ثانياً- التعفير Dusting

إن عملية التعفير للمبيدات تنطوي على نثر المستحضر التجاري الصلب لمساحيق التعفير على النبات بدون تخفيف, أو بعد تخفيفه بمادة حاملة كما في حالة المساحيق المركزة.

1

تمتاز عن غيرها من طرق المكافحة بما يلي

- عدم الحاجة لاستعمال الماء وهذا الأمر ضروري وهام في المناطق التي يصعب الحصول فيها عليه.
- قليلة التكلفة نسبياً, إذ أن المعدات المستعملة فيها بسيطة وسهلة الاستخدام و رخيصة الثمن كما أنها تتطلب طاقة أقل.
- أكثر إنتاجية وأقل جهداً من عملية الرش حيث يمكن للمزارع أن يعفر من 4-5 هكتارات من الكروم / ساعة عند استعمال العفارة المناسبة.

2

- عدم رص التربة الزراعية في الحقول المعاملة لأن العفارات أقل وزناً.
- إن توزيع المبيدات تعفيراً على النباتات وبالمقارنة مع الرش يقلل إلى حد كبير من خطر السمية.
- لا يؤدي التعفير إلى زيادة في رطوبة النبات المعامل, وهذا الأمر ضروري بالنسبة للمناطق الرطبة, حيث أن رش الماء قد يساعد على إنبات الفطريات والبكتيريا الضارة بالنبات, وأيضاً بالنسبة لكروم العنب في مرحلة الإزهار حيث يساعد الكبريت على مكافحة الآفات الفطرية وتلقيح الأزهار.

3

عملية التعفير تنطوي على بعض السلبيات

- ضرورة توفر ظروف جوية خاصة (رياح هادئة, وجود الندى) حتى نخفف من فقد جزء كبير من المبيد.
- تحتاج عملية التعفير إلى كميات أكبر من المادة الفعالة بالمقارنة مع محاليل الرش, وذلك لتطاير جزء كبير منها وعدم وصولها للنبات, وقلة ثباتها على الأسطح النباتية المعاملة.
- صعوبة تنفيذ العملية على الأشجار العالية.

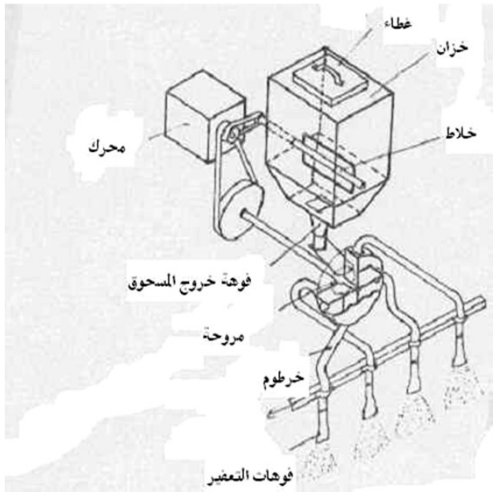
✓ لذلك ولتحسين التصاق مساحيق التعفير بأوراق وسطوح النباتات طورت بعض العفارات التي زودت بمرشات صغيرة ترطب المساحيق برذاذ ماني ناعم .

4

أدوات التعفير (العفارات) Dusting equipment

العفارة عبارة عن آلة تعمل على توليد تيار هوائي بطريقة ميكانيكية, سواءً باستخدام اليد أو القوة المحركة. وهذا التيار الهوائي يحمل مسحوق التعفير الموجود في الخزان ويدفعه باتجاه الفوهة على شكل سحابة كثيفة تتوضع على النباتات المعاملة بشكل منتظم تقريباً .

5



6

تتكون العفارات على اختلاف أنواعها وأحجامها من الأجزاء التالية:

- خزان المسحوق Dust hopper: يصنع من البلاستيك أو الفولاذ, يحوي في داخله على خلاط لتسهيل انزلاق المسحوق للقعر ولتفتيت كتل المسحوق المتشكلة وينظم معدل انسيابه إلى بوابة التغذية, حيث تصل الكمية المحددة من المسحوق إلى حجرة استقبال المروحة, حيث تختلط بتيار الهواء الذي يجري للخارج عبر الخرطوم ومن ثم المبعثرات .

7

- جهاز توليد التيار الهوائي Blower unit: له نوعان فإما أن يكون من النوع المروحي الذي يولد تياراً شديداً من الهواء بواسطة مروحة خاصة تعمل ميكانيكياً باليد أو بواسطة قوة محركة, أو يكون من النوع المنفاخ.
- أنبوب التعفير Delivery tube: خرطوم يصل بين خزان المسحوق و فوهات التعفير وله مقاسات مختلفة بحسب نوع العفارة المستخدمة.
- فوهات التعفير Nozzles: إما أن تكون العفارة مزودة بفوهة واحدة وهي الأكثر استخداماً عند تعفير كروم العنب وحقول التبغ, أو تكون مزودة بفوهتين حيث تسمح بمعاملة خطين بنفس الوقت, تزود فوهات التعفير بغطاء يقلل من انحراف وضياع المسحوق.

8

أنواع العفارات Types of Dusters

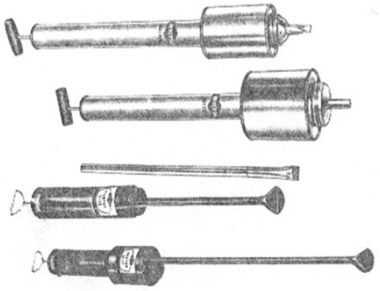
أ- العفارات اليدوية

1- عفارة يدوية ذات مكبس Plunger type duster: بسيطة التركيب شكلها اسطواني, جزؤها الأمامي عبارة عن خزان والخلفي يحتوي على مكبس. ويستخدم هذا النوع من العفارات في معاملة المساحات الصغيرة, كما وتستعمل لمعاملة الطفيليات الخارجية على الماشية والدواجن.

2- عفارة يدوية ذات منفاخ Below type duster: عفارة صغيرة تزود بمنفاخ يعمل على حمل المسحوق وتوزيعه عبر أنبوب التعفير إلى فوهة التعفير .

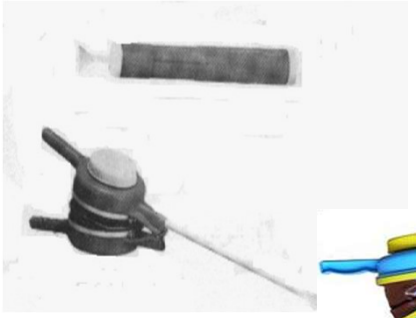
9

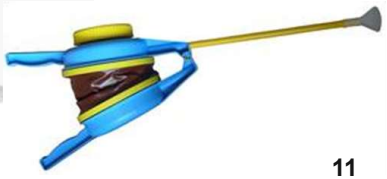
عفارات ذات مكبس



10

عفارات ذات منفخ





11

3- عفارة ظهرية ذات مروحة (عفارة مروحية) Rotary fan duster: يوجد نوعان فقد تكون صغيرة تحمل باليد ويتسع خزانها من 0.5-2 كغ, أو أكبر حجماً ويتسع خزانها من 2-15 كغ من مسحوق التعفير وتحمل على الصدر أو على الظهر بواسطة حمالات.

- **تتكون العفارة المروحية من خزان للمسحوق يتصل به من الأسفل مروحة تدار باليد, والتي تدير المقلب الذي يحرك المسحوق في الخزان ويدفعه إلى أنبوبة التعفير, فيخرج على شكل سحابة كثيفة من الغبار من فوهات التعفير.**
- **يتم التعفير فوق النباتات على ارتفاع 30 سم, وتستخدم في معاملة المحاصيل المزروعة على خطوط مثل القطن والتبغ والخضار.**

12

عفارة ظهرية ذات مروحة (عفارة مروحية)

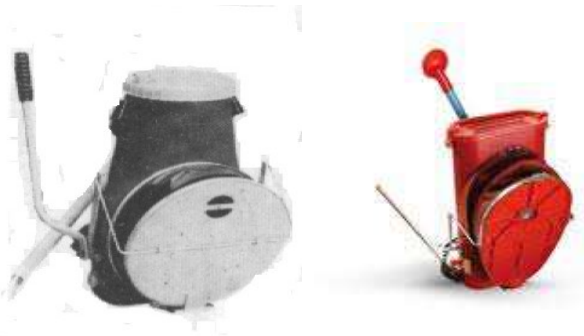
13

4- عفارة ظهرية ذات منفاخ: تحمل على الظهر, وهي مزودة بمنفاخ له ذراع يحرك يدوياً, وأنبوب التعفير ينتهي بفوهة التعفير.

- **تعمل هذه العفارات بصورة متقطعة تبعاً لحركة المنفاخ وتستخدم غالباً لمعالجة النباتات قليلة الارتفاع والشجيرات الصغيرة والمساحات الصغيرة.**

14

عفارة ظهرية ذات منفاخ



15

ب- العفارات التي تدار بالقوة المحركة Power duster

يستمد هذا النوع من العفارات حركة المروحة من محرك الجرار أو محركات خاصة ومنها أنواع عديدة:

1- عفارات صغيرة: وزنها 15 كغ ويتسع خزانها حتى 10 كغ من المسحوق، وهي قادرة على قذف المسحوق حتى 5 أمتار ومعدل أدائها حوالي 20 دونم / سا.

2- عفارات متوسطة: تزن حوالي 25 كغ ويتسع خزانها حتى 20 كغ من المسحوق, وتقذف المسحوق لمسافة 10 أمتار ومعدل أدائها حولي 30 دونم / سا.

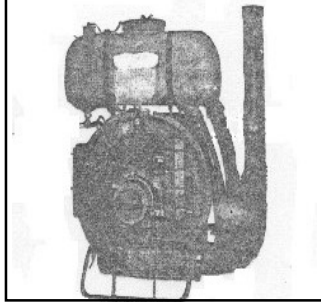
3- عفارات كبيرة: تعمل مراوحها بسرعة 2400-4000 دورة/ دقيقة وتستخدم لتعفير الأشجار الكبيرة.

16

✓ تجهز العفارات الكبيرة بنوعين من التركيبات التي يخرج منها المسحوق: ذيل سمكة أو أنبوبة قد يبلغ قطرها 35 سم.

- التعفير بطائرات الهليوكوبتر: تستخدم في المساحات الكبيرة .

عفارات التي تدار بالقوة المحركة



17

ثالثاً- الضباب (الإيروزولات) (Fogging Aerosols)

الإيروزول: هو معلق مادة صلبة أو سائلة (مادة منتشرة) في الهواء (وسط الانتشار), وفي هذه الحالة يتجزأ المبيد إلى حبيبات أو قطيرات غاية في الدقة, بحيث تبقى معلقة في الهواء لمدة طويلة.

- فإذا كانت المادة المنتشرة مكونة من حبيبات صلبة فيكون الإيروزول الناتج على حالة دخان, أما إذا كانت المادة المنتشرة مكونة من قطيرات سائلة فيكون الإيروزول الناتج على شكل ضباب حيث يكون حجم القطيرات أقل من 50 ميكرومتر, وكلما قل قطر القطيرات كلما ازدادت كثافة الضباب حتى تصبح الرؤية غامضة عندما تكون القطيرات بقطر 1 ميكرومتر .

18

❖ في الحالة المثالية يجب أن يكون حجم الجزيئات بين 20-30 ميكرون فإذا قل عن 20 ميكرون يقل تأثير الإيروزول على الحشرات الطائرة حتى ينعدم, كذلك فإن صغر حجم الجزيئات يعرضها للبعثرة والضياع بفعل التيارات الهوائية مهما قلت سرعتها, كما أنه إذا زادت عن 30 ميكرون فإنها تسقط بسرعة ولا تؤثر إلا عندما تلامس الحشرة السطح المعرض لهذا التساقط .

19

طريقة الضباب فعالة في مكافحة

✓ الحشرات الطائرة كالبعوض والذباب.
✓ مكافحة بعض حشرات البساتين.
✓ معاملة الأماكن الفارغة كمستودعات التخزين والبيوت المحمية أو مخازن السفن.
✓ معاملة المجاري والبالوعات.

20

21

الاحتياطات الخاصة بالضباب :

- عند حبس الضباب في الأماكن المغلقة يجب فصل الأدوات الكهربائية من الخط الرئيسي, وإطفاء مصادر اللهب.
- يجب توقيف التهوية في البيوت المحمية والسقاية واستخدام CO_2.
- يجب أن يكون سطح الأوراق جافاً ودرجة الحرارة بين 18–29 م°.
- تجنب الضباب في الظروف عالية الرطوبة, وفي أشعة الشمس المباشرة, للتقليل من خطر السمية.

22

آلات الضباب

أ- مولدات الضباب الحرارية: تتألف بشكل رئيسي من الأجزاء التالية: خزان الوقود, خزان المبيد, بستون يدوي أو مضخة النفخ, بوجي لتوليد الشرارة (شمعة اشتعال), كاربيراتور (لعمل مزيج الاحتراق) و أنبوب عادم طويل .

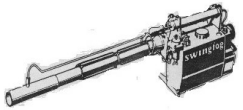
- يشغّل الجهاز بضغط كل من الخزانين باستعمال المضخة والتزويد بمزيج الهواء والوقود, ثم يشغّل بواسطة شرارة عالية التوتر من بطارية, ثم توقف الشرارة الكهربائية بعد بدء الجهاز بالعمل, ويتم تحرير الغاز العادم من غرفة الاحتراق عبر أنبوب طويل, وبعد مضي دقيقتين ترتفع حرارة العادم فيفتح صمام يسمح بتدفق محلول المبيد إلى نهاية الأنبوب العادم حيث يتبخر ويتحول إلى ضباب.

23

- طاقة العمل لهذه الأجهزة تختلف باختلاف استطاعة المحرك. وبصورة عامة يمكن معاملة فراغ بحجم 200 م^3 خلال دقيقة و يمكن تغطية 3 هكتارات خلال ساعة بالضباب.

- إن استخدام مولدات الضباب في توزيع محاليل المبيدات ينطوي على مخاطر حدوث حريق, وهذا يتطلب أيدي عاملة خبيرة وتأمين أجهزة إطفاء في حالات الطوارئ.

24



25

ب- طريقة الغازات الخاملة سهلة التطاير: تعتمد على إذابة المبيد في غاز مسال ومحفوظ تحت ضغط كافٍ, وتتولد الإيروزولات من صمام خاص, ونتيجة للضغط على الصمام يتبخر الغاز المسال فينطلق من العبوة المضغوطة بها إلى الجو تاركاً قطيرات المبيد الدقيقة معلقة في الهواء.

- الغازات المستخدمة لهذه الطريقة هي الفريون 11 و 12 (الاسم التجاري لمجموعة من مركبات الهالوكربون كالكربون, فلور, كلور, هيدروجين) وهي غازات خاملة غير قابلة للاشتعال, حيث يستعمل خليط هذين الغازين بنسب متساوية.
- أكثر المبيدات المستخدمة في هذه الطريقة البيرثرم والنيكوتين والروتينون والداي كلوروفوس واللندان, حيث يذاب المبيد النقي في مذيب مناسب قابل للامتزاج مع الغاز المسال.

26