornelius W. 1978.** Liquid Calibration Handbook. Thompson Publications, Fresno, CA
- Matthews, G. A. 1982.** Pesticide Application Methods. Longman Publishing Company, London, England
- Walker, J.O. 1980.** Spraying Systems for the 1980s. Proc. Symp. Royal Holloway College, Monograph 24, Croydon, England
- Weekman, G. T. 1975.** Apply Pesticides Correctly-A Guide for Commercial Applicators. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C.

University of California Publication:

مطبوعات جامعة كاليفورنيا

How Much Chemical Do You Put in the Tank? Publication 2718.

شرح المصطلحات العلمية Glossary

24 (c) registration	التسجيل ٢٤ (س): انظر إلى Special Local Need Registration (SLN)
Abiotic	لا حياتي: العوامل غير الحية مثل الرياح والماء ودرجة الحرارة ونوع التربة وتركيبها.
Abraded	منكشط: السطح غير المصقول (الخشن) أو المخدوش.
Absorb	يمتص: ينفذ في أو يتخلل أو ينفذ إليه السائل أو المسحوق.
Acaricide	مبيد حلم: المبيد المستخدم لمكافحة الحلم.
Accidental misapplication	سوء تطبيق عرضي غير مقصود: تطبيق غير مقصود وغير صحيح للمبيد.
Accumulate	يتراكم: استمرار تزايد الكمية في نفس المنطقة مثل التربة أو أنسجة نبات أو حيوان.
Acetylcholine	مادة أسيتيل كولين: الأنزيم الذي ينقل الإشارات العصبية بين الأعصاب والعضلات والأعضاء الحسية وغيرها من الأعصاب.
Acetylcholinesterase	أنزيم الأسيتيل كولين استيريز: الأنزيم الذي يخدم مادة أو أنزيم الأسيتيل كولين ليسمح للإشارات العصبية بالوقوف. وتوقف المبيدات الفوسفورية والكارباماتية فعل أنزيم الأسيتيل كولين استيريز مسببة خسارة في التحكم في وظيفة العصب.
Acidic	حامضي: تشير إلى المحلول أو المادة ذات رقم حموضة (pH) أقل من ٧.
Acidifier	المادة الحمضية: مادة إضافية تستخدم لتخفيض درجة الـ pH (أو الحموضة) حيث يخلط الماء مع المبيد. وعادة يتحلل المبيد بشكل أبطأ إذا كانت مياه الرش مائلة قليلا للحموضة. ويشار إلى عبارة المواد الحمضية Acidifier إلى أنها Acidulators أو المواد التي تحمض السوائل.

Acidulator	انظر تعريف Acidifier المادة الحمضة.
Action threshold	حد أو عتبة الفعل (في مكافحة الآفة): مستوى ضرر الآفة أو إصابة الآفة التي تتطلب اتخاذ خطوات في عملية المكافحة.
Activator	مادة منشطة أو تنشيطية: مادة إضافية تزيد من نشاط أو فعالية المبيد وذلك عن طريق خفض التوتر السطحي للمبيد أو تسريع نفاذية المبيد من خلال مادة الكيوتيكل الحشرية أو النباتية.
Active ingredient a.i	الجوهر الفعال للمادة: المادة الفعالة في مستحضر المبيد التي تلتف الآفة المرغوب مكافحتها أو تؤدي وظيفة مرغوبة.
Acute effect	تأثير حاد: المرض الذي يصبح واضحاً مباشرة بعد التعرض إلى المبيد.
Acute onset	بداية التأثير الحاد: يشير إلى ظهور أعراض الضرر المرتبط بالمبيد والتي تظهر مباشرة بعد التعرض العرضي للمبيد.
Additive effect	تأثير إضافي: مزج مبيد مع آخر لزيادة السمية ومع ذلك فإن السمية العالية الناتجة لا تكون أكبر من سمية إحدى المبيدين إذا استعملوا بكمية أو مقدار متساوي.
Adjuvant	مادة مضافة مساعدة: مادة تضاف إلى مستحضر مبيد لتحسين المادة الفعالة من حيث تأثيراتها السامة أو قدرتها على الخلط والمزج وبقائها.
Adrenergic	كظري: يمتلك التأثير على الجزء المجاور للكلى (كظر) أو غيرها من الأنظمة الهورمونية للكائن الحي.
Adsorb	يدمص: يثبت أو يستمر (يقف) على سطح الامصاص (عادة غرويات).
Aerosol	ايروسول أو هلاله هوائية: قطيرات سائلة ناعمة أو جزئيات مسحوق غالباً ما تقذف من علبة مضغوطة أو جهاز منتج للايروسول.

Aestivation	سكون صيفي: سكون خلال فصل الصيف أو خلال فترات درجات الحرارة العالية أو الفصل الجاف.
Agitator	خضاضة/ مزاجة/ مقلبة: أداة أو جهاز ميكانيكي أو هيدروليكي الذي يقلب المستحضر في صهرج أو خزان الرش وذلك لمنع المواد المخلوطة من الانفصال أو الترسيب.
Agricultural Use	المفوض الزراعي: الموظف في كل مقاطعة من مقاطعات الولاية والمسؤول عن تنفيذ القوانين الفيدرالية وقوانين الولاية وإصدار رخص للمبيدات مقيمة الاستخدام. ويفحص المفوضين الزراعيين ومساعدتهم بشكل متكرر تطبيقات المبيدات وأماكن التطبيق. ويجب إرسال تقارير شهرية عن كل الاستخدامات الزراعية للمبيدات إلى المفوضين الزراعيين في المقاطعات.
Agricultural use	الاستخدام الزراعي (للمبيدات): تصنيف بعض المبيدات التي تحدد استخدامها في أماكن الانتاج الزراعي.
Air assist sprayer	مرش الهواء المساعد: المرش الذي يستخدم فيه الهواء لتحريك أو نقل قطيرات الرش إلى السطح المستهدف. انظر أيضاً Air blast sprayer .
Air blast sprayer	مرش الدفع (التيار) الهوائي: المرش الذي يستخدم فيه مروحة عالية الطاقة لحمل قطيرات الرش إلى الأسطح المستهدفة. وتستخدم مرشات الدفع الهوائي عادة على النباتات العالية مثل الأشجار ونباتات الكرمة.
Air gap	الفراغ الهوائي: الفراغ بين خرطوم التعبئة والسائل في خزان المبيد وهو يمنع التدفق العكسي للمبيدات السائلة إلى داخل مصدر المياه. ويجب أن يكون طول الفراغ الهوائي ضعفي قطر خرطوم أو أنبوب التعبئة.
Alga	طحلب: نبات مائي غير وعائي (الجمع طحالب).
Alkaline	قلوي : تشير إلى محلول أو مادة ذات رقم حموضة (pH) أكبر من 7.
Alkylating	يجعله قلوياً: تتدخل في تغيرات لجزيئات هامة بيولوجياً والتي تغير

وظائفها. ويسبب عامل القلوية استبدال ذرات الهيدروجين على الجزئيات بمجموعة قلوية.

Allowable tolerance	تحمل مسموح به: الكمية القصوى من متبقيات أو رواسب المبيدات التي يسمح بتواجدها في المنتج المعامل أو المواد الغذائية الأخرى عندما يتم توفيرها للمستهلكين.
All-Terrain cycle	مركبة تشبه الموتور بثلاثة أو أربعة عجلات تستخدم لرش مبيدات بكميات قليلة في المناطق الزراعية والأراضي المفتوحة الشاسعة.
Amphibian	كائن برمائي: كائن حي ذو دم بارد مثل الضفدع والعلجوم (ضفدع الطين) والسمندل.
Anemometer	الرياح: جهاز يستعمل لقياس سرعة واتجاه الرياح.
Animal Kingdom	المملكة الحيوانية: إحدى مجموعتي الكائنات الحية. المملكة الأخرى هي المملكة النباتية.
Anionic	مجموعة أنيونية: مشحون بشكل سلبي. كما في بعض أنواع المواد الناشرة التي تساعد في منع المبيدات من أن تغسل من على الأسطح المعاملة.
Annual	سنوي أو حولي: نوع نباتي يمر خلال دورة حياته بفترة سنة واحد أو أقل.
Antagonistic effect	فعل تثبيطي أو تضادى: تخفيض أو تقليل السمية والفعل الأثري نتيجة دمج مبيد مع آخر.
Antibiotic	مضاد حيوي: مادة تنتج عن طريق كائن حي (مثل الفطر) وهي سامة لأنواع من الكائنات الحية الأخرى وتستخدم هذه المادة في بعض الأوقات كمبيد.
Anticoagulant	مانع التخثر: نوع من مبيدات القوارض التي تسبب الموت بواسطة منع التخثر الطبيعي للدم.

Apiary	المنحلة: مكان حفظ النحل مثل خلية النحل.
Application frequency restriction	تقييد تكرار التطبيق: تقييد على عدد مرات تطبيق مبيد معين على نفس المحصول أو المكان في الفصل (الموسم) الزراعي أو في أوقات زمنية أخرى.
Application pattern	شكل أو نمط التطبيق: المسار الذي يتبعه القائم بتطبيق المبيد ضمن المنطقة المعاملة بالمبيد.
Application rate	معدل الاستعمال أو التطبيق: يشير إلى كمية المبيد المطبق على منطقة أو مساحة محددة مثل الإيكر.
Application swath	خط التطبيق: انظر إلى الكلمة swath و Swath width.
Aquatic	مائي: شيء يتعلق بالماء مثل الأعشاب المائية أو مكافحة الآفات المائية.
Aquifer	طبقة صخرية مائية: تشكل البنية تحت الأرضية أو الحصى أو الصخر المسامي والتي تحتوي على المياه وهو المكان الذي يتواجد فيه المياه الجوفية.
Arsenical pestiside	مبيد زرنيخي: مبيد يحتوي على مادة من الزرنيخ.
Arthropod	مفصلي الأرجل: الحيوان ذو الزوائد أو الملحقات المفصلية وهيكل عظمي خارجي مثل الحشرة والعنكبوت والحلم وسرطان البحر (سلطعون) وأم أربع وأربعين (الحريش).
Attractant	مادة جاذبة: المادة التي تجذب نوع حيواني معين إليه. واعتبرت المواد الجاذبة من المبيدات وذلك عندما جذبت الآفات للمصائد أو للطعوم السامة.
Auger	أسطوانة العمود أو عمود الإدارة: عمود لوني الشكل يستخدم لتحريك أو نقل مسحوق أو حبيبات المبيد من الفتحة المصرفة إلى حزام النقل أو الديسك من أجل الاستعمال.

Augmentation	إزدياد الأعداء الحيوية: عملية نمو زيادة تعداد الأعداء الطبيعية في منطقة وذلك بجلب وادخال بيوض ويرقات وحشرات بالغة إضافية من نفس النوع (أي العدو الطبيعي).
Avicide	مبيد طيور: مبيد يستعمل لمكافحة آفات الطيور.
Axonic	محوري: تأثير على محاور أو ألياف طويلة للخلايا العصبية مضعفة الفعل الطبيعي للعصب وذلك بإعاقة توصيل أو نقل الاندفاع العصبي على طول العصب.
Backflow	تدفق عكسي: انظر إلى back siphoning
Backpack sprayer	المرش الظهرى: ويعرف أيضاً بـ Knapsack sprayer وهو مرش صغير يحمل على ظهر الشخص الذي يقوم بتطبيق المبيد. بعض المرشات الظهرية يدوية وبعضها الآخر ذاتي الطاقة بواسطة محركات بنزين صغيرة.
Back siphoning	عملية السيفون الرجوعي: العملية التي تسمح بالمياه الملوثة بالمبيدات بأن تسترجع من خزان الرش مرة أخرى إلى بئر أو مصدر مائي آخر. ويمكن منع عملية السيفون الرجوعي عن طريق توفير فجوة هوائية أو صمام مانع للارتداد مركب في الأنبوب أو الخرطوم المستخدم لملء خزان الرش.
Bacterium	كائن بكتيري: كائن شبه نباتي ميكروسكوبي غير خلوي يعيش في التربة أو الهواء أو المواد العضوية أو على اجسام النباتات والحيوانات. وتسبب بعض أنواع البكتيريا أمراضاً نباتية وحيوانية (الجمع بكتيريا).
Bait	طعم: مادة غذائية أو شبه غذائية تستخدم على الأغلب لجذب وتسميم الآفة الحيوانية.
Bait station	محطة الطعم السام: صندوق أو أداة صغيرة مصممة للاحتفاظ بطعم سام لمكافحة القوارض والحشرات وغيرها من الآفات. ومحطات الطعم السامة فتحات صغيرة لمنع وصول الكائنات الأخرى إلى الطعم باستثناء الآفة المستهدفة.

Band treatment	معاملة الخط: تطبيق مبيدات سائلة أو جافة فى نطاق محدد مثل خطوط أو قطع طويلة رفيعة، عادة إلى التربة بدلاً من معاملة المنطقة بأكملها.
Barrier Cream	مستحضر واقى أو حاجز: المستحضر الذي يمكن استعماله على الجلد ليساعد في تخفيض التعرض للمبيد. المستحضرات الواقية توفر حماية محدودة ولفترة قصيرة. وتستخدم هذه المواد بشكل طبيعي على مناطق الوجه والرأس والتي عادة ما تكون غير محمية بشكل مرض بالطرق الأخرى.
Belly grinder	الطاحنة المنتفخة: أداة يدوية تستخدم لتطبيق المبيدات الحبيبية. وتطوق الأداة مقدمة القائم بالتطبيق والذي يقوم بتدوير ذراع التدوير أثناء سيره ضمن منطقة المعاملة.
Beneficial	نافع: يتعلق بتقديم الفائدة بطريقة ما للإنسان مثل نبات مفيد أو حشرة مفيدة.
Bioaccumulation	تراكم حيوي: تجمع لبعض المبيدات بشكل تدريجي ضمن أنسجة الكائنات الحية بعد تغذيتها على الكائنات البدائية المحتوية على كميات قليلة من هذه المبيدات. وتتراكم كميات من المبيدات في الأنسجة الحية في الحيوانات المتقدمة في سلسلة الغذاء.
Biennial	ذو حولين: النبات الذي يكمل جزء من دورة حياته في سنة واحدة وباقي دورة حياته في السنة التالية.
Bifluid nozzle	بشبوري/ سائل الرش المزدوج: بشبوري خاص يستخدم في إنتاج قطيرات ناعمة جدا حيث يتحطم السائل إلى قطيرات صغيرة عن طريق المرور من خلال تيار هوائي عالي السرعة.
Bind (chemically)	يتحد (كيمياوياً) : إرتباط جزيئات مادة بجزيئات مادة أخرى خلال تفاعل كيميائي مشكلة اتحاد يمكن كسره فقط من خلال تفاعل كيميائي آخر.
Binding agent	عامل الاتحاد: نوع معين من المواد المساعدة الإضافية، تشبه الصمغ،

والمصممة لمنع المبيد المرشوش من الغسل أو الكشط بعيداً عن السطح المعامل.

Biochemical	كيميائي حيوي: تعبير يتعلق بفعل كيمائي والذي يأخذ مكاناً داخل خلايا أو أنسجة الكائنات الحية.
Biological activity	النشاط البيولوجي (الحيوي): نشاط يتدخل فيه عمليات بيولوجية (حيوية) للكائنات الحية، بعكس النشاط الجسدي أو الميكانيكي.
Biological control	المكافحة البيولوجية أو الحيوية: فعل أو تأثير الطفيليات والمفترسات ومسببات الأمراض والكائنات المنافسة في الحفاظ على كثافة كائنات حية أخرى تحت المستوى الذي قد يمكن أن يظهر بدون تواجدهم. وقد تتواجد المكافحة الحيوية بشكل طبيعي في الحقل أو قد تكون نتيجة معالجة أو إدخال عوامل المكافحة الحيوية عن طريق الإنسان.
Biological factors	العوامل البيولوجية (في مقاومة المبيدات): عوامل، مثل دورات الحياة ومراحل الحياة وصفات جسدية وغيرها موجودة طبيعياً لحماية كائنات حية معينة من التأثيرات السامة للمبيدات.
Biology	علم البيولوجي: معرفة حول سلوكيات حياة النبات أو الحيوان.
Biotic	حيوي: تعبير يتعلق بالكائنات الحية مثل تأثير الكائنات الحية على أعداد أو مجاميع الآفات.
Black light trap	مصيدة الضوء الأسود: أداة أو جهاز يستخدم الضوء فوق البنفسجي لجذب الحشرات.
Blocking (Photosynthesis)	إعاقة (التمثيل الضوئي): منع النباتات من تنفيذ التمثيل الضوئي (تحويل الضوء الشمسي إلى طاقة لنمو النبات وغيرها من الوظائف) عن طريق التعارض مع واحد أو أكثر من العمليات الكيميائية التي يجب أن تأخذ مكاناً لإتمام عملية التمثيل الضوئي.

Boom	ذراع حامل البشابير: تركيب متصل بشاحنة أو جرار أو عربة أخرى أو تركيب متشبث باليد تتصل به بشابير (بخاخات) الرش.
Boom applicator	مرش الذراع: جهاز تطبيق المبيد الذي يحتوي على بشابير متواجدة على طول الذراع لتقوم بالرش فى شكل خط عريض - وتستخدم مرشات الذراع عادة لتطبيق المبيدات العشبية وغيرها من المبيدات على المحاصيل الحقلية.
Botanical	نباتي: منتج من النباتات أو أجزاء نباتية.
Brand name	الاسم التجاري: اسم مسجل أو تجاري يعطى لمبيد من قبل المنتج أو المجهز للمبيد. وقد يباع مبيد معين تحت أسماء تجارية متعددة.
Breakdown	تحلل : العملية التي تتحلل خلالها المواد الكيميائية، مثل المبيدات، إلى نواتج أخرى من المواد الكيميائية.
Broad spectrum Pesticide	مبيد واسع الاستعمال: المبيد الذي باستطاعته مكافحة أنواع مختلفة من آفات مختلفة.
Broadcast application	استعمال المبيد بطريقة النثر: طريقة استخدام للمبيدات الحبيبية وذلك عن طريق نثرها على منطقة واسعة باستخدام أقراص أو أسطوانات تدور دورانا سريعا أو بوسائل ميكانيكية.
Broadleaf	نبات عريض الأوراق: تتبع إحدى المجموعات الرئيسية للنباتات تعرف باسم ثنائيات الفلقة وذلك بتواجد أوراق شبكية التعريق أعرض من النباتات العشبية. وتمتلك النباتات الصغيرة ورقتين فلقيتين (ذات فلقتين) وتشمل النباتات عريضة الأوراق على النباتات العشبية والشجيرات والأشجار.
Brood	الخصنة: تشير إلى مجموعة من أفراد الحشرات الفاقسة حديثاً أو الصغيرة، مثل النمل الأبيض.
Buffer	محلول موازن كيمائياً: مادة إضافية تعدل من درجة حموضة سائل الرش

وتحافظ على هذه الدرجة اعتمادا على درجة تركيزها ضمن حد ضيق ولو أضيفت المواد الحمضية والقلوية إلى المحلول.

Buffer Area	منطقة غير معاملة (منطقة محايدة أو فاصلة بين شيئين): جزء من المنطقة المصابة بالآفات غير معاملة بالمبيد وذلك بهدف حماية المناطق المجاورة من أضرار المبيدات.
Buffer strip	خط حيادي أو حاجز بين شيئين: منطقة من الحقل تترك غير مرشوشة بهدف حماية المناطق والمنشآت الحساسة المجاورة من انجراف المبيدات. وعرض الخط الحاجز يساوي عرض خط التطبيق (رش أو نثر).
Buffer zone	المنطقة العازلة أو الحيادية: انظر إلى Buffer strip
Caking	تكتل : اتخاذ مسحوق المبيد شكل كتلة متراسة مع بعضها مانعة في ذلك التطبيق الملائم للمبيدات.
Calibration	معايرة: عملية تستخدم لقياس الناتج من أجهزة تطبيق المبيد لكي ترش الكمية المناسبة من المبيد في المنطقة المرغوب معاملتها.
California Department of Food and Agriculture CDFA	دائرة الأغذية والزراعة في ولاية كاليفورنيا: الهيئة أو المؤسسة في الولاية المسؤولة عن تنظيم استخدام (تطبيق) المبيدات في ولاية كاليفورنيا.
Carbamate	مبيد كارباماتي: صف شائع من المبيدات تستخدم لمكافحة الحشرات والحلم والفطريات والأعشاب.
Carcinogenic	سرطاني أو مسبب للسرطان: المبيد الذي يملك الاستطاعة أو الإمكانية في أحداث أو إنتاج سرطان.
Cardia pulmonary resuscitation (CPR)	الانعاش الرئوي القلبي (CPR) : إجراء مصمم لإعادة التنفس الطبيعي بعد توقف التنفس ونبضات القلب.

Carrier	مادة حاملة: مواد خاملة بصورة سائلة أو مسحوق ممزوجة مع المادة الفعالة في مستحضر المبيد. ويمكن استخدام هذه المادة مع الماء أو الزيت للمزج مع المبيد قبل الاستعمال.
Caste	فرقة: تحت مجموعة (فرقة) تمتلك مسؤوليات محددة ضمن مجاميع الحشرات. فالنمل الأبيض، على سبيل المثال، يحتوي على العاملة أو الشغالة والجندي الأفراد التناسلية.
Cationic	الجزء الكاتيوني: تتعلق بالمواد التي تحتوي على أيونات مشحونة إيجابياً. وتحتوي بعض المواد الناشرة على مواد كاتيونية لتحسن من عملية خلط وامتصاص المبيد عن طريق الأفة المستهدفة.
Catkin	النورة الهرية: عنقود زهري يتدلى إلى الأسفل بسبب وزنه وأزهاره عادة تكون وحيدة الجنس.
Caustic	لاذع - مادة كاوية: نوعية المادة الكيميائية ذات القدرة على حرق أو الإضرار بالبشرة أو العيون أو الفم أو البطانة المعدية.
Caution	احتراس: كلمة إشارة تستخدم على الملصقات لعبوات المبيدات ذات السمية من الفئة الثالثة أو الرابعة. والجرعة الفمية النصفية المميثة Oral LD50 لهذه المبيدات تقدر بأكثر من ٥٠٠ أما الجرعة النصفية المميثة الجلدية فهي أكبر من ٢٠٠٠.
CDA	CDA : انظر إلى Controlled droplet applicator
Certified Pesticide Applicator	قائم مؤهل بتطبيق المبيد: الشخص الذي أثبت من خلال عملية الاختبار قدرته على التعامل وتداول المبيد بشكل آمن وتطبيق مبيدات عالية الخطورة ومقيدة الاستخدام.
Certified Private Applicator	قائم خاص مؤهل بتطبيق المبيد: مالك أرض أو مدير أو شخص مسؤول يشتغل من قبل المالك أو المدير والذي أثبت من خلال الاختبارات قدرته على تداول المبيدات بشكل آمن وتطبيق المبيدات مقيدة الاستخدام على

الممتلكات التي تقع تحت تصرفهم أو ملكهم.

Chemical name	الاسم الكيميائي: الاسم الرسمي الذي يعطى لمركب كيميائي لتمييزه عن غيره من المركبات الكيميائية.
Chemigation	إضافة الكيماويات مع مياه الري: استعمال المبيدات في المناطق المستهدفة من خلال إضافتها مع المياه ضمن نظام الري المستخدم.
CHEMTREC	CHEMTREC : منظمة أو هيئة مؤيدة ومساندة للصناعة الكيميائية والتي توفر مساعدة ونصيحة حول الطوارئ الخاصة بالمبيدات، ورقم تلفون CHEMTREC هو ٩٣٠٠ - ٤٢٤ - ٨٠٠ - ١.
Chlorinated hydrocarbons	المبيدات الكلورية الهيدروكربونية: وتعرف أيضاً بالمبيدات الكلورية العضوية، وهي عبارة عن صف من المبيدات التي تحتوي على ذرات الكلور المندمجة في الجزيء العضوي. وتستخدم بشكل عام لمكافحة الحشرات والحلم ولكن معظم الأشكال الأولى من هذا الصف ملغاة بسبب استمراريتها أو ثباتها في البيئة وبسبب مشاكل أخرى. وتعتبر المبيدات د.د.ت. وكلوردين وتوكسافين وديلدرين ودايكوفول من أمثلة المبيدات التي تطورت مبكراً والتابعة للمبيدات الكلورية الهيدروكربونية.
Cholinesterase	إنزيم الكولين إستريز: إنزيم هام يوجد في العديد من الكائنات الحية (مثل الإنسان) والذي يثبط مادة acetylcholine المسؤولة عن نقل الإشارات العصبية بين الأعصاب وبين الأعصاب والعضلات، وبدون النشاط الملائم لأنزيم الكولين إستريز، التي تسمح بالإشارات العصبية أن تتوقف في الوقت الملائم، فإن الأعصاب والعضلات لا تعمل بشكل ملائم.
Chlorotic	الشحوب اليخضوري: حدوث اصفرار أو شحوب في الأوراق الخضراء الطبيعية وذلك من جراء نقص في العناصر الغذائية أو المرض أو أي ضرر أو اضطرابات أو علة في النبات.
Chronic	مزمن: يتعلق بفترة زمنية طويلة أو إعادة متكررة.

Chronic illness	مرض مزمن: المرض الذي يستمر لفترة زمنية طويلة. ومن أمثلة الأمراض المزمنة التي ترتبط بالتعرض لبعض أنواع المبيدات هي السرطان والقصور التنفسي والقصور العصبي.
Chronic onset	هجوم أو تأثير مزمن: أعراض سمية المبيد التي تظهر أيام أو أسابيع أو أشهر بعد التعرض الفعلي.
Class 1 disposal site	مكان التخلص من فضلات الصف الأول: مكان للتخلص من المواد السامة والخطرة مثل المبيدات والفضلات الملوثة بالمبيدات.
Class 2 disposal site	مكان التخلص من فضلات الصف الثاني: مكان للتخلص من المواد غير السامة وغير الخطرة مثل الفضلات المنزلية والتجارية. وتعتبر أماكن leavr و life و sanita من أماكن التخلص من مواد الصف الثاني.
Classical biological control	المكافحة الحيوية التقليدية: طريقة لمكافحة آفة تستخدم فيها الأعداء الحيوية وتوجه نحو الآفات غير المحلية للمنطقة الجغرافية. وتتدخل المكافحة الحيوية التقليدية في إيجاد مأوى محلي للآفة الدخيلة وإيجاد عدو حيوي ملائم والذي يمكن استيراده وتربيته وإطلاقه داخل المنطقة حيث يتم تأسيس الآفة ضمنها.
Classified oils	زيوت مصنفة: زيوت رش ذات صفة التقطير ومعرفة من قبل نظام التصنيف في كاليفورنيا والذي تطور في ١٩٢٥ من قبل رالف سميث من جامعة كاليفورنيا - ريفرسايد.
Closed mixing system	نظام المزج المغلق للمبيدات: أداه تستخدم من أجل قياس ونقل المبيدات من عبواتها الأصلية إلى خزان الرش. وتقل أنظمة المزج المغلق من احتماليات التعرض للمبيدات المركزة. ويجب استخدام أنظمة المزج المغلق عند مزج مواد كيميائية تتبع المبيدات من الفئة الأولى.
Coalescent effect	فعل أو تأثير مندمج: فعل تأثير مميز وظاهر عندما يندمج مبيدين أو أكثر ذات أفعال تأثير مختلفة.

Common name	الاسم الشائع أو العام: الإسم الشائع المميز غير العلمي والمعطى للنبات والحيوان. وتنتشر الجمعية العلمية الأمريكية للأعشاب وجمعية الحشرات الأمريكية لوائح بالأسماء العامة الشائعة واغلب المبيدات لها أسماء عامة شائعة.
Compatability agent	العامل المساعد على الخلط أو التوافق: مادة إضافية تحسن من قدرة مبيدين أو أكثر على التوافق.
Compatible	قابل للخلط - متوافق: حالة يتم فيها مزج مبيدين أو أكثر بشرط عدم حصول أي تغيرات غير مرغوبة فيها سواء كانت التغيرات عادية أو كيميائية.
Competition	منافسة: النزاع بين الآفات وغير الآفات على نفس المصدر مثل الماء أو الضوء أو المواد الغذائية أو المكان.
Confined area	منطقة مقيدة أو محدودة: أماكن مغلقة مثل العليات (أماكن تحت أسطح المنزل مباشرة) والأماكن تحت أرضية المنازل (أماكن زحف) والغرف المغلقة والمخازن والبيوت البلاستيكية ومخازن السفن وغيرها من المناطق المحتمل معاملتها بالمبيدات.
Contact poison	سم تلامسي: المبيد الذي يوفر المكافحة عندما تقوم الآفات المرغوب مكافحتها بالتلامس الجسدي معه.
Control agent	عامل المكافحة: كائنات حية أو مواد كيميائية تقلل من تعداد الآفات، مثل الأعداء الطبيعية والمبيدات. وتشتمل أيضاً على أنواع معينة من المواد المساعدة الإضافية التي تقلل من إمكانية انجراف مواد الرش.
Controlled droplet applicator	أداة أو جهاز القطيرات المتماثلة أو المحكمة: أداة تطبيق للمبيدات تنتج قطيرات سائلة متماثلة في الحجم وذلك عن طريق مرور السائل حول قرص أو اسطوانة مسننة تدور بسرعة كبيرة.
Convulsions	ارتجافات (تشنجات): التواء الجسد بسبب التقلصات العضلية الشديدة

	غير الإرادية. ويمكن أن تكون الارتجافات أو التشنجات عرض تسمم من المبيدات.
Corrosive materials	مواد التآكل أو التحات: مواد كيميائية معينة تتفاعل مع المعادن وغيرها من المواد، وتعتبر بعض المبيدات مواد أكالة أو حادة وتحتاج لشروط تداول معينة عند استخدامها.
Cotyledon	الفلقة: الورقة الأولى أو زوج الأوراق الناتجة من بذرة منبته. وتمتلك الأعشاب (أحاديات الفلقة) فلقة (ورقة) واحدة بينما تملك النباتات عرضية الأوراق (ذات الفلقتين) زوج من الأوراق الفلقية.
Coverage	تغطية: الدرجة التي ينتشر فيها المبيد على السطح المرغوب معاملته.
Coverall	المئزر (ثوب عمل ذو كمين): ثوب (من قطعة أو قطعتين) مصنوع من قماش منسوج ويغطي الجسم بكامله باستثناء الوجه واليدين والقدمين ويجب أن يوفره صاحب العمل كأداة حماية شخصية للعامل. وتختلف المآزر عن ملابس العمل التي يجب أن يوفرها العامل.
CPR	CPR : انظر للإنعاش الرئوي القلبي أو cardiopulmonary resuscitation
Crop stage	طور النبات: مرحلة من مراحل نمو المحاصيل الزراعية، مثل مرحلة البذور والإزهار والاثمار، الخ. وتهاجم آفات مختلفة المحاصيل عند أطوار أو مراحل نمو مختلفة.
Cross resistance	المقاومة المتصالبة (المشتركة): الحالة التي يطور الكائن المقاومة ضد نوع أو مجموعة معينة من المبيدات وفي نفس الوقت يقاوم مبيد آخر أو مبيدات مشابهة أخرى حتى ولو لم يتعرض الكائن لهذه المبيدات من قبل.
Cumulative effect	فعل أو تأثير تراكمي: الأعراض التسممية التي تظهر فقط بعد استعمال جرعات متكررة ومتعددة خلال فترة من الزمن. وهذا يظهر أن المادة السامة تتراكم في نظام الفرد المتسمم.

Cuticle	مادة الكيوتيكول: مادة خارجية حامية لسطوح النباتات ومفصليات الأرجل والتي تساعد في منع خسارة (فقد) الرطوبة.
Danger	خطر: كلمة إشارة تستخدم على لصاقات عبوات المبيدات ذات السمية من الفئة الأولى. الجرعة النصفية الفمية المميتة لهذه المبيدات تقدر بأقل من ٥٠، أما الجرعة النصفية الجلدية المميتة فهي أقل من ١٠٠، وهذه تحتوي على مواد خطيرة للبيئة والصحة.
Deactivation	تثبيط/ نقص الفعالية: نقص أو التخلص من الفعل السام للمبيد عن طريق تواجد مواد ملوثة داخل خزان الرش أو عن طريق استعمال الماء في المزج أو عن طريق عوامل حيوية وغير حيوية في البيئة المحيطة.
Decontaminate	إزالة التلوث: أهم خطوة هامة في التقليل من احتمالية الضرر عند تعرض شخص ما للمبيد. وتشتمل عملية إزالة التلوث غسل البشرة المعرضة بالصابون والماء أو غسل العيون المعرضة بمياه متدفقة برفق.
Deficient oxygen condition	حالة نقص الأوكسجين: الحالة حيث ينخفض تركيز الأوكسجين في الهواء إلى أقل من ١٩٪، وبذلك تجعل المنطقة عالية الخطورة. ويمكن للمستويات العالية من أبخرة المبيد في منطقة محجوزة أن تستبدل الأوكسجين، مسببة في ذلك حالة نقص الأوكسجين. ويتطلب ارتداء الكمامات المزودة للهواء (SCBAs) عند دخول المناطق التي تتميز بحالات نقص الأوكسجين.
Defoaming agent	مادة مانعة للرغوة: مادة إضافية تمنع تكون رغوة بمزيج المبيد في صهريج (خزان) الرش.
Defoliant	مسقط للأوراق: مادة كيميائية تساعد في إزالة الأوراق من النباتات المستهدفة وذلك لتسهيل عملية حصاد النبات.
Degradation	انحلال/ تفسخ/ تفكك: تحلل المبيد وتفككه إلى شكل غير فعال أو أقل فعالية. وتعتبر الأحوال البيئية والتلوث والكائنات الدقيقة من العوامل المساهمة في تحلل وتفكك المبيدات.

Dehydration	فقد الماء (الرُّمُوهة): خسارة النبات أو الحيوان الماء أو جفافهما.
Delayed mixture	مزج متأخر: تأثير معاكس أو عدم قابلية امتزاج بين مبيدين تم استعمالهم (رشهم) على نفس الهدف ولكن في أوقات زمنية مختلفة.
Deposition	الإستقرار/ الترسيب: وضع المبيدات على الأسطح المستهدفة.
Deposition aid	مادة مساعدة للإستقرار: مادة إضافية تحسن قدرة رش المبيد ليصل إلى الهدف.
Dermal	جلدي - بشري: متعلق بالجلد. وتعتبر من المنافذ الرئيسية التي بدورها تدخل المبيدات إلى الجسم وتسبب التسمم.
Dermatitis	التهاب الجلد: التهاب أو حكة أو تهيج الجلد ناتج عن التعرض للمبيد.
Desiccant	مادة مجففة: المبيد الذي يقضي على الآفات المستهدفة وذلك عن طريق خسارة جسم هذه الآفات للرطوبة.
Detoxify	إزالة السمية: العملية التي تستخدم لجعل المادة الكيميائية غير سامة، ويمكن لبعض الكائنات أن تزيل سمية المبيدات من خلال عمليات بيولوجية.
Diluent	مادة مخففة: مادة خام سائلة ممزوجة مع المادة الفعالة خلال تصنيع مستحضر المبيد.
Direction for use	تعليمات/ ارشادات لاستخدام المبيد: تعليمات متواجدة في بطاقة بيانات المبيد تشير إلى الإجراءات الملائمة لخلط وتطبيق المبيد.
Disease	المرض: حالة متسببة عن طريق عوامل حيوية أو غير حيوية والتي تعرقل بعض أو كل الوظائف الطبيعية للكائن الحي.
Dispersion	التشتت/ التفرق/ التوزيع : نشر أو توزيع قطيرات الرش أو جزئيات المساحيق والمواد الحبيبية للمبيدات بشكل واسع على منطقة مستهدفة.

Disposal site	مكان التخلص: انظر إلى Class 1 disposal و Class 2 disposal
Dissolve	يحل/ يذيب: ليمر داخل المحلول.
Dormant	ساكن: يصبح غير نشيط خلال الشتاء وفترات الطقس البارد.
Dose	الجرعة: كمية مقاسة ومعروفة من المادة (المبيد)، وحجم الجرعة غالباً تقدر درجة فعالية المبيد. وفي حال سمية الكائنات غير المستهدفة فإن حجم الجرعة تقدر درجة الضرر الناتجة.
Drift	الانجراف/ الانتشار بالرياح: حركة المبيد في صورة مسحوق أو رش أو بخار بفعل الهواء بعيداً عن مكان الاستعمال.
Dry flowable	مستحضر متدفق صلب: مستحضر مبيد حبيبي جاف يمزج مع الماء من أجل الاستعمال. وعند مزجه مع الماء فإن هذا المركز سيكون مشابهاً للمسحوق القابل للبلل. وتقاس مستحضرات المساحيق الحبيبية الجافة بالحجم وليس بالوزن.
Dust	مسحوق تعفير: جزئيات من المبيد مطحونة طحناً دقيقاً، وفي بعض الأوقات مخلوطة مع المواد الخاملة الحاملة. وتستعمل مساحيق التعفير بدون خلطها مع الماء أو سوائل أخرى.
Dynes/cm	الداين لكل سم: الداين عبارة عن وحدة لقياس القوة في النظام المتري وتساوي القوة التي تعطي كتلة ١ غ تغير ١ سم لكل ثانية لكل ثانية.
Early-entry worker	الدخول المبكر للعامل: العامل الذي يجب أن يدخل مكان تطبيق المبيد للقيام بالنشاطات الزراعية قبل انتهاء فترة الدخول المقيدة.
Ecological	بيئي: المفهوم الذي يأخذ بعين الاعتبار العلاقة المتبادلة بين الكائنات الحية والبيئة.
Economic damage	الضرر الاقتصادي: ضرر مسبب عن طريق الآفات للنباتات والحيوانات أو

مواد وسلع أخرى والذي ينتج عنه خسارة في الدخل (الإيراد) أو نقص في القيمة.

Economic threshold	الحد الاقتصادي الحرج: النقطة أو المرحلة التي عندها تكون تكلفة الضرر الناتج عن الآفة تزيد عن تكلفة مكافحة هذه الآفة وعندها يجب عملياً استخدام إحدى طرق المكافحة.
Effective life	الحياة الفعالة: الفترة من الوقت الذي تبقى خلاله متبقيات المبيد سامة بشكل كافٍ لمكافحة الآفات المستهدفة.
Efficacy	الكفاءة: إمكانية المبيد في إنتاج تأثير مرغوب فيه على الكائن الحي المستهدف في المكافحة.
Electrostatic	كهربية ساكنة: شحنة الكهروستاتيكية تجعل المبيد السائل أو المسحوق ينجذب إلى السطح المرغوب معاملته.
Emergence	ظهور/ انبثاق: ظهور النبات من خلال سطح التربة.
Emergency exemption from registration	الإستثناء من التسجيل والخاص بالحالات الطارئة: إستثناء فيدرالي من التسجيل النظامي للمبيدات والتي قد تصدر في بعض الأوقات عندما تحدث حالة طارئة من الآفات ولا يكون هناك مبيد مسجل لمكافحة الآفة على المحصول المستهدف.
Emulsifiable concentrate	مركز قابل للاستحلاب: مستحضر مبيد مؤلف من سائل أو أساس بترولي، بالإضافة إلى المواد المستحلبة والتي تسمح للمبيد للمزج مع الماء لأجل الاستعمال.
Emulsifier	مادة مستحلبة: المادة التي تضاف إلى مستحضر المبيد ليسمح للمبيدات ذات الأساس البترولي بالخلط أو الامتزاج مع الماء.
Emulsion	مستحلب الماء في الزيت: قطيرات من السوائل ذات الأساس البترولي (زيوت) معلقة في الماء.

Encapsulation	التكبسل/ (تصنيع المبيد في كبسولة): القطيرات السائلة والجزيئات الجافة للمبيد محتواة داخل كبسولات بلاستيكية متبلورة وذلك لتخفيض نفاذية المبيد إلى البيئة وإطالة فعاليته. وفي بعض الأوقات تقلل عملية التغليف الأضرار إلى الإنسان الذي يستعمل ويخلط المبيدات.
Endangered species	نوع معرض للخطر: كائنات حية نادرة وغريبة مهدد تعايشها بنشاطات الإنسان وهذا يشتمل على استخدام بعض أنواع المبيدات.
Environment	البيئة: كل الكائنات الحية والمعاليم غير الحية ضمن منطقة معرفة ومحددة.
Environmental Contamination	التلوث البيئي: انتشار المبيد بعيداً عن مكان التطبيق ووصوله إلى البيئة، مع احتمالية أن تسبب ضرراً للكائنات الحية.
Environmental Protection Agency (EPA)	هيئة حماية البيئة EPA الأمريكية: الهيئة الفيدرالية المسؤولة عن تنظيم استخدام المبيدات في الولايات المتحدة الأمريكية.
Enzyme	إنزيم: مركب كيميائي معقد ينتج ويستخدم عن طريق كائن حي ليحث ويسرع من التفاعلات الكيميائية بدون أن يحدث أي تغيير له.
Epidermis	بشرة/ أدمة خارجية: الطبقة الخارجية لجلد الحيوانات الفقارية أو الخلوية للأنسجة تحت مادة الكيوتيكول عند الحيوانات اللافقارية.
Eradicant	المستأصل: المبيد الذي يستخدم للقضاء التام على الكائن الحي الآفي مثل الفطر.
Eradication	إستئصال الآفة: خطة السيطرة على (إدارة) الآفة التي تحاول أن تتخلص نهائياً من كل أفراد النوع الآفي من المنطقة المعروفة والمحددة.
Establishment number	رقم التأسيس: الرقم المخصص للمبيدات المسجلة والمعطى من قبل وكالة حماية البيئة الأمريكية للإشارة إلى مكان منشآت صانعي ومجهزي هذا المركب.

Estivation	التصيفُ : انظر إلى Aestivations .
Evaporate	يتبخّر: عملية تحوّل السائل إلى غاز أو بخار.
Exclusion	إقصاء/ إبعاد: طريقة تقنية من طرق إدارة الآفات التي تستخدم حواجز فيزيائية (مادية) أو كيميائية وذلك لمنع بعض الآفات من الدخول إلى المنطقة المحددة.
Exotic	مجلوب/ دخيل/ مستورد/ غريب: آفة من بلد آخر أو الآفة غير الأصلية للمنطقة المحلية.
Exposure	تعرض: تلامس مع المبيد.
Extender	مادة تطيل فترة فاعلية المبيد: مادة إضافية تحسّن من فعالية أو فترة فعالية المبيد من خلال استخدام بعض الطرق مثل حجز الأشعة فوق بنفسجية أو تبطيء التطاير أو تحسين نوعية التصاق المبيد.
Fallow	الأرض المُراحة: الأرض الزراعية المحروثة التي يسمح لها بأن تبقى ساكنة (من غير زرع رغبة في إراحتها) خلال الفصل الزراعي.
Farm advisors	مرشدي المزارع: متخصصي جامعة كاليفورنيا في معظم مقاطعات ولاية كاليفورنيا الذين يخدمون كمصادر إرشاد أساسية للمواطنين في الولاية حول إدارة الآفات ومعالجة المياه وإدارة التربة والتغذية وغيرها من المواضيع.
Fence row	خط السياج: خط من التربة تحت السياج. وتعتبر خطوط السياج أماكن شائعة لنمو الأعشاب في المناطق المزروعة لأن السياج يعيق مرور معدات الحراثة.
Fibrous root	جذر ليفي : جذور رفيعة طويلة متفرعة مشكلة كتل كثيف.

Field incompatibility	عدم القابلية للخلط في الحقل: عدم القابلية للمزج بين المبيدات المخلوطة مع بعضها في خزان الرش والتي قد تظهر خلال التطبيق. وقد تنتج عدم القابلية للخلط في الحقل من التغير نتيجة طول في درجة حرارة المياه المستخدمة في الخلط أو التغيرات نتيجة طول فترة مخلوط الرش الذي يبقى في الخزان.
Fieldworker	عامل حقل: عامل الحقل الذي يقوم بتطبيق العمليات الزراعية على النباتات أو التربة الزراعية.
Fieldworker training	تدريب عامل الحقل: تدريب خاص إجباري من قبل وكالة حماية البيئة الأمريكية وولاية كاليفورنيا ساعد عمال الحقل في حماية أنفسهم من متبقيات المبيدات عندما يعملون في مناطق تم تطبيق المبيدات ضمنها. ويجب التدريب إذا دخل العمال المنطقة خلال ٣٠ يوم بعد انتهاء فترة الدخول المقيدة.
FIFRA	FIFRA : القانون الفيدرالي للمبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات القوارض Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act . وينظم هذا القانون الفيدرالي تسجيل المبيدات وبطاقات البيانات والاستخدام والتخلص من المبيدات في الولايات المتحدة.
Filamentous	خيطي : طويل ويشبه الخيط.
First aid	الإسعاف الأولي: مساعدة مباشرة تعطى لشخص تعرض لمبيد. ويشتمل الإسعاف الأولي للتعرض من المبيد إزالة الملابس الملوثة وغسل المنطقة من الجسم المتأثرة لإزالة مادة المبيد بقدر الإمكان. ولا يعتبر الإسعاف الأولي بديلاً عن المعالجة الطبية المختصة.
Fit check	فحص الملائمة أو المطابقة: إجراء يجب تطبيقه في كل مرة يضع الشخص كامامة تصفية الأبخرة العضوية. ويشتمل فحص الملائمة أو المطابقة على: (١) تعديل الأشرطة بشكل ملائم، (٢) إغلاق المصافي باليدين والاستنشاق لفحص إمكانية تسربات الهواء حول الوجه، و(٣) إغلاق صمام الزفير وعمل الزفير لفحص إمكانية تسربات الهواء من خلال

المصافي:

Fit test	اختبار الملائمة أو المطابقة: اختبار يجب تطبيقه لفحص الملائمة لكمامة تصفية الأبخرة العضوية. ويجب أن تجرى اختبارات الملائمة في كل مرة يستعمل فيها كمامة جديدة. ويمكن استعمال عامل مؤشر مثل أيسوميل أسيتات أو دخان مهيج لفحص مدى إحكام قطعة وجه الكمامة على وجه المرتدي.
Flowable	مركز إنسيابي (مائي): مستحضر مبيد ممزوج مع مواد مستحلبة ويتكون من جزئيات المادة الفعالة غير القابلة للانحلال ومطحونة بشكل ناعم ومعلقة في سائل ذو أساس بترولي وتخلط المركبات الإنسيابية مع الماء عند الاستعمال.
Flow rate	معدل التدفق: كمية المبيد المنبعث أو المطرود بواسطة مرش المبيد أو موزع المواد الحبيبية لكل وحدة من الوقت.
Fog	ضباب: قطرات رش صغيرة جداً محملة بالمبيد والتي تبقى معلقة بالهواء.
Foliage	المجموع الخضري: أوراق النباتات.
Formulation	مستحضر/ صيغة: خليط من المادة الفعالة ممزوجة خلال التصنيع مع المادة الحاملة غير الفعالة، وتضاف المواد الحاملة بهدف تحسين نوعية الخلط والتداول للمبيد.
Fruiting bodies	الأجسام المثمرة: تركيبات خاصة منتجة بواسطة الفطر والتي تحتوي على الأبواغ (الجراثيم) حيث يتم بها تكاثر هذه الكائنات الحية.
Fume	دخان : حالة بخارية لبعض المواد الفعالة للمبيدات.
Frass	براز الحشرات: مادة برازية صلبة تنتجها يرقة حشرية.
Fumigant	مادة تدخين: الشكل البخاري أو الغازي للمبيد الذي يستخدم لينفذ ضمن

الأسطح المنفذة وذلك لمكافحة الآفات التي تسكن التربة أو الآفات المتواجدة في مناطق مختلفة أو في أماكن التخزين.

Fumigation عملية التدخين: عملية مكافحة بعض الآفات عن طريق تعريضها لجو الغاز السام داخل منطقة مغلقة أو تحت تربة مغطاة بصفائح بلاستيكية.

Fungicide مبيد فطري: مبيد يستخدم لمكافحة الفطريات.

Fungus فطر: نبات بدائي متعدد الخلايا فاقد لمادة الكلوروفيل مثل العفن والعفن الفطري (تغير في اللون) والصدأ والسُّيَّاج (داء يصيب الحنطة فيحيلها إلى كتلة متفحمة سوداء). ويتألف جسم الفطر عادة من خيوط شعرية تسمى بالمايسيليوم أو العصينات والمنتجة من خلال تبعثر وانتشار الأبواغ (الجراثيم) (الجمع: فطريات).

General-use pesticide مبيد استخدام عام: مبيد مصمم للاستخدام عن طريق عامة الناس وكذلك للعمال ذوي الخبرة والشهادة. وتعتبر المبيدات ذات الاستخدام العام من المبيدات ذات الأضرار الضئيلة.

Genetic factors العوامل الوراثية (في مقاومة المبيد): عوامل وراثية يستخدمها الكائن الحي لمقاومة فعل المبيد، وقد تشتمل هذه العوامل على سلوكيات معينة وتوقيت أطوار الحياة وعوامل جسدية وميكانيكية فيزيولوجية للجسم.

Generic pesticide مبيد عام غير مصون: مبيد غير مصون من طريق التسجيل وبراءة الاختراع والاكتشاف وهو المبيد الذي يمكن تصنيعه من قبل شركات مختلفة وعديدة.

Granule مادة محببة: مستحضر جاف للمادة الفعالة والمواد الخاملة الحاملة للمبيد ومضغوطة في أشكال حصوية (تشبه الحصى) صغيرة.

Groundwater مياه جوفية: مياه عذبة محبوسة في الطبقات الصخرية المائية تحت سطح التربة. وتعتبر المياه الجوفية إحدى المصادر الرئيسية للمياه المستخدمة للشرب والري والتصنيع.

Ground - wheel - driven	معدات العجلات المجرورة: معدات تطبيق المبيدات السائلة أو الجافة ضمن عربة مقطورة والتي تحصل على طاقتها من مضخة النقل والمثقب أو القرص من إحدى عجلات العربة المقصورة عندما يتم جرها.
Habitat	المسكن الدقيق: المكان الذي تعيش وتنمو فيه النباتات والحيوانات.
Half life	نصف فترة الحياة: الفترة من الوقت التي يجب أن تمضي من أجل أن يخسر المبيد نصف سميته أو فعاليته.
Hand lens	العدسة اليدوية: زجاجة مكبرة صغيرة تستخدم في فحص ومراقبة الآفات النباتية.
Handler	المتداول: الشخص الذي يخلط أو ينقل أو يطبق (مشملة على المكافحة بالري) أو يساعد بتطبيق المبيدات، أو الشخص الذي يقوم بصيانة أو خدمة أو تصليح أو تنظيف أو تداول المعدات المستخدمة في مثل هذه النشاطات، أو الشخص الذي يشتغل مع عبوات مبيدات غير محكمة، أو الشخص الذي يضبط أو يصلح أو يزيل أغطية مكان المعاملة، أو الشخص الذي يدمج المبيدات داخل التربة، أو الشخص الذي يدخل المنطقة المعاملة خلال أي تطبيق أو قبل انتهاء فترة REI ، أو الشخص الذي يتحمل مسؤوليات مرشد النبات.
Harvest interval	فترة وقت الحصاد: فترة من الوقت كما هو مشار إليها في بطاقة بيانات المبيد التي يجب أن تمضي بعد تطبيق المبيد على نبات قابل للأكل وقبل أن يتم حصاد أو قطف النبات بصورة قانونية.
Hazard communication program	برنامج الاتصال بخصوص المواد الخطرة: جزء من قوانين وتشريعات المبيدات في كاليفورنيا والتي تتطلب من صاحبي العمل أن يوفر معلومات حول المبيدات وتطبيقات المبيدات في مكان العمل.
Hazardous materials	المواد الخطرة: المواد - وتشتمل على المبيدات - التي تم تصنيفها بواسطة الهيئات التنظيمية كمواد ضارة للبيئة أو الإنسان. وتتطلب المواد الخطرة تداول خاص ويجب تخزينها ونقلها حسب القوانين التنظيمية.

Hazardous waste	النفائيات/ الفضلات الخطرة: المواد الخطرة التي لا تستخدم أبداً، وتعتبر البقايا من تنظيف اندلاقات المبيدات فضلات خطرة. ويمكن التخلص من الفضلات الخطرة فقط من خلال ترميد (حرق لتحويل إلى رماد) المواد الخطرة الخاصة أو بواسطة نقل المواد إلى مكان التخلص من المواد التابعة للفتة الأولى.
Heat stress	إجهاد حراري: زيادة حرارة الجسم التي قد تهدد الحياة بالخطر تحت ظروف العمل التي لا تمتلك الإجراءات الوقائية مثل شرب كمية كافية من المياه وأخذ فترات راحة في الظل لتبريد الجسم وإزالة وتخفيف أدوات الوقاية الشخصية خلال فترات الراحة. وتفرض قوانين كاليفورنيا أن يتلقى متداولي المبيدات تدريب حول تمييز وتجنب ومعالجة الإجهاد الحراري.
HEPA	HEPA : انظر إلى High-efficiency particulate air filter
Herbaceous	عشبي: نبات يشبه العشب وعادة يحتوي على قليل من الأنسجة الخشبية أو لا يحتويها على الإطلاق.
Herbicide	مبيد عشبي: مبيد يستعمل لمكافحة الأعشاب.
Hibernation	سكون شتوي: عملية مرور الكائن الحي فصل الشتاء في حالة استراحة أو حالة غير نشيطة.
High-efficiency particulate air filter	مصفاة هواء عالي الفعالية: مصفاة خاصة مصممة لإزالة الجزيئات الصغيرة جداً من الهواء.
Honeydew	الندوى العسلية: سائل لزج حلو يفرز بواسطة الحشرات نباتية التغذية مثل حشرات المن والحشرات القشرية. وتشجع أغذية الندوة العسلية على أسطح الأوراق والثمار نمو الفطر المسمى بالعفن الأسود. وتتغذى حشرات النمل والنحل والدبابير وغيرها من الحشرات على الندوة العسلية وقد تحمي الحشرات نباتية التغذية من هجوم الحشرات الأخرى.

Harmonal herbicide	مبيد عشبي هرموني: نوع مبيد عشبي معين يكافح الأعشاب وذلك بتغيير معدلات أو أنماط النمو.
Hormone	هرمون: مادة كيميائية منتجة من خلايا النبات أو الحيوان والتي تحدث تغيرات في الخلايا في أجزاء أخرى من الكائن الحي.
Host	العائل: نوع نباتي أو حيواني يوفر طعام (أو معيشة) كائن حي آخر.
Host-free area	منطقة خالية من العائل: منطقة يمنع فيها نمو بعض أنواع النباتات لأنها تعتبر عوائل لأنواع معينة من الآفات. ويعتبر تأسيس مناطق خالية من العوائل طريقة لمكافحة بعض الآفات.
Host-free period	وقت خالي من العائل: فترة من الزمن، في كل سنة، حيث يمنع نمو نباتات العائل كطريقة لمكافحة بعض الآفات.
Host resistance	مقاومة العائل: مقدرة العائل النباتي أو الحيواني على مقاومة الهجوم من طريق الآفات، أو مقدرة العائل على تحمل الضرر الذي تسببه الآفات.
Hydrolysis	التحلل المائي: عملية كيميائية تتدخل في دمج جزيء الماء (بعد الإنشطار الأيوني له) مع جزيء آخر.
Hygiene	النظافة - الصحة: تتعلق بالتعرض للمبيدات. وتتدخل عملية النظافة بغسل مناطق الجسم التي تعرضت لإزالة متبقيات المبيد.
Hyphae	حبائك أو خيوط فطرية: ألياف تشبه الخيوط تكون ما يسمى بغُصَيَّات الفطر أو ما يسلييوم الفطر.
Impermeable	كثيم/ غير منفذ للماء: لديه القدرة على مقاومة النفاذية من قبل بعض المواد أو الأشياء.
Incompatible mixture	خليط غير قابل للمزج: خليط يتألف من اتحاد مبيدين (أو أكثر) يتفاعلان مع بعضهما لينتج خليط غير قابل للاستعمال.

Impregnate	يُشْرَب - يُحْمَل: مثال طوق ضد البراغيث تتواجد فيه بعض المبيدات حيث يُصَدَّر هذا الطوق المشرب بالمبيد كميات من المبيدات على فترة زمنية طويلة.
Incompatibility	غير قابلية للخلط أو التوافق: حالة خاصة لا يستطيع مبيدين أو أكثر فيها أن يمتزجا بشكل مناسب أو أن تغيّر أحد المواد كيميائياً صفات المادة الثانية مما يخفض فعاليتها أو أن تنتج تأثيرات غير مرغوبة على الهدف (الآفة) المرغوب مكافحتها.
Incorporate	يدمج: انتقال المبيد تحت سطح التربة عن طريق قلب التربة والحراثة والري. وتعني كلمة الدمج أيضاً دمج مبيد مع آخر.
Index	مؤشر أو دليل: طريقة تستخدم لتصنيف أمراض النبات.
Inert	حامل خامل: لا يمتلك أي نشاط كيميائي
Inert ingredients	الأجزاء الخاملة غير الفعالة: مواد في مستحضر المبيد تختلف عن المواد الفعالة. ومن الممكن أن تكون بعض الأجزاء الحاملة سامة أو ضارة للإنسان.
Infection	عدوى: تأسيس (إقامة) الكائن الحي الدقيق (الممرض) ضمن أنسجة العائل النباتي أو الحيواني.
Infestation	إصابة: الغزو المزعج للآفات ضمن منطقة معينة مثل المبنى أو البيت البلاستيكي أو المحصول الزراعي أو مكان طبيعي مزين.
Inflorescence	الإزهار (النورة): الجهاز التكاثري للنبات الذي يحمل الأزهار.
Ingest	التناول: إدخال إلى الجسم من خلال الفم، مثل الأكل أو البلع.
Inhalation	استنشاق: طريقة دخول المبيدات من خلال الأنف أو الفم إلى الرئتين.

Inhibit	يثبط: منع شيء معين من الحدوث مثل الفعل الكيماوي ضمن أنسجة النبات أو الحيوان.
Inorganic	غير عضوي: مادة مشتقة من الصخر أو مصادر معدنية بدلاً من مصادر بيولوجية أو بيوكيميائية. ويشار عادة إلى المواد التي لا تحتوي جزيئاتها إلى ذرات الكربون والهيدروجين
Insectaries	المَحْشَرَات (مرابي الحشرات): مختبرات مزودة بغرف نمو لتربية الحشرات لأغراض تجارية.
Insect growth regulator (IGR)	منظم نمو حشري: نوع مبيد يستخدم لمكافحة حشرات معينة. وتعرقل منظمات نمو الحشرات العملية الطبيعية للنمو من المرحلة غير الناضجة إلى مراحل الحياة الناضجة.
Insecticide	مبيد حشري: مبيد يستخدم لمكافحة الحشرات. بعض المبيدات الحشرية تستخدم أيضاً لمكافحة القراديات والأكاروسات والعناكب وبعض مفصليات الأرجل الأخرى.
Instar	الفترة بين كل إنسلاخين: الفترة بين إنسلاخات يرقات الحشرات. وأغلب الحشرات تمر خلال عدة فترات انسلاخية وتعطى للفترات أرقام مثل الفترة الأولى، الفترة الثانية،....
Integrated pest management (IPM)	الإدارة (السيطرة على) أو المكافحة المتكاملة للآفات: برنامج مكافحة الآفات الذي يستخدم المعلومات المتوفرة عن تاريخ حياة الآفة، بالإضافة إلى المراقبة المكثفة لتلك الآفة وذلك لفهمها ومعرفة قابليتها في أن تسبب أضراراً اقتصادية. ويمكن أن يتم المكافحة من خلال استخدام عدة مفاهيم مثل (إبعاد) الآفة واستخدام الأعداء الطبيعية والعوامل المقاومة. الهدف من هذا البرنامج هو قمع الآفات المستهدفة على المدى الطويل مع احتمالية تواجد تأثير ضئيل على الكائنات غير المستهدفة وعلى البيئة.
Intentional misapplication	سوء تطبيق مقصود أو متعمد: استخدام غير ملائم ومقصود للمبيد، مثل زيادة معدل التطبيق عما تقترحه بطاقة البيانات أو تطبيق المادة في مكان

غير متواجد في بطاقة البيانات.

Interactive effect	تأثير تفاعل: تفاعل يحدث عندما يمتزج أو يختلط مبيدين أو أكثر حيث تنتج سمية أقل أو أكثر للآفات المستهدفة أو تغير من فعل تأثير المبيدات المختلفة.
Interval	فاصل أو فترة فاصلة: الفترة الزمنية القانونية بين وقت استعمال المبيد ووقت السماح للعاملين في الدخول إلى المنطقة المعاملة أو وقت حصاد المحصول. انظر إلى تعريف «فترة ما قبل الحصاد» وإلى تعريف «فترة إعادة الدخول».
Introduced Pest	آفة دخيلة: الآفة التي انتقلت من مكانها الأصلي إلى مكان لا تتواجد فيه من قبل. وقد تدخل بعض الآفات بصورة عرضية غير مقصودة بينما يتم ادخال آفات أخرى بشكل مقصود ومتعمد.
Inversion	انقلاب/ إرتكاس: حالة طقس يتم فيها حجز الهواء البارد قرب سطح الأرض بطبقة من هواء أدفأ فوقه. ويمكن أن يتم حجز أبخرة المبيدات المطبقة خلال عملية الانقلاب أو الارتكاس وتتركز وتتحرك بعيداً عن منطقة المعاملة مع احتمالية أن تسبب ضرراً في بعض الأماكن الأخرى.
Invert emulsion	مستحلب منقلب: مستحلب تكون فيه قطيرات الماء معلقة في الزيت بدلاً من أن تكون قطيرات الزيت معلقة في الماء.
Invertebrate	حيوان لافقاري: أي حيوان ذو هيكل عظمي خارجي أو قوقعة خارجية مثل الحشرات والعناكب والحلم (الأكاروسات) والديدان والنيماتودا والحلزونات والبزاقات العارية.
Ion	أيون: ذرة أو جزيء يحمل شحنة كهربائية سالبة أو موجبة وذلك بسبب خسارة أو ربح للإلكترونات من خلال تفاعل كيميائي.
Ionize	يؤين أو يحول إلى أيونات: عملية خاصة حيث تتحول المادة الكيميائية إلى أيونات عندما تنحل في الماء أو سائل آخر.

Irreversible injury	ضرر غير عكسي: حالة صحية تنتج عن تعرض معين لبعض المبيدات حيث لا توجد معالجة طبية أو شفاء.
Knapsack sprayer	المرش أو الرشاش الظهرى: مرش صغير قابل للحمل حيث يحمل على ظهر الشخص الذي سيستعمل المبيد. بعض المرشات الظهرية مزودة بيد طويلة لسهولة الاستخدام وبعضها الآخر مدار بقوة محرك بنزين صغير.
Knowledge expectations	التوقعات المعرفية: معرفة واسعة حول المهنة أو الإجراءات، مثل تداول المبيد، الذي يجب على الشخص الذي يقوم بهذا العمل أن يمتلكها. وتحدد القوانين التوقعات الدنيا للقائمين بتطبيق المبيدات. وتفحص اختبارات الشهادة التوقعات المعرفية للشخص.
Label	بطاقة البيانات: بطاقة بيانات المبيد وكل المواد المتعلقة وتشتمل هذه على البطاقات الإضافية ومعلومات تسجيل محلية للاحتياجات الخاصة، ومعلومات عن المنتج. وتعتبر بطاقة بيانات المبيد وثيقة قانونية.
Larva	يرقة: الشكل غير الناضج للحشرات والذي يدخل مرحلة التحول والإنسلاخ.
LC50	التركيز الكافي لقتل ٥٠٪ من الأفراد: تركيز المبيد المميت أو القاتل في الهواء أو في الماء والذي سيقتل نصف أعداد حيوانات التجربة. ويعبر عن قيم التركيز الكافي لقتل ٥٠٪ من الأفراد بالميكروغرام لكل ميليلتر من الهواء أو الماء (ملغ/ مللتر).
LD50	الجرعة الكافية لقتل ٥٠٪ من الأفراد: جرعة المبيد المميتة أو القاتلة التي تقتل نصف أفراد حيوانات التجربة. ويعبر عن قيم الجرعة الكافية لقتل ٥٠٪ من الأفراد بالمليغرام لكل كيلوغرام من وزن جسم حيوان التجربة (ملغ/ كغ).
Leaching	عملية رشح: ذوبان وغسيل بعض المبيدات من خلال التربة بواسطة ماء الري أو الأمطار مع احتمالية تسربها إلى المياه الجوفية.

Lethal	قاتل/ مميت: المقدرة على إحداث الموت.
Lethal Concentration	التركيز المميت: انظر LC50
Lethal Dose	الجرعة المميتة : انظر LD50
Life stage	طور الحياة: أطوار أو مراحل نمو كائنات حية عبر فترة زمنية. وتمر النباتات والحيوانات (خاصة الحشرات) بعدة أطوار حياة تتغير فيها قابلية هذه الحشرات للحساسية أو التحمل للمبيدات.
Long-term health problem	مشكلة صحية طويلة الأمد: مرض أو ضرر مرتبط بالمبيد والذي قد يمتد لأشهر أو سنوات طويلة أو حتى لبقية العمر.
Material safety data sheet	صفحة معلومات أمان مادة المبيد: صفحة معلومات توفرها الشركات المنتجة للمبيدات شارحة فيها المادة الكيميائية والأضرار وتحذيرات الأمان والاسعافات الأولية التي يجب معرفتها واتباعها في حال حدوث تسرب أو تلوين أو أي حالات اسعافية أخرى.
Medical Facility	منشآت طبية: مستوصف أو مستشفى أو مكتب (عيادة) الطبيب حيث يمكن الحصول على عناية طبية فورية خاصة بالأمراض أو الأضرار المتعلقة بالمبيدات.
Mesh	خيوط الشبكة/ تعشيق: يشرح هذا التعبير عدد الأسلاك المعدنية الرفيعة ضمن بوصة واحدة من الغربال ومثال على ذلك الغربال الذي يستخدم لتصفية الجزيئات الغريبة من محاليل الرش وذلك ليحفظ البشابير (البخاخات) من الإنسداد. ويستخدم هذا التعبير أيضاً لشرح حجم حبيبة المبيد بصورة كريات صغيرة أو حبيبات أو مسحوق (بودرة).
Metabolic inhibitor	مانع التمثيل الغذائي: مادة كيميائية تعيق النشاط الطبيعي ضمن خلايا الكائنات الحية.
Metabolism	التمثيل أو الأيض: عملية كيميائية كاملة تأخذ مكاناً في الكائن الحي

وذلك لتحويل الغذاء والتخلص من الفضلات وتوفير النمو والانتاج (التكاثر) وانجاز كافة وظائف الحياة الأخرى. أو بعبارة أخرى مجموع العمليات المتصلة ببناء البروتوبلازما ودورها وبخاصة التغييرات الكيميائية في الخلايا الحية التي تؤمن الطاقة الضرورية للعمليات والنشاطات الحيوية والتي بها تمثل المواد الجديدة للتعويض عن المندثر منها.

Metal organic	عضوي معدني: نوع من أنواع المبيدات العضوية المحتوية على جزيئات معدنية مثل الزينك والرصاص والحديد والزرنيخ والزنبيق.
Metamorphosis	التحول (في الحشرات): التغييرات التي تأخذ مكاناً في أنواع معينة من الكائنات الحية، مثل الحشرات، حيث تنمو الحشرات من البيوض إلى الحشرات البالغة. أما في بعض العوائل الحشرية الأخرى فلا تشابه الأطوار الناشئة الحشرات البالغة لنفس النوع.
Microbial pesticide	مبيد ميكروبي: يتعلق بالمبيدات التي تتألف من بكتيريا أو فطريات أو فيروسات والتي تستخدم لمكافحة الأعشاب والحيوانات اللافقارية ونادراً الحيوانات الفقارية.
Microencapsulation	تجهيز المبيدات في صورة كبسولات دقيقة: مستحضر مبيدي تتواجد فيه جزيئات المادة الفعالة مغطاة أو مكسوة داخل كبسولات بلاستيكية. ويتم اطلاق (اعتاق) المبيد عندما تنكسر وتحلل الكبسولات.
Micron	مكرون: وحدة قياس صغيرة جداً وتقدر بجزء واحد من مليون جزء المؤلف للمتر الواحد.
Microorganism	كائن حي دقيق: كائن حي مجهري الحجم مثل البكتريا والفيروس والفطر والفيروس والميكوبلازما.
Mimic	يقلد/ يحاكي: لينسخ أو يظهر بشكل أو صورة شكل آخر.
Minimal exposure	مبيدات التعرض الأدنى: مبيدات خاصة عالية السمية والخطورة معروفة في

Pesticides	قوانين كاليفورنيا وتتطلب شروط معينة لتداولها. ويمكن للقائمين المؤهلين أو الذين يشرفون على تطبيق المبيدات ذات التعرض الضئيل أن يقوموا بتطبيق هذه المبيدات بشكل تجاري.
Mitigating	تلطيف/ تخفيف: عملية جعل المشكلة أقل ضرراً مثل الإصابة بالآفات.
Mixing	الخلط أو المزج: عملية فتح عبوات المبيدات ووزن كميات معينة ونقل هذه المواد إلى داخل معدات التطبيق، كل ذلك حسب التعليمات المتواجدة في بطاقات بيانات المبيدات.
Mode of action	طريقة الفعل أو التأثير: طريقة حدوث الضرر التي يتفاعل بها المبيد مع الآفة بهدف القضاء عليها.
Molluscicide	مبيد الحلزونات: مبيد يستخدم لمكافحة الحلزونات والبزاقات.
Molting	إنسلاخ: عملية التخلص من الغطاء الخارجي للجسم أو الهيكل الخارجي في الحيوانات اللافقارية مثل الحشرات والعناكب. وتسمح عملية الإنسلاخ بنمو الحيوان إلى حجم أكبر.
Monitoring	مراقبة: عملية مراقبة، باهتمام وبدقة، كافة نشاطات ونمو وتطور الآفات ضمن فترة زمنية وذلك باستخدام طرق معينة.
Monocot	أحادي الفلقة: إحدى من المجموعات النباتية التي تحتوي حبوبها على فلقة واحدة. وتعرف الأعشاب بأنها من أحاديات الفلقة.
Monthly pesticide use report	التقرير الشهري لاستخدام المبيد: إقرار حالة يجب تعبئته وتقديمه إلى مكتب المفوض الزراعي قبل اليوم العاشر من الشهر الذي يتبع أي شهر تم خلاله تطبيق المبيد على محصول زراعي.
MSDS	صفحة معلومات أمان المادة: انظر إلى Material safety data sheet
Mutagenic	المسبب الطفري: مادة كيميائية بإمكانها أن تسبب تشوهات في الكائنات الحية.

Mycelium	الفُصَيَّات: الجزء الخضري من الفطر ويتألف من العديد من خيوط رفيعة تسم بالهايفا (حبائك أو خيوط فطرية) (الجمع Mycelia).
Mycoplasma	الميكوبلازما: كائن حي دقيق يقدر حجمه ما بين الفيروسات والبكتريا وبإمكانه أن يسبب أمراض في النباتات.
Narcotic	مخدر: طريقة تأثير أو فعل بعض المبيدات مسببة حالة سكون (مثل النوم) طويلة قد لا تشفى منها الحشرات المستهدفة بالمكافحة.
Narrow range oil	زيت بحدود ضيقة: زيوت فواكة وخضار بدرجات تقطير ١٠ إلى ٩٠٪ ودرجات حرارة ٦٠ إلى ٨٠ فهرنهايت (10 mm.hg) و٥٠٪ تقطير بدرجة حرارة من ٤١٢ إلى ٤٠ فهرنهايت. وتستخدم هذه الزيوت كتطبيق سكون شتوي أو صيفي.
NIOSH	المعهد القومي لأعمال الأمان والصحة: National Institute for Occupational Safety and Health الهيئة الفيدرالية التي تفحص وتصدّق على الأجهزة التنفسية الخاصة باستخدام المبيدات.
Native	محلي: تشير إلى الحيوانات أو النباتات التي تعتبر محلية أو طبيعية للمنطقة.
Natural enemy	العدو الحيوي الطبيعي: كائن حي يسبب موت مبكر للآفة ويشتمل هذا على المفترسات ومسببات الأمراض والطفيليات والكائنات المنافسة.
Necrosis	موت موضعي: موت موضعي لمجموعة خلايا يضمها نسيج حي.
Negligent application	تطبيق مهمل: تطبيق مهمل من قبل القائم بالتطبيق والذي لا يعتني بعملية التطبيق ولا يتبع تعليمات بطاقة بيانات المبيد والذي ينتج عن ذلك ضرراً للإنسان والمناطق المحيطة به.
Nematicide	مبيد نيماتودا: مبيد يستعمل لمكافحة النيماتودا (الديدان الخيطية).

Nematode	النيوماتودا: ديدان متطاولة غير مفصصة وعادة ما تكون ميكروسكوبية. وتعتبر بعض هذه الديدان متطفلات على النباتات أو الحيوانات.
Neoprene	النيوبرين - مطاط صناعي: مادة مطاطية صناعية تستخدم لانتاج القفازات والأحذية والملابس بهدف حماية الجسم ضد التعرض للمبيدات.
NOEL	مستوى تأثير غير ملاحظ No Observed Effect Level: وهو الحد الأعلى للجرعة والتعرض للمبيد والذي ينتج تأثير سام غير ملحوظ على حيوانات التجربة.
Nonionic	غير أيوني: يتعلق بالمادة المضافة التي تذوب في محلول الرش ولا تنتج أيونات ايجابية أو سلبية.
Nonorganic	غير عضوي: المركبات (المبيدات) التي لا تحتوي على جزيئات عضوية.
Nonpoint pollution source	مصدر تلوث غير محدد: تلوث ناتج عن المبيدات والمواد الأخرى والذي تفاقم بسبب الاستخدام الطبيعي لهذه المبيدات على مناطق كبيرة وفترات زمنية طويلة.
Nonselective	غير اختياري: مبيد ذو فعل ضد العديد من أنواع الآفات بدلاً من أنواع محددة منها.
Nontarget organism	كائن حي غير مستهدف: الحيوانات أو النباتات المتواجدة ضمن المنطقة المعاملة بالمبيد وهي غير مقصودة بالمكافحة عند تطبيق المبيد.
Notice of intent	إشعار بالغرض: إشعار شفهي أو كتابي إلى المفوض الزراعي، كما هو مقرر من المفوض، قبل استخدام المبيد. ويجب تقديم الإشعار بالغرض للحصول على رخصة الاستخدام المقيّد.
Notification	إشعار إبلاغ: انظر إلى Oral Notification and Posting
Noxious	ضار بالصحة: شيء ضار بالكائنات الحية مثل العشب الضار.

Occasional pest	آفة عرضية: آفة لا تظهر بشكل نظامي ولكن تسبب ضرراً من وقت لآخر نتيجة تغير الظروف البيئية أو عوامل أخرى.
Offsite movement	انتقال أو تحرك بعيد عن المكان: أي حركة للمبيد من المكان الذي تم تطبيقه فيه. وتظهر عملية الانتقال بعيداً من خلال الانجراف والتطاير والترشيح وتسرب المياه وحصاد المحصول وتناثر المساحيق أو بواسطة حملها على الكائنات الحية أو المعدات.
Operator identification number	رقم تعريف/ هوية القائم بتطبيق المبيد: الرقم المخصص للقائم بتطبيق المبيدات على المناطق الزراعية أو غيرها من الأماكن، كما هي معرفة من قبل قوانين وتشريعات ولاية كاليفورنيا، حيث سيتم تطبيق المبيدات فيها. وتستخدم أرقام هويات القائمين بالتطبيق في عمليات تعبئة تقارير استخدام المبيد.
Ocular	عيني: يتعلق بالعين وهي إحدى طرق دخول المبيدات إلى داخل الجسم.
Oral	فمي: من خلال الفم وهي إحدى طرق دخول المبيدات إلى داخل الجسم.
Oral notification	إشعار أو تبليغ شفهي: طريقة تستخدم لإشعار أو تبليغ العاملين عن تطبيقات المبيدات في المناطق التي يعملون ضمنها.
Organic agriculture	الزراعة العضوية: زراعة المحاصيل الزراعية بدون استخدام بعض المواد الكيميائية والأسمدة الاصطناعية.
Organic	عضوي: المبيد الذي يحتوي جزئياته على ذرات كربون هيدروجين. وتستخدم هذه الكلمة أيضاً على النباتات النامية بدون إضافة أسمدة صناعية أو مبيدات.
Organism	كائن حي: أي شيء حي.
Organochlor	مبيد كلوريني عضوي: صف من المبيدات يستخدم بشكل شائع كمبيدات حشرية. وتحتوي هذه المواد على ذرة كلورين مندمجة في الجزيء

العضوي. وتعتبر المبيدات الكلورينية العضوية ثابتة كيميائياً، وفي الوقت الحاضر لا تستخدم العديد من المركبات الكلورينية كمبيدات.

Organophosphate	مبيد فوسفوري عضوي: صف من المبيدات شائع الاستعمال، حيث تحتوي المبيدات الفوسفورية على جزيئات عضوية محتوية على الفوسفور. وتعتبر بعض المبيدات الفوسفورية العضوية عالية السمية للإنسان. وتتحلل معظم هذه المواد في البيئة بشكل سريع.
Ornamental	زيني - نبتة الزينة: نباتات محروثة ومزروعة لأهداف أخرى غير الحصول على الغذاء أو الألياف النباتية (مزروعة بهدف الزينة فقط).
Output rate	معدل الناتج: كمية خليط المبيد المنطلق بواسطة معدات تطبيق المبيدات خلال فترة زمنية مقاسة. ويقاس معدل الناتج لمرشات المبيدات السائلة بعدد الغالونات في الدقيقة.
Overwinter	سكون: عملية قضاء فصل الشتاء بحالة سكون. وتحيا العديد من الكائنات الحية ظروف الطقس الصعبة كبدور أو بيض أو بعض أطوار الراحة الأخرى.
Palmate	راحي: تشير إلى الأوراق التي تشبه راحة اليد مع عروق تنطلق بعيداً من مركز الورقة.
Panicle	دالية/ عنقود زهري: رأس زهري لنبات حيث تتفرغ الفروع الجانبية للعنقود أو الشمراخ.
Parasite	طفيل: نبات أو حيوان يستمد كل أو بعض احتياجاته من العناصر أو المواد الغذائية من كائن آخر. وتلصق الطفيليات نفسها على عوائلها أو تهاجم أنسجة العوامل وقد ينتج عن التطفل ضرراً أو موتاً للعائل.
Pathogen	الكائن الممرض أو مسبب المرض: الكائن الحي الدقيق الذي يسبب مرضاً.
Pellet	قرص (كرية صغيرة): مستحضر مبيدي يتألف من مادة فعالة جافة ومواد

خاملة غير فعالة مضغوطة في حبيبات متشابهة الحجم.

Penetrate	ينفذ: تعني هذه الكلمة أن تمر المادة من خلال السطح مثل الجلد أو الملابس الحامية أو كيوتيكال النبات أو الحشرة. وتعني أيضاً إستطاعة أو مقدرة المادة المستعملة أو المرشوشة على المرور من خلال المجموع الخضري.
Percolatin	الترشيح/ التقطير: عملية خاصة حيث يسيل الماء للأسفل خلال الزيت المنفذ. وخلال عملية الترشيح يذوب أو يرشح الماء المبيدات والمواد الكيميائية الأخرى في التربة ويحملها إلى القاع.
Perennial	معمر: النبات الذي يعيش أكثر من سنتين، وبعض النباتات تعيش فترة زمنية طويلة. بعض النباتات المعمرة تخسر أوراقها وتصبح ساكنة خلال فصل الشتاء، وبعضها الآخر ترجع إلى الحياة بانبات تركيبات جذرية تحت أرضية. وتعتبر النباتات دائمة الخضرة من النباتات المعمرة والتي لا ترجع إلى الحياة بانبات تركيبات ونموات خاصة ولا تمر بفترة سكون خلال الشتاء.
Persistent pesticide	مبيد ثابت: المبيد الذي يبقى فعالاً في البيئة لفترة زمنية طويلة وذلك لعدم سهولة تحلله عن طريق الكائنات الحية الدقيقة أو العوامل البيئية المختلفة.
Personal hygiene	النظافة الشخصية: انظر إلى Hygiene .
Personal Protective Equipment (PPE)	معدات الوقاية الشخصية: أجهزة وملابس لحماية متداولي المبيدات من التعرض لها. وتشتمل هذه على المنزر وواقى العيون والقفازات والأحذية العالية والكمادات والقبعات.
Pest resurgence	انبعاث الآفة (موجة وبائية من الآفة): انظر إلى resurgence .
Pesticide	مبيد: أي مادة أو خليط من المواد يراد منها المنع أو القضاء على أو طرد أو تخفيف ضرر أي من الحشرات أو القوارض أو الديدان الخيطية أو الفطريات أو الأعشاب أو أي شكل حي يعبر عنه بأنه آفة. ويعبر عن المبيد

أيضاً بأنه أي مادة أو خليط من المواد تستخدم كمنظم للنبات أو مسقط للأوراق أو مجفف للأنسجة.

Pesticide deposition ترسب المبيد: انظر إلى deposition .

Pesticide formulation مستحضر المبيد: المبيد، كما هو متواجد في العبوة الأصلية، يتألف من المادة الفعالة ممزوجة مع المواد الخاملة الحاملة.

Pesticide handler متداول المبيد: انظر إلى handler .

Pesticide residue tolerance تحمل متبقيات المبيد: الكمية القصوى لمتبقيات المبيد المسموح بها قانونياً والتي قد تبقى على السلع القابلة للأكل والتي تدخل نظام توزيع الغذاء في الجسم.

Pesticide resistance مقاومة الآفة للمبيد: النوعية الوراثية لأعداد الآفة والتي بواسطتها يستطيع بعض الأفراد أن يتحملوا تأثيرات بعض أنواع المبيدات السامة والتي لازالت سامة للأفراد الآخرين من نفس النوع.

Pesticide safety information series سلسلة معلومات أمان المبيدات: سلسلة من صفحات معلومات (معرفية) تم تطويرها وتوزيعها من قبل دائرة تنظيم المبيدات في ولاية كاليفورنيا بخصوص تداول المبيدات ومعدات الوقاية الشخصية والاسعافات الأولية في حالات الطوارئ والاشراف الطبي.

Pesticide use hazard خطر استخدام المبيد: احتمالية المبيد في أن يسبب ضرراً خلال التداول والتطبيق.

Pesticide use record سجل استخدام المبيد: سجل تطبيقات المبيدات على مكان أو منطقة معينة.

Phenology model نموذج فينولوجي: نموذج رياضي مبني على دراسات تتعلق بالكائن والتي تمكن الباحث من التنبؤ بأوقات دورات حياة الكائن.

pH الرقم الأيدروجيني أو درجة الحموضة: قياس تركيز أيونات الهيدروجين

	في المحلول، حيث يصبح المحلول أكثر حموضة عندما يزيد عدد أيونات الهيدروجين في هذا المحلول.
Pheromone	فيرومون: مادة كيميائية تنتج عن طريق الحيوان لجذب الحيوانات الأخرى التابعة لنفس النوع.
Photosynthesis	التمثيل الضوئي: العملية التي بواسطتها يحوّل النبات ضوء الشمس إلى طاقة.
Physiological	فسيولوجي: يتعلق بتركيب ونشاطات (وظائف) الأنسجة الحية.
Phytotoxic	الأثر السمي على النبات: ضار للنباتات.
Plantback restriction	تقييد عن إعادة الزرع: التقييد الذي يحدد نوع المحصول أو النبات المسموح بنموه في منطقة لفترة زمنية محددة بعد استخدام بعض أنواع المبيدات.
Plant growth regulator (PGR)	منظم النمو النباتي: مبيد يستخدم لتنظيم أو تغيير في النمو الطبيعي للنباتات أو في تطوير بعض الأجزاء النباتية.
Plant kingdom	المملكة النباتية: إحدى مجموعتي الكائنات الحية، والمملكة الأخرى هي المملكة الحيوانية.
Point pollution source	مصدر تلوث محدد ومركز: تلوث التربة أو المياه الجوفية بسبب تسرب أو إلقاء كميات من المواد السامة في مكان واحد.
Post application cleanup	التنظيف ما بعد التطبيق: غسل معدات التطبيق والمعدات الوقائية الشخصية وغيرها من الأدوات المستخدمة خلال تطبيق المبيد وذلك لإزالة متبقيات أو رواسب المبيد.
Postemergent	بعد انبثاق أو خروج البادرة: استخدام المبيد العشبي بعد ظهور العشب المعني أو النبات المزروع.

Posting	تحذير/ إحاطة بالعلم/ إعلام: وضع ملصقات خاصة حول منطقة ما لتنبية العاملين وكافة الناس أن المنطقة قد عوملت بالمبيد.
Post synaptic	بعد نقطة الاشتباك: تشير إلى الفعل الذي يقع بعد نقطة الاشتباك (أو الاتصال بين عصبين أو بين الأعصاب والعضلات أو أعضاء أخرى).
Potency	فعالية/ إمكانية: يتعلق بسمية المبيد.
Potentiation	تقوية (تنشيط): زيادة في سمية المبيد ناتجة عن خلطه أو مزجه بمبيد أو مادة كيميائية أخرى.
Pour-on	صب مستحضر المبيد: صب مستحضر جاهز للاستعمال أو خليط مخفف من المبيد للقضاء على الطفيليات الخارجية على الحيوانات والمواشي. وعادة يصب السائل على ظهر الحيوان لمكافحة الآفات المتواجدة عليه.
Powder	مادة جافة/ بودرة/ مسحوق: مسحوق مطحون بشكل دقيق يحتوي على مادة فعالة ومواد خاملة حاملة. ويمكن أن يخلط المسحوق مع الماء قبل استعماله كسائل رش.
Power take-off (PTO)	إقلاع ذاتي الطاقة: عمود إدارة خاص متصل بخلف وأمام وجانب الجرار وبعض أنواع المعدات الأخرى التي تستعمل محرك الجرار أو غيرها من المعدات لتزويد الأجهزة الخارجية من الطاقة مثل المرشات والحصادات والمضخات الهيدروليكية، .. إلخ.
ppb	جزء من بليون جزء part per million: وهو معيار لتركيز المبيد.
PPE	Personal Protective Equipment انظر إلى
ppm	جزء من مليون جزء part per billion : وهو معيار لتركيز المبيد.
Precautionary statements	تعايير (تصريحات) وقائية: جزء من بطاقات بيانات المبيدات والتي تشتمل على الأخطار على الإنسان والبيئة. وتشتمل أيضاً على متطلبات معدات

Certification	غاز دافع للأيروسول: مادة، مثل الهواء أو الغاز المضغوط، تستخدم لدفع
Propellant	سوائل الرش أو المساحيق إلى الأسطح المستهدفة بالمعاملة.
Protectant	مادة حامية أو حافظة: مبيد يوفر وقاية كيميائية ضد هجوم الآفة.
Protective clothing	ملابس واقية (حامية): ملابس استعمال معدات الوقاية الشخصية التي تغطي الجسم ويشتمل هذا على الساعدين والأرجل.
Protein synthesis	تصنيع البروتين: عملية تبني خلالها الخلايا في الكائنات الحية سلاسل كيميائية معقدة تعرف بالبروتينات.
Protozoan	حيوان وحيد الخلية: كائنات وحيدة ودقيقة للغاية تتبع رتبة الأوليات أو البروتوزويات (الحيوانات وحيدة الخلية). وتعتبر الحيوانات وحيدة الخلية شائعة في التربة والماء وبعضها يعتبر طفيلي على الحيوانات.
psi	باوند لكل بوصة مربعة.
PTO-driven	يدار بطاقة ذاتية: انظر إلى Power take-off.
Pupa	عذراء: طور الحياة الساكن بين الطور اليرقي والأفراد البالغة وذلك في الحشرات ذات التطور الكامل.
Pyrethroid	بيروثريد مصنع: مبيد صناعي يشبه مادة البايثرثرين وهو مبيد طبيعي مستخلص من بعض أنواع زهرة الذهب أو الأقحوان.
Qualified trainer	المدرّب المؤهل (للعاملين الزراعيين ومتداولي المبيدات الزراعية): الشخص القائم بتطبيق المبيدات والمؤهل للاستخدام الخاص أو التجاري، أو مرشد مكافحة الآفات الزراعية ومسؤول الغابات المسجل وعالم الأحياء الزراعي ومرشد مزارع جامعة كاليفورنيا، أو الشخص الذي أكمل مساق تدريب المدرّب الذي تشرف عليه دائرة قوانين المبيدات في كاليفورنيا.
Quarantine	حَجْر: حالة خاصة حيث أن انتقال بعض السلع أو المحاصيل ضمن منطقة

الوقاية الشخصية وتعليمات الاسعافات الأولية ومعلومات خاصة للأطباء.

Precipitation	ترسيب: عملية خاصة حيث تترسب جزيئات صلبة ضمن المحلول مثل المبيد المستحضر في خزان الرش.
Predaceous	مفترس/افتراسي: سلوكية صيد أو أكل حيوانات أخرى.
Predacide	مبيد مفترسات: مبيد يستخدم لمكافحة الثدييات المفترسة مثل الذئب الصغيرة المتواجدة في شمال أمريكا.
Preemergent	قبل انبثاق أو خروج البادرة: فعل أو تأثير المبيد العشبي الذي يقضي على أعشاب معينة عند انبثاقها من البذور وقبل ظهورهم إلى سطح التربة.
Preharvest interval	فترة ما قبل الحصاد: فترة زمنية محددة عن طريق القانون يجب أن تمضي بعد استعمال المبيد على المحاصيل التي تؤكل وقبل أن يحصد النبات بشكل قانوني أو شرعي. وتوفر لصاقات عبوة المبيد المعلومات المتعلقة بفترة ما قبل الحصاد.
Preplant	مبيد قبل الزراعة: مبيد عشبي مندمج في التربة لمكافحة الأعشاب قبل انبات بذور المحصول.
Pressure	ضغط: كمية الطاقة المطبقة بواسطة مضخة آلة التطبيق على مخلوط المبيد السائل ليدفعه أو يطرد من خلال البشابير.
Pressure gauge	مقياس ضغط: جهاز على معدات تطبيق المبيدات السائلة يقيس ضغط السائل المقذوف أو المنبعث.
Private applicator	قائم خاص بتطبيق المبيدات: الأشخاص الذين يطبقون المبيدات على المناطق الزراعية التي تحت تصرفهم وذلك للحصول على فوائد لهم حسب احتياجات كل منهم.
Private Applicator	شهادة قائم خاص بالتطبيق: انظر إلى Certified Private Applicator

معينة تكون محددة جداً وذلك لمنع انتشار الآفات.

Raceme	عنقود - شمراخ: (نوره راسيمية) ساق زهرة مع ساق مركزي مع أو بدون زهرة قمية وتحمل أزهار جانبية أو مجموعة صغيرة من الأزهار.
Rate	معدل: كمية أو حجم سائل الرش أو المسحوق أو المواد المحببة والتي تستعمل لمنطقة ضمن فترات زمنية معينة ومعروفة.
Recombination	إعادة المزج/ توحيد أو اتحاد ثانية: ظاهرة خاصة حيث يتحلل المبيد ثم يمتزج مع مواد كيميائية أخرى في البيئة لينتج مركب آخر مختلف عن المركب الذي استعمل أصلاً.
Recommendation	توصية: وثيقة مكتوبة ومعدة عن طريق مرشد مرخص بمكافحة الآفات والتي تشرح استخدام مبيدات معينة أو طرق أخرى لمكافحة الآفة.
Red cell and plasma cholinesterase determination	تحديد كولين استيريز مصل الدم والخلايا الحمراء: اختبار دم يستخدم للكشف عن تعرض الإنسان للمبيدات الفوسفورية العضوية ومركبات الميثيل كارباميت.
Reentry interval	فترة إعادة الدخول للحقول المعاملة: فترة زمنية محددة عن طريق القانون والتي يجب أن تمضي بعد تطبيق المبيد وقبل أن يعود العمال لاستكمال عملهم في المنطقة المعاملة.
Registration and establishment numbers	أرقام التسجيل والتأسيس: أرقام تعريف محددة من قبل وكالة حماية البيئة الأمريكية ودائرة كاليفورنيا لتنظيم المبيدات والتي تتواجد على بطاقة بيانات المبيد.
Regulatory control	المكافحة التنظيمية: إدارة الآفات عن طريق إقرار قوانين أو أنظمة تحدد العديد من النشاطات التي قد تساعد على ازدياد وتراكم الآفة.
Regularly handle	تداول منتظم للمبيدات: تداول المبيدات خلال أي وقت من اليوم ولمدة أكثر من ٦ أيام متتالية ضمن أي فترة مؤلفة من ٣٠ يوم بدءاً من اليوم الأول من

تداول المبيدات.

Regulations	تنظيمات - لوائح: خطوط هادية وارشادات أو قواعد عمل تستخدمها الهيئات التنظيمية لتقوم بتنفيذ القوانين.
REI	REI : أنظر إلى Restricted-Entry Interval
Repellent	مادة طاردة: مبيد يستخدم لإبقاء الآفات الضارة المستهدفة بعيداً عن المنطقة المعاملة أو المعالجة وذلك عن طريق إشباع المنطقة برائحة غير مرغوبة للآفة.
Rescue breathing	إسترداد التنفس: وتعرف أيضاً بالتنفس الاصطناعي. ويساعد تقديم فم لفم في استرداد التنفس للشخص الذي تعرض للمبيدات. ويمكن تقديم عملية استرداد التنفس في حال تواجد النبض في المصاب.
Reservoir	احتياطي: أعداد الآفة ضمن منطقة محلية محددة، وأيضاً النبات المخفي للكائنات أو مسببات الأمراض الحيوانية.
Residual action	فعل متبقي: الفعل المبيدي المتواصل للمادة بعد تطبيقها. وتبقى مركبات المبيدات فعالة من عدة ساعات إلى عدة أسابيع أو حتى أشهر بعد تطبيقها.
Residue	مخلفات/ متبقيات: مقادير ضئيلة من المبيد تبقى على الأسطح المعاملة بعد فترة من التطبيق.
Resistance	مقاومة: انظر مقاومة المبيد Pesticide resistance أو مقاومة العائل Host resistance
Respiration	التنفس: عملية أيضية (انظر تعريف أيض Metablism) في النباتات والحيوانات حيث يستبدل الأوكسجين بغاز ثاني أكسيد أو ينتج ثاني أكسيد الكربون في غياب الأوكسجين (تنفس لا هوائي).

Respiratory equipment	معدات التنفس: أداة تقوم بتصفية مساحيق المبيدات والرذاذ والأبخرة لحماية المرتدي من التعرض التنفسي خلال خلط ونقل وتطبيق المبيدات، أو أثناء دخول المناطق المعاملة قبل انتهاء فترة الدخول المقيد.
Restricted materials permit	رخصة المواد المقيدة: انظر إلى Restricted-Use Permit .
Restricted-entry interval (REI)	فترة الدخول المقيد: فترة زمنية يجب أن تمضي بين تطبيق المبيد وحتى يكون الجو آمناً للسماح للأشخاص بالدخول إلى المنطقة المعاملة وبدون ارتداء معدات الوقاية الشخصية وتلقي تدريب الدخول المبكر للعامل.
Restricted-use permit	إذن أو رخصة الاستخدام المقيد: رخصة تصدر من قبل مكاتب المفوض الزراعي في المقاطعة والتي تمكن المزارعين من الحصول على وتطبيق مبيدات مقيدة الاستخدام. ويمكن إصدار رخص الاستخدام المقيد للقائمين المؤهلين بتطبيق المبيدات.
Restricted-use pesticide	مبيد مقيد الاستعمال: مبيد، عادة من فئة المبيدات ذات السمية من الدرجة الأولى، يستخدم فقط من قبل المختصين باستعمال المبيدات وبشكل تجاري والذين يملكون وثيقة تأهيل كمستخدم للمبيدات، وقد يستخدم هذا النوع من المبيدات من قبل الأفراد الذين يملكون المعرفة والفهم بطرق التداول والاستخدام والتخلص من هذه المواد. ويمكن التأكيد على مقدرتهم بواسطة وثيقة خاصة تؤخذ من المفوض الزراعي المحلي.
Restrictive statement	عبارة استخدام مقيدة: عبارة على لصاقة عبوة المبيد تحدد استخدام مبيد معين ضمن مناطق معينة أو أن يتم استخدام المبيدات من قبل أفراد مختصين.
Resurgence	انبعاث (فورة وبائية): زيادة مفاجئة في تعداد الآفة بعد حدوث شيء مثل تطبيق المبيد.
Reversible injury	ضرر عكسي: ضرر مرتبط باستخدام المبيد والذي يمكن أن يكون عكسياً وذلك من خلال التأثير الطبي وعملية شفاء الجسم.

Rhizome	الريزوم (الجزور) - ساق أرضية شبيهة بالجزور: تركيب لساق تحت أرضية (مخزنة للغذاء) في بعض الأنواع النباتية (المعمرة).
Rinsate	ناتج الغسيل: السائل الناتج عن غسل محتويات عبوات المبيدات (أو مقاييس المعايرة) أو أجهزة الرش.
Rodenticide	مبيد قوارض: مبيد يستخدم لمكافحة الفئران والجرذان والغوفر (سنجاب أمريكي) والسنجاب العادي وقوارض أخرى.
Rope wick applicator	المعدات التلامسية أو معدات الفتائل: أداة تستعمل لرش مبيدات عشبية تلامسية على المجموع الخضري للعشب المراد مكافحته وذلك باستخدام حبل مفتول أو قطعة قماش مشبعين بالمبيد.
Route of exposure	طرق التعرض: طريقة وصول المبيد على أو داخل الجسم. الطرق الأربعة للتعرض هي: جلدي (على أو من خلال الجلد) وعيني (على أو في العين) وتنفسي (داخل الرئتين) وهضمي (من خلال البلع).
rpm	Round per minute أو عدد الدورات في الدقيقة.
Ruffling	تجعد (باهت): حالة خاصة حيث يفصل فيها المجموع الخضري المتجعد للنبات عن قطيرات المبيد بواسطة هواء مما لا يسمح لقطيرات المبيد أن تلمس كل السطوح المراد معالمتها.
Runoff	التساقط بالجريان: مادة الرش السائلة التي تتساقط من المجموع الخضري للنباتات المعاملة أو من الأسطح المعاملة الأخرى. بالإضافة إلى ذلك فإن مياه المطر ومياه الري التي تترك المنطقة تجري معها أيضاً على كميات قليلة من المبيدات.
Safety cab	مركبة (كابينة) الأمان: مركبة مغلقة ومركبة على التراكاتور أو الجرار لحماية العامل من التعرض للمبيدات. ويشتمل هذا الجزء المغلق على جهاز تصفية الهواء.

Saprophytes	الكائنات الرميّة: كائن يعيش على المواد العضوية الميتة أو المتعفنة.
Secondary pest	آفة ثانوية: الكائن الحي الذي يصبح آفة فقط بعد التخلص من عدوه الطبيعي أو المنافس له أو التخلص من الآفة الرئيسية وذلك من خلال استخدام بعض طرق مكافحة الآفات وتأثيرها غير المناسب عليها.
Section 18 exemption	إستثناء القسم ١٨ : انظر إلى Emergency exemption from registration
Selective pesticide	مبيد متخصص أو إختياري: مبيد ذو طريقة فعل ضد آفة من نوع واحد أو ضد أعداد قليلة من الأنواع.
Self-contained breathing apparatus (SCBA)	جهاز التنفس ذاتي الهواء: انظر إلى Supplied-air respirator
Service container	عبوة الخدمة: أي عبوة مصممة لاحتواء خليط من مبيدات مركزة أو مخففة وتشتمل على خزان المرش، ولكن لا تشتمل على عبوة المبيد الأصلية.
Shelf life	حياة (ثبات صفات) المبيد على رف المخزن: الحد الزمني الأعلى الذي يبقى فيها المبيد في المخزن قبل أن يفقد بعض من فعاليته وتأثيره.
Sight gauge	المقياس (المعيار) المرئي: أداة على مرش المبيد أو خزان الرش والتي تسمح للقائم بالتطبيق برؤية مستوى السائل في الخزان.
Signal word	علامة إشارة: مثل كلمة «خطر»، «تحذير أو تنبيه» و«احتراس» التي تظهر على لصاقة عبوة المبيد والتي تدل على مدى سمية المبيد وإلى أي فئة سامة يتبع (الفئة الأولى أو الثانية أو الثالثة).
Site	موقع أو مكان: الموقع أو المكان الذي يتم ضمنه تطبيق المبيد لمكافحة الآفة.
Site identification number	رقم تعريف/ هوية المكان: الرقم المعطى للمكان الذي يتم فيه تطبيق المبيدات.
Site of action	مكان الفعل أو التأثير: المكان ضمن أنسجة الكائن المستهدف بالمكافحة

حيث يعمل المبيد ويؤثر على الكائن الحي.

Skin absorption	امتصاص الجلد/ الشرة: مرور المبيدات من خلال البشرة إلى داخل مجرى الدم أو غيرها من أعضاء الجسم.
Skull and crossbones	الجمجمة والعظمتان: رمز في بطاقة بيانات المبيد والتي تعتبر عالية السمية، ودائماً مرفقة بكلمة الإشارة "خطر" والكلمة "سام".
SLN	احتياجات محلية خاصة لتسجيل المبيد.
Slurry	الرُداغ - عجينة رقيقة القوام: خليط مائي يحتوي على بودرة أو مسحوق المبيد. وتترك هذه الخلائط المائية طبقة سميكة من رواسب المبيد على الأسطح المعاملة.
Soil mobility	تحرك المبيد في التربة: صفة متغيرة للمبيد تعتمد على الطبيعة الكيميائية له. فالمبيدات عالية التحرك تتسرب بسرعة داخل التربة وقد تلوث المياه الجوفية، أما المبيدات غير المتحركة أو المبيدات ذات التحرك البطيء فإنها تبقى متصلة بجزيئات التربة وتكون مقاومة للتسرب.
Soil profile	قطاع التربة: الصفات المميزة والفوارق لأعماق مختلفة من التربة.
Soluble	مذاب: المادة التي تذوب في السائل بشكل كامل.
Soluble powder	مسحوق قابل للذوبان في الماء: مستحضر مبيد يحتوي على مواد فعالة ومواد خاملة غير فعالة تذوب في الماء بشكل كامل لتشكيل محلول حقيقي.
Solution	محلول: السائل الذي يحتوي على مواد مذابة مثل المبيد المذاب.
Solvent	مذيب: سائل بإمكانه إذابة بعض المواد الكيماوية.
Sorptive dust	مسحوق تعفير قابل للامتصاص: مسحوق تعفير ناعم جداً يستخدم للقضاء على حيوانات مفصليات الأرجل وذلك عن طريق إزالة الطبقة

الشمعية الواقية والتي تمنع خسارة الماء من جسم هذه الحيوانات.

Special local needs registration (SLN)	تسجيل خاص لاحتياجات محلية: تسجيل مبيد من أجل معاملة مشكلة محلية أو مشكلة آفة معينة بدون توفر مبيدات مسجلة.
Speed of travel	سرعة التنقل/ الحركة: سرعة نقل القائم بالتطبيق معدات تطبيق المبيدات ضمن المنطقة المرغوب معاملتها. ومن الضروري أن تحسب سرعة التنقل أو الحركة لكي تعابر معدات تطبيق المبيدات.
Spore	بوغ (جرثوم): تركيب تكاثري ينتج من قبل بعض النباتات والكائنات الحية الدقيقة والتي تكون مقاومة للتأثيرات البيئية.
Spot treatment	معالجة موضعية (بقع): طريقة لاستخدام المبيدات في مناطق صغيرة محلية فقط حيث تتجمع فيها الآفات بدلاً من معاملة منطقة عامة وكبيرة.
Spray check device	أداة فحص الرش: قطعة خاصة من الآلة تقيس وتظهر الناتج من البشابير على ذراع الرش. وتوفر هذه الآداة ظهور واضح وسريع للاختلافات في النواتج بين البشابير.
Spreader	مادة ناشرة: مادة إضافية تقلل من التوتر السطحي للأسطح المعاملة وذلك لتساعد في امتصاص المبيد.
Statement of practical treatment	تعبير التعامل العلاجي: جزء من بطاقة بيانات المبيد التي توفر معلومات عن معاملة الأشخاص الذين تعرضوا للمبيد. وتشتمل هذه على معلومات الاسعافات الأولية.
Statement of use classification	تعبير تصنيف الاستخدام: تعبير أو تصريح خاص متواجد على بطاقات بيانات المبيدات لبعض المبيدات عالية السمية تشير إلى أن استخدام هذه المبيدات مقيد للأشخاص المؤهلين بعد مرورهم بعملية التأهيل.
Sterilant	مادة محدثة للتعقيم: مبيد يستخدم لمكافحة القوارض وذلك عن طريق منع تناسلهم.

Sticker	مادة لاصقة: مادة إضافية تستخدم لمنع المبيدات من أن تغسل أو تزال من على الأسطح المعاملة.
Stolon	ساق تكاثرية زاحفة: تركيب تكاثري ينشأ من قاعدة ساق ثم تزحف على سطح الأرض وهو متواجد في بعض أنواع النباتات.
Stomach poison	سم معدي: المبيد الذي يقتل الحيوان المستهدف عندما يهضم الحيوان المبيد.
Structural pest	آفة المنشآت: مبيد مثل النمل الأبيض أو فطر تعفن الخشب الذي يقضي على التشييدات الخشبية في المباني.
Subcutaneous injection	الحقن تحت الجلد: حقن المادة مثل الدواء تحت الجلد.
Summer oils	الزيوت الصيفية: زيت ذو مدى ضيق يتم تطبيقه خلال الموسم الزراعي.
Superior oils	الزيوت الرفيعة أو العالية: مصطلح بدأ استعماله في أواخر الأربعينات للزيوت المصفاة من البارافين. وتشير، عند استخدامها حالياً، إلى معظم الزيوت المتوفرة (مثال: زيوت المدى الضيق)، ولكن تستثنى المستحلبات الساكنة الثقيلة ذات الرواسب غير الكبريتية. وتعتبر كل الزيوت ذات المدى الضيق زيوت عالية ولكن لا تعتبر كل الزيوت العالية زيوت ذات المدى الضيق.
Supplemental label	بطاقة بيانات إضافية: تعليمات وإرشادات إضافية لا توجد على بطاقة بيانات المبيد لأن البطاقة صغيرة جداً ولكن تعتبر قانونياً جزءاً من بطاقة بيانات المبيد.
Supplied-air respirator	الكمامة المزودة بالهواء: قناع وجه محكم بشكل جيد متصل بواسطة خرطوم إلى موزع هواء مثل خزان يرتدى على ظهر الشخص المستخدم للكمامة أو إلى موزع هواء خارجي. وتسمح الكمامات المزودة بالهواء للأشخاص بالدخول إلى مناطق قليلة الأوكسجين أو المناطق حيث تتواجد ضمنها أبخرة عالية السمية للمبيد.

Sublethal dose	جرعة تحت مميتة: جرعة مبيد غير كافية لتسبب موت للكائن الحي المعرض للمبيد.
Suppress	يقمع/ يقلل: يقلل من مستوى أعداد الآفة.
Suppression	قمع: استراتيجية مكافحة آفات التي تحاول أن تقلل من أعداد الآفة تحت مستوى الحد الاقتصادي الحرج أو إلى مستوى تحمل مقبول.
Supreme oils	الزيوت الممتازة: تشير إلى منتجات خاصة (Volck supreme oil) ، ولكن غالباً ما تستخدم بشكل غير صحيح لتشير إلى زيت عالي أو زيت ذو مدى ضيق. نقطة التقطير أعلى من مستحضرات الزيوت ذات المدى الضيق، بالإضافة إلى أن مدى التقطير هو بين ١٠ إلى ٩٠٪ وهو أعرض من المدى الخاص بالزيوت ذات المدى الضيق.
Surface active agent	العامل المنشط السطحي: انظر إلى Surfactant
Surface active ingredient	مادة فعالة سطحية: انظر Surfactant أو المادة الناشرة.
Surface coverage	تغطية السطح: درجة تغطية مواد الرش أو النثر لأسطح الأوراق أو أشياء أخرى معاملة.
Surface tension	توتر سطحي: قوى على أسطح قطيرات سائل المبيد والتي تحدد من انتشارهم الكبير على الأسطح المعاملة.
Surface water	ماء سطحي: مادة متواجدة في البرك والبحيرات وخزانات المياه والجداول والأنهار.
Surfactant	مادة ناشرة: مادة إضافية تستخدم لتحسين مقدرة المبيد على الالتصاق على السطح المعامل أو امتصاصه.
Susceptible life stage	طور حياة حساس: طور حياة الآفة الأكثر حساسية للمبيد المستخدم

لكافحته. وبشكل عام، تعتبر الحشرات أكثر حساسية خلال الطور اليرقي. وتعتبر الأعشاب أكثر حساسية خلال طور البادرة.

Suspension	مُعلَّق: جزيئات مادة صلبة متناهية في الحجم موزعة بشكل متساوٍ ومنتظم في كل السائل مثل الماء أو الزيت.
Swath	مجرة (إتساع) خط الرش: منطقة مغطاة بالمبيد بواسطة مرور آلة استعمال (مرش) المبيد مرة واحدة على تلك المنطقة (أي مجرة واحدة من المرش على الرقعة المرغوب معاملتها).
Swath width	عَرْضُ الخط (إتساع مجرة الرش): عرض المنطقة المغطاة بقطيرات الرش أو المواد الحبيبية عند انتقال معدات التطبيق ضمن هذه المنطقة. ويجب أن يقاس عرض الخط لمعايرة معدات التطبيق.
Symptom	عرض (مظهر): إشارة تظهر تواجد مرض أو اضطراب أو علة.
Synaptic	اتصالي عصبي: يشير إلى نقاط الاتصال بين الأعصاب أو بين الأعصاب والعضلات وغيرها من الأعضاء. ويتم انتقال النبضات العصبية في العديد من الكائنات عبر نقاط الاتصال بواسطة المادة الكيميائية أسيتيل كولين.
Synergism	تنشيط: تفاعل خاص حيث بإمكان المادة الكيميائية ذات النوعية غير السامة أن تزيد من سمية المبيد الذي تمتزج معه.
Synthesized	مُصنَّع أو مُخلَّق: يراد بهذا التعبير المبيدات التي تصنع من خلال عمليات كيميائية بدلاً من تواجدها طبيعياً.
Systemic pesticide	مبيد جهازية: المبيد الذي ينفذ إلى داخل أنسجة الكائن الحي وينقل إلى أماكن مختلفة حتى يؤثر على الآفات.
Tailwater	الماء المجمع: الماء الذي يتجمع في النهاية السفلية من الحقل خلال أو بعد الري.

Tank mix	المزج في الصهريج أو الخزان: مزيج من المبيدات أو مزيج من المبيدات ومواد التسميد المستخدمة في وقت واحد (خلال عملية الرش).
Target	هدف: والهدف إما أن يكون الآفة المراد مكافحتها أو الأسطح المعاملة ضمن منطقة تلامسها الآفة.
Temperature inversion	انقلاب أو ارتكاس حراري: الحالة التي يكون الهواء فوق المنطقة أدفاً من الهواء قرب سطح الأرض. ويشكل الهواء الدافئ فراغ قد يسبب تجمع وتركز أبخرة أو قطيرات المبيد في الجو وعدم انتشاره.
Teratogenic	مسبب لتشوه الأجنة: المادة الكيماوية التي باستطاعتها أن تسبب تشوهات أو عاهة جسدية عند الولادة.
Thickener	مادة مغلظة (مكثفة) للقوام: مادة إضافية تزيد من لزوجة محلول الرش لكي تشكل قطيرات كبيرة عند خروجها من البشابير (البخاخات). وتستخدم المواد المكثفة في تقليل انتشار قطيرات المبيد عن طريق الرياح.
Threshold	عتبة - حد: انظر إلى Economic injury threshold
Threshold limit value (TLV)	قيمة الحد الحرج: تركيز مبيد ينقل في الهواء بالأجزاء في المليون ولا ينتج أي تأثيرات معاكسة خلال فترة زمنية معينة.
Triple rinse	شطف أو غسل ثلاثي: العملية المستخدمة لإزالة معظم متبقيات المبيد السائل من عبوة المبيد. وبعد ترشيح العبوة (تصريف محتوياتها) داخل خزان الرش لمدة ٣٠ ثانية فإن العبوة تعبأ بشكل جزئي بالمياه ثم تغلق العبوة وتخض ويصرف محتوياتها داخل الخزان، وتكرر عملية الشطف والتصريف والتجفيف ثلاث مرات.
TLV	قيمة الحد الحرج: انظر شرح قيمة الحد الحرج Threshold limit value
Tolerance	تحمل: القدرة على تحمل تأثيرات المبيد أو الآفة وبدون ظهور أعراض أو تأثيرات معاكسة.

Toxicant	مادة سامة: المادة التي ستسبب ضرراً للكائن الحي عند جرعة كافية.
Toxicity	السمية: إمكانية المبيد في أن يسبب ضرراً.
Toxicity category	فئة السمية: التصانيف الثلاثة للمبيدات التي تشير إلى المستوى التقريبي للخطر. ويشار إلى الفئات الثلاثة بكلمات إشارة وهي خطر وتنبيه واحتراس.
Toxicity testing	اختبار السمية: عملية خاصة حيث تعطى كميات معروفة من المبيد إلى مجموعات من حيوانات التجربة وتلاحظ النتائج بعد ذلك.
Toxicology	علم دراسة السموم: دراسة تأثير المواد السامة على الكائنات الحية.
Tracking powder	مسحوق أقتفاء الأثر: بودرة أو مسحوق ناعم جداً يعفر على سطح معين ليكشف أو يكافح بعض الآفات مثل الصراصير والقوارض. فمن أجل المكافحة، تمزج البودرة الخاملة الحاملة مع المبيد ويقوم الحيوانات بهضم خليط البودرة مع المبيد ويتسمم عندما يعمد إلى تنظيف نفسه.
Training record	سجل التدريب: وثيقة، موقعة من قبل المدرب وصاحب العمل والمتدرب، تستخدم لتسجيل تواريخ تلقي التدريب عن أنواع أمان المبيدات.
Translocate	ينتقل داخل النبات: انتقال المبيدات من منطقة معينة إلى منطقة أخرى ضمن أنسجة النبات.
Treated surface	السطح المعامل: سطح النباتات أو التربة أو أشياء أخرى والتي تم تلامسها مع مبيدات مواد الرش أو المساحيق أو المواد الحبيبية بهدف مكافحة الآفات.
Treatment area	منطقة المعاملة: انظر كلمة Site .
Treatment threshold	عتبة أو حد المعاملة: انظر إلى Action threshold

Tuber	درنة: تركيب تكاثري تحت أرضي متواجد في بعض أنواع النباتات. ويمكن أن تميز الدرنة بوجود وريقات صغيرة تشبه الحراشيف (وريقات حرشفية).
Ultra-low-volume (ULV)	الرش بالحجم المتناهي في الدقة: تقنية خاصة في استخدام المبيدات حيث تستعمل كميات قليلة جداً من سائل الرش على منطقة معينة محدودة (عادة نصف غالون أو أقل من مادة الرش لكل ايكر من محاصيل الخطوط إلى حوالي ٥ غالونات من مادة الرش لكل ايكر في البساتين والكروم).
Umbel	الخيمة - (نورة خيمية): رأس الزهرة حيث تنشأ سيقان الأزهار من نقطة واحدة تقريباً.
Unclassified oils	زيوت غير مصنفة: زيوت رش لا تلائم خصائص التقطير كما هي معرفة من قبل نظام التصنيف في كاليفورنيا.
Unregistered crop	محصول أو نبات غير مسجل: أي نبات غير مذكور على بطاقة بيانات المبيد. ويمكن تطبيق المبيد فقط على النباتات المذكورة بشكل خاص على بطاقة البيانات.
Unregistered site	مكان أو منطقة غير مسجلة: أي مكان أو موقع، مثل بركة، غير مذكور على بطاقة بيانات المبيد. وتفرض الاستخدامات القانونية للمبيدات بتطبيق المبيدات على نباتات وأماكن مسجلة ومذكورة على البطاقة.
Unulfonated residue (UR)	مخلفات أو متبقيات غير مكبرته: قياس نقاوة الزيوت البترولية المستخدمة كمبيدات. ويجب على الزيوت التي تستخدم كمبيدات حشرية أو أكاروسية أن تمتلك حد أدنى من المخلفات غير المكبرته وهذا يعتمد على الدرجة التي تعطى للزيت وعلى نوعية الزيت. فالزيوت ذات الدرجات العالية من المخلفات غير المكبرته تكون أكثر أماناً لاستعمالها على النباتات.
Use restrictions	تقييدات الاستخدام: تقييدات خاصة مذكورة في بطاقة بيانات المبيد أو مندمجة ضمن القوانين المحلية والولاية التي تحدد كيفية وقت ومكان استعمال مبيدات خاصة.

Volatilization	تبخير - تطاير: عملية مرور المبيد السائل أو الصلب إلى الحالة الغازية.
Vaporize	يبخر/ يتبخر: نقل من حالة قطيرات الرش إلى حالة غاز أو بخار يشبه الضباب.
Vector	الناقل: كائن حي (مثل الحشرة) ينقل المسبب المرضي للنباتات والحيوانات.
Vertebrate	فقاري: مجموعة من الحيوانات التي تمتلك هيكل عظمي داخلي وعمود فقري مفصص مثل الأسماك والطيور والزواحف والثدييات.
Viroid	فيرويد: كائن دقيق أصغر بكثير من الفيروس ولكنه غير محصور أو منطوي داخل غطاء بروتيني. وتنتج بعض الفيرويدات أعراض مرضية في بعض النباتات.
Virus	فيروس: كائن حي دقيق يتكاثر في الخلايا الحية ولديه القدرة على إنتاج أعراض مرضية في بعض النباتات والحيوانات.
Viscosity	اللزوجة/ التدبق: خاصية فيزيائية (مادية) للسائل تؤثر في قابليته للانسياب مع الماء. فالسوائل الأكثر لزوجة تناسب بشكل أسهل وتنتج قطيرات رش كبيرة على السطح المعامل.
Volatile	متطاير/ يتطاير: استطاعة المبيد أو المادة من المرور (التحول) من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجات الحرارة المنخفضة.
Volute	الأنبوب الحلزوني: تركيب معدني يشبه القناة أو الأنبوب المستخدم لتوجيه تدفق الهواء من مروحة المرش. وتتواجد بشايبير الرش غالباً قرب مخرج تدفق الهواء. وتمكّن هذه القنوات أو الأنابيب الهواء المحمل بالمبيد ليتوجه نحو قمم الشجر أو المناطق صعبة البلوغ إليها.
Warning	تحذير أو تنبيه: علامة إشارة تستخدم على لصاقة عبوة المبيدات التابعة للصف أو الفئة الثانية للمبيدات. الجرعة الفمية القاتلة لنصف حيوانات

التجربة لهذه المبيدات تقدر بين ٥٠ و ٥٠٠، أما الجرعة الجلدية القاتلة لنصف حيوانات التجربة فتقدر بين ٢٠٠ و ٢٠٠٠.

Watershed	مستجمع الأمطار: منطقة أرض مخصصة لتصريف المياه السطحية إلى مصب ماء مجمع ومعروف.
Water-soluble concentrate	مركز قابل للذوبان في الماء: مستحضر مبيد سائل يذوب في الماء ليشكل محلول حقيقي.
Wettable powder	مسحوق قابل للبلل: نوع من مستحضرات المبيدات الذي يتألف من مادة فعالة لا تذوب في الماء ولكنها ممزوجة بطين (وحل) معدني ومواد خاملة غير فعالة ومطحونة على شكل بودرة ناعمة جداً.
Wetting agent	مادة مبللة: مادة إضافية تستخدم في مزج المبيدات بهدف تقليل التوتر السطحي (تعديل) قطرات الرش والتي بواسطتها يمكن للمبيد أن يتلامس بقوة وينتشر على الأسطح المستهدفة وخاصة الأسطح ذات الشعيرات الناعمة والطبقات الشمعية.
Work clothing	ملابس العمل/ الشغل: ألبسة مثل القمصان طويلة الأكمام والقمصان قصيرة الأكمام والبنطلونات الطويلة والقصيرة والأحذية والجوارب. ولا تعتبر ملابس العمل من أدوات الوقاية الشخصية بالرغم من أن بطاقة بيانات المبيد والقوانين تفرض ملابس عمل معينة خلال القيام ببعض النشاطات. وتختلف ملابس العمل عن المأزر، فبينما يجب توفر المأزر من قبل صاحب العمل فإنه يجب توفير ملابس العمل من قبل العاملين. وتعتبر القمصان طويلة الأكمام والبنطلونات القصيرة ملابس عمل ملائمة حسب بطاقة بيانات المبيد.
Worker protection standard (WPS)	معياري حماية العامل: تعديل القانون الفيدرالي للمبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات القوارض الذي صدر عام ١٩٩٢ والذي جعل هناك تغييرات هامة في بطاقة بيانات المبيدات والتي تجبر بإجراء تدريب خاص لمتداولي المبيدات والعاملين في الإنتاج الزراعي والبيوت البلاستيكية والمشاتل والغابات.

قائمة المصطلحات العلمية (إنكليزي-عربي)

A

Abandoned farm	مزرعة مهجورة
Abandoned	مهجور
Abatement of a pest	خفض أعداد الآفة
Abdomen	بطن - جوف
Abdominal appendages	الزوائد البطنية
Abiotic factors	عوامل لا حيوية
Abrasion	سجج - كشط - تسليخ
Abrasive dust	مسحوق كاشط - يتحتت
Abrasive	كاشط - مادة كاشطة - حاك
Abrasiveness	الكشط - التآكل - التحات
Abscission agent	عامل انفصال الأجزاء
Abscission	انفصال الأجزاء
Absorption action	الفعل الامتصاصي
Absorption selectivity	إختيارية الامتصاص
Absorption	الامتصاص
Abundance	وفرة
<i>Abutilon theophrasti</i>	إسم علمي لحشيشة (عشب) أوروبي مخملي الأوراق
Acaricidal action	الفعل أو التأثير الأكاروسي
Acaricide	مبيد أكاروسي
Accessories	ملحقات
Accessory	ملحق - شيء إضافي

Accident	حادثة
Accidental exposure	التعرض غير المقصود أو العرضي
Accidental residue	المتبقيات العرضية
Accumulation	تراكم
Accuracy	دقة
Acetylcholine (Ache)	مادة الأستيل كولين
Acetylcholine esterase (Ache)	إنزيم الأستيل كولين إستريز
<i>Achillea millefolium</i>	أخيلة ذات ألف ورقة (اسم عشب أوروبي يسمى Yarrow)
Acidity	الحموضة
Acting site	موضع التأثير
Action threshold	عتبة (حد) التدخل والتأثير
Action	تأثير - فعل
Activation	تنشيط
Active ingredient (a.i)	مادة فعالة
Actual pesticide residue	المتبقي الفعلي من مخلفات المبيد
Acute dermal LD50	الجرعة القاتلة النصفية عن طريق الجلد
Acute dermal toxicity	السمية الحادة الجلدية
Acute effect	التأثير الحاد
Acute ingestion	تسمم حاد عن طريق الفم
Acute inhalation toxicity	السمية الحادة عن طريق الاستنشاق
Acute intoxication	التسمم الحاد
Acute LC50	التركيز الحاد النصفية
Acute necrosis	الضرر الموضعي الحاد
Acute onset	هجوم حاد
Acute poisoning	التسمم الحاد
Acute toxicity	السمية الحادة
Acute	حاد

Adaptation	أقلمة - تكيف
Adapter	مكيف - أداة ربط بين جزئين
Additive	إضافي
Adherence	التحام - التصاق
Adhesion	الالتصاق
Adhesive agent	مادة لاصقة
Adhesive tape	الشريط اللاصق
Adjustment	ضبط - تعديل
Adjuvant	مادة مساعدة إضافية
Adrenal	كظري (فوق كلوي)
Adsorb	يادمص على السطح
Adsorption	إدمصاص
Adult stage	البالغ الطور أو الكامل
Adult	طور بالغ
Adulticide	مبيد ضد الطور الكامل
Adverse	غير ملائم - معاكس
Aeration	تهوية
Aerial application	التطبيق الجوي للمبيد
Aerial equipment	ألات الرش الجوي
Aerial net	الشبكة الهوائية
Aerial spraying	الرش الجوي
Aerobic	هوائي
Aerosol can	علبة إيروسول
Aerosol dispenser	موزع الإيروسول
Aerosol foggers	مضخبات الإيروسول
Aerosol generators (Foggers)	مولدات (الأيروسولات أو المضخبات)
Aerosol	إيروسول
Aesthetic	جمالي - مختص بالجمال
Aestivation	تصيف أو اصطيف
Agent orange	العامل البرتقالي
Agent	وسيلة - أداة - عامل
Aggregation pheromone	فورمون التجمع (للافة)

Agitation of spray materials	تقليب مواد الرش
Agitation	تقليب
Agitator	خضاض - مقلب - خلّاط
Agricultural chemicals	الكيمواويات الزراعية
Agricultural control	المكافحة الزراعية
Ailment	اعتلال جسدي (وعكة) أو مرض
Air blast	تيار هوائي
Airblast sprayer	مرش الدفع الهوائي
Airborne	مجوّل : منقول بالطائرات
Airbrush	المرذاذ الهوائي : نضاحة تعمل بالهواء المضغوط لرش السائل فوق السطح
Air compressor	الضاغطة (آلة لضغط الهواء أو الغاز)
Air gap	فجوة هوائية
Aircraft spraying	رش بالطائرات
Air pollution	تلوث الهواء
Airsteam	تيار هوائي
Airtight	سدود للهواء - محكم السد
Alabone	أذن البحر (حيوان بحري من الرخويات)
Alarm pheromone	فيرمون تحذير
Aleppo grass	عشبة حلب
Allergic reaction	رد فعل تحسسي
Algae	الطحالب
Algaecide	مبيد ضد الطحالب
Alkalting agent	مادة مؤلّكة
Alkali sida	أبو طليّون (اسم نبات يتحمل القلوية)
Alkaline material	مادة قلوية
Alkalinity	القلوية
Alkaloid	مادة شبيهة بالقلوي

Allergic reaction	رد فعل للحساسية
Allergies	حالات الحساسية
Alloy	الأشابة : خليط من معدن ثمين بأخر أقل
Alteration	التبديل
Alternative	بديل
Amaranth	عائلة القטיפية أو عرف الديك
<i>Amaranthus albus</i>	القטיפية البيضاء
<i>Amaranthus blitoides</i>	القטיפية الزاحفة
<i>Amaranthus hybridus</i>	قטיפية هجينة أو نفلية
<i>Amaranthus retroflexus</i>	قטיפية حمراء الجذور
Ambulance	سيارة إسعاف أو نقالة حمل المرضى
Amount of residue	كمية المخلفات
Amphibian	الحيوان البرمائي
Amphibians	الحيوانات البرمائية
Analogue	مشقوق - متشابهة - نظير
Anatomy	علم التشريح
Anatorin	غير سام
Anemia	فقر الدم
Anemometer	المرياح (جهاز قياس سرعة واتجاه الرياح)
Anesthesia	فقدان الحس
Angular leaf spot	مرض تبقع الأوراق الزاوي
Animal kingdom	المملكة الحيوانية
Anionic group	المجموعة الأنيونية
Anionic site	الموقع الأنيوني
Annual bluegrass	حشيشة (عشب) بوا الحوالي
Annual sowthistle	حشيشة الجعصيص - التفاف - الجلاوين
Annual	حولي
Anoplura	القمل القارض

Anoxia	نقص الأكسجين
Antagonism	التضاد
Antennae	قرون الاستشعار
Anther lobes	فصوص المنبر
Anthraxnose	مرض التفحم
Antibiotic	مادة مضادة حيوية
Antibody	الجسم المضاد
Anticipation	حذر - توقع
Antidote	ترياق - مضاد التسمم
Anti-drift agent	لانتشار رذاذ المبيد في مادة مانعة الهواء
Anti-feedant	مادة مانعة للتغذية
Anti-foaming agent	مادة مانعة للرغوى
Ants	النمل
Anxieties	حالات القلق
Anxiety	قلق
Aphicides	مبيدات المن
Aphids	حشرات المن
Apparatus	عدة - جهاز
Appendage	مُلحق - عضو إضافي
Apple scab	مرض جرب التفاح
Applicable	قابل للتطبيق
Application dosage	الجرعة المستخدمة
Application form	نموذج أو طلب تطبيق المبيد
Application rate	معدل الاستعمال أو التطبيق
Application speed	سرعة التطبيق
Application time	وقت التطبيق
Application width	عرض التطبيق
Application	التطبيق - الاستعمال
Applicator	أداة (آلة) الاستعمال أو التطبيق - موزع
Applied control	المكافحة التطبيقية
Apprehension	شعور بالخوف من شر

مرتقب	
Aprons	وزرات - مآزر (لوقاية الثياب)
Apterygota	عديمة الأجنحة
Aquatic herbicide	مبيد لمكافحة الحشائش المائية
Aquatic settings	المحيط المائي
Aqueous concentrate	تركز مائي
Aqueous solution	محلول مائي
Aquifer	طبقة صخرية مائية
Arachnida	صف العنكوتيات
Araneae	صف العنكوتيات الحقيقية
Arbor vitae	شجرة الحياة - عَصِيبة
Arid	جاف
Arm	ذراع
Arrangement	تنظيم - ترتيب
Arsenic	زرنيخ
<i>Artemisia douglasiana</i>	حبق الراعي الكاليفورنية - شويلاء (حشيشة العادر)
Artery	شريان
Arthropod	حيوان مفصلي الأرجل
Artificial diet	غذاء صناعي
Artificial respiration	التنفس الصناعي
Assassin bugs	البق القاتل
Assortment	تشكيلة - تنسيق مجموعة متنوعة
Aster	عشب مزهر أو نجمي
Aster family	الفصيلة الصليبية (النجمية)
Asthma	داء الربو
Attached-errect algae	طحالب منتصبه متصله
Attachment	أداة ملحقة - ربط
Attic	العليّة (الطابق النهائي من المنزل)
Attractant	مادة جاذبة

Attracting action	الفعل الجاذب
Attraction	الانجذاب
Auger	حفر برزيمه أو مثقب
Augmentation	الزيادة - الوفرة الحيوية
Auricles	لاحقات (وربقات) أذينية
Authorization	تفويض - ترخيص
<i>Avena fatua</i>	شوفان بري - خرطان (زمير)
<i>Avena</i>	شوفان بري - خرطان (زمير)
Avicide	مبيد ضد الطيور
Avoidance	الإرجاع - التجنب
Axis	محور - فقرة العنق الثانية
Axon	محور عصبي
Axonic poison	سم المحور العصبي
Axonic transmission	نقل محوري
Azalea	أزالية (أضاليا)

B

Backbone	العمود الفقري
Bacteria	بكتريا
Bacterial blight	مرض اللفحة البكتيرية
Bagworms	دود الأكياس
Bait	طعم
Baiting method	طريقة استخدام الطعوم
Ball bearing	مخمل كرات
Band treatment	المعاملة الحزامية (شريطية أو نطاقية)
Bar	قضيب معدني
Bark application	معاملة القلف للأشجار
Barn	مخزن الحبوب
Barometric pressure	الضغط الباروميترى
Barrier	حاجز - عائق

Basin	حوض
Bat	خفاش
Batwing sleeves	أكمام خفاشية الجناح
Beak	مستدق الطرف - منقار
Bearing	سطح الارتكاز - كرسي تحميل
Bed	مسكبة - فراش - مرقد
Bedding	فراش - أرقاد - شراشف
Bees	نحل
Beet armyworm	فراشة الناي الفضي
Behavior of pesticide	سلوك مبيد الآفات
Behavioral control	المكافحة السلوكية
Behavioral resistance	المقاومة السلوكية
Bell	جرس
Bellow	كير - منفاخ
Belt	زناز - حزام - سير
Beneficial insects	الحشرات النافعة
Bermudagrass	النجيل البلدي المعمر (برمودة)
Bermudagrass stolon	السوق الجارية لحشيشة النجيل برمودة
Berry	الثمرة اللبية (التوت)
Bib overalls	رداء سروالي - صدريات
Biennial	عائش حولين (ثنائي الحول)
Bifluid nozzles	بشابين سائل الرش المزدوج
Binding site	مكان الارتباط
Bindweed	حشيشة العليق أو اللبلاب المعترش
Bioactive compound	مركب ذو نشاط حيوي
Bioassay	التقييم الحيوي
Biochemical mechanism	نظام أو فعل حيوي كيميائي

Biocide	مبيد حيوي
Biodegradable chemical	مركب قابل للانهيار (الهدم) الحيوي
Biological activity	النشاط الحيوي
Biological breakdown	الهدم الحيوي
Biological concentration	التركيز الحيوي
Biological control	المكافحة الحيوية
Biological monitoring	المنبه (المنذر) البيولوجي
Biological treatment	المعاملة الحيوية
Biosynthesis	التخليق الحيوي
Biotic factor	عامل حيوي
Biotic pesticide	المبيد الحيوي
Biotic	حيوي
Biotype	الطرز الأحيائي
Birdsrape mustard	حشيشة تتبع الخردليات
Birth defect	علة خلقية (علة مصاحبة منذ الولادة)
Birth deformity	تشوه عند الولادة أو عاهة جسدية
Birth rate	معدل الولادة
Bite	عفن - قضم - لدغ
Bitter rot	مرض العفن المر
Black mustard	خردل أسود
Black nightshade	مغد أسود أو عنب الديب (حشيشة)
Black widow spider	عنكبوت الأرملة السوداء
Blackish water	ماء كريهة (مائلة للسواد)
Blast of air	تدفق الهواء
Bleaching agent	مادة تبيض
Bleeding	الإدماء - النزف
Blend	مزيج
Blending	المزج - الدمج
Blight	مرض اللفحة

Blindness	العمى
Block	يسد - يعيق
Blood level	مستوى الدم
Blood sucking insects	حشرات ماصة للدماء
Bloom	إزهار
Blossom	زهرة - نورة
Blot	لطخة - شطب - يمحو
Blotch	مرض التبقع - بثرة - لطخة
Blower	مروحة
Blunt spikerush	أسل السنبله الأكليلية
Blunt	كليل - غير حاد
Board	لوح خشبي
Boiling point	نقطة الغليان
Bollworm	دودة القطن والذرة
Bonded fiber	مواد ليفية متماسكة
Bonnet	غطاء أو كمة الوقاية (للرأس) أو قلنسوة
Boom	حامل البشابير أو البخاخات
Boot	جزمة برقبة - حذاء عالي الساق
Borer	ثاقب
Botanical insecticide	مبيد من أصل نباتي
Boundary	حافة
Boxwood	خشب البقس
Brain hormone	هرمون المخ
Brain	المخ
<i>Brassica nigra</i>	خردل أسود (لبان)
<i>Brassica rapa</i>	كرنب صيني (حشيشة تتبع الخردليات)
Breakdown	التحطم - النكسر - الانحلال
Bridge of nose	قصبه الأنف
Bristly oxtongue	نبات السان الخشن للثور

Brittle	سريع الانكسار - هش
Broad host spectrum	مدى عوائل واسع
Broad spectrum	واسع الاستعمال (ضد أنواع عديدة)
Broadcast application	التغطية الكاملة للمساحة - النثر
Broadcast nozzles	بشابير النثر في جميع الجهات
Broadcast	نثر في جميع الاتجاهات
Broadcasting treatment	المعاملة بالنثر
Brome grasses	حشائش (أعشاب) جنس البرومس
<i>Bromus rubens</i>	العلفية الحمراء
Brown recluse spider	العنكبوت البني الناسك
Bryophytes	النباتات الحزازية
Buckpack sprayers	المرشحات الظهرية
Budding	تبرعم ناشئ
Budonic plaque	الطاعون الدبلي
Buffer area	منطقة محايدة (فاصلة) كحاجز بين شيتين
Bulb	بصلة النبات
Bulky	ضخم - يصعب نقله
Bull thistle	عشب قصوان أو عشب الثور الشوكي
Bulrush	عشبة البرك
Bumblebees	النحل الطنان
Burclover	نفل المروج البنفسجي (عشب النفل)
Burrow	حجر - ملجأ
Bursting	انفجار - جهد عنيف مفاجئ
Butterflies	الفراشات
By-pass line	خط التحويل
Bypass pressure regulators	منظمات ضغط لممر جانبي

Bypass	طريق جانبي - مجزئ للتيار
By-product	منتج ثانوي

C

Cabbage looper	فراشة الناي الفضي
Category	فئة - صنف
Calf area	منطقة بطن الساق
Calibration	معايرة - تدريج - تعبير
Calibration error	خطأ التدريج
Calibration factor	عامل المعايرة
Calibration scale	مقياس التدريج
Calibration test	اختبار المعايرة
Calibration time	المعايرة وقت
California golden rod	عصا الذهب الكاليفورنية
Calyx	لكأس الزهرة
Cam	حدبة - كاما
Camellia	اسم نبات - زهرة كاميليا
Canada thistle cyreeping root	الجذر الزاحف لشوك الحقول الكندي
Cancer	السرطان
Canidae	فصيلة الكليات
Canine	كلبي (مختص بالكلاب)
Canister	علبية قناع الغاز
Canker	داء يصيب النبات ويهلكه ببطء (قرحة نباتية)
Capsulated formulation	مستحضر الكبسولة
Capsules	كبسولات
Carbamate insecticide	مبيد كارباماتي
Carcinogen activity	النشاط السرطاني
Carcinogenicity	محدث للسرطان
Cardaria draba	حشيشة الرشاد الزغبى
Cardia pulmonary resuscitation	الإنعاش الرئوي القلبي

Carelessness	إهمال - غير مبالاة
Cargo area	منطقة الحمولة
Carnation shoot mites	حلم فروع القرنفل
Carnation	قرنفل شائع
Carnivores	آكلات اللحوم
Cartridge belt	حزام أو منطقة الخرطوش
Cartridge clip	مشط أو مخزن الخرطوش
Castes	الفرق في الطوائف الاجتماعية في الحشرات
Cast-iron	مصنوع من حديد الزهر (حديد مسبوك)
Casual	عرضي - طارئ
Catatstrophic	الزيادة الرهيبة - الانفجار
Category	فئة - صنف
Caterpillars	دود الفراش (بعاسيب)
Catkin	النورة الهريفة
Caution	احتراس
Cell division	انقسام الخلية
Cement layer	طبقة سميينة
<i>Centaurea repens</i>	حشيشة (عشب) أكمة روسي أو قنطريون الأسود الروسي
<i>Centaurea solstitialis</i>	حشيشة (عشب) الشوك النجمي الأصفر أو قنطريون الشوكي الأصفر
Centipede	الخريش - أم أربع وأربعين
Central convulsions	تشنجات مركزية
Central nervous system	الجهاز العصبي المركزي
Centrifugal tension	شد الطرد المركزي

Centrifugal	ماكينة تعمل بالطرد المركزي
Cephalothorax	منطقة رأس - صدر (الرأس صدرية)
Ceramic cylinder	اسطوانات خزفية
Cercospora leaf spot	تبقيع الورق
Cercus	القرن الشرجي
Certificate	شهادة
Certified	مصدقة عليها رسمياً
Chain conveyor	ناقل متسلسل
Chapter	فصل
Characteristic signs	علامات مميزة
Characteristics	الصفات المميزة
Chart	رسم بياني أو إيضاحي
Check list	قائمة مراجعة
Cheeseweed (Mallow)	حشيشة (عشب) الخبازة أو الخبازي
Chelicera (fang)	الفكوك المخلبية المتحركة
Chemical compatibility	القابلية للخلط الكيميائي
Chemical control	المكافحة الكيميائية
Chemical decomposition	تحلل كيميائي
Chemical injury	الضرر الكيميائي
Chemical name	الاسم الكيميائي
Chemigation	إضافة مواد كيميائية مع مياه الري
Chemosterilant	معقم كيميائي
<i>Chenopodium album</i>	عشب ركب الجمل - الزربيح - رجل الإوز البيضاء
<i>Chenopodium murale</i>	عشب مرام - زربيح مشرشر الأوراق - رجل الإوز الجدارية
Chewing type	النوع القارض
Chinese thornapple	تفاح شوكي صيني

Chitinase	إنزيم الكيتينيز
Chlorosis	الشحوب اليخضوري
Choice test	اختبار الاختيار
Cholinesterase	إنزيم الكولين إستريز
Chordata	رتبة الفقاريات ذات الحبل الظهري
Chronic effects	تأثيرات مزمنة
Chronic poisoning	التسمم المزمن
Chronic toxicity	السمية المزمنة
Chronic	غير حاد - مزمن
Chrysanthemum	زهرة الؤلؤ (نوع من الأقحوان)
<i>Cirsium arvense</i>	عشب قصوان أو شوك الحقول الكندي
<i>Cirsium vulgare</i>	عشب قصوان الثور الشوكي
Citrus	حمضيات
Claim	حق مطالبة
Clam	سمك صدفي (حيوان من الرخويات) أو البطلينوس
Class	صف
Classification	تصنيف - تقسيم
Clay	طين - وحل
Clean - up	التنظيف
Cleaning agent	مادة منظفة
Clogged injector	حاقنة مسدودة (معطلة)
Cloud	سحاب - غيوم - عكارة
Clover	البرسيم
Coarse aerosol	إيروسول خشن
Coarse dust	مسحوق تعفير خشن
Coarsedroplets	قطيرات خشنة
Cocklebur	أرقطيون ذو الثمار الشائكة - حشيشة الشبيط
Cockroaches	الصراصير
Codling moth	دورة ثمار التفاح

Coiled mouthparts	أجزاء فم ملتفة
Coleoptera	غمدية الأجنحة
Collar region	منطقة العنق (الطوق) في النجيليات
Collective control	المكافحة المتجمعة
Collembola	لولبية الذنب
Colon	القولون
Column chromatography	أعمدة الفصل الكروماتوجرافي
Cotyledons	ثنائي الفلقة - الفلقات
Com mechanism	آلية الكامرة - حذبة تحويل الحركة
Coma	غيبوبة
Combination	الخلط - اتحاد - توحيد
Combined application	التطبيق المشترك
Combustible	قابل للاحتراق
Commercial formulation	المستحضر التجاري
Commissioner	مفوض - وكيل
Commodity	بضاعة - سلعة
Common blight	مرض اللفحة الشائع
Common groundsel	عشب الشيخة الشائعة (من جنس البابونج)
Common lumsquarters	ركب الجمل - الزربيح رجل الإوز البيضاء
Common mullein	آذان الدب الشائع
Common name	الاسم العام أو الشائع
Common sunflower	عباد الشمس
Common yarrow	أخلية ذات ألف ورقة - اسم عشب أوروبي
Commonwealth	الكومنولث (رابطة الشعوب البريطانية)
Community	مجتمع
Compaction	مدمج - ملتز
Compartment	جزء مستقل - حجيرة

Compatibility	التوافق - القابلية للخلط
Compendium	خلاصة وافية - موجز
Complement	منم - ختام
Complete metamorphosis	التطور الكامل
Complication	تعقيد
Components	مكونات - الأجزاء الأساسية
Compound eye	العين المركبة
Compressed air sprayer	مرشات الهواء المضغوط
Compressed air	الهواء المضغوط
Concentration	تركيز
Concept	مفهوم
Conductor of electrical current	موصلات التيار الكهربائي
Cone nozzles	بشابير الرش المخروطي
Conenose	بقة ماصة للدماء
Congestion	احتقان
Conservation and enhancement	حفظ (صيانة) وتعزيز
Conservation	حفظ
Consultation	استشارة
Consumption	استهلاك
Contact dermatitis	التهاب الجلد الموضعي
Contact insecticide	مبيد حشري تلامسي
Containers disposal	التخلص من العبوات الفارغة
Containment	الاحتواء للآفات
Contamination	التلوث
Continuing education	التعليم المستمر
Continuous pressure sprayers	مرشات الضغط المستمر
Contortion	التواء (الوجه أو الجسد)
Contraction	انقباض - انكماش - تقلص
Control valve	صمام التحكم

Control	مكافحة
Controlled droplet applicators	معدات القطيرات المحكمة (المنتظمة)
Conventional aerial spraying	الرش الجوي التقليدي
Conventional spraying	الرش التقليدي
Conventional	عادي - مألوف
<i>Convolvulus arvensis</i>	الحقول أو عشب العليق لبلاب
Convulsion	ارتجاجات - اضطراب عنيف - تشنجات
Cooperative control	المكافحة التعاونية
Cooperative Extension Program	البرنامج الإرشادي التعاوني
Copper	نحاس
Core	جزء مركزي - قلب
Cork	فلين - سدادة القنينة
Corn ear worm	دودة كوز الذرة
Cornea	قرنية العين
Corrected mortality	الموت المصحح
Corrosion	تآكل - حات
Corrosive	حات - أكال - متآكل
Cototoxicity factor	عامل السمية المشتركة
Cotyledon	الفلقة
Coughing	سعال
Coupling agent	مادة امتزاج (اقتران)
Couplings	الوصلات
Coverage	تغطية
Coveralls	مآزر - أثواب عمل ذو كمين
Coyote	القيوط - ذئب شمال أمريكي صغير
Crab	السرطان البحري أو السلطعون
Crabgrass	عشب الديجتاريا (نجيلي)

Cracks and crevices	الشقوق والفجوات
Cramp	مغص
Crank	الكرنك (ذراع إدارة وتدوير)
Crawl spaces	أماكن زحف (للحشرات)
Crawling insects	حشرات زاحفة
Crayfish	جراد البحر (الإربيات)
Creeping root	جذر زاحف
Creeping roots	جذور زاحفة
Cress	رشاد - حُرْف - ثَقَاء (عشب يتبع الصليبيات)
Cricket	صرار الليل - الجد صرصور الحقل
Criteria	مقياس - معيار
Criterion (criteria)	معياري
Critical dose	الجرعة الحرجة
Critical level	الحد (المستوى) الحرج
Critical period	الفترة الحرجة
Critical site	موقع حرج
Crop residues	مخلفات المحاصيل
Crop rotation	دورة زراعية
Cropping system	نظام الزراعة
Cross - resistance	المقاومة المشتركة أو المنقاطعة -
Cross resistance	عبور المقاومة
Crossbones	عظمتان متصلتان تحت جمجمة رمزاً للموت
Crossbred	هجين
Crystal	بلورية - بلورة - بلور
Cuffs of gloves	ثنيات أطراف القفازات
Cultivator	مسلقة - حراثة
Cultural control	المكافحة الزراعية
Cultured	مستولد أو مستنبت صناعياً
Cumbersome	مرهق - مزعج - معطل

Cumulative effectiveness	التأثيرات المتجمعة
Curative - fungicide	مبيد فطري علاجي
Curative effect	التأثير العلاجي
Curly dock	عشب حماض (حميص) جعد أو متموج
Cuticle	كيوتاكل
Cyclamen mites	حلم كف مريم أو عرطيثا
Cylinder liner	بطاقة الأسطوانة
Cylindrical rollers	بكرات أسطوانية
<i>Cynodon dactylon</i>	النجيل المعمر - عشب ثيل
Cyperaceae	الفصيلة السعدية
Cyst	مثانة
Cytoplasmic incompatibility	عدم التوافق السيتوبلازمي

D

Dacron	نسيج شديدة المرونة
Damage threshold	الحد الحرج للضرر
Damp - off	مرض السقوط (الذبول)
Damp	ندى- رطب - رطوبة
Dampen	يضائل (الذبذبات) يخمد
Damsel bugs	البق الشاب
Dandelion	عشب طرخشقون أو الهندباء البرية
Danger	خطر
<i>Datura ferox</i>	جوز مائل (البقم) - عشب دائورة
<i>Datura stramonium</i>	عشب دائورة مشرشرة الأوراق
Deactivation	تشبيط
Death rate	معدل وفاة
Debris	حطام - أنقاض

Decompose	ينحل - يتعفن - يفسد
Decomposition	التحليل - التحلل - التعفن
Decontamination of protective equipment	إزالة تلوث أدوات الحماية
Decontamination	إزالة التلوث
Deergrass	عشب الغزال
Defective parts	أجزاء ذات عيب أو خلل
Deficiency symptom	أعراض نقص التغذية
Deficiency	نقص - أعراض
Definitions and concepts	تعريف ومفاهيم
Deflective	حارف مسبب للانحراف
Deflector	المحرف
Defoliant	مسقط للأوراق
Defoliation	تساقط الأوراق
Deformation	تشوه
Degeneration	تحلل
Degradation	انحلال - تقسخ - انهيار
Degree of adhesion	درجة الالتصاق
Degree of synergism	درجة التنشيط
Delayed action	الفعل المتأخر
Delayed paralysis	الشلل المتأخر
Delayed toxicity	السمية المتأخرة
Deletion	حذف - شطب
Delivery	توزيع - توصيل
Density dependent factors	عوامل تعتمد على الكثافة
Density dependent	يعتمد أو مرتبط بالكثافة
Depletion	استنزاف - استنفاد - نضوب - تفريغ
Deposit distribution	توزيع الراسب
Deposit efficiency	كفاءة الاستقرار للرواسب
Deposit	الراسب - المادة المتخلفة
Deposition	الترسيب - الاستقرار

Deposition aid	مساعد ترسيب
Deposition ratio	معدل الترسيب
Derivative	مادة مشتقة ثانوية
Dermal absorption	الامتصاص خلال الجلد
Dermal exposure	التعرض من خلال الجلد
Dermal gland	غدة جلدية
Dermal irritation	تهيج الجلد
Dermal toxicity	السمية الجلدية
Dermal	جلدي
Dermaptera	جلدية الأجنحة
Dermatitis	التهاب الجلد
Desiccant	مادة مجففة
Desiccation	جفاف - تجفيف
Desorption	الانفرد
Destruction	تحتطيم - هدم
Detector tube	أنبوب الكشف
Detector	كاشف
Detergent	منظف - مادة منظفة
Deterioration	تدهور تدريجي - تلف
Determination	تقدير
Deterrent	مانع تغذية - منفرات
Detoxification	فقد السمية - إزالة السم
Detoxify	يزيل السم أو أثره
Development of resistance	تطوير ونمو المقاومة
Device	أداة - وسيلة - جهاز
Diagnosis	التشخيص
Diagramed	ممثلة برسم بياني أو تخطيطي
Dial	القرص المدرج - الصفيحة المدرجة
Diapause	سكون
Diaphragm pressure gauge	قياس ضغط رقي (غشائي)
Diaphragm pump	المضخة الغشائية

Diaphragm valve	صمام رقي (غشائي)
Diaphragm	غشاء حاجز - رق - الحجاب الحاجز
Diaphragm opening	فتحة (الغشاء) الرق
Diarrhea	الإسهال
Diatomaceous	دياتومي: مؤلف من دياتوم أو بقاياها المتحجرة
Dichotomous keys	مفاتيح أو تصانيف متفرعة ثنائياً
Dicot	ثنائي الفلقة
Diffusion	الانتشار
Diluent	مادة مخففة (تستخدم للتخفيف)
Dilution	تخفيف
Diplopoda	مضاعفات الأرجل
Diplura	مضاعفات الذنب
Dipping vats	أحواض الغسل أو لتغطيس
Dipping	النقع أو الغمر
Diptera	ذات الجناحين
Direct spray	الرش الموجه
Direct treatment	معاملة مباشرة
Direction for safe use of pesticide	تعليمات للاستخدام الآمن لمبيد الآفات
Direction for use	تعليمات للاستخدام
Directory feeding	مستوى التغذية الخاصة
Dirt	أقذار
Disability	عجز (جسدي أو عقلي)
Disc	قرص
Disc-core nozzles	بشابير الرش ذات القلب القرصي
Discharge	المادة المصروفة - يفرغ - صرف
Discharged into	يفرغ - يصب - يصرف إلى - يتحرر

Discing	تسوية الأرض بأقراص أسطوانية (بمشط قرصي)
Discoloration	تغيير اللون
Disconnecting	غير مترابط - يفصل
Discriminating dosage	الجرعة المميزة
Disease agents	مسببات الأمراض
Disease control	مكافحة المرض
Disease infection	الإصابة المرضية
Disease outbreak	تفشي المرض
Dismount hose	خرطوم الفصل
Disorder	اضطراب - اعتلال غير نظامي - علة
Dispenser	موزع
Dispersal granule	مادة محبة قابلة للانتشار والتفرق
Dispersal of vectors	انتشار الناقلات
Dispersal pheromone	فيرمون الانتشار
Dispersal	تفرق - تشتت
Dispersing agent	مادة مفرقة
Dispersion	التفرق - التشتت
Disposable clothing	ملابس تستعمل مرة واحدة
Disposal	التخلص من المخلفات
Disruption	تشوش - مزيق
Disruptive	تعطيل - ممزق - تمزيقي
Dissecting microscope	المجهر التشريحي
Dissipation	تبديد - تفريق
Dissolve	يحل - يذوب
Distant air pump	مضخة الهواء البارد
Distortion	تشويه - تحريف
Distribution	توزيع
Ditch bank	ضفة أو مصرف مجاري السقاية
Ditch	قناة الري - مجرى للمياه
Diversity	تنوع

Dizziness	دوار - دوخة
Dominant	سائد
Dormant spray	الرش أثناء توقف النشاط (الخمول)
Dosage - mortality curve	منحنى علاقة الموت مع الجرعة
Dosage - response curve	منحنى الاستجابة مع الجرعة
Dosage	الجرعة
Dose response	الجرعة المؤثرة
Dose	الجرعة
Dose, maximum tolerated	أقصى جرعة يمكن تحملها
Dose, median lethal	الجرعة النصفية المميتة
Dose, minimum effective	أقل جرعة مؤثرة
Douglas fir	تنوب دوغلاس
Downwind	باتجاه الريح
Downy mildew	مرض البياض الزغبي
Drain	يصرف - قناة لتصريف الماء - بالوعة
Drainage ditches	قنوات مصارف للمياه
Drainage	مصرف - شبكة من مصارف المياه
Drift hazard	خطر الانتثار بالرياح
Drift	الانجراف - الانتثار بالرياح
Dripping	تساقط المبيد
Drive belt	حزام السير
Drive chain	سلسلة ترابط
Drizzle	رذاذ
Droplet size	حجم القطرة
Dropping	نقط تتساقط (متقطر)
Drowsiness	خمول - كسل - نعاس
Drug allergy	حساسية ناشئة عن دواء

Dry formulation	مستحضر جاف
Duct	أنبوب - مجرى - قناة
Dump sites	أماكن إلقاء النفايات
Dump	يتخلص من نفاية - مقلب النفايات
Dumping off	مرض الذبول
Durability	التحملية - المتانة
Durable	متينة
Dust base	مسحوق أساسي
Dust diluent	مسحوق مخفف
Dust formulation	مستحضر التعفير
Dust	مسحوق تعفير
Dustability	القابلية للتعفير
Dustable powders (DP)	مساحيق تعفير
Duster	عفارة (آلة تعفير) - مذرار
Dusting	عملية التعفير
Dyne	الداين : وحدة قياس القوة
Dyspepsia	سوء الهضم
Dysphagia	عسر البلع
Dyspnea	عسر التنفس

E

Earthen dam	سد ترابي
Ecdlosion	خروج - فقس
Ecological aspects	الناحية أو الشكل البيئي
Ecological characters	الصفات البيئية
Ecological selectivity	الاختيارية البيئية
Ecology	علم البيئة
Economic injury level	المستوى الاقتصادي للضرر
Economic threshold level	الحد الاقتصادي الحرج
Eel	الأنقليس أو الجريث

(سمك) (ثعبان الماء)	
Effective swath width	عرض خط المعاملة الفعال - عرض المجر المناسب (الفعال)
Efficacy testing	اختبار كفاءة المبيد
Efficacy	الفعالية - الكفاءة
Egg - mass	لطة - كتلة البيض
Egg capsule	كيس بيض
Egg stage	طور البيضة
Elastic strap	شريط أو حزام مطاطي
Elastic	مرن - مطاط
Elasticity	مرونة
Electric transmission	نقل كهربائي
Electrical current	التيار الكهربائي
Electrocution	الصدمة الكهربائية - التكهرب
Electron transport system	نظام نقل الالكترونات
Electrostatic	الكتروستاتي (كهربية ساكنة)
Elephantiasis	الفيال - مرض الفيل (تضخم هائل في عضو من الجسم)
Elimination	إبادة - إزالة
Elm	شجرة البق - بوقيصا دردار -
Elongation	ممدد - مطول
Elytra	الجناح الغمدي للحشرة
Embiodptera	رتبة الحشرات الأنفاق غازلات
Embryolgy	علم الأجنة
Emergency control	مكافحة طارئة (ضرورية)
Emergency	حاجة ملحة - طارئ
Emergeny landing	الهبوط الاضطراري
Emission	إطلاق - إصدار - نشر

Employer	المستخدم - العامل
Emulsibility	القابلية للاستحلاب
Emulsifiable concentrate	مركز قابل للاستحلاب
Emulsification	استحلاب
Emulsifier	مادة مستحلبة
Emulsifying agent	مادة مساعدة للاستحلاب
Emulsion	مستحلب
Encapsulate	يكبس - يغلف
Endanger	يعرض للخطر
Endangered species	نوع معرض للخطر
Endotoxin	سم داخلي المنشأ
Endure	يطيق - يتحمل
Energy	الطاقة
Enforcement	تنفيذ - الزام
Environment modifications	تغيرات بيئية
Environment	بيئة
Environmental contamination	التلوث البيئي
Environmental hazard	الضرر البيئي
Environmental monitoring	المؤشرات البيئية
Environmental poisoning	التسمم البيئي
Environmental protection Agency (EPA)	وكالة حماية البيئة
Enzyme	إنزيم
Ephemeroptera	رتبة ذبابة مايو
Epidemiology	علم الأوبئة
Epidermis	بشرة النبات
Equilibrium position	وضع الاتزان
Equipment contamination	تلوث آلات التطبيق
Equipment maintenance	صيانة المعدات (المحافظة عليها)
Equipment	معدات - تجهيزات
Eradicant	مادة استئصال أو إبادة

Eradication	الاستئصال
Erythema	التهاب جلدي
Establishment	توطيد - تأسيس
Esterase	إنزيم تحلل الإسترات
Estimated dose	الجرعة المستنتجة أو المحسوبة
Evaluation	التقييم
Evaporation	تبخير
Even flat-spray nozzles	بشابير الرش المنبسط المتوازنة
Evergreen	نبات دائم الخضرة
Excitation	الهباج - الإثارة
Exclusion	إبعاد - إقصاء
Excretion	الإخراج
Exercised	ممارسة - استعمال تمرين
Exhalation	زفير
Exhaust	يستنزف - ينهك - يفرغ
Exotic pest	آفة دخيلة
Exotic	مجلوب - غريب - دخيل
Exotoxin	سم خارجي
Expellent	طارد - قاذف - نافث
Exposure	تعرض
Extend	ينشر - يبسط - يمد
Extender	مادة معدلة تطيل فترة فاعلية المبيد
Extension service	الخدمة الإرشادية
Extensive sampling	العينات المكثفة - الموسعة
External barrier	حاجز خارجي
External residue	المخلفات الخارجية
External symptom	الأعراض الخارجية
Extinguisher	مطفئة الحريق
Extraction	الاستخلاص
Extrinsic factor	عامل عرضي (طاريء)

خارجي	
Exuviation	الانسلاخ
Eye irritation	هياج العين
Eye watering	تدمع العين

F

Face shield	واقى الوجه
Family	عائلة - فصيلة
Farm machinery	آلات زراعية
Fastener	المربطة- مثبت - مشبك
Fatal dose	الجرعة المميتة
Fate of pesticide	مصير مبيد الآفات
Fatigue	تعب - إجهاد
Fauna	مجموعات الكائنات الحية
Feather	ريش الطائر
Features	معالم - هيئة - ملامح
Fecal droppings	قطرات برازية
Fecal	غانطي - برازي
Feces	غانط - براز
Fecundity	الكفاءة التناسلية
Feedback mechanism	ميكانيكية التغذية الراجعة
Feeding deterrent	مانع للتغذية
Feeding stimulant	منبه (منشط) للتغذية
Feeding	التغذية
Female	أنثى
Fence rows	خطوط السياج
Fertigation	إضافة الأسمدة لمياه الري
Fertility	حيوية أو خصوبة
Fertilization	تسميد - إخصاب
Fertilizer	سماد
Fertilizer	سماد (طبيعي أو كيميائي)

Fescue	عشب فستوكة (نبات كلئي نجيلي)
<i>Festuca megalura</i>	ذيل الثعلب - عشب فستوكة
Fibrous roots	جذور ليفية
Fibrous	ليفى - خيطى
Field bindweed	لبلاب الحقول أو العليق
Field efficiency	كفاءة حقلية
Field monitoring	الرصد الحقلى
Field sprayers	مرشات أو رشاشات حقلية
Field test	اختبار حقلى
Field trial	تجربة حقلية
Field worker	عامل الحقل
Filament	حامل المنبر - خيط دقيق جداً
Filamentous algae	طحالب خيطية
Filamentous strands	طيات خيطية
Filaree	خيطى
Filter chamber	غرفة ترشيح
Filter cartridge	خرطوشة التصفية
Filter paper	ورق الترشيح
Filter retainer	محتجز المصفاة أو المرشحة
Filtering capacity	سعة التصفية أو الترشيح
Fine granule	مادة محببة ناعمة
Fire blight	مرض اللفحة النارية
Fire	نار
First aids	إسعافات أولية
First true leaf	الورقة الحقيقية الأولى
Fish toxicity	السمية على السمك
Fitting	لوازم - تجهيزات - تركيبات - موافق - ملائم - مناسب
Fittings	معدات ملحقة لتركيب

الأنابيب -- أجهزة - لوازم	
Flagellate	السوطيات (حيوانات وحيدة الخلية)
Flake	رقاقة - قشارة - شظية
Flame cultivator	قاذفة اللهب الزراعية
Flame	توهج - لهب
Flaming	تلهيب
Flammable	ملتهب - سريع الالتهاب
Flat-spray nozzles	بشابير الرش المنبسط
Flea collar	طوق ضد البراغيث
Flea	برغوث
Flight	طيران
Flood nozzles	بشابير الفيض أو الغمر
Flooding	تعمير - غمر
Flotation	تعويم - طفو
Flow meter	مقياس التدفق
Flow pattern	نمط التدفق
Flow rate	معدل الانسياب
Flow regulator	منظم التدفق
Flow valve	صمام التدفق
Flowability	القابلية للانسياب مع الماء - القدرة التدفقية
Flowable	قابل للانسياب مع الماء
Fluctuation	تقلبات
Fluid mechanics	ميكانيكا السوائل أو الموائع
Fluidity	ميوعة - سيولة
Flush	يغسل بماء دافق - نضير - يانع
Foam rubber	المطاط الإسفنجي أو الزبدى
Foam	الرغوة المطفنة - رغوة
Foamability	القابلية لتكوين الرغوي
Foamy	رغوي

Fog	ضباب - الشابورة
Foliage application	المعاملة على المجموع الخضري
Foliage feeders	أكلات أوراق النبات
Food and agricultural organization (FAO)	منظمة الأغذية والزراعة
Food and Drug Administration (FDA)	إدارة الأغذية والأدوية
Food attraction	جاذب للتغذية
Food chain	السلسلة الغذائية
Food consumption	استهلاك الغذاء
Food efficacy	كفاءة التغذية
Food intake	الغذاء المتناول
Food lure	جاذب تجمع للتغذية
Food webs	الشبكات الغذائية
Footwear	لباس القدم
Foraging deer	الغزال الباحث عن الغذاء
Forceplike	شيء يشبه الملقط
Fore gut	معي أمامي
Fore wing	الجناح الأمامي
Forecast information	معلومات التنبؤ
Formulation	مستحضر - تجهيزة - صيغة
Fox	ثعلب
Foxtail fescue	ذيل الثعلب - عشب فستوكة
Foxtail grass	عشب لتعلبية - ذيل الثعلب - سبيلة
Fraction	كسر - جزء
Fragile	سهل الكسر
Frass	براز الحشرات
Fraying	يبلي حاشية الثوب - ينسل الخيوط
Freezing	التجمد
Frequency of use	تكرار الاستعمال

Fringelike	شكل يشبه الهداب (الشراشيب)
Frog	ضفدع
Frost	جليد - صقيع
Frustration	خيبة - تثبيط - إحباط
Fume	دخان
Fumigant	مادة تدخين
Fumigation	عملية التدخين
Fumigator	مبخرة
Fungi	فطريات
Fungicidal action	الفعل ضد الفطريات
Fungicide	مبيد فطري
Fungous disease	أمراض فطرية
Fungus	فطر
Fur	فرو
Furrow application	معاملة الجور

G

Gall	العفصة - قرح جلدي
Garbage	نفاية
Gas liquid chromatography (GLC)	كروماتوجرافيا الغاز مع السائل
Gas or smoke generators (GF)	مواد مولدة للغاز أو الدخان
Gas	غاز
Gear drives	نقل حركة بالتروس (التعشيق في السيارة)
Gear	بالتروس المسننات جهاز حركة
Genat	جرجسة (البعوضة الصغيرة)
General-purpose pesticide	مبيد متعدد الاستعمالات
Generation	جيل

Generator	المولد
Generic names	أسماء عامة غير مصنونة عن طريق التسجيل
Genetic makeup	البنية أو التركيب الوراثي
Genetic manipulation	التغيير الوراثي أو التأثير
Genetic resistance	المقاومة الوراثية
Genetic traits	صفات (معالم) أو سمات وراثية
Genotype	التركيب الجيني
Genus	جنس
Glacier	نهر الجليد - قطعة جليد تتحرك ببطء
Gladiola	سيف الغراب (الجلادبوليا) - دلبوث
Global ecosystem	النظام البيئي الشامل
Glossary	قاموس شرح المصطلحات - قاموس إيضاحي
Glove liners	بطانات القفازات
Gloves	قفازات
Gnathosoma	منطقة الجسم الفكي
Goosefoot	حشيشة (عشب) من عائلة الزربيع (المرام)
Gopher	سجباب أمريكي الغوفر
Grafting	تطعيم النبات
Gradual metamorphosis	التحول التدريجي
Granular spreaders	موزعات المحبيبات
Granular	حبيبي
Granulation	التحبيب
Granule	مادة محببة
Grasket	الحشيق - مرسة لتثبيت شراع مطوي
Grass	عشب نجيلي - كلاً
Grasshoppers	القبوط - جراد صغير

Gratitis	التهاب معدي
Gravel	حصى
Gravitational force	قوة الجاذبية الأرضية
Graw marks	علامات القرص
Grease	شحم - مادة زيتية - يزيت
Greasy spot	مرض التبقع الشحمي
Green amaranth	عشب قطيفة هجينة أو نغلية (أمرنتس)
Green house effect	ارتفاع الحرارة مشابهة للبيت المحمي (الصوبة)
Grinder	مطحنة - الطاحن - مجرشة
Gross errors	أخطاء فادحة
Ground application	استعمال أرضي
Ground equipment	الآلات الأرضية
Ground speed	السرعة الأرضية
Groundsel	عشب الشيشة (الميرير) من جنس البابونج
Groundwater	الماء الأرضي
Growth inhibitor	مثبط للنمو
Growth retardant	مؤخر للنمو
Growth	نمو
Guide line	الدليل - الموجه
Gum plant	نبته المضغ
Gumma	الورم الصمغي
Gummy	دبق-صمغي
Gustatory repellent	طارذ للتذوق
Gypsum	جص أو جبس

H

Habitat	المسكن الدقيق - موطن
Half-life interval	نصف فترة الحياة
Half-life	نصف الحياة: الزمن

	الضروري لتفكك نصف ذرات المادة
Halo blight	مرض اللفحة الهالوية
Hand destruction	الإتلاف اليدوي
Hand dusters	العفارات اليدوية
Handling	التداول
Handy	ملائم للاستعمال أو سهل المنال
Hard pesticide	مبيد ذو ثبات طويل
Hardness	الصلابة
Hardstem bulrush	عشبة البرك قاسية السيقان
Harmful	ضار - مؤذ
Harvest level	مستوى الحصاد
Harvest time	موعد الحصاد
Harvest	جمع المحصول
Hastens resistance	يسرع من المقاومة
Hatching	عملية الفقس
Hawthorn	عشب زعرور (يستعمل للسياج)
Hazard	ضرر - خطر
Head	الرأس
Headache	صداع
Headband	عصابة للرأس
Headbands	عصابات الرأس
Healing	اندمال - التئام
Heart	قلب
Heartburn	حرق في فم المعدة - لذع
Heat	الحرارة
Heavy metal	معدن ثقيل
<i>Helianthus annuus</i>	عباد الشمس - حشيشة العقرب
<i>Heliothis zea</i>	دودة كوز الذرة
Helmet	خوذة (لوقاية الرأس)
Helminthiasis	مرض دود الأمعاء
Hematology	مبحث الدم

Hemiptera	رتبة نصفية الأجنحة
Herbaceous dicots	نباتات عشبية ثنائية الفلقة
Herbaceous plants	نباتات عشبية
Herbaria	المعاشب (أماكن حفظ الاعشاب المجففة)
Herbicide activity	النشاط ضد الحشائش
Herbicide	مبيد حشائش
Herbivores	أكلات الأعشاب
<i>Heterotheca grandiflora</i>	عشب التيلو غراف
Hibernation	سبات شتوي
<i>Hibiscus trionum</i>	عشب الحطمي الخبازي
High pressure orchard sprayers	رشاشات بساتين ذات ضغط عالي
High pressure sprayer	مرش ذو ضغط عالي
High volume application	التطبيق بالحجم الكبير
Highly resistant	عالي المقاومة
Hindwing	الجناح الخلفي
Hoary cress	الرشاد الزغبي (عشب)
Hoe	معزقة - مجرفة - عزاقة يدوية
Holding container	عبوة الحمل أو التخزين
Holds of ships	مخازن السفن
Hole treatment	معاملة الحفر الموضعية (الجحور)
Holly	بهشية (شجرة دائمة الاخضرار)
Homoptera	رتبة متشابهة الأجنحة
Honeybees	نحل العسل
Honeydew	ندوة عسلية
Hookworm	دورة الأغسيلوستوما (الدودة الخطافية أو الانكلستوما)
Hopper	نطاط - قفار
Horizontal persistence	البقاء أو الاستدامة

الأفقية	
Hormone	هرمون
Horse shoe	الحدوة (نعل الفرس)
Horsepower	القدرة الحصانية
Hose - end sprayer	مرش نهاية الخرطوم
Hose kinking	التواء الخرطوم
Hose	خرطوم
Host acceptance	قبول العائل
Host finding	إيجاد العائل
Host plant resistance	العوائل النباتية المقاومة
Host plant	عائل نباتي
Host range	المدى العائلي
Host recognition	التعرف على العائل
Host resistance	العائل المقاوم
Host specific	متخصص للعائل
Host suitability	ملائمة العائل
Host	العائل
Humidity	الرطوبة
Hydration	هدرجة
Hydraulic agitators	مقلبات هيدروليكية
Hydraulic control systems	أنظمة تحكم هيدروليكية
Hydraulic cylinders	اسطوانات هيدروليكية
Hydraulic power	قدرة هيدروليكية
Hydraulic propulsion drives	تشغيل بدفع هيدروستاتيكي
Hydraulic pumps	مضخات هيدروليكية
Hydraulic	هيدروليكي
Hydrolase	إنزيم محلل للماء
Hydrolysis	التحليل بالماء - الحلمأة
Hygiene	علم المحافظة على الصحة - النظافة المفضية إلى الصحة
Hymenoptera	رتبة غشائية الأجنحة
Hyper parasites	طفيليات ثانوية

Hyper parasitism	فرط التطفل
Hyper parasitoids	فرط شبه التطفل
Hyper tension	فرط التوتر
Hyperactivity	فرط النشاط
Hyperemia	احتقان الدم
Hypersensitivity	فرط للحساسية
Hypertrophy	فرط النمو - تضخم
Hypopharynx	تحت البلعوم
Hyrolysis	التحلل المائي
Hysteria	هستيريا - اضطراب عصبي

I

Identification	تعريف - مفتاح تعريفي أو تصنيفي
Idiosoma	منطقة مؤخرة الجسم (للقراد والحلم)
Idiscrimiate	غير متجانس - غير مقيد
Ignition	اشتعال - إشعال
Immature	غير ناضج
Immersion	الغمر - تغطيس
Immobile	لا متحرك - ثابت - جامد
Immunity	مناعة
Impair	يضعف - يتلف - يفسد
Impeller	الدافع
Impermeability	عدم النفاذية
Impermeable	كثيم - غير منفذ للماء
Importation and colonization	استيراد وعمل مستعمرات
Impurity	شوائب - تلوث - عدم نقاوة
Inactivation	إبطال أو تعطيل النشاط
Incidence	حدوث

Incineration	الحرق (للفضلات والقمامة)
Incineration	ترميد (حرق لتحويل لرماد)
Incision	قطع أو شق
Inoculation	لقاح - تطعيم - تلقيح
Inoculum	مادة التلقيح - اللقاح
Incomplete metamorphosis	التحول (التطور غير الكامل)
Incoordination	اختلال التوافق - عدم تناسق
Incorporation	اندماج - انضمام - خلط
Incremental spraying	رش مضطرد في الزيادة
Index of flight dispersal	دليل الانتشار بالطيران
Index	فهرس الكلمات
Indexing	التأشير - الدلالة
Indian tobacco	تبغ الهند
Indication on label	تعليمات على البطاقة
Indicator	مؤشر أو دليل
Indigenous natural enemies	الأعداء الطبيعية المحلية
Indigenous pest	آفة محلية
Indigenous	أهلي - بلدي - طبيعي - محلي
Indirect assay	التقييم غير المباشر
Indiscriminate use	استخدام غير مقيد
Individual	فرد (مستقل)
Induce vomiting	الحث على التقيؤ
Induce	يحدث - يحدث
Inducibility	قدرة على الحفز
Inert ingredient	مادة حاملة خاملة
Inert	خامل
Infected feeding site	مكان تغذية ملوث أو معدي
Infection stage	عدوى الطور المعدي

Infection	عدوى - إصابة
Infectivity	إحداث العدوى
Infecundity	انخفاض الكفاءة التناسلية
Infestation	إصابة
Infiltrate	يرشح - رشاحة
Inflamed feeding site	مكان تغذية متهيج أو ملتهب
Inflammability	قابل للالتهاب
Inflammation	التهاب - إشعال
Inflorescences	عناقيد زهرية (نورات)
Inflorescence	الازهار - عنقود زهري (نورة)
Ingest	يتناول طعاماً
Ingestion	ابتلاع - تناول
Ingredient	حומר المادة - الجزء المقوم (الفعال)
Inhalation toxicity	السمية عن طريق الاستنشاق
Inhalation	شيق - استنشاق
Inhale	يستنشق الهواء
Inherited immunity	المناعة الوراثية
Inherited	موروثة
Inhibition dose	الجرعة المثبطة
Inhibition	تثبيط
Inhibitor	مانع - صاد - مثبط
Inhibitory effect	التأثير التثبتي
Initial deposit	الراسب الأولي الابتدائي
Initial inoculum	اللقاح الأولي
Injection method	طريقة الحقن
Injection rate	معدل الحقن
Injection	الحقن
Injury	أذى - ضرر - خسارة
Inoculation	تلقيح - تطعيم - لقاح
Inoculative release	إطلاق محدود للأعداء الحيوية - سريان أو

Inoculum	انتشار التطعيم
Inorganic pesticide	المبيد غير العضوي
Insect development inhibitor	مثبط التطور الحشري
Insect growth regulator (IGR)	منظم النمو الحشري
Insect pathogens	مسببات الأمراض الحشرية
Insect pest control	مكافحة آفة حشرية
Insect products	منتجات الحشرات
Insect responses	استجابة الحشرات
Insect	حشرة
Insecta	صف الحشرات
Insectary	محشرة (مربي حشرات)
Insecticidal action	الفعل الإبادي ضد الحشرات
Insecticidal activity	النشاط الإبادي ضد الحشرات
Insecticide combinations	مخاليط المبيدات الحشرية
Insecticide mixtures	مخاليط المبيدات الحشرية
Insecticide rotation	دورة تتابع المبيدات الحشرية
Insecticide	مبيد حشري
Insignificant difference	فرق غير معنوي
In situ	في موضعه
Insomnia	أرق - سهاد
Inspection	فحص - مراقبة
Instar	فترة كل بين إنسلاخين - طور
Instincts	غرائز
Insulation	عزل
Insulin	انسولين
Intake hose	خرطوم الأخذ أو الامتصاص

Integrated control	مكافحة متكاملة
Integrated pest control	المكافحة المتكاملة للآفات
Integrated pest management	الإدارة المتكاملة للآفات
Intended	معيّنة - مقصودة
Intensive	كثيف - شديد - مركز
Intent of use	الهدف من الاستخدام
Intentional	عمدي - بالقصد
Interactive effects	تأثيرات تنشيطية بينية
Interchangeable	قابل للتبادل والتغيير
Intercharged	متبادلة - متقاطعة
Interference	تصادم - تداخل
Inter-muscular injection	حقن في العضل
Intermediate resistance	مقارمة وسطية
Intermittent current	التيار المتقطع
Intermittent discharge sprayers	مرشات الضغط المتقطع
Intermittent spray	رش متقطع
Intermittent use	استخدام متقطع
Intermixture	تخليط - مزيج - خليط
Internal residue	متبقيات داخلية
Internal symptoms	أعراض داخلية
Internal	داخلي - باطني
Internal-combustion engine	المحرك الداخلي للاحتراق
Interrelationship	علاقة متبادلة
Intestinal pinworm	الدورة الدوسية المعوية
Intoxication	انسام
Intravenous injection	حقن في الوريد
Intrinsic factor	عامل داخلي (ذاتي)
Intrinsic toxicity	السمية الداخلية أو الذاتية
Introduced	يدخل للمرة الأولى (مدخلة)
Inundative	فيضان - غمر
Inversion	انقلاب

Invert emulsifiable concentrate	مركز قابل للاستحلاب - معكوس
Invertebrate predators	المفترسات اللافقارية
Invertebrate	الحيوان اللافقاري
<i>In vitro</i>	خارج النظام الحي
<i>In vivo</i>	داخل النظام الحي
Ionic force	قوة أيونية
Ionic pump	مضخة أيونية
<i>Ipomoea hederacea</i>	عشب العليق الحولي - دودية عشقية الورق - حب النيل - نجمة الصباح
<i>Ipomoea purpurea</i>	عشب العليق الحولي طويل الساق - دودية أرجوانية - القناديل
Iron	حديد
Irradiation	تشعيع
Irritation	تهيج
Irreversible damage	ضرر لا يمكن إصلاحه
Irreversible	غير عكسي - لا يرد
Irrigation ditches	قنوات الري (مراوي)
Irrigation	ري - سقي - غسل
Irritant poison	سم مهيج أو مثير
Irritation	تهيج
Isolation	عزل
Isomer	مشابه
Isoptera	متساوية الأجنحة
Isozyme	الأنزيمات المتشابهة
Itchy	جريان
Ivy leaf morning-glory	عشب العليق الحولي (أيوميا) - دودية عشقية الورق - حب النيل - نجمة الصباح
Ivy	نبات اللبلاب - العشقة

J

Jackéts	سترات (جاكيتات)
Jaws	فكوك
Jerusalem artichoke	خرشوفة بيت المقدس - طرطوفة
Jet	أنبوب - خرطوم - نافورة - فوارة - انبثاق
Jimsonweed	عشبة جيمسن - داتورة - طاطورة
Johnsongrass	عشبة حبة حلب أو الذرة البيضاء (حشيشة جونسون)
Joint action	الفعل المشترك
Joint	مفصل
Juniper	عرعر
Juvenile hormone mimics	مشابهات هرمون الحداثة أو الشباب
Juvenile hormone (JH)	هرمون الشباب أو الحداثة
Juvenile hormone analogue (JHA)	متشابهة هرمون الشباب أو الحداثة
Juvenile hormone inhibitor	مثبط هرمون الشباب
Juvenoid (JHM)	متشيب - يماثل الشباب

K

Kairmone	كيرمون (رسالة كيميائية تفيد كائناً حياً آخر)
Katydis	الجنادب الأمريكية
Keratitis	التهاب القرنية
Key pest	آفة خطيرة وأساسية
Kidney damage	تلف الكلية
Killing effect	التأثير القاتل

Kinking	يلوي - يفتل - خلل
Knapsack granular applicators	موزعات المحبيبات الظهيرية
Knapsack hand sprayers	الرشاشات الظهرية اليديوية
Knapsack sprayer	رشاشة ظهيرية
Knockdown effect	التأثير الصارع
Knots	عقد - عقدة
Knotweed	عشب قرضاب - قوطية (زلفة) - عصا الراعي - بطباط

L

Label	ملصقات البيانات - لصاقة العبوة
Labeling	كتابة (عمل) بطاقة
Labelling requirement	متطلبات البطاقة
Labellum	الشفية
Labium	الشفى السفلى
Laboratory test	اختيار معلمي
Labrum	الشفة العليا
Lacewings	شبيكات الأجنحة
Lacquer	اللک - ورنيش اللک (الجملكة)
<i>Lactuca scariola</i>	خس دهني أو زيتي
Laden	محمل - مشحون
Land plants	نباتات اليابسة
Land pollution	تلوث الأرض
Landfill	اليابسة
Landscape areas	مناطق المناظر الطبيعية
Landscape plants	نباتات تجميلية
Large intestine	المعي الغليظ
Large scale application	التطبيق على نطاق واسع
Larval stage	الطور اليرقي

Larvicide	مبيد ضد اليرقات
Larynx	الحنجرة
Late death	موت متأخر
Late effect	تأثير متأخر
Latent period	فترة متأخرة (خمول)
Latent poisoning	تسمم متأخر
Latex	اللثي (لب الشجر وعصارته)
Lawn	سطح أخضر - أرض مكسوة بالعشب
LC50	التركز الكافي لقتل ٥٠% من الأفراد
LD50	الجرعة الكافية لقتل ٥٠% من الأفراد
Leach	عملي الترشيح - وعاء الترشيح
Leaching	التسرب - الترشيح
Leakage	التسرب
Leaf blade	صفيحة أو نصل الورقة
Leaf blotch	مرض تبقع الأوراق
Leafhopper	نطاط الورق
Leafminer	ثاقب الورق
Leaftier	عاقد الورق
Leak	تسرب - خرق - ثقب
Leak	تسرب - ترشيح
Leftover mixtures	خلائط متبقية أو متروكة
Leg	رجل
Legislation	التشريع - سن القوانين
Legislature	الهيئة التشريعية
Legume	نبات بقلي
Leguminous	بقلي - قرني
Lesion	ضرر
Lethal concentrate 50	التركيز القاتل النصفى
Lethal concentrate	التركيز القاتل
Lethal dose 50	الجرعة القاتلة النصفية

Lethal dose	الجرعة القاتلة
Level tolerance	الحد التحملي
Lever	رافعة -- مخل - عتلة
Lice	قمل
License	إذن ترخيص
Lichens	أشنات أو حزازات
Lid	غطاء
Life cycle	دورة الحياة
Life table	جدول الحياة
Life-span toxicity study	دراسة السمية مدى الحياة
Life-time toxicity study	دراسة السمية خلال فترة الحياة
Light traps	المصائد الضوئية
Ligule	لسين (منطقة في ورقة النجيليات بين النصل والعمد)
Lilac	ليلك - ليلج (زهرة حدائق)
Lily	الزنبق - السوسن
Lime	كالسيوم - كلس - جير
Limit of detectability	حد القياس أو الاكتشاف
Limit of sensitivity	حد الحساسية
Linkage	ارتباط
Line strainer	خط المصفاة
Liner	بطانة
Lining material	مادة تبطين
Lining	تبطين الثوب
Lipophilic property	صفات الحب للدهون
Liquid formulation	مستحضر سائل
Liquid medium	وسط سائل
Liquid-soluble formulation	مستحضر سائل قابل للذوبان
Litter	فضلات - قش مفروش لرقاد الحيوانات

Little mallow	خبازة صغير الزهر
Liver	كبد
Liverworts	حشائش الكبد (نباتات طحلبية)
Livestock	ماشية
Lizard	العظاءة - السحلية - السقاية
Loading area	منطقة التحميل
Loafing shed	سقيفة أطباق الطعام (خاصة الخبز)
Loam	الطفال الرملي : تربة مولفة من طيف ورمل ومادة عضوية
Lobster	الكركد (جراد البحر سرطان بحري)
Local action	التأثير أو الفعل الموضعي
Local irritation test	اختبار التهيج الموضعي
Locomotion	تحرك
Locust	جراد
Lodging of plant	انحناء النبات على الأرض (الرقاد)
London rocket	نبات القودر او السيزيمبرويوم
Longevity	فترة حياة
Long-term effect	تأثير طويل الأمد
Long-term suppression	مكافحة (تثبيط) طويلة المدى
Long-term toxicity	سمية طويلة الأمد
Loss of weight	نقص الوزن
Low pressure boom sprayers	مرشات الضغط المنخفض بحامل بشاير
Low pressure sprayer	مرش الضغط المنخفض
Low volume application	التطبيق بالحجم القليل
Low volume spraying	الرش بالحجم القليل
Low-volume air	مرشات الحجم المنخفض

sprayers (Mist blowers)	مرشات الظهرية (الضباب الرذاذية)
Lubricate	يزيت
Lubrication	تزييت
Lumber	خشب منشور كألواح
Lytic reaction	تفاعل انحلاي

M

Main effect	تأثير رئيسي
Maintenance	محافظة - صيانة - تربية
Malady	مرض - داء - علة
Male chemosterilant	معقم كيميائي للذكر
Male inhibition technique	طريقة تقنية لتثبيط الذكور
Male	ذكر
Malformation	تشوه
Malfunction	قصور - حجز في الأداء
<i>Malva pariviflora</i>	خبازة صغيرة الزهر (خبازي)
Mammal	ثديي
Mammalian toxicity	سمية الثدييات
Management of pesticides	تنظيم استخدام المبيدات
Management of resistance	التحكم في المقاومة
Management	إدارة - تحكم - سيطرة
Mandate	أمر رسمي أو شرعي - طلب حضور
Manifold	المشعب (وصلة ذات فتحات جانبية لربط أنبوب آخر)
Manipulation	تلاعب - معالجة بوسائل يدوية
Mantid	فرس النبي

Manure	سماد بلدي (عضوي)
Maple	قيقب
Marine	بحري
Marsh	مستنقع - سنجة - منقع
Mask	قناع
Mass rearing	تربية على نطاق واسع
Mass release	إطلاق على نطاق واسع
Mat	الجديلة : شكل مجدول
Material safety data sheet	صفحة معلومات أمان المادة
Mating behavior	التزاوج
Maturation	إنضاج - نضج
Maturity	البلوغ - النضج
Maturity	مرحلة النضج أو البلوغ
Maximal dose	الجرعة القصوى
Maximum allowable concentrate (MAC)	أقصى تركيز مسموح به
Maximum no-effect level (MNL)	أقصى مستوى عديم التأثير
Maximum safety level	أقصى حد أمان
Maximum tolerant dose	أقصى جرعة يمكن تحملها
Mechanical control	مكافحة ميكانيكية
Mechanism of resistance	ميكانيكية المقاومة
Median knockdown time (KT50)	نصف الوقت اللازم لحدوث الصرع
Median lethal concentration (LC50)	التركيز القاتل النصفى
Median lethal dose (LD50)	الجرعة القاتلة النصفية
Medical attention	عناية طبية
Melanose	مرض الأسوداد أو القتام
Melting or setting point	نقطة الانصهار أو التصلب
Mercury	الزئبق
Mesaurement of resistance	قياس المقاومة

Mesh	المنخل - عيون الشبكة
Metabolic factors	عوامل التمثيل الغذائي
Metabolic pathway	مسار تمثيلي (أيضي)
Metabolic response	استجابة تمثيلية
Metabolism	التمثيل الأيضي
Metabolite	ناتج التمثيل
Metamorphosis	تحول شكلي في الحشرات
Metathorax	الحلقة الصدرية الثالثة
Method of application	طريقة التطبيق
<i>Matricaria matricarioides</i>	بابونج بري عديم الرائحة
Mice	فأر
Micro encapsulated	مبيدات مجهزة في صورة كبسولات دقيقة
Micro granules	محببات دقيقة
Microapplicator	جهاز المعاملة الدقيق
Microbe	ميكروب
Microbial control	المكافحة الميكروبية
Microbial decomposition	الانحلال الميكروبي
Microbial insecticide	مبيد حشري ميكروبي
Micro-bioassay	تقدير حيوي لكميات قليلة من المبيد
Microbiology	علم الأحياء الدقيقة
Microclimate	المناخ المحلي (حول الكائن)
Microorganism	كائن حي دقيق - متعضي
Microscopic examination	فحص مجهري
Midges	الذباب الصغير
Mildew	العفن الفطري
Milkweed	الصقلان (اللبنية) أو حشيشة اللبن
Mimicry	التنكر البيئي (المشابهة أو

	التقليد)
Mineral clay	طين أو وحل معدني
Mineral oil	زيت معدني
Minimum detectable amount	أقل كمية يمكن تقديرها
Minimum inhibitory concentration (MIC)	أقل تركيز مثبط
Minimum lethal level	أقل حد مميت
Minimum lethal dose	أقل جرعة مميتة
Misapplication	سوء استخدام أو سوء تطبيق
Mist spray	رش على صورة رذاذ
Mist	ضباب رقيق - رذاذ
Mite	أكاروس
Miticide	مبيد أكاروسي (عنكبوي)
Mixture	مخلوط
Mobility	قابلية التحرك أو الانتقال
Mode of action	طريقة الفعل أو التأثير
Mode of application	طريقة المعاملة أو التطبيق
Mode of entry	طريقة الدخول
Model	نموذج - نمط - طراز
Modified	محوّرة - معدلة
Moisture	رطوبة
Molasses	دبس السكر (المولاس)
Mold	عفن
Mole	خلد - وحدة المول
Molecular weight	الوزن الجزيئي
Molecule	جزيء
Mollusca	الرخويات (محاوّر السبيدج والحلزونات)
Molluscicide	مبيد للرخويات
Molting hormone (MH)	هرمون الانسلاخ
Molting	عملية الانسلاخ
Momentum	كمية التحرك - القوة الدافعة

Monocot	أحادي الفلقة
Monitoring	مراقبة - رصد
Monophagous	وحيدة العائل
Monotoxic	سم وحيد التأثير
Morphological antixenosis	المقاومة المورفولوجية
Morphology	علم دراسة الشكل الخارجي
Mortality	موت
Morttle	مظهر مرقش - الوكتة (نقطة ملونة)
Mosaic	شكل فسيفسائي
Mosses	حزازيات
Moths	أبو دقيقات
Mouse	فأر
Mouth	فم
Movement of pesticide	حركة مبيد الآفات
Mower	حصادة - جزارة (آلة حش وتقطيع)
Msothorax	الحلقة الصدرية الثانية
Mud	طين
Mulch	المهاد (طبقة من نشارة أو تبن تفرش على الأرض لوقاية الجذور)
Multi-effect	التأثير المتعدد
Multiple resistance	المقاومة المتعددة
Murine typhus	الحمى (التيفوس) الفأرية
Muscle	عضلة
Mustard	نبات الخردل
Mutagenesis	التبدل الخلقي - الطفري
Mutagenic	المسبب الطفري
Mutagenicity	التحولية - التبدلية
Mycelium	الفصينات (شبكة خيوط تؤولف الجزء النباتي من الفطر)
Mycobacterium	الجرثومة الفطرية

Mycology	علم الفطور أو الفطريات
Mycoplasma	ميكوبلازما
Myosis	انقباض حدقة العين
Myositis	التهاب عضلي
Myxoma	ورم مخاطي

N

Narcotic	سم مخدر
Nasal stuffiness	انسداد أنفي
Native	محلي
Natural control	المكافحة الطبيعية
Natural enemy	العدو الحيوي
Natural insecticide	المبيد الحشري الطبيعي
Natural mortality	الموت الطبيعي
Natural pesticide	مبيد آفات طبيعي
Natural resources	مصادر - موارد طبيعية
Natural rubber	مطاط طبيعي
Natural selection process	عملية الانتخاب الطبيعي
Natural selection	الانتخاب الطبيعي
Naturally occurring insecticides	مبيدات حشرية ذو أصل طبيعي
Nature of exposure	طبيعة التعرض
Nausea	غثيان - دوار
Necrosis	التنكز (موت موضعي) يحل بالنسيج الحي
Nectar	الرحيق
Needlelike	شيء يشبه الإبرة (أبري)
Negative correlated toxicity	الارتباط السلبى للسمية
Negative response	الاستجابة السلبية
Neglected	مهمل
Netamicide	مبيد نيماتودي
Nematode	نيماتودا
Nematology	علم النيماتودا - السلوكيات

أو الخيطيات	
Neoprene	نيوبرين (مطار صناعي)
Nephritis	التهاب الكلية
Nerve gas	غاز أعصاب
Nerve impulse	دافع أو محرك (سيال) عصبي
Nerve poison	سم عصبي
Nerve receptor	مستقبل عصبي
Nerve signals	الإشارات العصبية
Nervous system	جهاز عصبي
Nest	عش
Nesting	التعريق - تعشيش
Net veined leaves	أوراق شبكية التعريق
Nettleleaf goosefoot	رجل الأوز الجدارية - عشب رمرام (زربح)
Neuro active toxin	التركيز العصبي النشط
Neuron	خلية عصبية
Neuroptera	رتبة شبكية الأجنحة
Neurotoxin	توكسين الأعصاب
Neural transmission	نقل عصبي
Newsletter	رسالة إخبارية - صحيفة تشمل على معلومات
<i>Nicotiana glanca</i>	تبغ الشجر
<i>Nicotiana bigelovii</i>	تبغ الهند
Nip	يقرص - بعض
No effect level	المستوى عديم التأثير
Nocturnal	ليلي - ناشط في الليل
Node	العجرة - العقدة (منبت) الأوراق من الساق
Non preference	عدم التفضيل
Nonabsorbent material	مادة غير ماصة
Nonprescription preparations	المستحضرات أو الأدوية غير الطبية
Non-selective	غير متحيز (غير انتقائي)
Non-target organism	كائن حي غير مستهدف

Non-target species	الأنواع غير المستهدفة
No-observable effect level	مستوى تأثير غير ممكن ملاحظته
No-observable effect	تأثير غير ملاحظ
Notice of intent	إشعار (إعلام) بالفرض (الهدف)
Noxious gas	غاز ضار بالصحة
Noxious species	الأنواع الضارة
Noxious	مؤذ أو ضار بالصحة
Nozzle orifice	فتحة البشوري - فوهة المنفتح أو البخاخ
Nozzle strainer	مصفاة البشوري
Nozzle	بشوري - بخاخ - بزبار - منفتح
Nucleic acid	الحامض النووي
Nuisance dusts	المساحيق المزجة
Number of generations	عدد الأجيال
Nurse tank	الخزان الحاضن (خزان المواد المتبقية)
Nursery stock	الأصول في المشتل
Nutgrass	عشب حب الزلم أو حب العزير (السعد)
Nutrient deficiency	نقص العناصر الغذائية
Nutrient	مغذ - عنصر غذائي - مادة غذائية
Nutrition	التغذية
Nutritional requirement	المتطلبات الغذائية
Nutsedge	حب الزلم (السعد)
Nymphs	حوريات

O

Obligation	تعهد - واجب - إلزام
Obscure root weevil	خنفساء الجذور الباهتة

Observed mortality	الموت الملاحظ
Occasional pest	آفة عرضية
Occupational areas	مناطق مهنية
Occupational poisoning	تسمم مهني
Octopus	الأخطبوط
Odonata	رتبة الرعاشات الكبيرة والصغيرة
Odour	رائحة - عطر
Off-center flat-spray nozzles	بشابير الرش المنبسط بعيد عن المركز
Offspring	النسل
Oil concentrate	تركيز (مركز) زيتي
Oil miscible liquids (OL)	السوائل القابلة للمزج مع الزيت (أو المذيبات العضوية)
Oil solution	محلول زيتي
Ointment	مرهم - دهان
Oligogenic resistance	المقاومة المحدودة جينياً
Omnivores	القوارت - أكلوا كل شيء
Omnivorous leaf tiers	عاققات الأوراق القارئة
Oncogenic	محدث للأورام
Oncogenicity	علم الأورام الوراثية
<i>Onopordum acanthium</i>	عشب شكاعى - شوك الحمار - أفتنية
Ootheca	محفظة خاصة للبيض
Options	اختيارات
Oral exposure	التعرض عن طريق الفم
Oral toxicity	السمية عن طريق الفم
Oral	فمي
Orchard	بستان
Organism	المتعضي - الكائن الحي
Organochlorine insecticide	مبيد حشري كلوريني عضوي

Organophosphorus insecticide	مبيد فوسفوري عضوي
Orientation	توجيه
Orifice	فتحة - ثقب - فوهة
Orthoptera	رتبة مستقيمة الأجنحة
Oscillating boom sprayer	مرش الذراع التذبذبي
Oscillation	تذبذب - هزهزة - ذبذبة
Oscillatory tillage	حرارة تذبذبية
Osteama	ورم عظمي
Otter	القضاعة (ثعلب الماء الطويل)
Outbreaks	الإصابات الوبائية (عدم السيطرة) على الآفة
Outlet	مخرج - منفذ
Output ports	منافذ (فتحات) الناتج
Ovary	المبيض (الجزء الأسفل المنتفخ من المدقة)
Overall application	تطبيق شامل (عام)
Overexposure	التعرض المفرط أو الزائد
Overflow	تدفق
Overload safety devices	وسائل الأمان ضد الأحمال الزائدة
Overshoe	الكروش (حذاء مطاطي يلبس فوق الحذاء العادي)
Ovicidal action	الفعل السام ضد البيض
Ovicide	مبيد ضد البيض
Oviposition lures	فيرمونات وضع البيض
Oviposition	وضع البيض
Ovipositor	آلة وضع البيض
Oxidant	مادة مؤكسدة
Oxidase	إنزيم التأكسد
Oxidation	الأكسدة
Oxidizer	مادة مؤكسدة

P

Packaged	معبئة
Packaging	تعبئة - رزم
Paddle	مجداف - محرك
Paddles	مجدافات (محركات) لتحريك السائل أو مزجه
Pail	دلو - سطل
Palatability	الاستساغة
Pale	شاحب - باهت
Pancreatitis	التهاب البنكرياس
Panicle	دالية - عثكول (عنقود من السنبلات بسيط)
Paralysis	شلل
Parasite	طفيل
Parasitism	تطفل
Parasitoids and predators	أشباه الطفيليات والمفترسات
Particle size	حجم الجسيم
Particulates	هبائي - دقائق
Part-per-million	جزء لكل مليون (وحدة لتركيز المبيد)
Passive diffusion	الانتشار السلبي
Paste	معجون - عجينة
Pasture	مرعى
Patch	رقعة - رقع
Patent period	فترة الاحتكار أو الامتياز
Pathogen	مسبب المرض - الكائن الممرض
Pathology	علم دراسة الأمراض
Patio	الفناء المرصوف المحادي للدار
Peach leaf curl	مرض التفاف أوراق الدراق (الخوخ)

Peak	ذروة - قمة
Pebble	البلور الصخري - حصا - حجر صغير - الجص
Pedipalp	ملامس دقيقة
Pellet	قرص - كرية صغيرة
Pelt	جلد الحيوان غير المدبوغ
Penetrated aid	مادة مساعدة على النفاذ
Penetration of residue	تخلل المخلفات أو المتبقبات
Penetration	نفاذية - اختراق
Percolation	ترشيح - تقطير
Perennial pest	آفة دائمة (معمرة)
Perennial	معمر
Performance efficiency	كفاءة الأداء
Perianth	كم (مجموع الكأس والتويج)
Period of prohibited use	فترة منع الاستخدام
Periodic colonization	التوطن الدوري للأعداء الحيوية
Periodic maintenance	صيانة دورية أو متكررة
Periodical	دوري - متكرر في فترات نظامية
Peripheral convulsion	تشنج طرفي
Peripheral nervous system	جهاز عصبي طرفي
Permeability	نفاذ - تخلل
Permissible level	الحد المسموح به
Persistence	الاستمرار - الاستدامة
Persistent toxicity	السمية الدائمة
Perspiration	إفراز العرق - التعرق
Pest control compact	ميثاق مكافحة الآفات
Pest control	مكافحة الآفات
Pest management	إدارة أو التحكم في الآفات
Pest resurgence	موجة وبائية من الآفة -

انبعاث الآفة	آفة
Pest	آفة
Pesticide decontamination	إزالة التلوث بالمبيدات
Pesticide disposal	التخلص من بقايا المبيدات
Pesticide label	بطاقة بيانات المبيد
Pesticide laden air	هواء محمل بالمبيد
Pesticide management	إدارة مبيدات الآفات
Pesticide mixing	خلط المبيد
Pesticide poisoning	التسمم بالمبيدات
Pesticide pollution	التلوث بالمبيدات
Pesticide recombination	إعادة اتحاد (توحيد) المبيد
Pesticide record keeping	الاحتفاظ بسجلات المبيد
Pesticide registration	تسجيل المبيد
Pesticide regulations	التشريعات المنظمة للمبيدات
Pesticide residue analysis	تحليل مخلفات المبيدات
Pesticide residue	مخلفات (متبقبات) المبيدات
Pesticide uptake	امتصاص المبيد
Pesticide	مبيد الآفات
Pesticide-laden droplets	قطيرات محملة بالمبيد
Petal	تويجية (وحدة من وحدات التويج) - بتلة
Petroleum oil	زيت بترولي
pH	درجة الحموضة - الرقم الأيدروجيني
Pheromone	فيرومون - مادة جاذبة
Photoactivation	تنشيط ضوئي
Photodegradation	الهدم (التحلل) الضوئي
Photolysis	انحلال بالضوء
Photosynthesis	البناء (التخليق) الضوئي

Phylum	طائفة - قبيلة
<i>Physalis</i> spp.	عشب الكرز الأرضي (من الفصيلة الباذنجانية)
Physical exertion	جهد أو إجهاد جسدي
Physical factors	العوامل الطبيعية
Physical poison	سم طبيعي
Physical	مادي - بدني - طبيعي
Physiological resistance	مقاومة فسيولوجية
Physiology	علم وظائف الأعضاء
Phytophagous insects	الحشرات الآكلة للنبات
Phytotoxicity	سمية للنبات
<i>Picris echioides</i>	عشب لسان الثور الخشن
Piercing-sucking mouthparts	أجزاء فم ثاقبة ماصة
Pigweed	عشب جنس الأمرنتس (عرف النيك) - رجل الأرز (سالف العروس)
Pincerlike	شيء يشبه الكماشة أو الكلاية
Pinchers	كماشات
Pine	صنوبر
Pineapple weed	حشيشة الأناناس البري
Pipe	أنبوب
Pirate bug	بق القرصان
Piscicide	مبيد ضد الأسماك
Pistil	مدقة (عضو التأنيث في الزهرة)
Piston	الكباس - البستون
Pit burn	حرقه ضمن تجويف الثمار
Pitfall traps	المصائد-الثراكية
Placards	إعلانات
Plague	وباء-طاعون
Plankton	عوالق - أحياء عالقة في الماء لتغذية الأسماك

Planktonic algae	طحالب عالقة مجهرية
Plant cuttings	العقل النباتية - عقل التكاثر الخضري
Plant growth regulator	منظم النمو النباتي
Plant protection	وقاية النبات
Plant quarantine	حجر زراعي
Plant spacing	مسافات الزراعة
Plant stimuli	المنبهات النباتية
Plant trap	مصيدة نباتية
Plantback	إعادة زراعة النبات
Plasma	مصل الدم
Plot size	حجم القطعة
Plow	محراث - جرافة
Plum	برقوق - خوخ
<i>Poa annua</i>	كلثية رمحية أو حولية
Poa	كلثية / عشبة الكلا (من الفصيلة النجيلية)
Pocket	جيب أو مطب هوائي
Poison bait	طعم سمي
Poison hemlock	الشوكران السام
Poison	سم
Poisoning diagnosis	تشخيص التسمم
Poisonous bait	طعم سام
Pole	عمود - سارية
Pollen	غبار الطلع (حبوب اللقاح)
Pollination	تلقيح
Pollinator	ملقح
Pollution control	مكافحة التلوث
Pollution	التلوث
Polymer	مركب كيميائي يشكل بالتبلر
Polyphaga	متعددة الغذاء
Poplar	خشب أو شجر الحور
Popular	شعبي - رائج -

رخيص	
Population density	كثافة التعداد - معدل التزاحم
Population dynamics	ديناميكية التعداد
Population growth	نمو العشيرة - المجموع
Porosity	المسامية
Porous	نفيز - ذو مسام
Pose	وقفة - وضع مصطنع
Post synaptic membrane	غشاء ما بعد الاشتباك العصبي
Post-emergence	بعد الانبثاق
Potency	قوة-فعالية
Potentiation	تقوية - تنشيط
Powdered carrier	مادة حاملة جافة
Powdery mildew	البياض الدقيقي
Power	مصدر طاقة - قوة محرقة
Powered backpack sprayer	المرش الآلي الظهرى
Practical residue limit	حد المخالفات العملي
Pre(post)-emergence	قبل (بعد) الانبثاق
Precautionary statements	تصريحات احتياطية (تحذيرية)
Precaution	تعبير وقائي - وقاية - حذر - احتراس
Precipitation	اندفاع وترسيب الماء
Precision	بالغ الدقة
Predator	مقترس
Prediction	التنبؤ
Predictive models	نماذج التنبؤ
Pre-emergence	قبل الانبثاق
Pre-harvest interval	فترة ما قبل الحصاد
Preliminary test	اختبار أولي
Premature ripening	نضوج قبل الأوان
Pre-planting	قبل الزراعة

مادة حافظة	Preservative
عينات (نماذج) محفوظة	Preserved specimens
مقياس الضغط	Pressure gauge
منظمات الضغط	Pressure regulators
مصفاة الضغط	Pressure strainer
غشاء ما قبل الاشتباك العصبي	Pre-synaptic membrane
منع (للآفات)	Prevention
المعاملة الوقائية	Preventive application
تأثير وقائي	Preventive effect
خطوات وقائية	Preventive steps
فريسة - ضحية	Prey
خس زيتي (شوكي)	Prickly lettuce
الفعل الأساسي	Principle action
حلم جنبية الرباط	Privet mites
حد الأمان المحتمل عن طريق تناول مع الطعام	Probable safe intake (PSI)
إجراءات	Procedures
التهاب المستقيم	Proctitis
الإنتاج	Production
مهنة - حرفة	Profession
تصمغ غزير	Profuse gumming
ذرية - نسل	Progeny
الفعل طويل الأثر	Prolonged action
منطقة الصدر الأولى	Pronotum
غاز دافع للأيروسول	Propellant
دافعات - مراوح حركة	Propellers
التوقيت المناسب للتطبيق	Proper timing of application
مادة وقائية	Prophylactic agent
حجم - نسبة - جزء	Proportion
حشيشة عرف الديك (القطيفة) الزاحفة	Prostrate pigweed
واقى - حامي	Protector
الحلقة الصدرية الأولى	Prothorax

Protozoa	الحيوانات الأولية (بروتوزوا)
Protura	رتبة أولية الذنب
Provision	تدبير احتياطي - استعداد
Pruning	تقليم (تشذيب) الأشجار
Psocoptera	قمل الكتب والقلف
Public policy	السياسة العامة
Puddle of pesticide liquid	بركة صغيرة من مبيد سائل
Pulley	بكرة
Pulmonary artery	الشريان الرئوي
Pulmonary	رئوي - ذو رئتين
Pulmotor	المنفاس : أداة ميكانيكية للتنفس الاصطناعي
Pulsating pressure	ضغط مذبذب نابض
Pulsation	نبض - خفق - ذبذبة
Pulsator	النابض
Pump	مضخة
Puncture vine	المعترش المثقب
Pupation	طور الخادرة (الطور الأخير من أطوار نمو الحشرة)
Purity	نقاء
Purple nutsedge	عشب السعد (الزلم) البنفسجي
Purslane	رجلة
Pyrethroid	بيروثرويد مخلق أو مصنع

Q

Qualitative	نوعي
Quality control	مطابقة جودة المستحضر للمواصفات
Quality test	اختبار الجودة

Quantitative response	الاستجابة الكمية
Quarantine	حجر - العزل الإلزامي
Quick action	الفعل السريع

R

Rabbit	أرنب
Rabies	داء الكلب
Race	سلالة
Raceme	عنقود زهري أو نورة راسيمية (مثل عنقود العنب)
Radioactive wastes	مخلفات الإشعاع
Raglan	الرغلان - معطف يمتد كماه للعنق
Range land	الأراضي الحراجية أو أراضي البراري
<i>Raphanus sativus</i>	فجل (فجل) بري
Rapid action	الفعل السريع
Rash	طفح جلدي
Rat	الجرذ
Rate of application	معدل الاستخدام
Rate of degradation	معدل الانهيار أو التحطد
Rating	تقدير
Rear-end collision	تصادم أو تعارض المؤخرة
Rearing	تربية
Recombination	إعادة الاتحاد
Recommended concentration	التركيز الموصى به
Recommended dose	الجرعة الموصى بها
Recovery	استرجاع - شفاء
Recurrence	عودة - تكرار
Red brome	العلفية الحمراء (البرومس)

Redness	احمرار
Redroot pigweed	حشيشة عرف الديك (قطيفة) حمراء الجذور
Reduction	تقليل - اختزال
Reentry	إعادة الدخول
Reference	مرجع
Refrigeration	تبريد
Registration	تسجيل
Registry office	مكتب تسجيل
Regulation	التنظيم
Regulatory control	المتابعة الدورية المنتظمة أو المكافحة التنظيمية
Regulatory exposure	التعرض الدوري المنتظم
Regurgitation	الإرجاع
Relative abundance	الازدياد النسبي لتعداد الآفة
Relative potency	الكفاءة النسبية
Relatively nontoxic	غير سام نسبياً
Release	تحرير - انفراد - انفراج
Release	يطلق - يحرر - إطلاق
Relocation	نقل إلى مكان جديد
Remedy	علاج - دواء - معالجة
Repellency	طارد
Repellent	مادة طاردة
Replacement	إحلال
Reproduction	التكاثر
Reproductive period	مرحلة التناسل أو الانتاج
Reptile	الزاحف / الزحاف (يشمل الثعابين والعطاء)
Reservoir	خزان - مستودع
Reservoirs	خزانات
Residual activity	النشاط الباقي للمخلفات أو المتبقيات
Residual deposit	راسب المخلفات أو المتبقيات

Residual effectiveness	الفاعلية الباقية للمخلفات
Residual film	الغشاء الرقيق المتبقي
Residual insecticide	مبيد حشري ذو أثر باقي
Residual persistence	ثبات المخلفات
Residual property	صفات أو خواص المخلفات
Residual toxicity	سمية المخلفات
Residue analysis	تحليل المتبقيات
Residues	مخلفات - متبقيات - رواسب
Resin	مادة راتنجية حمضية (صمغ الصنوبر)
Resistance ratio	نسبة المقاومة
Resistance	مقاومة
Respiration	التنفس
Respiratory enzyme	إنزيم التنفس
Respiratory failure	فشل في التنفس
Respiratory poison	سم تنفسي
Respiratory tract	الجهاز التنفسي
Response	استجابة
Restlessness	ضجر - أرق
Restricted use	استخدام مقيد
Restricted-use pesticides	مبيدات مقيدة الاستخدام
Restriction	قيود - تقييد - تحديد
Restrictions	تقييدات
Resurgence	انفجار في التعداد (الانفجار الوبائي)
Resuscitation	إنعاش - إعادة حياة
Retardant	معووق - مثبط
Retina	شبكة العين
Reverse siphoning	الطررد أو التفريغ المعاكس
Reversible injury	ضرر عكسي
Reversible	معكوس أو مقلوب

Rhizome	جذمورر أو ريزوم (ساق) أرضية جارية تحت سطح التربة)
Rhododendron	وردية- رودودرون
Ribs	ضلع - دعامات
Right-of way	حق المرور
Rinse	شطف - غسل رقيق
Ripen	ينضج
Risk	خطر - مجازفة - مخاطرة
River bulrush	عشبة البرك النهرية أو تيفا (الخب والديس أو الهبش)
Rodent	قارض (حيوان ثديي)
Rodenticide	مبيد لمكافحة القوارض
Roller bearing	محمل اسطوانات أو بكرات
Roller	بكرة - اسطوانة
Roost	مسكن - يبيت - مجثم الطيور
Rootlet	جذيرات (جذور صغيرة)
Rope	حبل
Rose	الورد
Row treatment	معاملة الخطوط
Rubber seal	سداد محكم مطاطي - ختامه من المطاط
Rubbing	الفرك - الاحتكاك
Run-off	التساقط - الجريان
Rush	نبات الأسل أو السمار
Russet	اللون الأسمر المحمر أو الخمري
Russian knapweed	قنطريون الأسود الروسي أو عشب جروان أو مرار (شوك)
Russian thistle	حرض شائك - حرض

القلي (الشوك الروسي) - عشب سالوسا

S

Safety agricultural use	الاستخدام الزراعي الآمن
Safety evaluation	تقييم الأمان
Safety factor	عامل الأمان
Safety margin	حد الإمان
Safety precautions	احتياطات الأمان
Salamander	السمندل (حيوان من الضفدعيات يشبه الضب)
Salinity	الملوحة
Salivary glands	غدد لعابية
<i>Salsola iberica</i>	عشب السالسولا (الشوك الروسي)
Salt marsh	مستنقع مالح
Salivation	نزول اللعاب الزائد (الريالة)
Sampling area	مساحة منطقة أخذ العينات
Sampling	أخذ العينات (المعاينة)
Sand	رمل
Sanitation	حفظ الصحة - جعل الشيء صحياً
Sandy soil	تربة رملية
Saprophyte	العففين أو الإعفين (كل متعض نباتي يعيش على المادة العضوية)
Saturation point	نقطة التشبع
Sawdust	نشارة خشبية
Sawflies	الذباب المنشاري
Scab bloch	مرض الجرب (في الماشية)
Scab	تبقع-جرب

Scale	حشرة قشرية
Scallop	محار مروحي الشكل
Scattered	مبعثر - منثر - متفرق
Scavenger	حشرة تقنات القمامة
Scorch	حرق سطحي
Scorpion	العقرب
Scotch thistle	شكاى -- شوك الحمار (شوك أسكتلندي)
Scratched	مخدوش
Screen	الأسلاك المنخلية - شاشة حاجز ستارة - غربال
Screening	فحص جماعي (اختبارات للتمييز والمقارنة)
Screw	برغي (الأووظ)
Sea fog	ضباب بحري
Seal	الفقمة (عجل البحر شبيه بالسمك ولكنه لبون وذو رنتين)
Seal	سداد محكم - مانع التسرب - ختم
Secondary pest outbreak	انفجار أو زيادة الأفة الثانوي
Secondary pests	آفات ثانوية
Secretion	إفراز
Secure toxic level	حد السمية الأمن
Sedges	نباتات الفصيلة السعدية
Sediment	مواد مرسبة (راسب)
Seed germination	انبات البذرة
Seed treatment	معاملة البذور
Seedling	بادرة
Selection pressure	ضغط انتخابي
Selection	انتخاب أو اختيار
Selective absorption	امتصاص اختياري
Selective agent	عامل انتخابي (اختياري)
Selective insecticide	مبيد حشري متخصص

Selective spray	الرش الاختياري
Selective toxicity	سمية اختيارية أو متخصصة
Self-propelled machines	اليات ذاتية الحركة
Semi-arid	نصف جافة - شبه جافة
Seminar	منتدى الحلقة الدراسية
Semiochemical	مادة ناقلة للرسائل الكيميائية
<i>Senecio vulgaris</i>	عشب الشبخة الشائعة - المرير
Sensation	إحساس
Sensitive mechanism	ميكانيكية الإحساس
Sensitivity	حساسية
Sensory neuron	خلية عصبية حسية
Sepal	كأسية - فصلة - السبلة (وحدات كأس الزهرة)
Septoria leaf spot	مرض تبقيع الورق
Sequence	سلسلة متعاقبة - سياق - تتابع - تعاقب
Sequential sampling	التعيين (أخذ العينات) المتتابع
Serological testing	فحص مصلي
Serology	علم المصول
Serum	مصل
Service	خدمة - صيانة
<i>Setaria glauca</i>	ذيل الثعلب - ثعلبية صفراء - ذيل الفأر
Setting point	نقطة الاستقرار
Severe pest	آفة خطيرة
Sewage	أفذار البواليع
Sewer	بالوعة
Sex attractant	مادة جاذبة جنسية
Sex lure	طعم جاذب جنسي
Sex pheromone	فيرمون جنسي

Shaft	اسطوانة العمود أو عمود الإدارة
Shake	ارتعاش - ارتجاج - تمايل
Shank	قصبة (عظم) الساق - الجزء المستقيم من المسمار
Shape	شكل
Shearing force	قوة القص - القوة القاصة (للمقص)
Sheath	غمد الورقة (الجزء القاعدي من الورقة المحيط بالسلامية)
Shelf-life	حياة (ثبات صفات) المبيد على الرف
Shell	قوقعة - صدفة - محارة
Shipworm	دودة السفن (حيوان رخوي)
Shock	السكتة الدماغية - الصدمة الكهربائية
Shortcomings	مواطن الضعف - النقص - العيب - تقصير أو نقص
Shortness of breath	قصر أو ضيق التنفس
Short-term toxicity test	اختبار السمية على المدى القصير
Shot-hole diseases	أمراض ثقوب الرصاص
Shrimp	الروبيان - القريدس - الجمبري
Shroud	غطاء - حجاب - وقاء
Shrub	شجيرة
Shrubby	كثير الشجيرات
Shut-off valve	صمام الإغلاق
<i>Sida hederacea</i>	أبو طيلون
Side burns	السبلة الخدية (شاربان)

	خديان قصيران
Side effect	تأثير جانبي
Side treatment	معاملة جانبية
Sight	المقياس المرئي - معايير التصويب أو التسديد - الصمام المعلم والمرئي
Significant difference	اختلاف أو فرق معنوي
Silica aerosol	مسحوق يمتص الشمع
Silicon	السليكون : مركب سيليكوني عضوي
Silt	طمي - غرين
Silverleaf night shade	عشب عنب الديب فضي الأوراق
Silvicide	مبيد شجري
Sinking	التغطيس - غاطس - غارق
Siphonoptera	رتبة البراغيث
Siphon pump	مضخة تفرغ
Siphon	سيفون
<i>Sisymbrium irio</i>	نبات التورد - عشب من أنواع الخردل
Site of action	مكان التأثير أو الفعل
Size	حجم
Skeletal muscle	عضلة هيكلية
Skeleton	هيكل عظمي
Skin irritation	تهيج أو هياج الجلد
Skin lotion	مستحضر سائل للجلد
Skin rash	طفح جلدي
Skin	جلد
Skull	جمجمة
Skunk	الظربان الأمريكي
Slide-dip technique	طريقة غمر الأسطح
Slime mold	الفطر الغروي
Slime	مادة لزجة أو غروية
Slimicide	مادة مثبطة لنمو الكائنات

الدقيقة	
Slippage	التفويت أو نسبة التفويت
Slope	ميل
Slot	الشقب : شق صغير ضيق أو فرجة
Slow action	فعل بطيء
Sludge disposal	التخلص من الوحل
Slugs	البزاقات العارية (حيوانات رخوة)
Slurry	الرداغ: خلط مسحوق دقيق الحبيبات مع الماء لتكوين عجينة رقيقة
Smog	ضباب دخاني
Smoke	دخان
Smoking	تدخين
Smooth crabgrass	عشب دفيرة ناعم
Smut	اسوداد - تفحم
Snag	نثور
Snagging	نقوء - ناتىء - يعوق - يحرر
Snail	حلزون - بزاقة - قوقعة
Snake	حية - ثعبان - أفعى
Soaking method	طريقة النقع
Soda ash	كربونات الصوديوم التجارية
Soft rot	تعفن طري
Soil adsorption	ادمصاص التربة
Soil conservation	حفظ التربة
Soil contamination	تلوث التربة
Soil depletion	نضوبة التربة
Soil deterioration	فساد التربة
Soil dusting	تعفير التربة
Soil erosion	تعرية التربة
Soil fertility	خصوبة التربة
Soil fumigant	مدخن للتربة

حقن التربة	Soil injection
رطوبة التربة	Soil moisture
تفاعلات التربة	Soil reaction
مخلفات في التربة	Soil residues
معقم التربة	Soil sterilant
قوام التربة	Soil texture
معاملة التربة	Soil treatment
معاملة الخنادق	Soil trench treatment
بقع ملوثة	Soiled spots
مغد أسود - عنب الثعلب أو عنب الديب (فصيلة البطاطس)	<i>Solanum nigrum</i>
جنس نبات المغد أو عنب الديب	<i>Solanum spp.</i>
التشميس	Solarization
الملف اللولبي	Solenoid
باطن القدم	Soles of the feet
مستحضر صلب	Solid formulation
بشاير التدفق المتواصل	Solid stream nozzles
عشب عصا الذهب الكاليفورنية	<i>Solidago californica</i>
منفردة - منعزلة - وحيدة	Solitary
الذوبان - الانحلال	Solubility
المركزات القابلة للذوبان أو المزج في الماء	Soluble concentrates
مسحوق قابل للذوبان في الماء	Soluble powder
ذواب : قابل للذوبان في سائل	Soluble
محلول	Solution
مذيب	Solvent
تفاف معروف - عشب جمعبيض - جلاوين	<i>Sonchus oleraceus</i>
فطر العفن الأسود	Sooty mold

<i>Sorghum halepense</i>	عشبة حلب - حشيشة جونسون
Sorghum	ذرة - جنس الذرة الرفيعة
Sorption	امتزاز - امتصاص
Sorptivity	القابلية للامتصاص
Source reduction	مصدر تخفيض أو نقص
Sources of resistance	مصادر المقاومة
Sowbug=pill bug	حمار قبان (دويبة) صغيرة إذا لمسها المرء اجتمعت مثل حبة)
Space effect	التأثير المكاني
Space fumigant	مدخن فراغي
Spatic paralysis	شلل تشنجي
Species difference	اختلاف الأنواع
Species	نوع
Specific antagonistic	مضاد متخصص
Specific gravity	الكثافة النوعية
Specific receptor	مستقبل متخصص
Specific toxicity	السمية النوعية
Specification	مواصفة - مواصفات
Specificity	التخصص
Spectrum analysis	التحليل الطيفي
Spectrum of activity	مدى أو مجال النشاط
Spectrum	الطيف - المجال - المدى
Speed indicator	مؤشر أو مبيّن السرعة
Speed limit	حد السرعة المباشرة
Speed range	مدى السرعة
Spider	العنكبوت
Spill	يسقط - يندلق - يتناثر يسفح
Spinal nerve cord	الحبل العصبي الشوكي
Spindly or spindling	طويل - نحيف - مغزلي
Spinnerets	المغازل الناسجة للخياط

Spinning disc	قرص أو اسطوانة الغزل (تدور دوران سريع)
Spinning rotor	المغزل - الدوار السريع
Splash	يتساقط أو يتناثر على شكل قطرات - ينثر بالترشيش
Splenitis	التهاب الطحال
Spongy	اسفنجي
Sponsor	المتكفل
Spore	جرثوم
Spores	أبواغ - جراثيم
Sporulation	تبوغ (بتكاثر بالانقسام الجرثومي)
Spot a problem	اكتشاف المشكلة
Spot application	معاملة موضعية أو تطبيق موضعي للمبيد
Spot	بقعة أو لطخة
Spray boom	ذراع الرش
Spray calender	جدولة الرش
Spray colorants	المواد الملونة لمواد الرش
Spray drift	انجراف مواد الرش
Spray gun	مسند الرش
Spray nozzles	بشابير (بخاخات) الرش
Spray swath	شقّة أو خط الرش
Spray volume	حجم الرش
Spray	رش
Sprayer pump	مضخة الرش
Sprayers	مرشات - رشاشات
Spreader	الناشرة - أداة لنشر شيء أو بعثرته - مادة ناشرة
Spreading property	صفات الانتشار
Spring tension	توتر النابض (زنبرك)
Spring-loaded valve	صمام مزود بالنوابض (الزنبركات)

Sprouted seed	بذرة منبئة
Sprouted seeds	بذور متبرعمة أو نابئة
Sprouting	تبرعم - إنبات
Spruce	راتنجية - بيسية
Spun glass	الزجاج المغزول الليفي
Squid	حبار أو سبيدج (حيوان رخوي رأسي الأرجل)
Squirrel	سنجاب
Stability agent	مادة مثبتة
Stability	ثبات - استقرار
Stabilizer	مثبت - مادة موازنة (مادة تضاف لمادة أخرى لحفظ خصائصها)
Stable insecticide	مبيد حشري ثابت
Stable unit	وحدة ثابتة
Stacked	مكدسة - متراكمة
Staffed	مزودة بهيئة أو أساتذة
Stage	طور - مرحلة
Stainless steel	فولاذ صامد لا يصدأ
Stamen	سداء (العضو الذكري في الزهرة)
Standarization	المعايرة - التقييس - التوحيد القياسي
Standing timber	أخشاب مستديمة (مخزنة)
Standing water	الماء الراكد
Starvation	تجويع أو صيام
Statement	تعبير - بيان - تصريح
Station	محطة - مركز
Stationary tank	خزان ثابت (غير قابل للنقل)
Statistical analysis	التحليل الإحصائي
Steam sterilization	التعقيم ببخار الماء الساخن
Steel drum	اسطوانة فولاذية
Steel	فولاذ

Sterilant	مادة محدثة للمعقم
Sterile male technique	طريقة تعقيم الذكور
Sterility	عقم - جذب
Sterilization	تعقيم
Sterilizing effect	تأثير تعقيمي
Sticker	مادة لاصقة
Sticky card	كارت لاصق
Sticky substances	مواد لزجة أو دبقة
Stiff	معوق الحركة - جامد - قاسي - شاق - عسير
Stigma	سمة - ميسم
Stimulant	منبه
Stimulation	تنبيه
Sting	إبرة - لسعة - آلة لسع
Stock solution	المحلول الأصلي
Stolon	ركوب (غصن هوائي يزحف على الأرض) - ساق تكاثرية زاحفة
Stomach leavage	غسيل المعدة
Stomach poison	سم معدي
Storage stability	الثبات تحت التخزين
Storage	التخزين
Strain	سلالة - أصل
Strainer	مصفاة - منخل
Strap	رباط شريط - نطاق - حزام
Straw	قش - تبن
Stream	جدول - نهر
Strip spraying	الرش في أشرطة أو شرائح
Stripping	عملية الاستخلاص
Structure	بنية - تركيب
Struggle	جهاد - صراع - كفاح - عراك
Stubborn	عنيد

Stuck particles	جسيمات عالقة
Style	حامل الميسم (قلم السمة) شكل - نوع - زي
Sub-acute toxicity	سمية تحت الحادة
Subcategory	تحت طبقة - تحت فئة
Sub-chronic toxicity	سمية تحت مزمنة
Subcutaneous	تحتلدي : تحت الجلد
Sub-lethal concentration	تركيز تحت مميت (غير مميت)
Submerge	يغطس (في الماء) - يغمر يغوص (في الماء)
Submerged wood	خشب مغمور بالماء
Submicroscopic	ذو ميكروسكوبي
Subsoil chisel	إزميل أو محرك تحت التربة
Substrate sub surface movement	تحرك تحت سطحي لمادة تفاعل
Substrate	مادة تفاعل
Subtile	رقيق - دقيق - مصقول - نافذ - حاد
Sucking-rasping mouthparts	أجزاء فم ماصة راشفة
Suction pump	المضخة الماصة
Suction strainer	مصفاة الامتصاص
Suffix	لاحقة - ملحق
Suffocation	خنق - اختناق
Suit	بدلة - طقم
Sunburn	سعفة أو لفحة شمس
Sunken lesions	أضرار غائرة أو مغمورة
Sunscald	سفع الشمس
Super-parasitism	حدة أو تكرار التطفل
Supervised control	المكافحة تحت إشراف
Supplemental	إضافية - ملحقة
Suppression	قمع - إخماد
Surface acidity	حموضة السطح

Surface active agent	مادة ذات نشاط سطحي
Surface activity	نشاط سطحي
Surface runoff	الجريان السطحي
Surface tension	توتر سطحي
Surfactant	مادة ناشرة
Surge chamber	العرامات (حجر تخميد التهورات أو الاندفاعات المفاجئة)
Surge	تغير مفاجئ - اندفاع مفاجئ
Surveillance	مراقبة
Survival	بقاء - حياة
Susceptible strain	سلالة حساسة
Susceptibility	حساسية
Suspension concentrates	مركزات معلقة
Suspension	مزيج معلق
Sustained feeding	الاستمرار في التغذية
Swallowing	الابتلاع
Swath width	الشقة - عرض خط أو مجرة الرش
Swath	عرض ضربة الرشاشة - عرض الخط - مجرة (اتساع) الرش
Sweatbands	عصابات العرق (طوق جلدي لامتصاص العرق)
Sweating	العرق - عرقان
Sweep net	شبكة كائسة
Sweep	الشبكة الحاصدة أو الكائسة - كنس - جرف
Swelling	انفخاخ
Synapse	نقطة الاشتباك العصبي - اتصال
Synaptic gap	فجوة أو حفرة مركز الاشتباك
Synaptic transmission	نقل اتصالي

Syndrome	تزامن (ظهور أعراض مرضية في وقت واحد)
Synergism	تنشيط
Synergist	مادة منشطة
Synergistic action	فعل تنشيطي
Synergistic activity	قوة تنشيطية
Synergistic effect	تأثير تنشيطي
Synthetic insecticide	مبيد حشري مصنع
Synthetic pyrethroid	البيروثريدات المصنعة
Systemic action	الفعل الجهازى
Systemic disorder	اضطراب جهازى
Systemic effect	التأثير الجهازى
Systemic insecticide	مبيد حشري جهازى
Systemic	جهازى

T

Tablet	قريصة - قرص
Tall morningglory	دودية أرجوانية أو القناديل - عشب العليق الطويل الحولى (أبيوميا)
Taper	شكل أو شيء مستدق الطرف - استدقاق الطرف
Tapeworms	الديدان الشريطية
Taproot	الجذر الرئيسى الوتدي
Taraxacum officinale	عشب طرخشقون (الهندباء البرية) - الداندليون
Target pest	أفة مستهدفة
Target	هدف
Tarp	بلاستيك مشمع
Tarsus	من عظام الكف
Taxonomy	علم دراسة التقسيم
Technical	الاعتبارات التقنية

considerations	
Technical ingredient	مادة فعالة عادية
Technical	فنى-تكنيكي
Telegraph plant	نبات التيلو غراف
Temperature inversion	الارتكاس أو التعاكس الحرارى
Temporary action	الفعل المؤقت
Temporary tolerance	التحمل المسموح بوجوده مؤقتاً
Tender	ضعيف - غض - طري - حساس - مومج عند المس
Tension	شد- توتر جهد - الشدادة (أداة لضبط الشد أو تعديله)
Teratogenic	مادة محدثة للتشوه الخلقي
Teratogenicity	التشوه الخلقي (المسخ)
Terminal residue	كمية المخلفات (البقايا) النهائية
Terrestrial	أرضى - بري (يعيش وينمو على الأرض)
Tests	اختبارات
Texture	بنية - تركيب
Therapeutic effect	تأثير علاجي
Therapy	علاج
Thermal capacity	السعة الحرارية
Thermal degradation	الانهيار الحرارى
Thermal expansion	التمدد الحرارى
Thermal	حرارى - حار
Thermodynamic	ديناميكي حرارى
Thermograph	المرسام الحرارى : ترموتر ذاتي التسجيل
Thermoplastic	لدن بالحرارة - بلاستيك حرارى
Thick suspension	معلق سميك القوام

Thickening agent	مادة تقلل الانتشار (تغلظ القوام)
Third generation of pesticides	الجيل الثالث لمبيدات الآفات
Thistle	الشوك
Thorax	صدر
Thorny seedpods	قرنات شائكة (قرنة: غلاف حبات البسلة)
Thoroughness	الشمولية
Threshold dose	الجرعة الحرجة (الاستهلاكية)
Threshold level	المستوى الحرج (الاستهلاكي)
Threshold limit value	قيمة حد العتبة (الاستهلاكي للجرعة)
Threshold limit	الحد الحرج (الاستهلاكي) للجرعة
Threshold	عتبة - حد - الاستهلال
Thrips	حشرات تريس
Throttle	المخنق، صمام خانق أو دواسة المخنق أو ذراعة
Thysanoptera	رتبة هديبة الاجنحة
Thysanura	رتبة هديبة الذنب
Tick	قراد
Tillage	حرثة - فلاحة (تجهيز) التربة
Tilling	حرثة
Timber	أخشاب - بناء بالخشب
Time effect	التأثير الزمني
Timely application	تطبيق زمني
Tipped	مقلب - مقلب (لعربة بقلاب)
Titration	معايرة
Toad	العلاجوم (ضفدع الطيف)
Tobacco budworm	دورة براعم التبغ

Toddlers	الأطفال الذين يتدرجون بخطوات قصيرة قلفة
Toe caps	قطع جلدية تغطي مقدمة الحذاء
Toe	إصبع القدم - مقدم القدم
Tolerance level	مستوى التحمل
Tolerance	القدرة على الاحتمال
Tomato fruitworm	دودة ثمار الطماطم أو فراشة الذرة الأمريكية
Tonic and clonic convulsion	تشنجات توتريية وارتجاجية
Topical application	معاملة قمية (موضعية)
Toxic dose	جرعة سامة
Toxic group	مجموعة سامة
Toxic symptoms	أعراض التسمم
Toxicant	مادة سامة
Toxicity category	فئة أو درجة السمية
Toxicity	السمية
Toxicological properties	الصفات أو الخصائص السامة
Toxicology	علم دراسة السموم
Toxin	سم (توكسين)
Tracheoles	قصيبات هوائية
Track	أثر تعقب (أقدام مثلاً)
Tracking powder	مسحوق اقتفاء الأثر
Tract	جهاز
Trade name	الاسم التجاري
Trail-marking	اقتفاء الأثر
Transformation	تحول
Transformer	المحول - محول التيار
Translocation	انتقال داخل النبات
Trap	مصيدة - يصد - يعوق
Trapping	صيد (للآفات)
Trash	نفاية - قمامة
Treatment site	مكان (موقع) المعاملة

Tree limbs	الأغصان الكبيرة الرئيسية للشجرة
Tree tobacco	تبغ الشجر
Tremor	ارتعاش أو ارتجاف
Trichinosis	داء الشعرية أو الترخينة
Trigger pump sprayer	مرش زناد المضخة
Tropical	مداري - استوائي
Troubleshooting	تحديد مصدر الخلل واصلها
Trough	حوض - جرن - معلف
Truck	عربة نقل أو شاحنة
Trunk application	معاملة الجذع (للأشجار)
Trunk	جذع الشجرة
Tuber	درنة (كما في البطاطس)
Tucked inside	منثنية داخل - مدخلة في
Tumble pigweed	قطيفة بيضاء (من أنواع عرف الديك)
Tumor	ورم
Tungsten	تنجستين : عنصر فلزي لتنقية الفولاذ
Turf	مخضرة - أرض مكسوة بالعشب الأخضر
Turtle	سلحفاة بحرية
Type of injury	نوع الضرر أو مظهر التلف

U

Ultra low volume	الرش بالحجم المتناهي في الصغر
Ultra-low-volume applicators	رشاشات الحجم المتناهية في الدقة أو في الصغر
Ultraviolet light	الأشعة فوق البنفسجية
Ultraviolet radiation	الإشعاع فوق البنفسجي
Ultraviolet	فوق بنفسجي

Unconscious	مغمى عليه - غير واع
Undergo changes	تخضع للتغيرات
Underlying formation	البنيات التحتية (الأساسية) للتربة
Uniform application	تطبيق متجانس
Unintentional residue	مخلفات عرضية أو غير موجه
Unload	يفرغ
Unloaders	المفرغات (للحمولة)
Upsurge	زيادة سريعة - ارتفاع مفاجئ
Uptake	امتصاص
Urination	التبول
Use pattern	أسلوب (مجال) الاستخدام
Use-permitted period	فترة السماح بالاستخدام
Usual dose	الجرعة العادية

V

Vacuum	خوائي - مفرغ جزئياً - التفريغ
Valve assemblies	تركيبات أجزاء الصمام
Valve flap	جنيح إضافي متحرك للصمام
Valve mechanism	آلية الصمام
Valve	صمام
Vapor action	الفعل البخاري
Vapor pressure	الضغط البخاري
Vapor	بخار
Variety	صنف
Vascular system	النظام الوعائي
Vascular	وعائي
Vat	الراقود : وعاء ضخ للسوائل
Vector population	تعداد الناقل

Vector	ناقل (الحشرة الناقلة للمرض)
Vegetative	خضري (يختص بالمجموع الخضري)
Vein	وريد - عرق
Velocity	سرعة (الضوء..الخ)
Velvetleaf	عشب قطيفي مخملي الورق ذو الزغب الحريري
Venation	تعرق
Venice mallow	الخطمي الخبازي
Venomous	سام
Versatile	متقلب
Versatility	متعدد الاستعمالات
Vertebrates	الحيوانات الفقارية
Vertical resistance	المقاومة الرأسية للنبات
Viability	حيوية - خصوبة
Vicinity	قرب - حوار - منطقة مجاورة
Vigor	نشاط - قوة - عزم
Vine	الكرمة - نبات معترش أو ساقه
Vineyard	كرم (مثل العنب)
Violation	انتهاك - تعدي
Violently	بعنف - بشدة
Viroid	فيروود
Viroids	فيرويدات
Virulence	القدرة على إحداث المرض - رعاغ - أذى
Virulent strains	السلالات السامة
Virus	فيروس
Viscosity	اللزوجة
Visual description	وصف مرئي
Visual monitoring	مراقبة بصرية أو عينية
Vital reaction	تفاعل حيوي

Volatility	تطاير
Volatilization	التطهير (التبخير) - تطاير
Vole	الغول أو فأر الحقل
Voltage	الفلطية - الجهد (قوة محرك كهربائية مقاسة بالفلطات)
Volute spring	النابض أو الزنبرك الحلزوني
Volute	شكل حلزوني
Vomiting method	طريقة التقيؤ
Vomiting	القيء - تقيؤ
Vulnerability	قابلية الإنجرأح أو الإنحراف

W

Walking sticks	الحشرات العصوية الطويلة المستديرة
Warm-blood animal	حيوان من ذوات الدم الحار
Warning	تحذير - تنبيه
Washing	غسيل
Wash-off	يغسل - يزيل
Wasps	دبابير
Water dispersal powder	مسحوق قابل للانتشار في الماء
Water pollutant pesticide	مبيد ملوث للماء
Water pollution	تلوث الماء
Water repellency	طارد للماء
Water retention	الاحتفاظ بالماء
Water soluble powder	مسحوق قابل للذوبان في الماء
Water water treatment	معاملة الماء الفاسد

Waterfowl	طير الماء - الطائر السابح
Watering	سقي - ري - أرواء
Waterproof	ضد الماء - صاد للماء
Waterway	المجرى المائي (قناة أو مجرى للماء)
Weakness	ضعف
Weatherability	القدرة على الصمود لتأثير العوامل الجوية
Web	نسيج العنكبوت
Weed control	مكافحة الحشائش
Weed killer	قاتل للحشائش
Well casing	الغلاف الخارجي للبنى
Wet rot	عفن طري
Wettability	القابلية لبلل
Wettable powder	مسحوق قابل لبلل
Wetting agent	مادة مبللة
Whirl chamber	غرفة الدوران السريع - الدوامة
White amaranth	قطيفة بيضاء - عرف الديك الأبيض
White coxcomb	قطيفة بيضاء
White goosefoot	ركب الجمل - رجل الإوز البيضاء - الزربيح - الرمرا
Wick applicators	معدات الفتيلة
Wicking	الفتالة (خيوط قطني مجدول لصنع الفتائل)
Wild barley	الشعير البري
Wild oats	الخرطال أو الشوفان البري (الزمير)
Wildlife	الحياة البرية
Wilt	يذبل - ذبول
Wind vanes	دورات الرياح - دليل اتجاه الرياح

Wing venation	تعريق الأجنحة
Wings	أجنحة
Wipers	ممسحات
World Health Organization (WHO)	منظمة الصحة العالمية
Wound healing	التئام الجروح
Wright ground cherry	عشب من الفصيلة الباذنجية

X

Xanthium strumarium	أرطوبون ذو الثمار الشائكة (شبيط)
---------------------	----------------------------------

Y

Yellow foxtail	عشب ذيل الثعلب أو ذيل الفأر - ثعلبية صفراء
Yellow nutsedge	عشب حب الزلم الأصفر (السعد)
Yellow starthistle	قنطريون الشوكي الأصفر أو عشب الشوك النجمي الأصفر
Yellowing	الاصفرار

Z

Zero contamination	صفر التلوث
Zero tolerance	صفر الأمان أو حد الأمان يساوي صفر
Zink	زنك (خارصين)
Zoroptera	رتبة راتقة غائبة الأجنحة
Zygoptera	رتبة الرعاشات الصغيرة

تم بعون الله تعالى

مطبوعات جامعة الإمارات العربية المتحدة - حقوق الطبع محفوظة

