المستحضرات التجارية للمبيدات

تتألف المستحضرات التجارية للمبيدات من :

- مادة فعالة: سائلة أو صلبة.
- مواد مساعدة: وهي مواد خاملة تختلف باختلاف الصفات الفيزيائية والكيميائية للمادة الفعالة.
- مذيب للمادة الفعالة.

1

و من أهم هذه المستحضرات انتشاراً و استخداماً نذكر ما يلي :

أولاً- السوائل المركزة القابلة للتمديد :

- مركزات ذوابة (SL) Soluble concentrate.
- معلقات مركزة (SC) Suspension concentrate.
- مركزات استحلاب (EC) Emulsifiable concentrate.

ثانياً- المساحيق الصلبة القابلة للتمديد في الماء :

- المسحوق القابل للبلل (W.P) Wettable powder.
- المسحوق الذواب في الماء (S.P) Water soluble powder.
- مسحوق حبيبي يتبعثر في الماء (W.G) Water dispersible granules.

2

ثالثاً- المساحيق الجاهزة للاستعمال :

- مسحوق التعفير المباشر (D.P) Dustable powder .
- مسحوق حبيبي خشن (GG) Macro granules .
- مسحوق حبيبي ناعم (FG) Fine granules .
- بودرة للسير عليها (TP) Tracking pwder .
- مسحوق التعفير المركز (CP) Concentrate powder .

رابعاً- المستحضرات الغازية :

- 1-غازات حقيقية مسالة تحت ضغط عالي .
- 2- مواد صلبة أو سائلة تتطاير عند تعرضها للجو العادي .
- 3-إيروزولات دخانية أو ضبابية , وهي مبيدات تذوب بسائل هو الغاز المسال عندما تزج إلى الهواء تصبح دخاناً إن كانت جزيئات المادة الفعالة صلبة وضباباً عندما تكون جزيئات المادة الفعالة سائلة .

3

خامساً- مستحضرات لمعاملة البذور :

- 1- مسحوق لمعاملة البذار بشكل جاف (DS) Powder for seed treatment .
- 2- معلق مركز لمعاملة البذار (FS) Flowable concentrate for seed treatment
- 3- سائل لمعاملة البذور (LS) Solution for seed treatment

4

سادساً- مستحضرات مختلفة للاستعمالات الخاصة :

1- طعوم مركزة (CB) Bait concentrate .
و هي مستحضرات تمدد قبل الاستخدام بشكل طعم .

2- طعوم جاهزة للاستعمال (RB) Ready Bait to use
و هي مستحضرات تجذب القوارض و تستهلك من قبلها .

3- خرطوش مولد للدخان (FP) Smoke cartridge .
مستحضرات تستخدم بشكل جيد ضد القوارض و خاصة الخلد .

4- حبوب مولدة للدخان (FT) Smoke tablet .
أشكال خاصة من مولدات الدخان .

5- مولد الدخان (GE) Gas generating product.
مركب يحرر الغاز عن طريق تفاعل كيميائي .

6- سوائل للحقن : لحقن النباتات أو الحيوانات بمحاليل المبيدات .

5

تمتاز المحاليل الحقيقية بما يلي :

- الذوبان الكامل للمادة الفعالة في المذيب (ماء أو مذيب عضوي)
- انتظام توزع المبيد في السائل و بالتالي توزع المبيد على السطح المعامل .

أما عيوب المحاليل الحقيقية فهي :

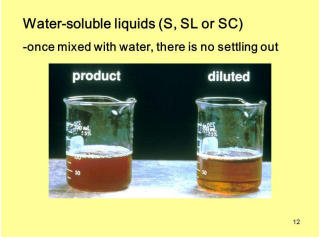
- قلة ثباتها على الأسطح المعاملة حيث تتعرض للتبخر في درجات الحرارة المرتفعة و التجمد في درجات الحرارة المنخفضة .
- سوء تبليلها للنبات المعامل كون الماء يملك قوة توتر سطحي لذلك يجب إضافة مواد مساعدة على البلل (منشطة سطحية) .

7

أولاً- السوائل المركزة القابلة للتمديد :

1- المركزات الذوابة (المحاليل الحقيقية) SL

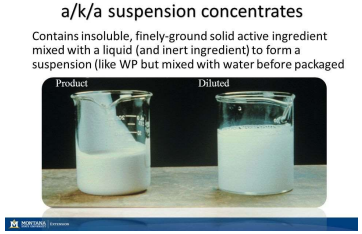
- تحضر سوائل الرش من المبيدات الجيدة الذوبان في الماء على شكل محاليل حقيقية تستخدم رشاً لمكافحة الآفات الزراعية
- أو يحضر سائل الرش بإذابة المبيد الجيد الذوبان في مذيبات عضوية حيث يستعمل رشاً لمكافحة بعض آفات الصحة العامة.



6

2- المعلقات (SC) Suspension concentrate

مستحضرات تجارية للمبيدات على شكل معلقات مائية مكونة من جزيئات صلبة للمادة الفعالة مطحونة بشكل ناعم (2-5) ميكرون في وسط رطب, و تشمل بعض المواد المساعدة المضافة بهدف استمرار ثبات المعلق المائي متجانساً لمدة مناسبة كافية لإجراء الرش و انتظام توزيع و التصاق المادة الفعالة على الأسطح المعاملة .



8

تحضر المعلقات المائية على الشكل التالي :

- تضاف كمية قليلة من الماء إلى المسحوق مع التقليب المستمر ثم يضاف كميات أخرى من الماء لصنع ما يشبه العجينة .
- تخفف هذه العجينة بالماء حتى يصبح القوام سائلاً .
- يضاف هذا السائل إلى كمية الماء اللازمة للحصول على سائل الرش مع استمرار عملية التقليب .

9

تمتاز المعلقات بما يلي :

- ارتفاع كفاءتها عن المحاليل و المستحلبات نظراً لثبات قطراتها على سطح النبات و عدم انزلاقها .
- قلة مخاطر السمية للنبات نتيجة غياب المذيب في المستحضر و هذا ما يقلل من كلفتها الاقتصادية .

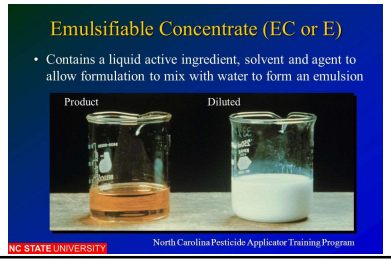
و يعاب عليها:

- سرعة انسداد الفتحات و المجاري الضيقة في أدوات الرش و سرعة تآكل آلات الرش .

10

3- المستحلبات Emulsions

يعبر السائل المستحلب عن حالة يمتزج فيها سائلان أحدهما المذيب الحاوي على المبيد و يسمى الطور المنتشر **Dispersed phase** و الثاني الماء و يسمى الطور الناشر **Continuous phase** , و ينتشر بين هذين الطورين المادة المستحلبة **Emulsifier** التي تساعد على عدم تجميع و انفصال أحد الطورين فتحافظ على استمرار ثبات حالة الاستحلاب . كما يضاف مواد مساعدة أخرى (مثبتات , مانعات رغوة , ملونات , ...الخ) .



11

تكون المستحلبات على شكلين :

I. مستحلب مائي (زيت في الماء) و يرمز له **EW** : و يكون ذلك عند إضافة المذيب إلى الماء حيث يكون الماء هو وسط الانتشار و المذيب هو المادة المنتشرة (مركز استحلاب عادي) و هذا شائع الاستخدام .

II. مستحلب عكسي (ماء في الزيت) ويرمز له **EO** : يكون هنا وسط الانتشار الزيت و ذلك في حال الرش بالحجوم فائقة الانخفاض **ULV** و في عمليات المكافحة بالطائرات حتى لا يتبخر الماء

12

ثانياً- المساحيق الصلبة القابلة للتمديد في الماء :

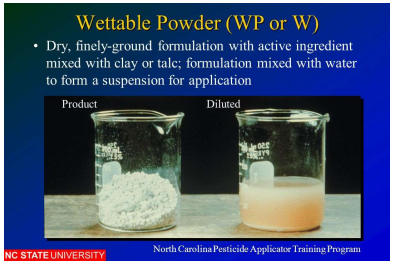
1- المساحيق القابلة للبلل W.P Wettable powder

و هي مستحضرات مسحوقية على درجة عالية من النعومة متوسط قطر الحبيبات 1-10 ميكرون و تحتوي هذه المساحيق على ما يلي :

- ✓ مادة فعالة بنسبة تتراوح بين 30-80 % .
- ✓ مواد مبللة أو ناشرة (مساعدة على البلل) كون المسحوق يتكون من مواد كارهة للماء لا يمكن تمديده بكميات كبيرة من الماء الضرورية للرش .
- ✓ مواد مساعدة مفرقة أو معلقة للحصول على مستحضر ثابت.
- ✓ مضادات الرغوة , حتى يستطيع القائم بالعمل من إملاء الخزان بشكل صحيح.
- ✓ مواد حاملة بنسبة 15-60 % .

13

إن تجهيز المبيدات على شكل مساحيق قابلة للبلل هو الحل العلمي بالنسبة للمبيدات الضعيفة أوعديمة الذوبان في الماء أو في الزيوت أو في المذيبات العضوية و تستخدم رشاً بعد تحضير سائل الرش من المسحوق القابل للبلل مع الماء الذي يشكل معلقاً **Suspension** ثابتاً (مسحوق منتشر في الماء) تتوزع فيه الحبيبات الصلبة للمبيد توزيعاً منتظماً



14

2- المساحيق الذوابة في الماء S.P Water soluble powder

- مساحيق تستخدم بعد انحلالها في الماء على شكل محلول حقيقي للمادة الفعالة إنما لا تصل نسبة الذوبان لهذا المسحوق إلى 100%.
- يضاف للمستحضر مواد ذات شحنات معدومة ذوابة و مانعات تكتل و مواد مساعدة أخرى بحيث تعطي نفس الخصائص الفيزيائية كما في حال المسحوق القابل للبلل .

3- حبيبات التبعثر في الماء W.G Water dispersel granules

- مستحضرات مكونة من حبيبات تطبق بعد ذوبانها في الماء و تفرقها فيه.

15

ثالثاً- المساحيق الجاهزة للاستعمال :

1- مساحيق التعفير المباشر (DP) Dustble powder

و هي مساحيق ناعمة يتراوح متوسط أقطار حبيباتها بين 40 –45 ميكرون و تستخدم للتعفير مباشرة بدون تخفيفها بمواد حاملة و مثالها الكبريت الميكروني و مسحوق أزهار البيرثروم.

16

2- مساحيق التعفير المركزة (CP) Concentrate powder

- و هي مساحيق ترتفع فيها نسبة المادة الفعالة و تستخدم بعد تخفيفها بالمواد الحاملة الخاملة و هذا يساعد على تغطية مساحة أكبر بكمية قليلة من المبيد و ضمان انتظام توزيع المادة الفعالة إضافة إلى تخفيض الأضرار على النباتات .

- يقارب حجم حبيباتها مساحيق التعفير المباشر و تستخدم تعفيراً على الأسطح المعاملة بعد تخفيفها أو خلطاً مع البذور و مثالها مستحضرات (DS) Powder for seed treatment

17

3- مساحيق حبيبية أو محببات (G) Granules

مستحضرات حبيبية صلبة كبيرة الحجم نسبياً , تتكون من المادة الفعالة و مواد خاملة كيميائياً مثل بعض المواد النباتية كمخلفات كيزان الذرة و قشور الجوز أو نوى اللوزيات حيث تجمع مع بعضها بمواد رابطة و تلعب دور الجاذب للحشرات عند استخدام المبيدات الحشرية أو بعض أنواع الطين أو البنتونيت .

تقسم هذه المستحضرات حسب أبعاد حبيباتها إلى

- حبيبات ناعمة **Granule Fine , FG** , أبعادها 300-2500 ميكرون .
- حبيبات صغيرة **Granule Micro , MG** , أبعادها 100-600 ميكرون.
- حبيبات كبيرة **Granule Macro , GG** , أبعادها 2000-6000 ميكرون .

18

تستعمل هذه المستحضرات خلطاً مع التربة أو السماد أو التقاوي للقضاء على العديد من الآفات الحشرية إضافة إلى الحلزون , كما يمكن استخدامها نثراً على القمة النامية للنباتات و خاصة على الساق (الذرة) للقضاء على بعض الآفات الحشرية و يمكن استخدامها كمبيدات أعشاب .

19

مواد الرش المساعدة Spray adjuvants

تتوزع المواد المساعدة في ثلاث مجموعات :

- أنيونية: يتأين المركب في الماء ويكون الجزء السالب منه هو الذي له فعالية المادة المساعدة مثل الحموض الكربوكسيلية وسلفات الكبريت.
- كاتيونية : يتأين المركب في الماء والجزء ذو الشحنة الموجبة هو الذي يلعب دور المخفف للتوتر السطحي مثل أملاح الأمين.
- غير أيونية هذه المركبات ذوابة كلياً في الماء ولا تتأين مثل الإسترات والأميدات.

20

أهم مواد المساعدة

1- المواد الحاملة

تضاف المواد الحاملة إلى المواد الفعالة إما لتخفيف مساحيق التعفير أو لتحضير الأشكال المركزة منها حيث يكون لها أثر إبادي للآفات حيث تساعد المواد الحاملة على توزيع المبيد توزيعاً منتظماً و تخفف من التأثير السام للمبيد و تمنع المبيد من التلبد و التكتل

21

يراعى عند تخفيف أي مبيد مسحوقي بمادة حاملة ما يلي:

- تقارب حجم الحبيبات بين المادة الحاملة و المادة الفعالة .
- تقارب كثافة المادة الحاملة مع كثافة المادة الفعالة كي لا يحدث انفصال بين المادة الحاملة و المادة الفعالة عند العمل.

من الأمثلة: دقيق قشر الجوز , دقيق فول الصويا , بعض أنواع الطحين , دقيق قلف الخشب , التالك , الجبس , الغضار , الطباشير, البنتونيت ...الخ .

22

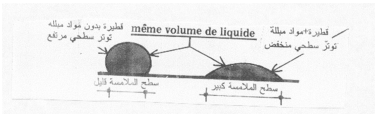
2- المواد المبللة أو الناشرة

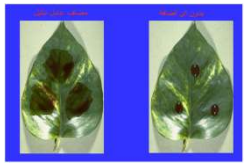
- تعمل هذه المواد على خفض قوة الجذب السطحي للماء , أي أن جزيئات المادة المساعدة هنا تقلل قوة جذب جزيئات الماء لبعضها البعض و بذلك تزداد قدرة الماء على البلل
- ومن أهم المواد الناشرة : الصابون , الزيوت بأنواعها , الصموغ , الجيلاتين , المواد البروتينية كالحليب و الدم و دقيق القمح و غيرها.

23

و تكون فعالية المادة الناشرة من خلال :

- خواص مبللة و هي التي تعتمد على خفض قوة الجذب السطحي للماء.
- خواص ناشرة , تنشر السائل على سطح الجسم المعامل .
- خواص نافذة , تجعل السائل ينفذ ضمن السطح المعامل و هذا مهم في حال وجود الزغب على السطح المرشوش مثل : زغب من التفاح الزغبي , زغب أمراض البياض الزغبي .

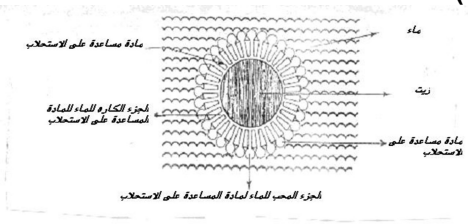




24

3- المواد المستحلبة (المساعدة على الاستحلاب)

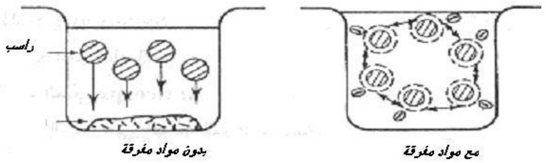
تحتوي هذه المواد على قطب محب للماء و قطب غير محب للماء فعندما تضاف هذه المواد إلى خليط من الماء و الزيت فإن القطب المحب للماء يتوجه نحو الماء و القطب المحب للزيوت يتوجه نحو الزيت و بذلك تربط بين سطحي الزيت و الماء أي أن هذه المواد تسهل امتزاج الزيت بالماء و تشكل بالتالي مستحلباً , كما تعمل على ثبات هذا المستحلب بحيث يمكن رشه بسهولة بواسطة أجهزة الرش (هيدروكسيلات الحديد).



25

4- المواد المفرقة أو المعلقة

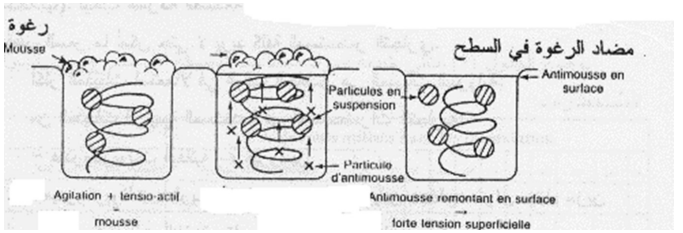
تعمل هذه المواد على تأخير ترسب جزيئات المادة الفعالة للمبيد بتفريقها ضمن محلول الرش و ذلك بشحن كل الجزيئات بنفس الشحنة و بهذا تمنع تجمع جزيئات المادة الفعالة و تحول دون ترسبها و من أمثلتها الصموغ , الجيلاتين , الدكسترين .



26

5- مضادات الرغوة

تضاف هذه المواد غير الذوابة في الماء و الأخف منه حيث تصعد إلى سطح محلول الرش و تشكل طبقة ذات توتر عالي تعمل على تفجير فقاعات الرغوة التي تتشكل نتيجة خفض التوتر السطحي الناجم عن خلط سائل الرش في خزان المرش و عن وجود المواد المساعدة التي تخفض من التوتر السطحي بشكل عام .



27

6- المواد اللاصقة

تعمل هذه المواد على زيادة لزوجة سائل الرش خاصة في المساحيق القابلة للبلل و تعمل على زيادة ثبات المبيد المرشوش على السطوح النباتية و منع غسله و التصاقه بشكل جيد خاصة بوجود الرياح أو توقع حدوث أمطار , كما أن لها خاصية ناشرة تساعد على خلخلة المبيد بين زغب أوراق النبات أو أجسام الحشرات أو الميسليوم الفطري , و من أمثلتها : مشتقات السيللوز , زيت الراتنج , دقيق فول الصويا , دقيق القمح , صموغ , جيلاتين , دكسترين .

28

7- المواد المنشطة

- **تزيد هذه المواد من فعالية المادة الفعالة للمبيد من خلال زيادة قوة نفاذيته خلال جدار أو جسم الحشرة أو من خلال إذابة الطبقة الشمعية التي تغطي أوراق النبات أو إعاقة الحشرة من إمكانية التخلص من المواد السامة .**
- **و منها زيت السمسم الذي يضاف للبيروثرويدات الصناعية و صمغ الكاريا الذي يضاف للمبيدات التلامسية (كالنيكوتين) .**

29

8- مواد مساعدة أخرى

- **مضادات السم**

تقلل من سمية المبيد للنباتات المعاملة من خلال تشكيل طبقة واقية

- **مانعات التبخر**

تمنع من التبخر السريع لقطيرات سائل الرش و خاصة عندما تكون بحجم دقيق جداً .

- **مانعات التجمد**

تمنع من تجمد المبيدات في درجات الحرارة المنخفضة .

30

<u>المذيبات</u>

مواد سائلة قادرة على حل و إذابة المواد الأخرى و أبسطها الماء (في حالة المركزات الذوابة) إنما من الضروري استخدام مذيبات عضوية (في حالة مركزات الاستحلاب)

يختار المذيب بحيث لا يؤذي النباتات و يكون منخفض السعر ما أمكن و أكثر المذيبات استعمالاً في الوقت الحاضر المذيبات البترولية .

31