القسم: المكائن والآلات الزراعية
المرحلة: الرابعة
المحاضرة: 6



د. أحمد عبطان الجميلي ahmedabtan@tu.edu.iq

المادة: معدات وقاية
الموضوع: معايرة معدات الرش
التاريخ: 9-11-2025

معايرة معدات الرش
Spraying Equipment Calibration

لماذا معايرة معدات الرش؟

- المعايرة هي عملية قياس وضبط كمية المبيدات التي ستضيفها المرشة المستخدمة على منطقة معينة.
- في إدارة الآفات، تعتمد طريقة العمل والنتائج كثيرا على حكم الفنيين.
- يجب أن يعرف فني مكافحة الآفات أن الجرعة المناسبة من المبيدات هي التي يتم إضافتها.
- بدون معايرة دقيقة للمرشات، ستكون كمية المبيدات التي يتم إضافتها غير صحيحة.
- ستؤدي الجرعة الزائدة إلى تلوث منطقة الرش أو تؤدي إلى الجريان السطحي.
- قد تفشل الجرعة الأقل من الموصي بها في تحقيق الغرض المطلوب والسيطرة على الآفة.

1

- يمكن معرفة معدل تصريف الفوهة وعرض الرش وسرعة سير المشغل دون صعوبة كبيرة وبالتالي يمكن أيضًا حساب معدل الرش باللتر/هكتار نظريًا. ستساعد طريقة المعايرة هذه في التخطيط لكمية المياه المطلوبة وخزان الخلط والوقت المطلوب وما إلى ذلك. ولكن من الضروري أيضًا السماح للمشغل برش جزء من الحقل فعليًا وحساب معدل الرش. سيكون هذا **أكثر واقعية** حيث سيتعين على المشغل العمل في ظروف الحقل.
- بالنسبة لهذا المعايرة الميدانية العملية، يتم تحديد مساحة صغيرة، لنقل 100 متر مربع (10 × 10 م). يتم ملء الرشاش بحجم معروف من الماء، لنقل 5 لترات. ثم يقوم المشغل برش هذه المساحة بشكل موحد ومتساو. بعد ذلك يتم قياس كمية الماء المتبقية في الرشاش بواسطة أسطوانة مدرجة، لنقل 2 لتر. اذا كمية الماء التي تم رشها في هذه الحالة تساوي 5-2 = 3 لترات يتم رشها في 100 متر مربع. للهكتار الواحد أو 10000 متر مربع، يكون الحجم المطلوب 300 لتر. هذه هي الطريقة العملية للمعايرة وهي موثوقة للغاية. قبل البدء في الرش يجب اتباع هذا الإجراء.
- بالنسبة للرش على مساحات كبيرة جدًا، يجب إجراء المعايرة النظرية والمعايرة العملية للرش، كما هو الحال في الرشاش المثبت على الجرار أو الرشاش الجوي. ولكن بالنسبة للرش على مساحات صغيرة، فإن طريقة المعايرة العملية في الحقل كافية ومرضية.
- يتم تخفيف المبيدات الحشرية عمومًا قبل تطبيقها في الحقل. بالنسبة للرش بكميات كبيرة أو بكميات صغيرة، يتم تخفيف تركيبة المبيدات الحشرية بالماء. تركيبات غبار المبيدات الحشرية من النوع الجاهز للاستخدام حيث يتم تخفيفها بالفعل بمادة خاملة مثل talc إلى تركيز منخفض مثل D2 وD5 وD10 وبالمثل، تركيبات حبيبات المبيدات الحشرية هي أيضًا بتركيزات G5 وG10

2

- تكون توصيات رش المبيدات عادةً من حيث:
  1. المادة الفعالة (a.i) *Active Ingredient* أو
  2. النسبة المئوية للتركيز (0.1%، 0.05% تركيز) وأحيانًا
  3. بأجزاء في المليون (100جزء في المليون، 200 جزء في المليون) *Part per Million (ppm)*.

  ومن الضروري رش المبيد بالكمية الدقيقة وفقًا للتوصيات.
- بعد معايرة المرشة، تكون المرحلة التالية هي تحضير خليط الرش. بمعنى آخر، ما هي كمية المبيد التركيبة التي يجب خلطها بالماء لتكوين خليط الرش؟

هناك صيغ مختلفة لهذا الحساب. ومع ذلك، يتم حسابه بسهولة شديدة من خلال خطوات بسيطة.

بعض الأمثلة:

1. يوصى برش مبيد الأعشاب 25EC, xyz بمعدل 1.5 كغم من المادة الفعالة/ هكتار. ما كمية المبيد والمياه المطلوبة لرش مساحة 2 هكتار بمعدل 500 لتر/ هكتار؟

3

1. يوصى برش مبيد الأعشاب 25EC, xyz بمعدل 1.5 كغم من المادة الفعالة\ هكتار. ما كمية المبيد والمياه المطلوبة لرش مساحة 2 هكتار بمعدل 500 لتر\ هكتار؟

الحل:

حجم محلول الرش المطلوب لمساحة 2 هكتار = 2 × 500 = 1000 لتر

المادة الفعالة المطلوبة لمساحة 2 هكتار = 1.5 × 2 = 3.00 كغم (مادة فعالة).

"25 EC" refers to a **25% Emulsifiable Concentrate (EC)** formulation.

بما إن مبيد الأعشاب xyz هو 25 EC، هذا يعني أن هناك 250 غرامًا من المادة الفعالة في 1000 غرام من التركيبة.

بمعنى آخر 0.25 كغم مادة فعالة في كل 1 كغم من المبيد.

وعليه كمية المبيد الكلية المطلوبة للحصول على 3 كغم مادة فعاله هو 3\0.25 =12كغم من المبيد.

وعلى فرض إن الوزن النوعي للمبيد يساوي 1، فان المبيد المطلوب هو 12 لتر وحجم الماء يساوي 1000-12=988 لتر.

4

2. مبيد حشري نوع ABC 35 Ec يوصى باستخدامه للرش بمحلول تركيز 0.07٪. ما هي التركيبة المطلوب إضافتها إلى الماء لرش مساحة هكتار واحد ب 100 لتر ماء؟

الحل:

معلوم عندنا حجم الماء المطلوب لرش مساحة واحد هكتار ويساوي 100 لتر ماء.
الآن، نحاول تبسيط النسبة المئوية لتركيز المبيد على النحو التالي:

1٪ هو جزء واحد في 100 جزء
0.1٪ هو جزء واحد في 1000 جزء
0.01٪ هو جزء واحد في 10000 جزء

إذن:

0.07٪ هو 7 أجزاء في 10000 جزء ، أو 7 مل في 10000 مل. علما أن 10000 مل تساوي 10 لتر.
لذلك المطلوب هو 70 مل (a.i) في 100 لتر
وحيث أن EC 35 تساوي 35 مل في تركيبات 100 مل لذلك، سيكون 70 مل a.i في تركيبة 100 × 70\35 = 200 مل.

5

3. يوصى باستخدام مبيد الفطريات xy 50 WP للرش عند 200 جزء في المليون. ما مقدار تركيبة WP المطلوبة للخلط لمعالجة مساحة 1.5 هكتار عند 400 لتر / هكتار؟

الحل:

معلوم عندنا حجم الماء المطلوب لرش مساحة واحد هكتار ويساوي 400 لتر ماء.
إذن: كمية المحلول المطلوبة لمكافحة 1.5 هكتار = 400 لتر\هكتار × 1.5 هكتار = 600 لتر

200 جزء في المليون يعني: كل 1,000,000 جزء من المحلول تحتوي على 200 جزء ((a.i) لذلك،

يجب أن يحتوي 600 لتر ماء (600,000 مل ماء) على مبيد مقداره = 200 جزء\1,000,000 مل × 600,000 مل ماء = 120 جزء

وحيث إن: a.i 50 W.P تعني 50 غم a.i في تركيبة 100 غم

لذلك، 120 غم a.i ستكون متاحة في تركيبة مقدارها = 120 غم \(100\50) = 240 غرام.

6

- يجب أن يتم خلط المبيدات بعناية شديدة. ويشمل ذلك التعامل مع التركيبات المركزة. ومن الجيد ارتداء قفازات اليد أثناء فتح عبوة المبيدات، وصب/قياس التركيبة وتقليب المحلول.
- إذا انسكبت التركيبة المركزة على اليد أو أجزاء أخرى من الجسم، فيجب غسلها جيدًا بالماء على الفور.
- يجب إجراء قياس كمية صغيرة من التركيبة بمساعدة أسطوانة قياس.
- يجب تقليب الخليط بعصا طويلة وليس باليد أبدًا.
- لتحضير خليط الرش مع مسحوق قابل للبلل، قم أولاً بإعداد عجينة من الكمية المطلوبة من المسحوق القابل للبلل مع كمية صغيرة من الماء ثم أضف هذه العجينة إلى الكمية المطلوبة من الماء وحرك جيدًا.
- للمساعدة في الرش المتواصل، استخدم دائمًا الماء النظيف واستخدم الفلتر عند ملء المحلول في خزان الرش.
- عدم تحضير محلول الرش أكثر مما يمكن رشه خلال اليوم.
- تأثير المبيدات الحشرية للمحاليل المخففة يصبح أقل إذا تُرك المحلول طوال الليل.

7

CARE AND MAINTENANCE OF PLANT PROTECTION (PP) EQUIPMENT

1. GENERAL MAINTENANCE:

1) Clean outer surface with brush or cotton waste by using kerosene oil or plenty of water.
2) Oil the moving or rubbing surfaces of parts with lubricating oil (SAE 30) or grease, if needed.
3) Filter or strain the chemical solution/ fuel oil mixture while pouring into the tanks. Make the caps or lids leak-proof with gaskets.
4) Flush the equipment with clean water to wash inside parts of containers, tubes and nozzles to be free from chemicals.

العناية بمعدات وقاية النبات وصيانة *Plant Protection (Pp) Equipment*

الصيانة العامة:

1. نظف السطح الخارجي بالفرشاة أو نفايات القطن باستخدام زيت الكيروسين أو الكثير من الماء.
2. قم بتزييت الأسطح المتحركة أو المحتكة بزيت التزييت (SAE 30)، أو بزيت التشحيم إذا لزم الأمر.
3. تصفية المحلول الكيميائي أثناء صبه في الخزانات. اجعل الأغطية مانعة للتسرب باستخدام الحشوات.
4. ضخ ماء نظيف داخل الخزان لغسل أجزاء المرشة الداخلية والأنابيب والفوهات لتكون خالية من المواد الكيميائية.

8

ثانيا: صيانة المرشات اليدوية والمعفرات *Hand Sprayer & Duster*:

1. يجب استخدام غبار جاف وتمت غربلته بالمنخل للمعفرات.
2. دهن صندوق تروس المعفرة مرة واحدة في الشهر.
3. نظف المعفرة بعد العمل عن طريق إزالة كل الغبار من الخزان.
4. قم بتشحيم حلمات التشحيم بشكل متكرر.
5. يجب شطف خطوط تفريغ خزان الرش والفوهات بالماء النظيف بعد عمل اليوم.
6. يجب ألا تبقى الفوهات على الأرض. يجب تنظيف أجزاء الفوهة بفرشاة.

9

صيانة الرشاشات التي تعمل بمحرك والمعفرات:

1. يجب فحص مستوى زيت التشحيم وإدامته في محركات رباعية الأشواط يوميا.
2. يجب استخدام خليط من زيت المحرك والبنزين بنسب صحيحة لمحرك ثنائي الأشواط
3. نظف فلاتر الهواء والوقود بشكل متكرر.
4. يجب شد جميع الصواميل والمسامير مرة واحدة في الأسبوع.
5. افحص مقاييس الضغط وصمامات الأمان بشكل متكرر.
6. أوقف محرك ثنائي الأشواط عن طريق إغلاق محبس البنزين.
7. يجب أن تبقى الأحزمة مشدودة دائما، لتكون خالية من الانزلاق والتراخي.
8. حافظ على الضغط المناسب في الإطارات للمرشات.
9. يجب أن ترتكز الإطارات المطاطية على دعائم فولاذية عند الخزن.
10. لا ينبغي ثني الخراطيم المطاطية بزوايا وسحبها على الأرض.
11. يجب تخزين المعدات في غرفة تخزين نظيفة وجافة وباردة.

10

III. CARE AND UPKEEP OF POWER SPRAYERS AND DUSTERS:

1. Lubricating oil level should be checked and maintained in four stroke engines daily.
2. Mixture of engine oil and petrol in correct proportions should be used for two stroke engines, duly stirred and strained.
3. Clean the Air and Fuel filters with petrol frequently.
4. All the nuts and bolts should be tightened once in a week.
5. Check up the pressure gauges and safety valves frequently.
7. Stop two stroke engines by closing the petrol cock.
8. Belts should be kept tightened always, to be free from slip and slackness.
9. Keep proper inflated pressure in the tired wheels of power sprayers.
10. Rubber tire equipment should be rested on steel props when stationed.
11. Rubber hoses should not be bent at angles and dragged on the ground.
12. Equipment should be stored in clean, dry, cool store room.

CARE AND UPKEEP OF PP EQUIPMENT WHEN TAKEN TO FIELD :

1. Always carry tools required for attending to field troubles.
2. Carry some spares like washers, filters, gaskets & pins to the field.
3. Carry small quantity of kerosene, petrol, engine oil, grease, cotton waste, and containers.
4. Carry the Plant Protection Equipment properly and carefully.
5. Do not drop the equipment or attachments on the ground.
6. Clean the equipment before and after work is over.
7. Flush the equipment with clean water, after work is over.
8. Oil the moving parts and apply grease on gears and in grease cups.
9. Filter the chemical liquids and fuel oil mixtures before filling.

صيانة معدات الوقاية عند نقلها إلى الحقل:

1. احمل دائما الأدوات والعدد اليدوية اللازمة لمعالجة المشاكل الحقلية.
2. احمل بعض قطع الغيار مثل المرشحات والحشوات والمسامير إلى الحقل.
3. حمل كمية صغيرة من الكيروسين والبنزين وزيت المحرك والشحوم والحاويات.
4. احمل معدات وقاية النبات بشكل صحيح وبعناية.
5. لا تسقط المعدات أو الملحقات على الأرض.
6. نظف المعدات قبل وبعد انتهاء العمل.
7. اغسل المعدات بالماء النظيف، بعد انتهاء العمل.
8. قم بتشحيم الأجزاء المتحركة وإضافة الشحوم على التروس وفي حلمات الشحوم.
9. تصفية السوائل الكيميائية ومخاليط زيت الوقود قبل التعبئة.

11