القسم: المكائن والآلات الزراعية
المرحلة: الرابعة
المحاضرة: 7

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

المادة: معدات وقاية
الموضوع: معايرة معدات الرش
التاريخ: 16-11-2025

أمثلة على معايرة المرشة

مثال:

مرشة مبيدات سعة 400 لتر محمولة على الجرار يراد استخدامها في مكافحة الأدغال في حقل حنطة مساحته 100 دونم. عدد فوهات الرش (النوزلات) 12 فوهة والمسافة بين فوهات الرش 50 سم ومعدل تصريف كل فوهة رش (نوزل) 1.5 لتر بالدقيقة ومعدل الرش الموصى به 0.5 لتر لكل دونم. معدل سرعة الجرار أثناء الرش 6 كم\ساعة وكفاءة العمل 80%.

احسب:

A. العرض الشغال للمرشة بالمتر.
B. حجم المبيد باللتر لتغطية كامل الحقل.
C. إنتاجية المرشة بالدونم لكل ساعة.
D. معدل تصريف المرشة (لتر\ساعة).
E. حجم الماء (لتر) المطلوب لتغطية كامل الحقل.
F. عدد مرات ملئ المرشة بالماء.

1

الحل:

لدينا:

- سعة خزان المرشة 400 لتر
- مساحة الحقل 100 دونم
- عدد النوزلات 12
- المسافة بين النوزلات 50 سم
- تصريف كل نوزل 1.5 لتر\الدقيقة
- معدل الرش الموصى به 0.5 لتر \دونم
- سرعة الجرار 6 كم\ساعة
- كفاءة العمل 80%

A. العرض الشغال للمرشة = عدد النوزلات × معدل المسافة بين النوزلات
= 12× 50 سم
= 600 سم = 6 م

A. حجم المبيد لتغطية الحقل بالكامل (لتر) = مساحة الحقل (دونم) × معدل الرش الموصى به (لتر\دونم)
= 100 دونم × 0.5 لتر\ دونم
= 50 لتر

2

A. إنتاجية المرشة العملية (دونم\ ساعة) = 0.4 × العرض الشغال (م) × السرعة الأرضية (كم\ساعة) × الكفاءة (%)
= 0.4 × 6م × 6 كم\ساعة × 0.80
= 11.52 دونم\ساعة

A. معدل التصريف المرشة (لتر\ساعة) = معدل تصريف النوزلات (لتر\دقيقة) × 60 دقيقة\ ساعة × عدد النوزلات
= 1.5 لتر\دقيقة × 60 دقيقة\ ساعة × 12
= 1080 لتر\ساعة

A. حجم الماء لتغطية الحقل (لتر) = $\frac{\text{معدل تصريف المرشة (لتر\دقيقة) × 60 دقيقة\ ساعة}}{\text{إنتاجية المرشة العملية (دونم\ ساعة)}}$ × مساحة الحقل (دونم)

=(1080 لتر\دقيقة)\(11.52 دونم\ساعة) × 100 دونم
= 9375 لتر

A. عدد مرات ملئ المرشة بالماء = حجم الماء لتغطية الحقل (لتر)\ سعة المرشة (لتر)
= 9375 لتر \ 400 لتر
= 23.44 ≈ 24 مرة

3

1 - حساب الكمية المطلوبة من مبيد الأدغال السائل:
المبيد السائل هو المبيد المصنع تجاريا على شكل مستحلبات أو محاليل مائية وتقاس على أساس الوزن / الحجم.

مثال: احسب كمية المبيد فيوزليد (fusilade) مستحلب مركز يحتوي على 250 غم مادة فعالة \ لتر المطلوبة لرش خمسة الواح من فول الصويا قياس 1.5×8 م اذا كان معدل استخدام المبيد 0.35 كغم مادة فعالة \ هكتار ؟

الجواب:

- تركيز (نسبة) المادة الفعالة = 250 غم\ لتر =250 غم \ 1000 سم^3 = 0.25 غم\سم^3
- معدل استخدام المبيد = 0.35 كغم مادة فعالة \ هكتار = 350 غم مادة فعالة \ هـ . علما أن الهكتار = 10000 م^2 .
- مساحة الأرض المطلوب رشها= 5 (1.5م × 8م) = 60 م^2
- وزن المبيد المطلوب = المساحة المطلوب رشها × معدل استخدام المبيد = 60 م^2 × (350 غم\ 10000)
= 2.1 غم، مادة فعالة
- حجم المبيد المطلوب = وزن المبيد (غم)\ تركيز المبيد (غم\سم^3)
= $\frac{2.1}{0.25}$ = 8.4 سم^3 من المبيد التجاري

- ملاحظة: معدل استخدام المبيد يعني الكمية الموصى بها بوحدة المساحة.
- اذا كان معدل استخدام المبيد بالدونم فان الدونم = 2500 م^2

4

2. حساب الكمية المطلوبة من مبيد الأدغال الجاف:

المبيدات الجافة هي المبيدات التي تصنع تجاريًا بهيئة مساحيق أو حبيبات قابلة للبلل وتقاس على أساس الوزن/الوزن. تحسب الكمية المطلوبة من المبيد بنفس الطريقة في حساب كمية المبيد السائل.

مثال: كم نحتاج من المبيد أترازين 80% مسحوق قابل للبلل لرش مساحة 250 م^2 من حقل الذرة الصفراء إذا كان معدل استخدام المبيد 3 كغم مادة فعالة / هكتار؟

الحل: تركيز (نسبة) المادة الفعالة = 80 غم\ 100 غم = 0.8 غم\غم

وزن المبيد المطلوب = المساحة المطلوب رشها × معدل استخدام المبيد = 250 م^2 × (3000 غم\ 10000م^2)

= 75 غم، مادة فعالة

وزن المبيد التجاري المطلوب = وزن المبيد (غم، مادة فعالة)\ تركيز المبيد (غم\غم)

= $\frac{75}{0.80}$ = 93.75 غم من المبيد التجاري

مثال: كم نحتاج من المبيد Lambast 5 % مسحوق حبيبي لمعاملة خمسة الواح من الرز قياس 3×6 م إذا كان معدل استخدام المبيد 1.5 كغم مادة فعالة / هكتار؟

الحل: تركيز (نسبة) المادة الفعالة = 5 غم\ 100 غم = 0.05 غم\غم

وزن المبيد المطلوب = المساحة المطلوب رشها × معدل استخدام المبيد = 5(3×6 م^2) × (1500 غم\ 10000م^2)

= 13.5 غم، مادة فعالة

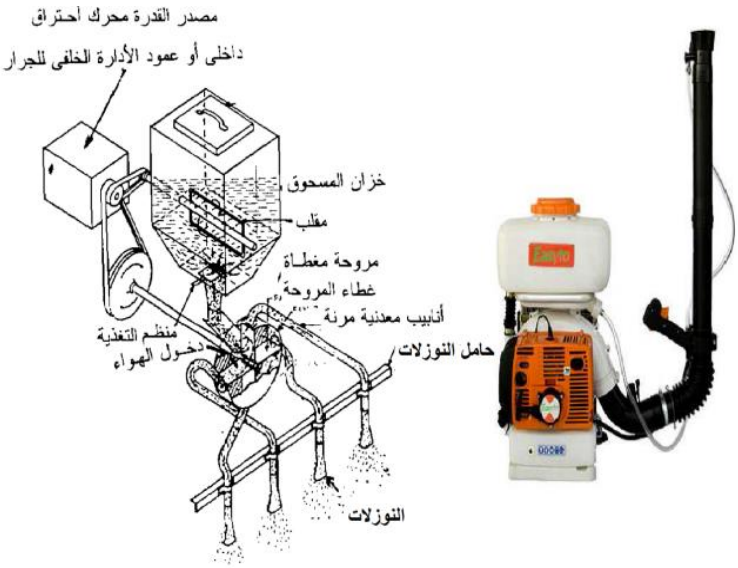
وزن المبيد التجاري المطلوب = وزن المبيد (غم، مادة فعالة)\ تركيز المبيد (غم\غم)

= $\frac{13.5}{0.05}$ = 270 غم من المبيد التجاري

5

4- آلات التعفير

- تستخدم العفارات تيارا من الهواء يحمل ويدفع مسحوق يحتوي على المادة المطلوب رشها على النبات وتعتبر العفارة بسيطة في تركيبها، ومشاكلها أقل من الرشاشة ولا تحتاج إلى ماء ولكن يتطلب التعفير هدوء الظروف الجوية.
- وتستعمل أنواع عديدة من المراوح على العفارات الأرضية.
- كما تستعمل موزعات لتوزيع مسحوق التعفير، وتثبت موزعات التعفير على أبعاد متساوية على حامل يمكن التحكم في ارتفاعه ليعطي تصريفا قرب النباتات.
- ويتم التغذية عن طريق فتحة تلقيم بقاع الخزان يمكن ضبطها ليخرج مسحوق التعفير إلى المروحة، كما يوجد مقلب فوق فتحة التلقيم



5. طائرات الرش أو التعفير

تتميز طائرات الرش أو التعفير عن المعدات الأرضية في:

1. سرعة الأداء
2. ومقدرتها على الوصول إلى النباتات في أوقات يصعب على المعدات الأرضية فيها الدخول إلى الحقل،
3. إلا أن مدى التغطية لأسطح النباتات ليست بالجودة التي عليها المعدات الأرضية عادة
4. ويعتبر استخدام الطائرات في حالة وجود أوبئة أو انتشار حشرات مثل الجراد أو الناموس في المستنقعات هام جدا وفعال عن استخدام المعدات الأرضية
5. وأثبتت هذه الطريقة فعالية في مقاومة القطن في مصر
6. إلا أن انجراف المواد المرشوشة يمثل مشكلة خطيرة في استعمال الطائرات كما أن
7. تعميم الرش على كل الأماكن بما فيها المساحات الصغيرة المزروعة بالخضار أو الترع والمصارف التي يشرب منها الحيوان يعتبر مشكلة في استخدام الطائرات.

تزود طائرات الرش أو التعفير بخزانات للمحاليل أو للمساحيق ونظم ومعدات كثيرة لتجزئة المحلول أو نثر المسحوق وقد تتشابه بعض هذه النظم والمعدات مع تلك المستخدمة مع المعدات الأرضية السابق شرحها في آلات الرش والتعفير.

7



عيوب استخدام طائرات الرش

1. عدم انتظام التغطية.
2. يتأثر الرش بسرعة الرياح.
3. خطورة الطيران على ارتفاع منخفض.
4. توقف الرش لسوء الأحوال الجوية يؤدى لانتشار الآفات.

يمكن تقليل الانجراف بأي من الطرق التالية:

1. إبقاء ذراع الرش منخفضا وإبقاء الضغط منخفض للتقليل من الترذيذ.
2. استخدام نوزلات ذات قطر كبير لتعطى قطرات أكبر.
3. إضافة مواد تزيد اللزوجة إلى مادة الرش لزيادة حجم القطرة.
4. تجنب الرش أوقات هبوب الرياح.

8

مميزات المعفرات الآلية

1. تهيء طريقة اقتصادية وفعالة لمكافحة الآفات والأمراض بسرعة في المساحات الكبيرة للخضروات وأشجار الفاكهة ومزارع العنب .
2. تصلح لمكافحة الحشرات في محاصيل القطن والذرة .
3. استعمالها بنجاح في معالجة الماشية من الطفيليات الخارجية .
4. عندما يكون الجو صالحا للتعفير فان المعفرات الآلية تعطي طريقة سريعة وفعالة للتعفير بالكيمياويات لمكافحة الأدغال الضارة .

مقارنة بين عملية الرش وعملية التعفير :

1. يسهل إجراء عملية التعفير في المناطق التي يقل فيها الماء في حين يصعب إجراء الرش في مثل هذه المناطق نظرا لكثرة التكاليف الناتجة عن نقل المياه.
2. . لا يحتاج التعفير إلى مجهود كبير وأيدي عاملة كثيرة كما هو الحال في الرش .
3. يحتاج التعفير إلى ظروف جوية ملائمة من حيث وجود الندى وهدوء الرياح، خصوصا في الصباح الباكر في حين لا يلزم توفر مثل هذه الظروف لإجراءات عملية الرش .
4. من الضروري ثبات مسحوق التعفير على النباتات حتى يعطى تأثيرا فعالا على الآفة المراد مكافحتها في حين إن مواد الرش اكثر ثبوتا على النباتات مما يجعلها اكثر كفاءة في نتائج المكافحة.

9

أهم العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار جهاز الرش الزراعي

الرش الزراعي هو طريقة تستخدم لإضافة مبيدات الأعشاب والمبيدات الحشرية والأسمدة على المحاصيل الزراعية. هناك مجموعة متنوعة من أنواع أجهزة الرش وقطع الغيار التي يجب مراعاتها، بناءً على المهمة التي تقوم بها.
يجب أيضًا مراعاة:

1. جودة وحالة المعدات الحالية،
2. بالإضافة إلى الظروف الجوية في منطقتك،
3. وبالطبع نوع المحصول الزراعي الذي تقوم برشه.

للحصول على أكثر طريقة رش فعالية ممكنة، يجب أن تأخذ بعض الوقت لتقييم بعض العوامل الرئيسية قبل أن تطأ قدمك الحقل.
أولاً، يجب إعادة تقييم المعدات الحالية بشكل منتظم لحالتها وللعمل الذي تقوم به.

- هل جميع أجزاء جهاز الرش في حالة جيدة؟
- هل قمت بفحص حشوات جهاز الرش للتأكد من عدم وجود تسرب؟
- هل لديك جميع الأجزاء التي تحتاجها للقيام بالمهمة بكفاءة
- وهل مضخة جهاز الرش الخاصة بك مناسبة للمهمة؟

فكر في هذا قبل البدء في مهمة جديدة. يجب أن يكون لديك كل ما تحتاجه، ويجب أن تكون معداتك في حالة عمل مثالية قبل الشروع في مهمة رش جديدة.

10

لاستخدام معدات الرش الزراعي بنجاح وتقييم ما تحتاجه من حيث الجودة والفعالية،

1. يجب أن تكون على دراية بالفوهات المناسبة
2. والرافعات وأجهزة التحكم
3. وقطع الأجهزة الأخرى
4. وأجزاء الرش الزراعي المطلوبة للعمل الذي تقوم به
5. والنتائج التي تريد تحقيقها.
6. ستكون الظروف الجوية أيضًا عاملاً يجب مراعاته، لأن هذه الظروف ستؤثر على وقت التجفيف عند استخدام طرق الرش الزراعي.
7. قد تتسبب الرياح أيضًا في انجراف السائل الذي تستخدمه.
8. تحقق من الضغط والفوهات والطقس لتحديد أفضل استهداف للمحاصيل أو الأعشاب الضارة التي تخطط لرشها.
9. فكر في المكان الذي يجب أن يتم فيه رش السائل بشكل أفضل على نوع المحاصيل التي تعالجها.
10. يعد المكان الذي سترش فيه النباتات، سواء في المنتصف أو بالقرب من الجذور، عاملا مهمًا.

11

a) تُستخدم المرشات الزراعية في العديد من الوظائف المختلفة التي تنطوي على إضافة مبيدات الأعشاب والمبيدات الحشرية والأسمدة على المحاصيل.
b) يعتمد سعر مضخة الرش الزراعية على نوع وحجم البخاخ الذي تحتاجه والجودة والمتانة التي ترغب فيها.
c) قد يستغرق الأمر بعض التصفح والتفكير للعثور على المرشة الأنسب لاحتياجات الرش الخاصة بك.
d) تتراوح أحجام البخاخات من الوحدات المحمولة (عادةً حقائب الظهر مع مسدسات الرش) إلى البخاخات ثلاثية النقاط المتصلة بجرار أو مركبة رباعية الدفع.
e) تشمل الأنواع الأخرى من البخاخات الزراعية التي يجب مراعاتها البخاخات التي تعمل بالضغط اليدوي والبخاخات ذاتية الدفع والبخاخات التي يتم سحبها من الخلف وحسب طريقة تشغيلها.
f) تذكر أن كل نوع من البخاخات الزراعية مخصص لغرض محدد.
g) ضع في اعتبارك المهمة التي يتعين عليك القيام بها،
h) والحالة الحالية لمعداتك،
i) وما يمكنك تحسينه،
j) وما الذي سيعمل بشكل أفضل بالنسبة لك ومحاصيلك.
k) عندما تتخذ خيارًا مستنيرًا وتختار أجزاء ومنتجات عالية الجودة، سيتم إنجاز عملك بسهولة أكبر وأفضل النتائج الممكنة.

12