إجراءات العمل النموذجية في مسح ومكافحة الجراد الصحراوي باستخدام الطائرات (SOP)

الهدف

يهدف هذا الدليل إلى تقديم إرشادات مختصرة بشأن إجراء عمليات مسح ومكافحة فعالة وآمنة للجراد الصحراوي باستخدام الطائرات وتستخدم هذه الإرشادات من قبل فرق العمل الميدانية التي تتولى القيام بعمليات مسح ومكافحة الجراد الصحراوي بالوسائل الجوية (بما فيهم ضباط الجراد وقائدي الطائرات) لكي تساعدهم في تجنب إجراء عمليات محفوفة بالمخاطر أوغير فعالة أو غير قائمة على الترشيد. وتستند هذه الارشادات على **الخطوط التوجيهية الخاصة بالجراد الصحراوي** التي أعدتها منظمة الأغذية والزراعة FAO ، والتي يتوافر بها المزيد من المعلومات المُفصلة والمراجع.

وتركز هذه الإرشادات على ما يلي :

- عمليات المسح الجوي.
- الرش الجوي باستخدام مستحضرات مبيدات الرش بالحجوم المتناهية في الصغر (ULV).
- أجهزة الرش الجوي لمستحضرات الرش بالحجوم المتناهية في الصغر (ULV).
- الأساليب اللازمة لإجراء عمليات آمنة وفعالة.

١. عمليات المسح والمكافحة

يتطلب الأمر إتباع سلسلة من الخطوات قبل وأثناء وبعد إجراء عمليات المسح والمكافحة باستخدام الطائرات.

استخدام الطائرات هو الأفضل لرش المساحات الشاسعة (٥٠٠٠ هكتار فأكثر) وأصغر مساحة يمكن رشها باستخدام الطائرة هي ١٠٠ هكتار

الاستعدادات قبل البدء في إجراء عمليات المكافحة بثلاثة أشهر.

- حدد نوع وعدد الطائرات اللازمة لإجراء عمليات المسح والمكافحة.
- إختر فرق المسح والمكافحة الكفؤ وقدم لهم التدريب اللازم أو المُنشط للذاكرة.
- قم بإختبار وصيانة المركبات والشاحنات والطائرات.
- قم بمراجعة وإختبار أجهزة الرش المركبة على الطائرات، وتأكد أن قطع الغيار (قطع الإستبدال) التي تتكرر الحاجة إليها متوافرة، وأن الطائرة مجهزة بأجهزة تحديد المواقع GPS والإرشاد لمسارات الرش.
- قم بتوزيع الأنواع والكميات اللازمة من المبيدات الحشرية والملابس الواقية ووقود الطائرات والمضخات على المواقع المحتمل إجراء الرش بها .
- تأكد من تخصيص الإعتمادات المالية اللازمة للتشغيل خلال فترة المكافحة وذلك لتغطية البدلات الميدانية والوقود.. إلخ.
- تأكد من توافر الطائرات بالقطر وإمكانية قيام وزارة الزراعة بإبرام عقود إستخدامها في عمليات المكافحة. تحقق من أن مهابط الطائرات يتم الحفاظ عليها.
- تأكد من توافر النسخ الكافية من استمارات منظمة الأغذية والزراعة (FAO) الخاصة بمسح ومكافحة الجراد وأيضا رصد الرش.

كيفية إجراء المسح الجوي

خطوة ١. حدد نوع وعدد الطائرات المراد استخدامها. ويمكن استخدام الطائرات ثابتة الجناح والطائرات العمودية (هليكوبتر) في إيجاد الكساء النباتي الأخضر وتعيين مواضع الأسراب ومجموعات الحوريات. كما يمكن استخدام الطائرات الهليكوبتر أيضاً في زيارة المناطق النائية والسماح لضباط الجراد بالهبوط على الأرض وإجراء المسح مشياً على الأقدام وكذلك القيام بالعمليات التي تقع بالمناطق الجبلية .

خطوة ٢. حدد مقدماً أين سيتم عمل المسح مستخدماً كل المعلومات والخرائط المتاحة.

خطوة ٣. ينبغي أن لايتجاوز إجراء عملية المسح ثلاثة ساعات في المرة الواحدة.

الطائرات ثابتة الجناح (مسح الكساء النباتي)

- قم بالطيران على ارتفاع حوالي ٣٠٠م فوق سطح الأرض
- المسافة بين مسارات الطيران= ٥٠ كم

الطائرات ثابتة الجناح (مسح الجراد)

- قم بالطيران على ارتفاع حوالي ٥٠ م فوق سطح الأرض
- المسافة بين مسارات الطيران = ١٠كم (مجموعات الحوريات) و ٥٠ كم (الأسراب)

الطائرات الهليكوبتر (مسح الكساء النباتي والجراد)

- قم بالطيران على ارتفاع حوالي ٣٠٠ م فوق سطح الأرض.
- المسافة بين مسارات الطيران = ٥٠ كم
- وفي حالة وجود الكساء النباتي الأخضر قم بالطيران في اتجاهه مع الحفاظ على مستوى ارتفاع الطيران عند ٥ م أو أقل عن سطح الأرض.
- أخفض سرعة الطائرة إلى مابين ٤٠-٥٠ كم/ساعة وأدر الذيل من جانب إلى آخر.
- أنظر تجاه مؤخرة الطائرة لملاحظة الجراد.

خطوة ٤. قم بتسجيل احداثيات الكساء النباتي والجراد بجهاز تحديد المواقع GPS .

قبل إجراء عمليات المكافحة الجوية

خطوة ١. حدد إذا كانت عمليات المكافحة الجوية لازمة أم لا .

خطوة ٢. إذا كانت لازمة، قم باختيار أنواع الطائرات المناسبة والمبيد الحشري الملائم وطرز الرش (في حواجز أم تغطية كاملة).

خطوة ٣. قم بمعايرة أجهزة الرش الموجودة على الطائرة لضمان تطبيق كمية المبيد الصحيحة بالطريقة السليمة على الهدف المناسب.

خطوة ٤. تأكد من أن الأهالي المحليون قد أحيطوا علماً بتاريخ ووقت ومكان عمليات المكافحة لكي يقوموا بنقل ماشيتهم وخلايا النحل وعائلاتهم إلى أماكن آمنة.

خطوة ٥. عين إتجاه الرياح لكي يمكنك تحديد إتجاه الرش الذي يكون متعامداً عليها بزوايا قائمة وعين حدود المساحة المصابة.

خطوة ٦. تأكد من أن ظروف الحرارة والرياح والأمطار مناسبة وآمنة لإجراء عمليات المكافحة الجوية.

أثناء عمليات المكافحة الجوية

خطوة ١. تأكد من :

- إستخدام الملابس الواقية كاملة لكل الذين يتعاملون مع أو يستخدمون المبيدات.
- وجود كل الأشخاص غير المشاركين في عملية الرش والمركبات والمعدات والأجهزة بعيداً عن المنطقة المستهدفة لتجنب التلوث بالمبيدات المرشوشة.
- ابدأ الرش من حافة المنطقة المستهدفة البعيدة عن الاتجاه الذي تأتي منه الرياح ويكون الرش متعامداً مع الرياح (بزوايا قائمة علي اتجاه الرياح) ثم التحرك بعد نهاية كل مشوار رش في اتجاه عكس اتجاه الرياح، مع التأكد من قياس المسافة الصحيحة بين مسارات الرش (Track Spacing) بواسطة استخدام جهاز تحديد المواقع التفاضلي (DGPS) أو الاشخاص الحاملة للرايات أو أي وسيلة أخرى.
- قم بعمل مشوار رش إضافي من حافة المنطقة المستهدفة القريبة من الاتجاه الذي تأتي منه الرياح لتعويض نقص الجرعة عند هذه الحافة.
- أوقف الرش إذا انخفضت سرعة الرياح (أقل من ١م/ث) أو اصبحت الرياح شديدة جداً (أكثر من ١٠م/ث) وانتظر حتى تصبح الظروف مناسبة.
- أوقف الرش عند بداية سقوط المطر أو عندما يتوقع سقوطه.
- اوقف الرش إذا تغير اتجاه الرياح لأكثر من ٤٥ درجةوقم بتعديل مسار الرش الجديد واستكمل رش المساحة المتبقية.

بعد عمليات المكافحة الجوية

خطوة ١. أرصد وسجل كل التفاصيل المتعلقة بالعملية في استمارة منظمة الأغذية والزراعة الخاصة برصد الرش.

خطوة ٢. أفرغ المبيد المتبقي في خزان طائرة الرش وأعده إلى عبوته الأصلية. قم بتنظيف وصيانة أجهزة الرش المركبة على الطائرة، وكذلك تخزين المبيد الحشري والعبوات الفارغة في أماكن آمنة.

خطوة ٣. اغتسل واغسل الملابس الواقية بأسرع مايمكن.

٢. الطائرات ثابتة الجناح مقابل الطائرات العمودية (الهليكوبتر)

مميزات كلا النوعين

- إجراء المسح والمكافحة في الأماكن النائية أو التي يصعب الوصول إليها.
- تستخدم في الحالات التي تتطلب معدلات أداء سريعة.
- معاملة المساحات الشاسعة التي تبلغ ٥٠٠٠ هكتار أو أكثر*.
- رش المجموعات الكبيرة من الحوريات والأسراب الطائرة أو المستقرة**.

مميزات الطائرات ثابتة الجناح

- مردود التشغيل مُجز بالنسبة للنفقات.
- مدي عملها أكبر من الهليكوبتر.
- معدل الأداء أعلى من الهليكوبتر.

مميزات الطائرات العمودية (الهليكوبتر)

- يمكن أن تطير ببطء أكثر من الطائرات ثابتة الجناح.
- قدرتها على المناورة في الوديان الضيقة أكبر.
- لاتحتاج إلى مهبط.
- يمكن أن تهبط على الأرض لإجراء المسح أو لاختبار نسبة موت الحشرات.

* أقل مساحة يمكن أن يتم رشها بدقة وكفاءة باستخدام الطائرات هي ١٠٠ هكتار.

** يجب أن يتم رش الأسراب المستقرة في الصباح الباكر قبل إقلاعها وأيضا بعد هبوطها في الأوقات المتأخرة من فترة بعد الظهر. ويتطلب إجراء أسلوب الرش جو – جو للأسراب الطائرة إلى طيارين ذوي خبرة خاصة مع الطائرات ا لتي تم تعديلها، وذلك لمنع الجراد من إغلاق مداخل الهواء إلى المحرك وإعاقة عمل نظم التبريد وتعتيم حاجب الرياح الزجاجي.

٣. فريق الدعم الأرضي والأدوات والأجهزة الميدانية

فريق الدعم: ضابط جراد واحد، سيارتين وسائقين بالإضافة إلى بعض الاشخاص المعاونة مثل المساعدين والعمال المهرة.

المعدات : ينبغي توافر الأجهزة والأدوات التالية مع كل فريق :

- جهاز تحديد المواقع (GPS) محمول باليد*
- خرائط، بوصلة
- استمارات منظمة الأغذية والزراعة**
- لوح بمشبك وورق للكتابة وقلم
- انيموميتر (مقياس سرعة الرياح)
- هيجروميتر (مقياس الحرارة والرطوبة النسبية)
- رايات
- ورق حساس زيتي لأخذ عينات من قطيرات الرش بالحجوم المتناهية في الصغر ULV
- دلو ومخبار بلاستيك مدرج أو دورق
- أجهزة اتصال ووكي توكي (Walkie - talkie) VHF أو UHF للإتصالات قصيرة المدي من الأرض إلي الجو
- تاكوميتر (مقياس سرعة الدوران الاهتزازي)
- ساعة إيقاف
- عدسات يدوية (×١٠)
- شبكة صيد حشرات
- أكياس بلاستيك
- صندوق عدة، حقيبة إسعافات أولية
- أجهزة لاسلكي عالية التردد
- أقفاص لتقدير نسبة موت الحشرات
- ماء وصابون للإغتسال
- أطقم من الملابس الواقية تكفي لكل الذين يتعاملون مع المبيدات الحشرية

* بطاريات إضافية، مُهايئ، هوائي عن بُعد.

** استمارات المسح والمكافحة واستمارات رصد الرش.

٤. أساسيات استخدام الرش بالحجوم المتناهية في الصغر ULV

يستخدم هذا النوع من الرش بالحجوم المتناهية في الصغر ULV كميات صغيرة من مستحضر المبيد الحشري المركز. وتتراوح حجوم الرش اللازمة في مكافحة الجراد مابين ٠,٥ – ١لتر/هكتار، ولا تخلط هذه المستحضرات مع الماء أو المذيبات، وهي مجهزة في قاعدة زيتية وذلك لمنع حدوث التبخر، وعادة تكون على صورة جاهزة للاستعمال مباشرة.

وعند إجراء الرش تقوم الرياح بحمل القطيرات وتوزيعها، وفي المعاملات التي يتم فيها تغطية المساحة بالكامل فإن المبيد يرش على هيئة مجرات متداخلة على الهدف المراد مكافحته للحصول على راسب رش منتظم، ولكي يحدث ذلك ويأخذ الجراد المقدار الكافي من المبيد ينبغي أن نتذكر مايلي:

- لا يجب إجراء الرش خلال الفترة من اليوم التي تكون فيها الحرارة في أعلاها (١١ صباحاً – ٤ عصراً) لإحتمال حدوث تيارات الحمل الحراري التي تحمل قطيرات الرش إلى أعلى بدلاً من هبوطها على الجراد.
- لا يجب إجراء الرش عندما تنخفض سرعة الرياح إلى أقل من ١متر/ثانية.
- لا يجب اجراء الرش عندما تزداد سرعة الرياح وتصبح أكثر من ١٠ متر/ثانية.

٥. أجهزة رش الحجوم المتناهية في الصغر ULV المركبة علي الطائرات

تتضمن أجهزة رش الحجوم المتناهية في الصغر ULV مجزئات دوارة (أقراص أو اقفاص دوارة) لإنتاج طيف من قطيرات الرش تقع احجامها في مدى ضيق (مابين ٥٠–١٠٠ ميكرون). وقطيرات الرش الكبيرة أو الصغيرة أكثر مما ينبغي تؤدي إلى عمليات مكافحة ضعيفة وإلى تبديد المبيد. وفي حالة الرش الجوي يمكن اتباع ما يلي:

- القطر الأوسط الحجمي (VMD) : ٧٥– ١٠٠ ميكرون
- زاوية الريشة للميكرونير: ٣٥° (طراز AU4000) و ٤٠° (طراز AU5000)*
- ارتفاع نقطة انبعاث الرش: ٥–١٠ أمتار ويتوقف ذلك علي الرياح **
- سرعة الطائرة: ١٤٠ – ١٦٠كم/ساعة بالتشاور مع قائد الطائرة

* عندما تكون سرعة الطيران ١٦٠كم/ساعة وسرعة دوران الميكرونير ٧٠٠٠ لفة/دقيقة (طراز AU 4000) و ٨٠٠٠ لفة / دقيقة (طراز AU4000)

** تكون أعلى في حالة الطيران القصير الموضعي حول مكان جثوم السرب أو الاسراب الطائرة، ويمكن ذلك أيضاً عند المكافحة في الرش في حواجز.

٦. معايرة أجهزة رش الحجوم المتناهية في الصغر ULV

يجب أن تتم معايرة أجهزة الرش المركبة على الطائرة قبل إجراء عمليات الرش الفعلية.

ما هو المقصود بالمعايرة ؟

هو القيام بضبط أجهزة الرش الجوي لتطبيق كمية المبيد الموصى بها بأحجام القطيرات المناسبة على الهدف الصحيح.

* وقبل معايرة وضبط معدلات التصريف أول مرة، إرجع إلى الدليل الإرشادي للجهة المُصنعة للحصول على تقدير تقريبي لمعدل التصريف المطلوب. ويتم مراجعة معدل التصريف عند استخدام الطائرات بواسطة تسجيل الوقت المنقضي في الرش وكمية المبيد المستعملة. وعلى ذلك ينبغي قياس معدل التصريف واعادة ضبطه إذا تطلب الأمر ذلك.

ومن المهم أن تتم دائماً عملية المعايرة باستخدام المبيد الفعلي الذي سيتم تطبيقه

متي تقوم بمعايرة أجهزة الرش؟

- عندما تكون أجهزة الرش جديدة ولم يسبق استخدامها
- عند تغيير نوع أو تركيز مستحضر المبيد المستخدم
- عند تغيير معدل تطبيق حجم الرش (VAR) أو المسافة بين مسارات الرش (Track Spacing) أو سرعة التقدم.
- قبل بداية حملة المكافحة وعلى فترات فاصلة اسبوعية خلالها

كيف تقوم بمعايرة آلة الرش؟

لمعايرة آلة الرش ينبغي إتباع الخطوات التالية:

خطوة ١. أوجد جرعة المبيد الموصى بها (جم مادة فعالة/ هكتار) وذلك من البطاقة الملصقة على العبوة أو من الخطوط التوجيهية لمنظمة الأغذية والزراعة أو من أي مصدر آخر.

وإذا كانت معلومة كمعدل استخدام بالحجم (لتر/هكتار)، انتقل مباشرة إلى الخطوة رقم٣.

خطوة ٢. أحسب معدل استخدام حجم محلول الرش (VAR)

$$\text{معدل تطبيق حجم الرش (لتر/هكتار)} = \frac{\text{الجرعة الموصى بها (جم مادة فعالة / هكتار)}}{\text{تركيز المستحضر (جم/لتر)}}$$

مثال: إذا كانت الجرعة الموصي بها من مبيد الكلوربيريفوس هي ٢٥٠جم مادة فعالة / هكتار وكان تركيزه ٤٥٠جم/لتر فما هو حجم محلول الرش اللازم تطبيقه؟

$$\text{معدل تطبيق حجم الرش (لتر/هكتار)} = \frac{٢٥٠}{٤٥٠} = ٠,٥٥ \text{ لتر/هكتار}$$

إذا كان تركيز المستحضر معبراً عنه كنسبة مئوية (وزن حجم ٪) قم بتحويل التركيز إلى جم مادة فعالة/لتر بإستخدام المعادلة التالية: التركيز المعلوم X ١٠٠٠

$$\text{التركيز (جم مادة فعالة / لتر)} = \frac{}{١٠٠}$$

مثال: إذا كان التركيز المُعطى لمبيد البنديوكارب هو ١٠٪، فينبغي تحويله بإستخدام المعادلة المذكورة أعلاه

$$\text{التركيز (جم مادة فعالة / لتر)} = \frac{١٠٠٠ \times ١٠}{١٠٠} = ١٠٠ \text{جم مادة فعالة/لتر}$$

وبإختصار قم بضرب النسبة المئوية للتركيز المُعطى لك X ١٠

$$\text{معدل التصريف (ل/ق)} = \frac{\text{معدل تطبيق حجم الرش (لتر/هكتار)} \times \text{سرعة التقدم (كم/س)} \times \text{المسافة بين مسارات الرش (متر)}}{٦٠٠}$$

مثال: ما هو معدل التصريف المطلوب من طائرة تطير بسرعة ١٤٠ كم/ساعة وتستخدم مسافة بين مسارات الرش مقدارها ١٠٠ متر لكي تطبق ١٠٠ جم مادة فعالة من مبيد البنديوكارب

$$\text{معدل التصريف (ل/ق)} = \frac{١ \text{ (ل/هكتار)} \times ١٤٠ \text{ (كم/س)} \times ١٠٠ \text{ (م)}}{٦٠٠} = ٢٣,٣٣ \text{ ل/ق}$$

ومن المهم أن نتذكر أنه إذا تغير أحد العوامل الثلاثة (معدل التصريف أو المسافة بين مسارات الرش أو سرعة التقدم) لابد وأن يتغير واحد أو أكثر من العوامل الأخرى حتي نحافظ على معدل تطبيق حجم الرش والجرعة الصحيحين وينبغي وضع العلاقات المذكورة أدناه في الاعتبار.

- عندما يزيد معدل التصريف يزيد معدل تطبيق حجم الرش VAR (والعكس بالعكس).
- عندما تزيد المسافة بين مسارات الرش يقل معدل حجم الرش (والعكس بالعكس).
- عندما تزيد سرعة التقدم يقل معدل تطبيق حجم الرش (والعكس بالعكس).

مثال: عندما تشتد الرياح، قد يكون من الممكن أن تزيد المسافة بين مسارات الرش وبذلك تحصل علي معدل أداء أسرع. ولكي تحافظ على معدل تطبيق حجم الرش والجرعة الصحيحين، إما أن تلجأ إلى خفض سرعة التقدم أو إلى زيادة معدل التصريف فضلاً عن أن تقلل من سرعة التقدم.

كيف يتم قياس معدل التصريف لأجهزة الرش الجوى

مضخات المبيدات الالكترونية (طريقة الجمع):

خطوة ١. أحسب معدل التصريف المطلوب لكل مجزيء (انظر صفحة ١٢).

خطوة ٢. تأكد أن محرك الطائرة دائر حتى يصل الجهد الكهربائي (الفلطية) الصحيح للمضخة.

خطوة ٣. اضبط معدل التصريف التقريبي بالرجوع إلى الجداول الموجودة بالدليل الارشاردي للجهة المُصنعة.

خطوة ٤. ضع دلو تحت كل مجزيء. ولكي تمنع انبثاق سائل المبيد خارج دلو الجمع، قم بتثبيت أكياس بلاستيك فوق المجزئات بعد عمل فتحة أسفل كل كيس.

خطوة ٥. ضع حوالي ٥٠ لتر من المبيد داخل خزان الرش وذلك لتحضير شبكة الأنابيب. تأكد من امتلاء الأنابيب وذلك بضخ المبيد الحشري خلال المجزئات حتى تختفي فقاقيع الهواء (يمكن أن تحتوي شبكة الأنابيب في نظم الرش بالطائرات على سوائل تبلغ ٣٠ لتر) أعد ما تم جمعه من سائل المبيد إلى خزان الرش.

خطوة ٦. ضع الدلاء في مواضعها الأصلية تحت كل مجزيء، وأدر المضخة (ولا تدر المجزئات) وقم بقياس حجم المبيد الذي تم جمعه بإستعمال مخبار مدرج.

خطوة ٧. قم بضبط معدل التصريف حتى تصبح أقرب ما يكون إلى معدل التصريف المطلوب الذي سبق حسابه. كرر خطوة رقم ٦ حتى يتم تحقيق ذلك المعدل في حدود خطأ حوالي ٥٪.

خطوة ٨. عندما تحصل على معدل التصريف المطلوب قم بإعادة مراجعته مرتين وذلك للتأكد من صحته.

مضخات المبيدات التى تدار بالدفع الهوائى (طريقة الفقد أثناء الطيران)

خطوة ١. أحسب معدل التصريف المرغوب (انظر صفحة ١٢)

خطوة ٢. اضبط معدل التصريف التقريبي بالرجوع إلى الجداول الموجودة في الدليل الارشادي للمستخدم.

خطوة ٣. ضع دلو تحت كل مجزيء. ولكي تمنع انبثاق سائل المبيد خارج دلو الجمع، قم بتثبيت أكياس بلاستيك فوق المجزئات بعد عمل فتحة أسفل كل كيس. ضع حوالي ٥٠ لتر من المبيد داخل خزان الرش وذلك لتحضير شبكة الأنابيب. تأكد من من امتلاء الأنابيب عن طريق ضخ المبيد الحشري خلال المجزئات حتى تختفي فقاقيع الهواء (يمكن أن تحتوي شبكة الأنابيب في نظم الرش بالطائرات على سوائل تبلغ ٣٠ لتر) أعد ما تم جمعه من سائل المبيد إلى خزان الرش.

خطوة ٤. املأ خزان الرش بسائل المبيد إلى مستوى معلوم (يمكن ملئه تماماً أو ملئه إلى مستوى معين ووضع علامة).

خطوة ٥. قم بالإقلاع بالطائرة وابدأ الرش فوق المساحة المستهدفة بإستخدام أسلوب الرش العادي لمدة عدد معين من الدقائق (ق).

خطوة ٦. بعد الهبوط على الأرض، استخدم مخبار مدرج لقياس حجم سائل المبيد اللازم وضعه في خزان الرش لإعادة ملئه إلى المستوى الأصلي المعلوم. ويمثل ذلك الحجم عدد اللترات التي تم رشها (ش).

خطوة ٧. احسب

$$\text{معدل التصريف لتر / دقيقة} = \frac{\text{ش (لتر)}}{\text{ق (دقيقة)}}$$

خطوة ٨. قم بضبط معدل التصريف حتى تصبح أقرب ما يكون إلى معدل التصريف المطلوب الذي سبق حسابه. كرر الخطوات ٤-٧ حتى يتم تحقيق ذلك المعدل في حدود خطأ حوالي ٥٪.

خطوة ٩. عندما تحصل على معدل التصريف المطلوب قم بإعادة مراجعته مرتين وذلك للتأكد من صحته.

كيف تقدر معدل الأداء

يمكن الحصول على تقدير تقريبي لمعدل الأداء وذلك بحسابه من المعادلة التالية:

$$\text{معدل الأداء (هكتار / ساعة)} = \frac{\text{سرعة التقدم (كم / س)} \times \text{المسافة بين مسارات الرش (متر)}}{١٠}$$

ملحوظة: *هذه المعادلة لا تأخذ في الحسبان الوقت اللازم للدوران عند نهاية كل مسار رش، ويعد ذلك ذو قيمة كبيرة في حالة استخدام الطائرات.*

المسافات النموذجية بين مسارات الرش في المكافحة الجوية

تستخدم بصفة عامة عند استخدام الطائرات مسافة بين مسارات الرش مقدارها ١٠٠ متر عند رش مجموعات الحوريات أو مجمعات مجموعات الحوريات أو الاسراب المستقرة أو الأسراب التي تطير طيران قصير حول مكان الجثوم أو الاسراب طبقية الشكل.

٧. تسجيل البيانات والإبلاغ

* تُعد عملية الرصد هامة وذلك لتوثيق الأنشطة التي تتم ولكي تسمح فيما بعد بعمل التحليلات لنجاح أو فشل أي حملة. وتغطي ***استمارة منظمة الأغذية والزراعة الخاصة برصد عمليات الرش*** معظم المعلومات التي تتعلق بعمليات المكافحة وفعاليتها وكفاءتها.

* وينبغي أن يتم استكمال هذه الاستمارة أيضاً مع ***استمارة المنظمة الخاصة بمسح ومكافحة الجراد،*** وذلك لتغطية التفاصيل المتعلقة بالموقع والأمطار والبيئة والجراد. وارسالهما إلى المقر الرئيسي لوحدة الجراد القطرية بأسرع ما يمكن حتى يتسنى مراجعتها. ويمكن بيان أي مشكلة على الاستمارة (مثل نقص الملابس الواقية أو زيادة الجرعة أو انخفاض الفعالية أو ظهور تأثيرات على الكائنات غير المستهدفة . . إلخ) وذلك لمعالجتها فيما بعد.

وينبغي أيضاً أن يتم رفع التقرير العام للطيران وتفاصيل المهمة المأخوذة من جهاز تحديد المواقع التفاضلي(DGPS) والارشاد لمسارات الرش ومن أي أجهزة تحكم في تصريف سائل الرش الموجودة على متن الطائرة، وتقديمها إلى المقر الرئيسي لوحدة مكافحة الجراد.

ينبغي على الفرق الميدانية عند القيام بتسجيل تفاصيل كل عملية مكافحة أن تستخدم هذه الاستمارات.

٨. تنظيف وتخزين المعدات والتخلص من نواتج عمليات الرش

من المهم جداً التأكد من أن أجهزة الرش دائماً نظيفة وجاهزة للاستخدام، وأن العبوات الفارغة يتم التخلص منها بالطريقة الصحيحة.

كن دائماً مرتدياً الملابس الواقية اثناء التعامل مع المبيدات

أجهزة الرش الجوي

- قم بتفريغ أي كمية من المبيد لم تستعمل وأعدها إلى عبوتها الأصلية.
- لتنظيف جهاز الرش ضع كمية صغيرة من الكيروسين أو الديزل بداخله وقم برشها فوق المنطقة المستهدفة أو فوق أرض بور بعيداً عن مصادر المياه التي يستخدمها الإنسان أو الحيوان.

ولا تقم أبداً بالتخلص من هذا السائل بإلقائه في مكان واحد مثل الحفرة.

- قم بإجراء أي اصلاحات أو صيانة مطلوبة لأجهزة الرش.
- نظف السطح الخارجي لجهاز الرش بقطعة قماش مبللة بالديزل أو الكيروسين.
- قم بتغطية جهاز الرش (مجزيء، وحدات محددات القياس القابلة للتعديل، الريش) بأغطية واقية مناسبة لتجنب تلفها (من الأتربة مثلاً).

تخزين المبيدات الحشرية

- خزن المبيد في عبوته الأصلية وتوضع في مخزن مغلق بقفل في مكان ظليل بارد تجنباً لتدهوره بفعل الحرارة العالية
- استخدم المبيدات الأقدم أولاً ثم الأحدث على أساس ما يأتي أولاً يخرج أولاً.

التخلص من عبوات المبيد الفارغة

- نظف عبوات المبيد الفارغة من الداخل والخارج ثلاث مرات بإستعمال الديزل أو الكيروسين.
- اجمع الأحجام الصغيرة من نواتج الغسيل وتخلص منها عن طريق اضافتها إلى المبيد بخزان الرش خلال عمليات المكافحة التالية أو اضافتها إلى عبوات المبيد غير المتلئة إذا كانت الحملة قد انتهت.
- لا تستعمل اطلاقاً العبوات الفارغة في أي غرض آخر غير المبيدات.
- إذا كان سيتم إعادة استعمالها مجدداً (تدويرها)، فينبغي نقلها وإعادتها إلى الجهة المُصنعة.
- العبوات التي سيتم التخلص منها، يجب القيام بعمل ثقوب بها وتهشيمها ثم إرسالها إلى الجهات المعنية بالقطر للتخلص منها بالطريقة المناسبة.

ملحوظة: لمزيد من التفاصيل ارجع إلى الخطوط التوجيهية الخاصة بالجراد الصحراوي الصادرة من قبل منظمة الأغذية والزراعة.