



آلات الرش

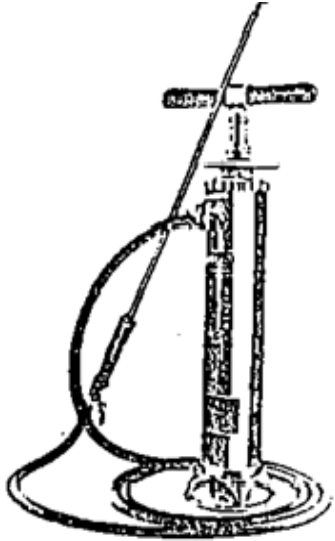
المحاضرة الحادية عشرة

آلات خدمة المحصول النامي (آلات الرش)



أنواع آلات الرش

- 1-آلة الرش الظهرية (اليدوية) . *Knapsack Sprayer* .
- 2-آلة الرش المعلقة *Mounted Sprayer* .
- 3-آلة الرش المقطورة *Trailed Sprayer* .
- 4-آلة الرش ذاتية الحركة *Self-propelled Sprayer* .
- 5-آلة الرش المروحية *Blower Sprayer* .
- 6-الرش بالطائرات *Aerial Spraying* .



آلة رش ذات وعاء اسطوانتي الشكل



آلات خدمة المحصول النامي (آلات الرش)

Mounted Sprayer آلة الرش المعلقة

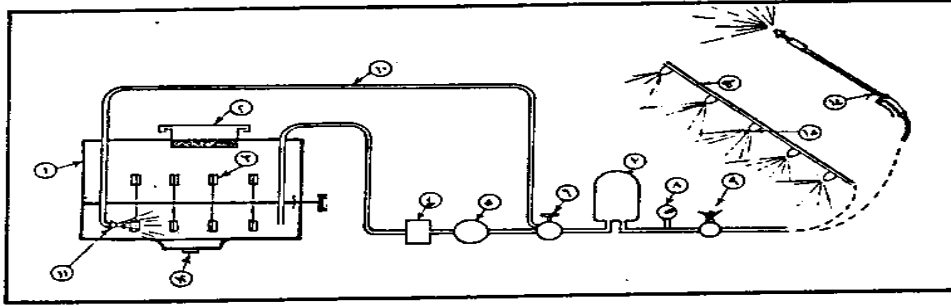


Trailed Sprayer آلة الرش المقطورة



آلات خدمة المحصول النامي (آلات الرش)

الأجزاء الرئيسية لآلة الرش الهيدروليكية



Tank الخزان

Agitator المقلب

Pump المضخة (الطلمبة)

Pressure Regulator منظم الضغط

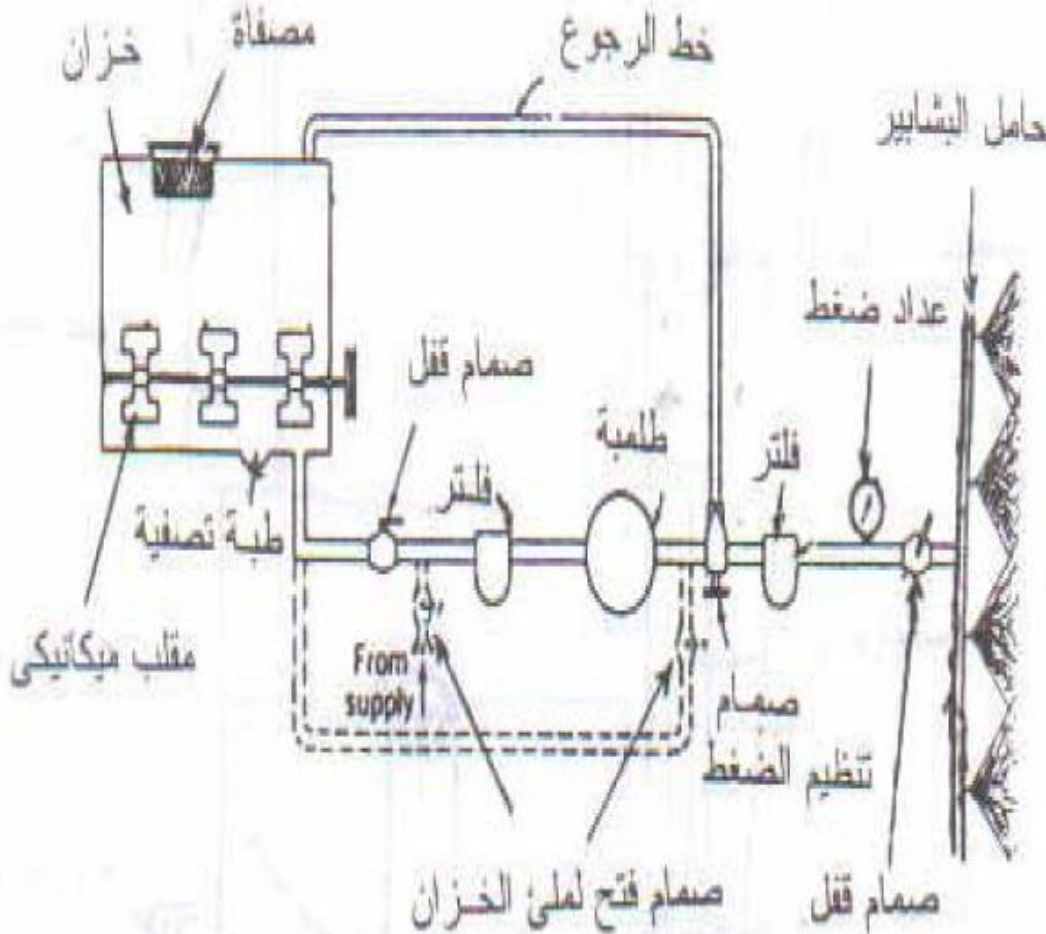
Air Chamber . غرفة هواء

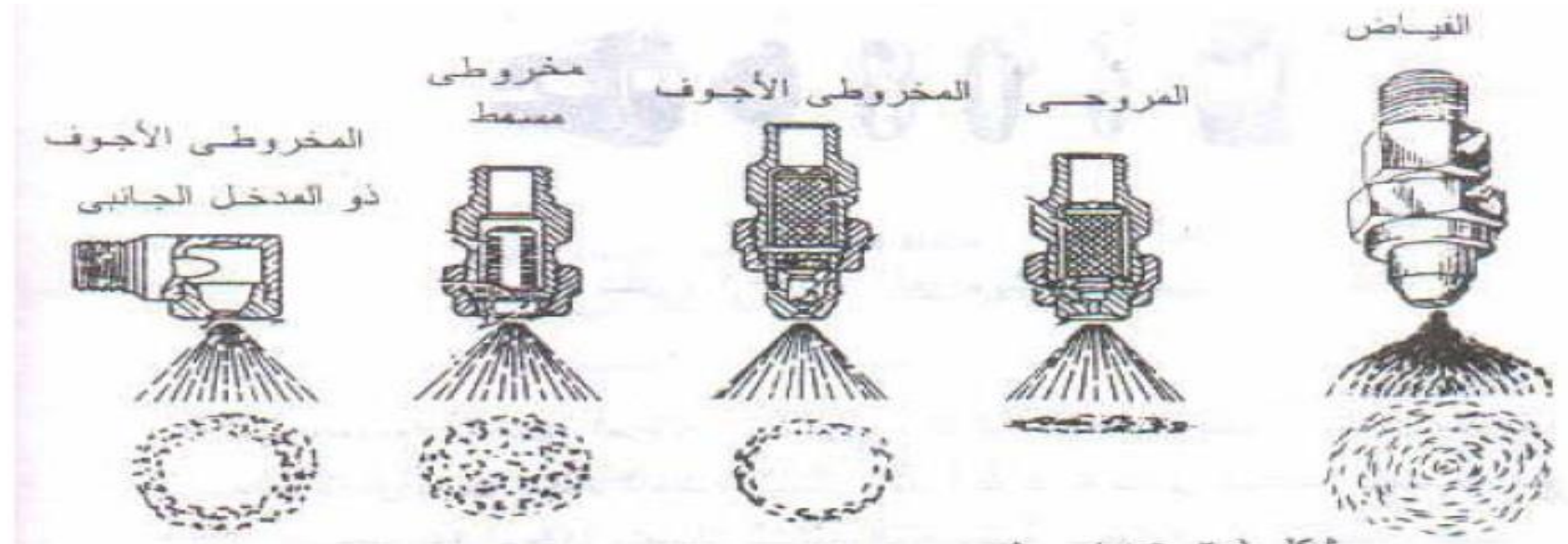
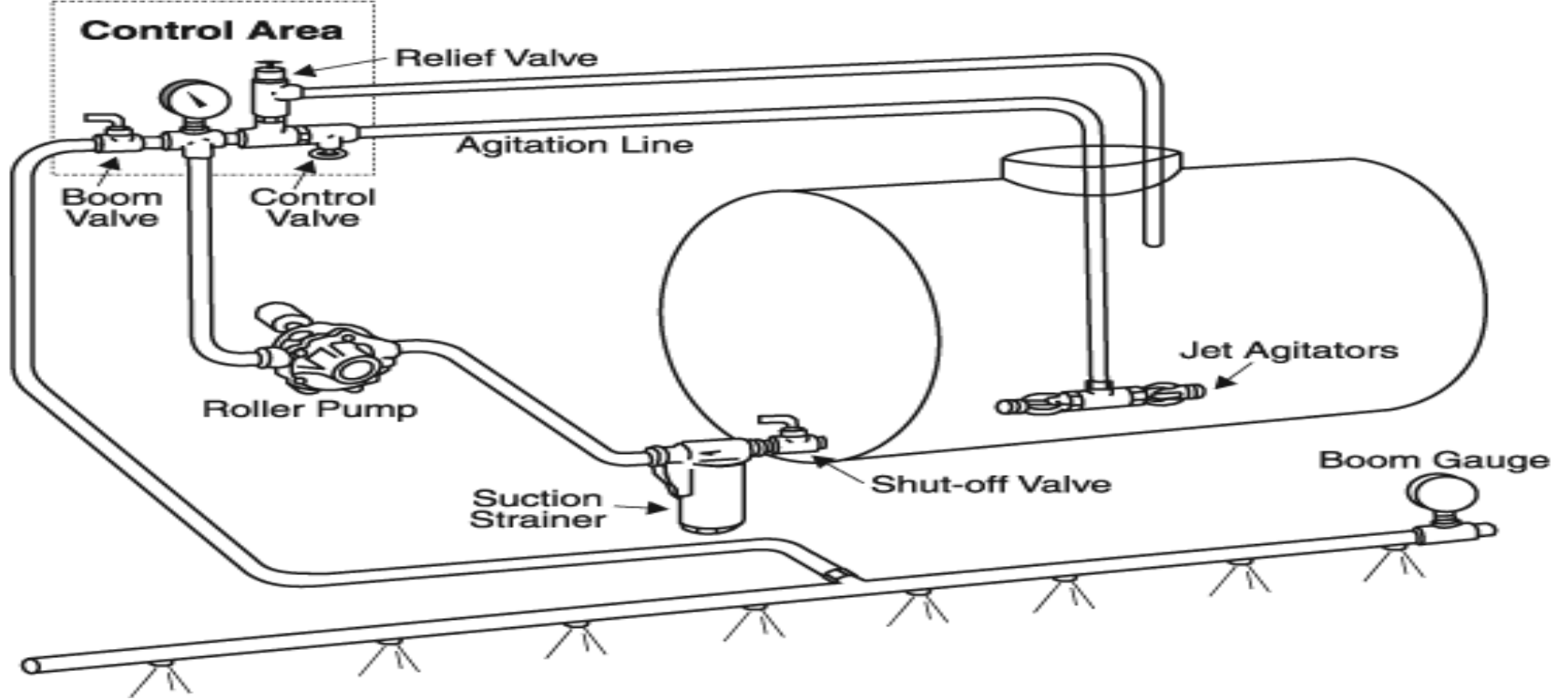
Boom . حامل البشابير

Nozzles . البشابير

المنقيات، مقياس الضغط والصمامات

Filters, Gages and Valves





آلات خدمة المحصول النامي (آلات الرش)

الأجزاء الرئيسية لآلة الرش ، الهيدر و لبكبة

١ - خزان: ويوضع به محلول الرش ، وتختلف سعته من ٢٠ - ١٥٠٠ لتر على حسب نوع آلة الرش. ويوجد للخزان غطاء محكم ومصفاة لتنقية الماء المستخدم من أية شوائب عالقة به.

ويوجد بداخل الخزان نوعان من أجهزة التقلب ، التقلب الميكانيكي بواسطة مجموعة من البدالات أو التقلب الهيدروليكي بواسطة رجوع جزء من المحلول من الطلمبة مرة ثانية الى الخزان خلال بشبوري كبير الحجم في المحلول في قاع الخزان يستخدم خروج السائل في عملية التقلب ، وأحيانا يوجد النوعان معا. ويوجد على الخزان تدريج يوضح كمية المحلول داخله.

٢ - الطلمبة:

تعطي الطلمبة مجالا متسعا من الضغوط يلائم عمليات الرش المختلفة.

حامل البشابير: وهو الحامل المثبت عليه مجموعة من البشابير والخرطوم الموصلة لمحلول الرش. ويتكون حامل البشابير من جزء واحد، وأحيانا أكثر من جزء اذا كان الحامل كبيرا لامكانية ثنيه ومسهولة حركة الرشاشة على الطرق داخل الحقول. ويمكن التحكم في ارتفاع حامل البشابير على حسب ارتفاع النبات المراد رشه.

البشابير: وهي الجزء الأخير الذي يخرج منه المحلول من فتحة صغيرة تحت ضغط عال فينتقل الى قطرات أو حبيبات رش صغيرة بغرض تغطية أسطح أوراق النبات. وتوجد أنواع مختلفة من بشابير الرش وهي:

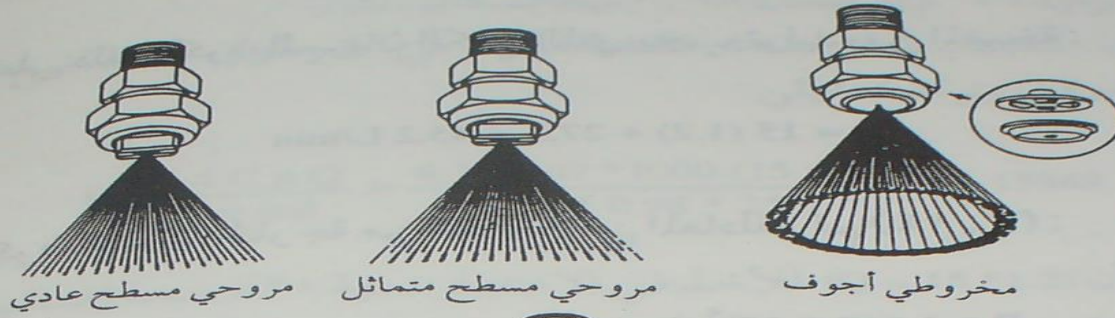
آلات خدمة المحصول النامي (آلات الرش)

أنواع البشابير

- 1-البشابير المروحية *Flat Nozzles* .
- 2-البشابير المخروطية المجوفة. *Hollow Cone Nozzles*
- 3-البشابير المخروطية المصمتة *Solid Cone Nozzles* .
- 4-البشابير الفيضية. *Flooding Nozzles*



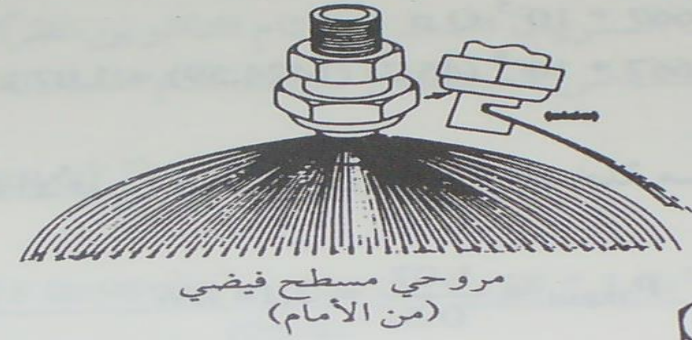
آلات خدمة المحصول النامي (آلات الرش)



مروحي مسطح عادي

مروحي مسطح متماثل

مخروطي أجوف



مروحي مسطح فيضي
(من الأمام)



غرفة التفاف



قطرات المطر ترويض دوراني

شكل ٧, ٢٨. أنواع مختلفة من المرذاذات.

(عن : Bode and Butler, 1981)

معايرة آلة الرش:

المقصود بمعايرة آلة الرش هو ضبط الآلة لاعطاء الكمية المطلوبة من محلول الرش لوحدة المساحة ، وهذا ما يسمى بمعدل الرش وهي عادة ما تكون بوحدات لتر / دونم أو لتر / فدان أو لتر / هكتار. هذه الكميات لوحدة المساحة تحدد عن طريق المختصين في مجال مقاومة الآفات. وتكون مهمة المختصين في مجال الآلات الزراعية هو ضبط الآلة لتقوم برش الكمية المحددة ، ويمكن التحكم في معدل الرش عن طريق ضغط المحلول والذي يؤثر بدوره على تصرف البشابير (لتر/دقيقة) ، وأيضا عن طريق السرعة الأمامية للآلة (كم/ساعة).



آلات خدمة المحصول النامي (آلات الرش)



معايرة آلة الرش

ولاجراء طريقة المعايرة نتبع الآتي:

فإذا كان المطلوب رش ١٠٠ لتر/دونم لمحصول مثل الذرة مزروع على مسافات ٧٠ سم وعدد البشابير الموجودة على حامل البشابير هو ٦ بشابير فيجرب الآتي:

- ١ - تضبط مسافات البشابير على الحامل بحيث تكون المسافة بين البشابير والآخر ٧٠ سم (المسافة بين الخطوط)
- ٢ - يحسب عرض الرشاشة بضرب عدد البشابير \times المسافة بين البشابير $= ٦ \times ٠,٧ = ٢,٤$ متر.
- ٣ - تملأ الرشاشة بالمحلول.
- ٤ - نثبت الرشاشة على أرض مستوية ونقوم بتشغيلها لمدة قصيرة قبل البدء في عملية القياس.
- ٥ - نستخدم مجموعة من المخابير المدرجة لجمع المحلول الخارج من البشابير، وذلك في حدود الدقيقة الواحدة مع تسجيل ضغط المحلول، كما يظهره مقياس الضغط، ثم يحسب تصرف البشابير عند الضغوط المختلفة.
- ٦ - تكرر التجربة نفسها عند ضغوط مختلفة.
- ٧ - يحسب معدل الرش عند كل ضغط من المعادلة الآتية:

(تصرف البشابير (لتر/د) $\times ٦٠ \times ١٠٠٠٠$ / (عرض الرشاشة(متر) \times سرعة الآلة (كم/ساعة) $\times ١٠٠٠٠$)

معايرة آلة الرش

٨ - ترسم العلاقة بين الضغط (بار) ومعدل الرش (لتر/هكتار)، سرعة الآلة تؤخذ ٦ كم/ساعة.

يفضل استخدام الضغوط المنخفضة مع رش مبيدات الحشائش ، والنباتات الحقلية الصغيرة في النمو ، وأيضا لتقليل خطر انجراف المبيد وخصوصا لو كانت سرعة الهواء عالية.

ويفضل استخدام السرعات العالية من الجرارات لزيادة الانتاجية الفعلية للآلة ، وأيضا عندما يكون طول الحقل طويلا في اتجاه الرش وخصوصا مع المحاصيل في المراحل الأولى من النمو.

في بعض الاحيان يكون المطلوب معدل رش عال لوحدة المساحة والرشاشة السابقة بوضعها الحالي لا تسمح بالحصول على المعدل الجديد عند الضغوط المنخفضة المستخدمة في عمليات الرش فيكون الحل هو أحد الحلول الآتية:

معايرة آلة الرش

١ - زيادة الضغط للحصول على تصرف عال للبشابير الحالية. ولكن هذا غير مفضل لأن استخدام الضغوط العالية يؤدي الى صغر قطرات الرش مما يساعد على انجرافها أو زيادة تشبع الهواء المحيط بالمبيد ويؤدي الى تلوث البيئة. أضف الى ذلك أن الضغط العالي يحتاج الى قدرة عالية مفقودة في عمليات الرش ، بالإضافة يؤدي الى زيادة الصيانة لآلة الرش خصوصا مع وصلات الخرطوم الموصلة للمحلول لتحمل على الضغوط العالية.

٢ - استخدام بشابير ذات قطر أكبر لزيادة التصرف. وأحيانا يوجد مع الرشاشة أكثر من مجموعة تحتوي على بشابير مختلفة الأقطار.

٣ - اضافة أنابيب ساقطة رأسية وفي نهايتها بشبوري أو أكثر، وتؤدي هذه الحالة الى زيادة تجانس محلول الرش لكل النبات.

عند استخدام مسدس الرش في رش أشجار الفاكهة تستخدم ضغوطا أعلى من الضغوط المستخدمة مع البشابير العادية. ويمكن معايرة آلة الرش في هذه الحالة بالطريقة نفسها المستخدمة سابقا ، ولكن عند ضغوط عالية ويحسب منه تصرف الرشاشة بالتر/ ساعة. وليكن مثلا: كان تصرف الرشاشة ٣٠٠ لتر/ ساعة ، والمطلوب رش الشجرة الواحدة بخمس لترات من محلول الرش ، فيلزم رش الشجرة لمدة دقيقة لتغطيتها بالمحلول. أما اذا كان

معايرة آلة الرش

عند استخدام مسدس الرش في رش أشجار الفاكهة تستخدم ضغوطا أعلى من الضغوط المستخدمة مع البشابين العادية. ويمكن معايرة آلة الرش في هذه الحالة بالطريقة نفسها المستخدمة سابقا ، ولكن عند ضغوط عالية ويحسب منه تصرف الرشاشة بالتر/ ساعة. وليكن مثلا: كان تصرف الرشاشة ٣٠٠ لتر/ ساعة ، والمطلوب رش الشجرة الواحدة بخمس لترات من محلول الرش ، فيلزم رش الشجرة لمدة دقيقة لتغطيتها بالمحلول. أما إذا كان

المطلوب هو رش الشجيرات الصغيرة الموجودة في وحدة المساحة (هكتار) فتتبع الطريقة السابقة في المعايرة ، وهي ما تستعمل أيضا مع الرشاشات المروحية ، والتي تستخدم سرعة الهواء في نقل قطرات الرش.

حجم حبيبات (قطرات) الرش

حجم حبيبات الرش:

تتم تغطية أوراق النبات وفروعه لمحلول الرش بحبيبات الرش ، بحيث تكون من الصغر ليتم توزيع محلول الرش بانتظام على جميع النباتات لوحدة المساحة. وقطر حبيبة الرش من الأهمية لدرجة أن كبر قطر حبيبة الرش يؤدي الى فقد جزء من محلول الرش على الأرض نتيجة انسياب الحبيبات من على ورقة النبات وتسمى هذه الظاهرة بالانجراف وصغر قطر حبيبة الرش يؤدي الى حدوث عملية انحراف المبيد وتطايره من مكان الرش الى مكان آخر، وهذه العملية تؤدي الى تلوث البيئة بالمبيد. فقطر حبيبات الرش يمكن التحكم فيه عن طريق مجموعة من العوامل هي: ضغط المحلول ، قطر فتحة البشوري ، زاوية الرش ، ارتفاع الرش عن النبات ، التوتر السطحي ولزوجة وكثافة السائل ، سرعة ودرجة حرارة ورطوبة الهواء. بعض هذه العوامل لها تأثير قوي على تغيير قطر حبيبات الرش وبعضها لها تأثير ضعيف. ولكن عموما قطر حبيبات الرش يقل بزيادة كل من الضغط ، زاوية الرش ، ارتفاع الرش ، سرعة الهواء ، درجة حرارة الجو. أما باقي العوامل فلها تأثير عكس ذلك.

صيانة آلات الرش

الصيانة اليومية والدورية المطلوبة لآلات الرش.

من أهم العمليات اليومية التي يقوم بها المشرف على عمليات مكافحة اجراء الصيانة اليومية المطلوبة لالة الرش، حيث ان عمليات الصيانة تطيل عمر الرشاشة وتجعلها جاهزة لعمليات مكافحة. فعند الانتهاء من العمل اليومي يجب اجراء الآتي:

١ - ملء الرشاشة بالماء فقط وتشغيلها لمدة كافية من أجل غسلها من أية مواد كيميائية عالقة بها من محلول الرش. لأن ترك المواد الكيميائية في الرشاشة يؤدي الى حدوث تفاعلات كيميائية وخصوصاً مع المواد المعدنية المكونة لأجزاء الرشاشة ، مما يؤدي الى تلفها وبالتالي تزداد تكلفة اصلاح الالة بتغيير الأجزاء التالفة.

٢ - فك مجموعة الفلاتر الرئيسية والفلاتر الموجودة على البشابير وغسلها من أية شوائب عالقة ، ويمكن استخدام فرشاة ناعمة ومذيب للمساعدة على عملية الغسيل. ويمكن استخدام ضغط الهواء للمساعدة في التنظيف ، ويمكن الحصول عليه عن طريق ضاغط الهواء مع ملاحظة أن توجيه الهواء من داخل الفلتر الى الخارج وليس العكس.

صيانة آلات الرش

- ٣ - فك مجموعة البشابير وغسلها جيدا بالماء لتنظيفها من أية شوائب عالقة. وفي حالة وجود رواسب عالقة بفتحة البشوري يمكن استخدام مذيبا مثل الصابون أو السولار أو البنزين بغرض سهولة ازالة الرواسب. مع التحذير بعدم استخدام أسلاك معدنية أو آلة حديدية لازالة الرواسب من فتحة البشوري لأن هذا يغير من قطر وشكل فتحة البشوري فيؤدي بالتالي الى زيادة تصرف البشوري ، وبالتالي الى زيادة معدل الرش، وأيضا الى عدم انتظام توزيع محلول الرش في النباتات.
- ٤ - الكشف عن منظم الضغط والتأكد من زيادة أو تخفيف ضغط المحلول عن طريق تحريك يد المنظم. ويجب التأكد أيضا من أن منظم الضغط يعمل على ارجاع محلول الرش الى الخزان أثناء تشغيل الرشاشة في وقت غلق محابس التشغيل للبشابير لزيادة الأمان للظلمية الموجبة الازاحة من عدم كسرها أو تلفها.
- ٥ - التأكد من سلامة جهاز قياس الضغط.
- ٦ - التأكد من شد سير أو سيور نقل الحركة ان وجدت ، ويمكن معرفة ذلك عن طريق الضغط بأصبع الابهام لليد في منتصف السير ، وملاحظة الانبعاج الذي يحدث للسير وذلك في حدود ٢ سم فقط.

عوامل الأمان والسلامة عند تشغيل آلة الرش

عوامل الأمان والسلامة عند تشغيل آلة الرش:

عند تشغيل آلة الرش يجب التأكد من وجود أغطية واقية للأجزاء المتحركة حتى لا تحدث إصابة للعامل الذي يقوم بتشغيل الآلة، وخصوصا إذا كانت آلة الرش تستمد حركتها من عمود الإدارة الخلفي للجرار الذي يعتبر مصدر خطر متكرر للحوادث.

يوجد بعض النظم أو التشريعات وضعت لحماية الأشخاص العاملين برش المواد الكيميائية منها:

١ - العمر الأدنى للعاملين في مجال مكافحة.

٢ - متطلبات الملابس الواقية.

٣ - تحديد فترة الاستعمال اليومي.

٤ - تدريب العاملين في هذا المجال.

٥ - معرفة خواص المواد الكيميائية المستخدمة.

٦ - معرفة الأعراض المرضية.