الجمهورية العربية السورية

وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي

دليل المبيدات والآفات الزراعية المستخدمة في المكافحة

اعداد

المهندس الزراعي

عبد الرحمن بربندي

نشرة رقم ٦٧ — سنة ١٩٧٤

مديرية الشؤون الزراعية — الارشاد الزراعي

مقدمة

تمهيد :

قال أحد خبراء وقاية المزروعات (عـام ١٩٦٣) أن قيمة الانتاج الزراعي العالمي بتراوح بين / ٥٠ / الف مليون إلى / ٧٥ / الف مليون جنيه استرليني وأن الخسائر الناتجة بسبب الحشرات والامراض والاعشاب تقدر ما بين / ١٥ – ٣٥ ٪ / من الانتاج أي ما يعادل من / ١٠ – ٢٠ / الف مليون جنيه استرليني في العـام وأن ما ينفق على مبيدات الاعشاب والحشرات والمبيدات الفطرية يعتبر ضئيل جداً بالنسبة للخسارة المذكورة .

وهذا ما يفسر اهتمام الإنسان المتزايد في مختلف أنحاء العالم في استحداث الجديد من المبيدات تمشياً مع ازدياد نسب الإصابة ولمقاومة الجديد من منـاعة الحشرات المكتسبة لبعض المبيدات .

ومن هنـا كثرت المبيـدات الحشرية والفطرية ومبيدات الاعشاب وتنوعت استعمالاتها وان كانت في الاصل متشابهة أو موحدة التركيب إنما أطلق عليها أسماء تجارية متنوعة لغرض الترويج واستقطاب المزيد من الزبائن لهذا المبيد دون ذاك .

وقد بينت في هذا الدليل أهم المبيدات المستخدمة والمتداولة في القطر اليوم أو التي ينتظر استخدامها غداً مع ذكر (LD 50) لكل مادة .

هادفاً من ذلك تسهيل مهمة الفنيين والمهتمين في القضايـــا الزراعية للتعرف ما أمكن على أهم تلك المبيدات وشدة سميتها . مبيناً أن نسبة استخدام المبيدات العشبية الغير معروف استخدامها في بلدنا خاضعة لظروف البيئة المستخدمة فيها . وان نتائج

مثل هذه المبيدات معتمد في الدرجة الأولى على تلك الظروف .

التعبير الحسابي لدرجة التسمم :

يمكن تعريف درجة التسمم بطرق عديدة فهي إما أن تكون القيمة الحسابية لأصغر معدل قاتل / ٩٠٪ / من الحيوانات أو الـ / ٥٠٪ / من حيوانات التجربة وقد درج بصورة عالمية التقدير الحسابي للسمية على أساس الكمية الكافية من المادة السامة اللازمة لموت / ٥٠٪ / من الحيوان أو الإنسان ويعبر عنـــه اختصاراً (LD 50) أو الجرعة المميتة الوسطى وتقدر بالميليغرام محسوباً لكل كيلو غرام من وزن الحيوان) .

أولاً : المبيدات الحشرية وتشمل ما يلي :

١ ـ المبيدات غير العضوية : INORGANIC COMPOUNDS

وتشمل هذه مركبات الزرنيخ **Arsenicals** .

" " " الزنك Zinc Compounds

" " " الفلور Fluorin Compounds

ولم يعد لهذه المواد أي استخدام فعلي في النطاق العملي لمكافحة الآفات باستثناء فوسفيد الزنك الذي يستخدم حالياً في مكافحة فأر الحقل .

٢ ـ الزيـــوت : OILS

تستعمل الزيوت البترولية على نطاق واسع في مكافحة الحشرات القشرية وبيوض العناكب وغيرها على الاشجار المثمرة .

وتستخدم في رش الاشجار المتساقطة الاوراق في الشتـاء لمقاومة بيوض بعض الحشرات .

والزيوت على نوعين :

١ ــ (الزيت الشتوي) ويستعمل لرش الاشجار المتساقطة الاوراق في فصل الشتاء وتخلط هذه بمادة الدانيترو أورثور كريزول (D. N. O. C) وتباع في الاسواق باسم الزيوت الصفراء .

وتستعمل الزيوت عادة لرش التفاحيات أما على أشجار اللوزيات فينصح برشها بمادة السلفوكالسيك وإذا تعذر ذلك فيمكن رشها بالزيوت الشتوية شريطة التبكير نظراً لحساسيتها ولذا يتوجب رشها قبل التبرعم والتزهير .

وتباع بأسماء تجارية عديدة ومحضرة جاهزة للاستعمال منها أوقامورت والفولك الابيض وتستعمل الزيوت الشتوية بنسبة / ٦٠٠ ــ ١٠٠٠ / غ لكل / ٢٠ / ليتر ماء شتاء أما في الصيف أو الربيع فستعمل بنسبة / ٢٠٠ ــ ٣٠٠ / غ دانيترو ــ أورثوكريزول لكل / ٢٠ / ليتر ماء ويعرف تجارياً أنتي نونين (Antinonnine) **ترش بمحلوله مرة واحدة الاشجار المثمرة شتاء .**

ملاحظـة :

تحتوي عادة الزيوت المستعملة لرش الاشجار المتساقطة الاوراق في الشتاء على نسبة مرتفعة من الزيوت غير المشبعة تصل إلى / ٢٥ ــ ٣٥٪ / وهذه تعرف باسم الزيوت الشتوية Winter oil) .

أما الزيوت التي تستعمل صيفاً أو شتاء على الاشجار دائمة الخضرة فيجب أن تصل نسبة الفحوم الهيدروجينية المشبعة بها إلى / ٨٥ ــ ٩٨٪ وأحياناً ١٠٠٪ وتعرف هذه باسم الزيوت الصيفية Summer oil .

٣ ــ المبيدات العضوية النباتية : BOTONICAL INSECICIDES

١ ــ النيكوتين Nicotine

تقلص أو تلاشى استعمال هذه المادة بسبب وجود المواد الفوسفور العضوية .

٢ – البيرثروم Pyrethrum

مبيد حشري يؤثر بالملامسة وعن طريق الفتحات التنفسية يستخدم لمقاومة الحشرات المنزلية مثل الذباب والبعوض وكذلك حشرات المواد الغذائية .

ليس له تأثير على الحيوانات ذات الدم الحار إذا وصل عن طريق القناة الهضمية ولكنه يؤثر تأثيراً سيئاً إذا وصل عن طريق الدم .

ونظراً لارتفاع أسعار هذه المادة فإنها تستخدم عـــادة بعد إضافة بيبرونيل بوتوكسايد Piperonyl Butoxide كمادة منشطة لهـا وتستخدم بنسبة / ٨ / من البيرثروم إلى / ٦٤ / من المادة المنشطة أو ٥ – ٥٠ وتستخدم عادة مـــع ناثرات الضباب مذابة بالمازوت بنسبة ١ – ١٩٠ أو ١ – ٣٢٠ من المركب أي – ١ – من المركب البيرثروم إلى ١٩٠ أو ٣٢٠ من المازوت وهناك مبيدات أخرى أصبحت عديمة الاستعمال مثل :

٣ – ريزوميثرين Resemethrin LD 50 = 2000

٤ – روتينون Rotonone LD 50 = 132

٥ – سابا ديلا Sabadilla LD 50 = 4000

تؤثر تلك المبيدات بالملامسة على الذباب والبيوض والحشرات المنزلية .

٤ – المبيدات العضوية الصناعية : Synthetic organic compounds

وهذه تشمل :

أ – الفحـوم الهيدروجينيـة المعـاملة بالكلـور Chlorinated hydrocarbon

D. D. T دد٠دت ٥٠٪ ويباع تجارياً باسم جيزارول ونيوسايد Gesarol Neocid مبيد حشري من مركبات الكلور العضوية تأثيره بالملامسة ومعدى يستعمل لمقاومة كثيراً من الحشرات مثل الخنافس ويرقـــات حرشفية الأجنحة والدبابير المنشارية **لايستعمل على القرعيات**

جامكسان : B. H. C.

مبيد حشري كلوري يضم خمسة مشابهات إحداها الكاما وهي المادة الفعالة في المركب وعندما يتبع مشابهه الكامـــا لمفرده يسمى المركب الناتج لندان **ويستعمل بنسبة ٥٠ ـ ٦٠ غ لكل تنكة ماء .**

القطن داست : Cotton Dust LD 50=88

عبارة عن مزيج من الد د . ت والهيكزا **B. H. C** مضافاً إلى الاثنين الكبريت ويباع تحت عيار ١٠٪ د . د . ت + ٣٪ جامـا + ٤٠ كبريت يستعمل تعفيراً في مقاومة الحشرات التالية :

الجراد الصحراوي ـ النطـاط ـ دودة الزرع ـ ماضغة بادرات الحبوب ـ الدودة القارضة ـ الدودة الخضراء ـ الامريكية . يعطي الدنم ٢ ـ ٣ كغ .

جامـــا LD 50 = 88

كبريت غير سام للإنسان LD 50 = 113

كامفيكلور Camphechlor ويعرف تجاريـاً **بالتوكسافين** Toxophene مبيد حشري كلوري غير جهازي فعال ضد حشرات القطن مثل الدودة الخضراء ـ الأمريكية أينما وجدت وكذلك له بعض الفعالية على العناكب ولا ينصح باستعماله على العائلة القثائية كالخيار ـ والبطيخ ـ لتأثيرها به .

يستخدم بجدود ٦٠٠ ـ ٧٠٠ غ للدونم . LD 50 = 90

توكسافين ويعرف تجارياً بالتوربيدان **د.د.ت مثيل باراثيون**

٤٠ ٪ ٢٠ ٪ ٥ ٪

مبيد حشري كلوري يستخدم في مقاومة حشرات القطن بنسبة ٥٠٠ – ٦٠٠ غ للدونم لمقاومة الدودة الخضراء الامريكية .

توكسافين	LD 50 = 90
د . د . ت	LD 50 = 113
ميثيل باراثيون	LD 50 = 14

اندرين ENDRIN مبيد حشري كلوري غير جهازي .

يستخدم رشا لمقاومة دودة اللوز الشوكية بنسبة ٢٥٠ غ للدونم مضافاً إلى هذه الكمية ١٠٠ غ مادة فوسفورية الهدف منها مقاومة المن والعناكب والحشرات الثاقبة الماصة .

أعطت هذه المادة نتائج جيدة على دودة اللوز الشوكية عند استخدامه بالطيران الزراعي في محافظة دير الزور ٧٫٥ – ١٧٫٥ = LD 50 = 7.5 — 17.5

الدرين Aldrin ويعرف تجارياً أوكتلين Octaline مبيد حشري كلوري غير جهازي فعال لمقاومة حشرات التربة بنسبة ٢٠٠ – ٤٠٠ غ للدونم ألدرين ٤٠٪ مع ملاحظة زيادة كمية المياه المستخدمة لضمان انتقاله عدة سنتمترات في عمق التربة .

كما يستخدم لمعاملة بذار القمح لحماية البادرات من ما ضغة بادرات الحبوب وذلك بمعاملة البذار المعد للزراعة بمعدل ٢٠٠ غ لكل ١٠٠ كغ وتتم هذه المعاملة اثناء معاملة البذار بمعقمات الحبوب الفطرية . LD 50 = 67

اندو سلفات Endosulfan ويعرف تجاربـــا بالثيمول Thimulوثيفور Thifor

ومالكس Malix وبواسيت Beosit وسيكلودان Cyclodan وثيودان Thiodan مبيد حشري كلوري غير جهازي يستخدم في السودان لمقاومة دودة اللوز الشوكية وحشرات القطن الاخرى وخاصة الامريكية رشا بنسبة ٢٥٠ — ٣٠٠ غ للدونم .

وتوجد منه مساحيق للتعفير بتراكيز مختلفة LD 50 = 110

كما يوجد منه U. L. V تركيز ٢٥٪ ويعرف Thiodan U. L. V جربت هذه المادة في دير الزور والغاب وأعطت نتائج مرضية ضد دودة اللوز الشوكية في محافظة دير الزور .

هبتاكلور ١٠٪ Heptachlor ويعرف باسم هبتاكلـــور داي‌سيكلوبنتادين Heptachloro dicyelopentadiene مبيد حشري كلوري غير جهازي يباع على شكل حبيبات يمكن نثرها بالارض بسهولة يستخدم في مقاومة الديدان السلكية على البطاطا بمعدل ٣ كغ كما يستخدم لمقاومة الحالوش بنسبة

١ — جزء من المبيد

١٥ جزء من النخالة

ينثر المزيج بعد سقاية الارض في المساء LD 50 = 195

كلورودان Chlorodane ويعرف تجاريا أوكتاكلور Octachlor مبيد حشري كلوري غير جهازي يستعمل لمكافحة النمل فعال جداً ضد الديدان السلكيـــة والحالوش والدودة البيضاء يستعمل رشا بمعـدل ٢٥٠ — ٣٠٠ غ من المادة التجارية تركيز ٤٠ — ٥٠٪ كما يستخدم تعفيرا بمعدل ٢ كغ للدونم تركيز ١٠ ٪ LD 50 = 457

داي‌الدرين Dieldrin ويعرف تجارياً أوكتالوكس Octalox مبيـد حشري كلوري يمتاز بتأثيره الشديد على الذباب والبعوض وحشرات القطن والنمل الابيض كما

يستعمل في مكافحة الجراد الصحراوي بنجاح تام نظرا لصموده الطويل الذي يبقى اثره أكثر من شهر كما يستخدم لمقاومة حفارات الساق رشا على الساق لا ينصح باستعماله على المحاصيل الغذائية .

يستعمل بنسبة ٢٥٠ – ٣٠٠ غ

LD 50 = 102

ايثلين داي كلورايد : ويعرف تجاريا أنتى كارلو

مبيد حشري كلوري تأتي على شكل غاز لقتل حشرات المخازن

LD 50 = 670

بارادي كلوربنزين Paradichlorobenzene

مبيد حشري كلوري يفيد في قتل يرقات حفار ساق التفاح كما يستخدم ضد العث لوقاية الملابس والسجاد LD 50 = 500

هكزا كلور بنزين Hexachlorobenzene

تختلف هذه المادة عن المادة المعروفة باسم بنزين هيكزا كلورايد كليا وتعرف تجاريا باسم آكاري Akarie وتافيزون Tafizon وتستخدم في معاملة بذور القمح المعدة للزراعة اثناء عملية الغربله بنسبة ٢٠٠ غ لكل ١٠٠ كغ

LD 50 = 1000

ميثوكسي كلور ٥٠٪ Methoxychlor ويعرف تجاريـاً ماريت Marlate مبيد حشري كلوري غير جهازي يؤثر بالامسة وعن طريق المعدة وله تأثير خفيف على المن والعناكب تتطابق مواصفاته ومواصفات الد.د.ت ولكنه لا يشابه الد . د . ت لمقاومة الذباب في الحظائر وله تأثير سيء على القرعيات :

ويستعمل

من ٥٠ – ١٠٠ غ للدونم

LD 50 = 6000

٤ ــ مركبات الفوسفور العضوية : Organic phosphates

١ ــ الباراثيون : Parathion ويباع تجار باباسم فوليدول Folidol وبلادان وثيوفوس Thiophos ونيران Niran وفوسفورنو Fosferno و SNP مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يقضي على الحشرات بالملامسة وعن طريق المعدة ويستخدم ايضاً لمقاومة العناكب ويؤثر بالتبخر تتأثر بعض نباتات الزينة وبعض اصناف التفاح والاجاص في ظروف معينة فعال ضد كثير من الحشرات وخاصة المن – الجاسيد – العناكب – البق يستخدم رشا ١٠٠ غ للدونم بمعدل ١٥ – ٢٥ غ للتنكة LD 50 = I3

ميثيل الباراثيون Parathion - Methyl ويعرف تجاريا باسم دالف Dalf وفوليدول Folidol.M وميتاسايد Nitrox. 80 Metacide مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يؤثر بالتبخر Fumngant action ويستعمل في نفس استعمالات الباراثيون يستخدم مع الاندرين بنسبة ١٠٠ غ لمقاومة دودة اللوز الشوكية .

LD 50 = 14

ايثيل الباراثيون له نفس المواصفات والاستعمالات السابقة ويختلف عنه باحتوائه مجموعة الاثيل Ethyl group .

ازينفوس ميثيل Azinphos methyl ويعرف بالجوازاثيون Gusathion ومنه نوعان جوزاثيون M ميثيل وجوزاثيون ايثيل Ethyl مبيد فوسفوري غير جهازي شديد السمية يستخدم في مقاومة ديدان اللوز الشوكية والامريكية والخضراء – التربس

ـ الديدان القياسة ودودة ثمار التفاح الجادوب كما له تأثير كبير على العناكب يستخدم رشاً بمعدل ٣٠٠ غ للدنم في مقاومة المن والحشرات القشرية والبق الدقيقي والعناكب

LD 50 = 16,4

الملاثيون Malathion ويباع تجارياً بأسماء عديدة أهمها ما لاثون ومالا ثيوزول Malathiozol ومالا ثيوزو Malathiozoo مبيد فوسفوري غير جهازي يستخدم في مقاومة المن ـ البعوض ـ الذباب المنزلي ـ القمل ـ ذبابة البطيخ وله تأثير سام على العناكب وبعض الحشرات القشرية يستعمل رشاً بمعدل ٢٥٠ غ للدونم الواحد .

LD 50 = 2800

تراي كلورفون : Tricholorphon ويعرف تجـــارياً بالديبتركس Dipterex ونوجوفون Negavon وتوكون Tugon ودي لوكس Dylox وفوتوكيسيت وترايكلوركس مبيد حشري فوسفوري يستخدم لمقاومة يرقات رتبة ذات الجناحين ويرقات غمدية الأجنحة ويرقات رتبة حرشفية الأجنحة وله خاصة النفاذ .

يستعمل بنسبة ١٠٠ ـ ١٢٠ غ للدونم رشاً أي بمعدل ٢٥ ـ ٣٠ غ لكل ٢٠ ليتر ماء تركيز ٨٠ ٪ ويباع على شكل مسحوق تركيز ٨ ٪ يستخدم تعفيراً في مكافحة الدودة الامريكية على العدس والحمص بمعدل ٢ كغ للدونم بدلاً من القطن داست يؤثر بالملامسة وسام معدي بالدرجة الأولى يستخدم لمقاومة ذبابة الشوندر السكري ـ السونة ـ ذبابة الفاكهة ـ الديدان القارضة ـ الدودة الخضراء ـ دودة ثمار العنب ـ ذبابة الزيتون ـ ديدان الأشجار المثمرة ، عثة الزيتون

LD 50 =630

ليبتوفوس ٣٠ ٪ Leptophos ويعرف تجارياً بالفوسفيل Phosvel وآبار Abar مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يستخدم لمقاومة حشرات رتبة حرشفية الاجنحة وخاصة حشرات القطن كما يتصف بفعاليته العالية على المحاصيل الصيفية .

ويستخدم في مكافحة ديدان اللوز الشوكية بمعدل ٥٠٠ سم^{٣} من المادة التجارية للدونم

LD 50 = 50

فونثوات ٤٠٪ Phenthoate ويعرف تجاريا سيديال Cidial والسان Elsan مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يستعمل لمقاومة المن والجاسيد وبعض الحشرات القشرية كما يؤثر في مختلف يرقات حرشفية الاجنحة بنسبة ١٢٥ — ٢٥٠ غ للدونم .

LD 50 = 300 — 400

ويوجد بتراكيز مختلفة

ديازينون ٤٠٪ Diazinon ويعرف تجاريا باسودين Basadin ونيوسيدول Neocidol مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يؤثر في العناكب ويستخدم بصورة رئيسيـــة لمقاومة المن التربس على الرز — اشجار الفاكهة — الكرمة — قصب — السكر — الذرة — الدخان — الجاسيد — البطاطا واشجار الزينة كما يستخدم لمقاومة حفارات الساق ودودة ثمار التفاح — الدبور المنشاري ويستعمل رشا لمقاومة الكابنودس بنسبة ٤٠ غ لكل ٢٠ ليتر ماء

LD 50 = 150

تيتراكلورفينفوس Terachlorvinphos ويعرف تجاريا كاردونا Gardona مبيد حشري فوسفوري غير جهازي وتخصص لمقاومة يرقات رتبة ذات الجناحين ويرقات رتبة حرشفية الاجنحة ويؤثر في حشرات رتبة غمدية الاجنحة التي تصيب الخضروات .

لايؤثر في حشرات التربة بسبب سرعة تحلله .

يستخدم بمعدل ٤٠٠ غ للدونم من المادة التجارية المتوفرة بالاسواق وتركيزهـا ٢٤ ٪ مادة فعالة.

LD 50 = 4000

كلوربيرفوس ٢٥٪ Chlopyrifos ويعرف تجاريا دروسبان Dursban مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يؤثر بالملامسة وكسم معدي وكذلك على حالة ادخنـــة

يستعمل كمبيد للحشرات أو اطوارها التي تعيش في التربة مثـل دودة ورق القطن في حقول البرسيم ويستعمل لمقاومة المن ، نطاطات الاوراق وإبادة الحلم كما يفيد في مقاومة الحشرات المنزلية مثل البعوض الصرصور ـ الذباب ـ القمل ـ البراغيث .

يستخدم بنسبة ٤٠٠ غ للدونم .

LD 50 = 163

بروموفوس Bromophos ويعرف تجارياً نيكسيون Nexion .

مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يستعمل بنجاح لمقاومة عدد كبير من الحشرات مثل المن ـ التربس ـ الذبابة البيضاء ـ دودة ورق القطن ـ وديدان اللوز ويؤثر فيها عن طريق الملامسة وكسم معدى كما يؤثر في العناكب الحمراء .

يستخدم بنسبة ٢٥ ـ ٣٠ غ لكل ٢٠ ليتر ماء .

LD 50 = 3,75

تيب Tepp ويعرف تجارياً Nifos نيفوس وڤابتون Vapton

مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يستخدم لمقاومة المن ـ ويقضي على الحشرات القشرية والحلم .

يستعمل بنسبة ١٫٥ ـ ٣ بالالف أي بمعدل ١٥ ـ ٣٠ غ لكل ٣٠ ليتر ماء .

يلاحظ بشدة سميته للإنسان وسرعة تحللة

LD 50 = 50

ديكلوروفوس ٤٠٪ Dichlorovos ويعرف تجارياً ڤابونا Vapona كما يعرف D. D. V. P و D. D. V. E ويباع باسم نوكوس Nogos ونوفان Novan وديد ڤاب Dedevap مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يؤثر بالملامسة وسم معدي ويؤثر بالحشراب عن طريق الفتحات التنفسية لهذا المبيد خاصية النفاذ Pentrant action يستعمل لمقاومة الحشرات المنزلية والبق الدقيقي الاسترالي على الحضيـات وخاصة

حشرات رتبة ذات الجناحين كما يقضي على المن ـ التربس ـ الجاسيد .

ويستعمل بنسبة ٧٥ ـ ٢٥٠ غ للدونم .

ويستعمل من ١٢ ـ ٢٥ غ للمتر المربع الواحد في مقاومة المخازن

LD 50 = 80

فونوثريشيون Fenthrothion ويعرف تجارياً فولوثيون Folithion وسوموثيون Sumithion وأكوثيون **Accthion** وسيتال **Cytal** وسيفان Cyfan مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يستخدم لمقاومة حشرة ثاقبة سيقان الرز ودودة الذرة الأوربية ومبيد تخصص للعناكب ولكنه بطيء التأثير .

يستعمل رشا بمعدل ١٢٥ غ للدونم .

كما يستعمل بخلطه مع الد.د.ت بمعدل ١٠٠ غ من هذه المادة .

ـ إلى ٣٠٠ غ د.د ت لمقاومة دودة ورق القطن .

LD 50 = 250

ديكرونوفوس ٢٤٪ Dicrotophos ويعرف تجارياً بيدرين Bidroin وكاربي كرون وايكتافوس Ektafos .

مبيد فوسفوري غير جهازي يخلط مع الاندين بمعدل ٢٠٪ من كل منهما بالوزن على صورة مستحلب زيتي . أندرين / بيدرين ويستعمل المخلوط بنجاح ضد آفات القطن بصورة عامة بمعدل ٦٠٠ غ للدنم

LD 50 = 165

كاربوفينوثيون Carbophenothion ويعرف تجاريا تراثيون Thrithion

وكاراثيون Garathion

مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يستخدم لمقاومة أنواع كثيرة من الحشرات والعناكب التي تصيب اصنافا كثيرة من النباتات والمحاصيل الزراعية .

يتصف بأنه شديد التأثير على بيوض العناكب والحشرات القشرية وهو سام جدا لحشرات رتبة متشابهة الاجنحة وذات الجناحين وسام بدرجة متوسطة ضد نصفيـــة الاجنحة . مثل البق ــ بق بذرة القطن ــ بق الفراش لا يؤثر في المن والحشرات القشرية والذباب الابيض والخنافس وابو العيد .

ويستعمل بنسبة ١٥ ــ ٢٠ غ لكل ٢٠ ليتر ماء

LD 50 = 32

دايوكساثيون Dioxathion ويعرف بالدلناف Delnav مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يؤثر في العناكب المختلفة وفي مختلف اطوارها .

يستعمل لمقاومة حشرات التربس على القطن كما يستخدم لمقاومة أنواع العناكب على التفاح والبرتقال وبعض اشجار الزينة

LD50 = 43

نسبة الاستعمال ٥٠ ــ ١٠٠ غ لكل ١٠٠ ليتر ماء

ثيوميتون Thiometon ويعرف تجاريا ايكاتين Ekatin وساندوز Sandos مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يستعمل لمقاومة حشرات المن ــ التربس ــ الجاسيد وفعال ضد العناكب .

يبقى تأثير المبيد لمدة اسبوعين إلى ثلاثة

يستعمل رشا بنسبة ٢٠ ــ ٢٥ غ للتنكة LD 50 = 120

أبيت م Abate (M) يعرف بأسماء عديدة إباثيون Abathion آبات abat وسويبات Swebate ونيمي تكس Nimitex وبيوثيون Biothion

مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يستعمل بصورة خاصـــة لابادة يرقات البعوض يؤثر بالملامسة يستخدم بنسبة ١ – ٣ بالالف LD 50 = 8600

فوزالون Phosalone ويعرف تجاريا زولون Zolone ويباع باسم Taxi zolon مبيد حشري فوسفوري غـــير جهازي يقضي على المن أبو دقيق الكرنب والحشرات القشرية ودودة ثمار التفاح وثمر الاجاص والحلم كما يؤثر في العناكب يستخدم بنسبة ٢٥ – ٣٠ غ لكل ٢٠ ليتر ماء LD50 ١٢٠

كلورفينين فينفوس ٢٥ Chlorfennin vinphos ويعرف تجاريا بيرلان Birlane وسابيكرون Sapecron .

مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يستعمل بصورة رئيسية لمقاومة حشرات التربة وثاقبة ساق الرز والدودة القارضة بنسبة ١٠٠ – ٢٢٠ غ للدونم LD 50 = 10

مركبات الفوسفور الجهازية Systamic organic phosphate

فوسفاميدون ٤٠٪ Phosphamidon ويعرف بالديكرون Dimecron .

مبيد حشري فوسفوري جهازي سريع الامتصاص من قبل النبات يؤثر بالملامسة على المن – التربس – الجاسيد – وثاقبة ساق الرز وخنفساء ورق الرز Rice leaf beetles ويستعمل لمكافحة دودة ثمار التفاح والحفارات من رتبتي حرشفية الاجنحة وذات الجناحين .

يستعمل بنسبة ٧٥ – ١٥٠ غ للدونم LD 50 = ٢٨،٣

ميثيدائيون Methidathion ويعرف تجاريـــاً بالسوبراسيد Supracide وألتراسيد Altracide .

مبيد حشري فوسفوري جهازي وفعال ضد العناكب يستعمل لمقاومة الحشرات

القشرية بأنواعها كما يستخدم لمقاومة كافة أنواع الحشرات بأنواعها كما يستخدم لمقاومة كافة أنواع الحشرات التي تتغذى على أوراق النباتات .

يستخدم للمحاصيل الواسعة بنسبة ٧٥ – ٢٠٠ غ للدونم .

والاشجار بنسبة ٧٥ – ١٥٠ غ لكل ١٠٠ ليتر ماء

أي ١٥ – ٣٠ غ لكل تنكة ماء LD 50 = 25

مونوكروتوفوس ٤٠ ٪ Monocrotophos ويعرف تجاريـــاً بالنوفاكرون Nuvacron وأزودرين Azodrin .

مبيد حشري فوسفوري جهازي يؤثر بالملامسة على المن والحلم والجاسيد والدودة القارضة ودودة اللوز الشوكية وبق بذرة القطن كما يستعمل بصورة عـامة لمقاومة يرقات رتبة حرشفية الاجنحة بنسبة ١٥٠ – ٢٥٠ غ للدونم ويستعمل للحشرات الثاقبة المساحة ٦٥ – ١٢٥ غ للدونم .

LD50 = ٢٣

اندثيون Endothion ويعرف تجارياً أندوسيد Endocide

مبيد حشري فوسفوري جهـــازي فعال لمقاومة الحشرات الثاقبة الماصة كما يستخدم لمقاومة الحلم على أشجار الفاكهة بنسبة ١٠٠ – ٢٠٠ غ للدونم .

LD 50 = ٣٠

ديمفوس Dimefos ويعرف تجارياً Terea - sytam تيراسيتام .

مبيد حشري فوسفوري جهـازي فعال ضد العناكب يستخدم بنسبة ١ – ٢ بالالف لمقاومة المن – التربس – الحلم .

LD 50 = ١

فوريت Phorate ويعرف تجارياً ثيميت **Thimat**

مبيد حشري فوسفوري جهازي يستخدم في معاملة بذور القطن لحمايتهـــا من الاصابات الحشرية كالمن ــ الحلم ــ الجاسيد وفعال جداً ضد مختلف أنواع العناكب كما يمكن معاملة بذار الذرة الصفراء وبذار الشوندر السكري .

يستعمل بنسبة ٥ غ لكل ١ كغ من البذر

LD 50 = ٣،٧

ديميفيون Demephion ويعرف تجارياً اتلاستوكس **Atlastox**

وميثايل ديميتون ميثايل **Methyl demeton methyl**

مبيد حشري فوسفوري جهازي يستخدم لمقاومة المن على التفاح ــ البطاطا ــ الشوندر السكري ويستخدم بنسبة ٢٠ غ لكل تنكة ماء .

LD 50 = ٤٦٪

دايمثويت ٤٠٪ Dimethoate ويعرف تجارياً روغر **Rogor** وركيسون **Roxion** وفوسثن **Fostion** وبرفكثيون **Perfekthion** .

مبيد حشري فوسفوري جهـازي ومبيد للعناكب يستخدم لمقاومة كثير من الحشرات كالمن وخاصة ذبابة الزيتون حيث يستخدم بنسبة ١٠ غ لكل شجرة وبصورة عامة يستخدم بنسبة ١ ــ ٣ بالالف .

LD50 = ٥٠٠

بيريفوس ميثيل **Pirmiphos methyl**

مبيد حشري فوسفوري له خاصية النفاذ إلى أنسجة النبات سريع الفعالية ضد مختلف الحشرات والعناكب يؤثر بالملامسة وله خاصية **Funmigant action**

تقضي على الديدان القارضة ودودة ثمار البندورة والمن ويستعمل بنسبة ١٠٠ غ للدونم .

فورميثيون Formothion ويعرف تجارياً بانثيو Anthio وافلكس **Aflix**

مبيد حشري فوسفوري جهازي يقضي على مختلف العناكب والحلم والحشرات مثل المن ــ الجاسيد التربس نسبة الاستعمال ١٥٠ غ للدونم .

LD 50 = ٣٧٥

فنثيون Fenthion ويعرف تجارياً بالليباسيد Lebacid وباتيكس **Baytex** وانتكس **Entex** وميركابتوفوس Mercaptophos وكويلتون **Queleton** وتيجوفون Tiguvon .

مبيد حشري فوسفوري له خاصية النفاذ على النبات **Penetrant - action** يؤثر على عدد كبير من الحشرات كالذباب والبعوض والصراصير والقمل ويعتبر مبيد جهازي على ديدان نقف جلد البقر وسيعمل لمكافحة هذه الديدان بمحلول رش تركيز ١ ــ ٢،٥ بالالف .

LD50 = ١٩٠

داي سلفوتون Disulfoton ويعرف تجارياً داي سيستون

وداي ثيوسيستوكس **Dithio - Systox** .

مبيد حشري فوسفوري جهازي ذو تأثير كبير على مختلف أنواع العناكب ويستخدم بصورة رئيسية لمعاملة البذور لوقاية البادرات من الحشرات يمتص عن طريق الجذور وينتقل إلى أعلا في الساق والاوراق وعند رش الداي سيستون على أوراق النبات فانه لا يمتص بالسرعة ولا بنفس الكمية التي تمتصها الجذور لذلـــك يفضل استخدامه عن طريق خلط المبيد بالبذور .

يباع بالاسواق بشكل مسحوق محبب يتركيز ٥٪ أو ١٠ ٪ لمعاملة التربـة نثرا على الخطوط كما يوجد مسحوق فحم نباتي تركيز ٥٠٪ لمعاملة البذور يفيد هذا المبيد

بعد خلطه بالبذور أو بالتربة في مقاومة الحشرات الماصة والحلم التي تصيب بادرات القطن ويستمر التأثير لمدة ٦ – ٨ اسابيع ويستعمل رشا بنسبة ١٠٠ غ للدونم ، كما يستعمل بمعدل ٤ غ لكل ١ كغ بذار . LD50=١٢

ميثاميدوفوس ٤٠٪ Methanmidophos ويعرف تجاريا تمارون Tamaron وموني تور Monitor مبيد حشري فوسفوري ذو تأثير جهازي على بعض النباتات ويسبب لها تساقط الاوراق عند استخدامه رشا على الاجزاء الخضرية ويفيد هذا المبيد لمقاومة حشرات القطن والبطاطا ويستعمل لمقاومة مختلف العناكب ويستخدم بنسبة ١٥٠ – ٢٠٠ غ للدونم LD50 ٣٠

فاميدوثيون Vamidothion ويعرف تجاريا كيلفال Kilval

مبيد حشري فوسفوري جهازي يستعمل لمقاومة المن – الجاسيد – التربس ، كما يعتبر فعال ضد العناكب ، يستخدم بنسبة ٣٠ – ٢٥ غ لكل ٢٠ ليتر ماء LD50 ١٠٠

ميفينفوس ٥٠٪ Mevinphos ويعرف تجاريا فوسدرين Phosdrin

مبيد حشري فوسفوري جهازي ويقضي على العناكب ، يستخدم لمقاومة المن والحلم والخنافس بنسبة ٥٠ – ٨٠ غ للدونم LD50 ٣،٧

ميكاربام ٢٥٪ Mecarbam ويعرف تجاريا مورفوتكس Morfotox

مبيد حشري فوسفوري جهازي الصفة الجهازية في هذا المبيد خفيفة جدا يستخدم لمقاومة الحشرات القشرية والمن ورتبة نصفية الاجنحة وذبابة الزيتون وذبابة البحر الابيض المتوسط .

ويستخدم بنسبة ١٠٠ – ١٢٥ غ للدونم LD 50 =١٠٦

شرادان Schradan ويعرف تجاريا باسم بستوكس Pestox وسيتام

مبيد حشري فوسفوري جهازي يستخدم بنجاح في مقاومة المن – التربس – الجاسيد والحشرات القشرية والعناكب ويستعمل بنسبة ١ – ٢ بالالف

LD 50 = ٩

ديميتون ٥٠٪ Demeton ويعرف تجاريا سيستوكس Systox أو مركب ١٠٥٩

مبيد حشري فوسفوري جهازي يستخدم في مقاومة المن التربس – الجاسيد والعناكب الحمراء والحشرات القشرية . سريع الدخول إلى النبات .

ويستعمل بنسبة ١٢ – ١٥ غ لكل تنكة LD 50 = ٣٠

اوكسيد ميتون ميثيل ٥٠٪ Oxyd meton methyl ويعرف تجاريا Metasystox R

مبيد حشري فوسفوري جهازي يستعمل في مقاومة المن – العناكب الحمراء والحشرات القشرية على بعض اشجار الفاكهة كما استخـــدم في مقاومة حشرات القطن وخاصة ديدان اللوز

يستعمل رشا بنسبة ١٢ – ١٥ غ لكل تنكة LD 50 = ٦٥

ملاحظـة : ضرورة الانتباه الشديد عند استعماله إلى وجوب التوقف عن الرش أو عدم اجراؤه قبـل شهر ونصف من نضـج المحصول فيما اذا كانت معدة للاستهـلاك حيث لا يمكن ازالة المادة باعتبارها ممتصة وداخلة ضمن النبات

فوسفولان Phosfolon ويعرف تجاريا سيولان Cyolan

مبيد حشري فوسفوري جهازي يؤثر كسم معدي ويملك بالملامسة فعـال ضد الحشرات ذات الفم القارض والماص والحشرات القشرية ونطاطات الاوراق يؤثر في يرقات دودة ورق القطن ويستخدم بنسبة ٣٥٠ غ للدونم ٨،٩ = LD 50

ميفوسفولان Mephosbolan ويعرف تجاريا ستروليز Cytrolone

مبيد حشري فوسفوري جهازي يستعمل المركب القاتل للاستحلاب تركيز ٢٥٪ في مكافحة دودة ورق القطن وديدان اللوز بنسبة ٣٥٠ غ للدونم كما يستخدم في مقاومة ثاقبات الذرة ـ التربس ـ المن ـ الذبابة البيضاء ـ الاكاروس

LD 50 = ٨٫٩

مركبات الكرباميات Carbamate

١ ـ كاربارِيل ٨٥٪ Carbaryl ويعرف تجاريا بالسيفين Sevin

يفيد في مقاومة حشرات القطن كالدودة الخضراء والامريكية ودودة ثمار المشمش ـ عتة الزيتون نيرون الزيتون ـ دودة ثمار التفاح ـ ثاقبة براعم اللوزيات ـ ديدان وبراعم وأوراق الكرمة وبعض الحشرات القشرية.

يستخدم رشا لمكافحة حشرات القطن بمعدل ٢٥٠ ـ ٣٠٠ غ للدونم وبمعدل ٥٠ غ لكل للتنكة بالنسبة للاشجار المثمرة يمكن خلطه مع كثير من المواد الفوسفورية.

LD 50 = ٨٥٠

ميثوميل Methomyl ويعرف تجاريا لانيت **Lannat**

مبيد حشري سريع التحلل لذا يمكن استخدامه في مكافحة حشرات الخضروات لمقاومة دودة ثمار البندورة ـ البطاطا ـ والمن

ويستعمل بنسبة ١٠ غ لكل ٢٠ ليتر ماء LD 50 = ١٧

بيريمور Pirimor مبيد حشري جديد متخصص في مكافحة أنواع المن حيثما

وجدت على الخضار أو الاشجار المثمرة وهو فعال ضد كافة الانواع المنيعة للمركبات الفوسفورية والمركبات الكلورية ويستعمل بمعدل ١٢ غ لكل تنكة ماء .

ومن هـذه المركبات

الديمتان

البيرولان

ايسولان

كما وجد حديثاً في الاسواق كارباريل سائل يعرف سيفيمول .

المطهرات الفطريه Fungicides

الكبريت

يؤثر الكبريت على الكائنات الحية عن بعد ويعتقد أن هذا التأثير ناتج أما عن

١ ــ بخار الكبريت

٢ ــ ثاني أكسيد الكبريت

٣ ــ حامض البنتاثيونيك Pentathonic acid

٤ ــ ثاني كبريت الهيدرجين Hos

واثبتت التجارب أن بخار الكبريت لا يؤثر على جراثيم الفطر ولا على الهيفيات ولكنه يؤثر على بعض أنواع الحلم .

كما ثبت إن So2 لا يؤثر على جراثيم بعض الفطريات ولكن أوضحت بعض التجارب الأخرى أن الجراثيم لا تلبث إذا عرضت لتركيزات منخفضة لفترة طويلة فالمحاليل المائية للغاز تعيق نمو الجراثيم كما وجد ان الغاز يؤثر تأثيراً بسيطاً على الحلم .

كما يعتقد أن حامض البنتياثيونيك هو (العامل السام في المركبات المبيدة للفطريات .

كبريت الهيدرجين :

وجد كل من كالافوت ولكسون أن كبريت الهيدرجين أكثر سمية من حمض البنتاثيونيك وحمض الكبريت بمقدار ٢٠٠٠ مرة وذلك ضد الفطريات المستخدمة في الدراسة وكذلك وجد أن الغاز سام جداً لجراثيم الفطر وأن التأثير السام يختلف باختلاف نوع الفطر وجراثيمه وأن تكوين SH_2 على سطح النبات أو على مستعمرات الفطر يصل إلى حده الاعظمي على درجة ٣٥ مئوية وأن تكوين هذا الغاز يتوقف تماماً عندما ترتفع درجة الحرارة إلى ٦٠ مئوية ومن المحتمل أن يكون التأثير السام على الفطريات يحدث بعدة طرق مجتمعة ويستخدم الكبريت تعفيراً لمكافحة البياض الدقيقي أو الزغبي والعناكب وبعض أمراض الاصداء وبعض أمراض التفحم مثل مرض تفحم الحبوب في الذرة الرفيعة وذرة المكانس وبعض أمراض التبقع .

كما يستخدم لنفس الغرض على شكل كبريت ذواب في الماء بمعدل / ٨٠٠ / غ للدونم وينصح بعدم إجراء هذه العملية عند ارتفاع درجات الحرارة إذ تسبب حروقاً على أوراق النباتات المعالجة بهذه المادة .

فيما يلي أنواع الكبريت المستعملة والمطروحة في الأسواق .

١ – الكبريت المفرد **Elemented sulphur** ويحوى على عنصر الكبريت فقط .

٢ – كبريت التعفير **Dust** ويستعمل بنسبة ١٫٥ – ٢ كغ للدونم .

٣ – الكبريت المطحون **Graund Sulphur** حجم الذرة الواحدة من ٤ – ٢٥٠ ميكرون الميكرون / ١ / ١٠٠٫٠٠٠ من الملليتر / ويباع تحت أسماء تجارية عديدة منها كولودست **Kolodust** وبومودست **Domodust** .

٤ ــ الكبريت الناعم **Sublimèd sulphur** ويسمى أحياناً زهر الكبريت وحجم الحبة من ٨ ــ ٣٠ ميكرون وهو أفضل أنواع الكبريت .

٢ ــ كبريت ذواب للرش : Spray ويوجد منه .

١ ــ الكبريت القابل للبلل **Wattable Sulphur** ويستخدم لمقاومة جرب التفاح مرض العفن البني في الحلويات وأمراض البياض الدقيقي .

ويمكن تحضير الكبريت القابل للبلل على الشكل التالي :

٢ كغ كبريت + ٢ كغ كلس مطفي + ٢٪ كازين في ٥٠ ليتر ماء .

كما يحضر في مصر على هذا النحو .

$\frac{٣}{٤}$ كغ كبريت ناعم + $\frac{١}{٤}$ كيلو غرام صابون رخو إلى ١٠٠ ليتر ماء .

٢ ــ الكبريت المتطاير **Floation sulphur** ويسمى أحياناً عجينة الكبريت **Sulphur peste** وحجم الحبيبة من ٢ ــ ١٠ ميكرون ومن أنواعه الكبريت الاخضر **Green Sulphur** وفيروكس **Ferox** وتايلوكس **Tylox** .

٣ ــ الكبريت الغروي : Colloidal Sulphur

عبارة عن كبريت مفرد **Elemented Sulphur** محمول في مادة غروية وحبيبات الكبريت الغروي صغيرة جداً إذ تبلغ حجمها من ٠٫١ ــ ٠٫٥ ميكرون .

والكبريت الغروي أبيض اللون كاللبن إذا خفف بالماء وحبيباته تبقى معلقة في الماء ويسمى محلولها بالمعلق **Suspènsion** ويباع بأسماء تجارية كثيرة منها لينكو **Linco** وفنجيسول **Fungisol** .

٤ ـ الكبريت الميكروني :

وهو من انواع الكبريت القابلة للبلل وجزئياته صغيرة جداً ويستعمل بنسبة $\frac{1}{4}$ ـ ٤٪

مستحضرات الكلس والكبريت : Polysulphide - Lime Sulphur

فائدة هذه المركبات ترجع إلى قدرتها على إبادة الفطريات

ولكن لهذه المركبات تأثيرات ضارة على النباتات بسبب ما تحدثه من احتراق في الاجزاء المرشوشة إذا أجرى الرش في وقت تكون فيه درجة الحرارة مرتفعة ما فوق / ٢٦ / درجة كما يسبب أحياناً تساقط الاوراق والثمار كما أنه قد يؤثر على أنسجة الأوراق فيقل بذلك التمثيل الكلوروفيلي وذلك لإمكانية نفاذه خلال الثغور وزيادة على ذلك بأن ما يتخلف على سطح الثمار من كربونات الكالسيوم والكبريت يشوه شكلها فتقل بذلك قيمتها التجارية .

مركبات الكبريت العضوية : Dithiocarbarmate منها

١ ـ **ثيرام** Thiram ويعرف تجارياً باسم أرزان Arsan وتيراسان Terrasan وفيرناسان Fernasan ويعرف باسم بومارسول Pomarsol ونيوميرسان Nomersan وتوليزان Tolizan و T. M. T. D. .

مبيد فطري يستعمل في معاملة البذار Saed - treatment ويفيد في ذلك في مقاومة الذبول عندما يستخدم في التربة ولا يعتبر سماً ويعتبر طارد للفأر عند استخدامه في جرعات كبيرة .

كما يستخدم في مصر في مقاومة عفن البذور في الخضراوات والفول السوداني والشوندر السكري .

وقد أمكن استخدامه أيضاً في وقاية الحبوب من حشرات المخازن وبذلك

أمكن استعماله كمبيد حشري ومبيد فطري يستعمل بنسبة $\frac{1}{4} - \frac{1}{3}\%$

LD 50 = ٣٧٥

٢ – **زيرام :** Ziram

ويطلق على هذا المركب إذا كان يحتوي على الزنك لوحده ويباع تحت أسماء تجارية بومازول **Pomasol** وزيرليت **Zerlat** وميلبام **Milbam** وفوكلاسين **Fuklasin**

مبيد فطري يستخدم في وقاية **Protactive** البطاطا – البندورة من الإصابة بمرض اللفحة المبكرة والانتراكنوز الفاصولياء والقرعيات وكثيراً من أمراض البياض الزغبي والعفن البني وتجعد الأوراق وجرب التفاح والخوخ .

LD 50 = ١٤٠٠

الفيربام **Ferbam** من مركبات الداي ثيوكاربامات Dithiocarbamate ويعرف باسم فيرميت **Fermate** وكاربام Karbam وكاربوميت **Carbomate** .

يستعمل كمبيد فطري على محاصيل الفاكهة ونباتات الزينة رشا على الأوراق حيث يؤثر كمبيد فطري ووقائي والمركب غير سام نسبياً للنباتات والحيوانات ويوجد في الأسواق على صورة مسحوق قابل للبلل يحتوى على ٧٥٪ من المادة الفعالة .

LD 50 = ١٧٠٠٠

نابام : **Nabam** ويعرف تجارياً دايثين **Dithane D 14** أو بارزيت **Parzate**

مبيد فطري فعال جداً لمقاومة أمراض نباتية مختلفة وخاصة اللفحة المبكرة واللفحة المتأخرة في البطاطا والبندورة ويعتبر جهازي نوعاً ما .

يستعمل من الدايثين م ٤٥ من ١٢٠ – ٢٤٠ غ مادة تجارية لكل ١٠٠ ليتر ماء لمقاومة مرض جرب التفاح .

LD 50 = ٣٠٠

زينيب : Zineb ويعرف تجارياً باسم دايثين Dithane. Z 78 .
ويباع باسم بارزيت زينيب **Parzate zineb**

يستعمل في مقاومة مرض اللفحة المتـأخرة على البندورة والبطاطا كما يستخدم لمقاومة مرض جرب التفاح بنسبة ٢٥٠ — ٣٠٠ غ لكل ١٠٠ ليتر مـاء ليس له تأثير ضار على النباتات الخضراء .

LD 50 = ٥٢٠٠

مانكوزيب : Mancozeb ويعرف تجارياً دايثين م ٤٥

مبيد فطري وقـــائي الاستعمال **Protective** أي يستعمل قبل ظهور المرض يستعمل ضد مختلف الامراض الفطرية وخاصة جرب التفاح ومرض السركسبورا على الشوندر السكري ويستعمل بنسبة ٣٠٠ غ للدونم .

LD 50 = ٨٠٠٠

المطهرات الفطرية النحاسية : Coppercompounds

تقسم المطهرات الفطرية النحاسية .

١ — مواد قابلة للذوبان في الماء ومواد غير قابلة للذوبان .

٢ — مواد للرش والتعفير وعجائن .

٣ — أمـلاح نحاس بسيطة وأملاح نحاس قاعدية ومركبـات النحاس النشادرية ولكن التقسيم الاخير هو الشائع الاستعمال .

املاح النحاس البسيطة : Simple salts Copper

ويشمل هذا المطهرات الفطرية التالية :

ا ــ سلفات او كبريتات النحاس : (التوتياء الزرقاء) Copper Salphate تدخل هذه المادة في تركيب محلول بوردو ومزيج بارجـا ندى وتستعمل في

علاج ريم الرز وذلك بمعدل ٤٠٠ ــ ٥٠٠ غ للدونم .

توضع في كيس يعلق في فتحة الري فتذيب مياه الري أثناء دخولها سلفات النحاس وتكرر هذه العملية ٣ مرات حسب شدة الريم كما تستعمل هذه المادة في رش شجيرات الورد وقت الشتاء بعد تقليمها وذلك للقضاء على البثرات التيليتية لمرض الصدأ بنسبة ١٪ أي بإذابة ملىء ملعقة شاي ١٠ غ من سلفات النحاس في ليتر مـــاء .

٢ ــ خلال النحاس : هذه المادة قليلة الاستعمال الآن كمطهر فطري .

٣ ــ أوكسيد النحاس : Copperoxide ويوجد منه نوعان .

١) أوكسيد النحاسوز : وهو يستعمل في تطهير تقاوي كثير من الخضراوات كما يستعمل في علاج اللفحة المتأخرة في البطاطا ويمتاز بقوة التصاقه بالسطح المقابل ويستعمل بدلاً من محلول بوردو بنسبة ½٪ في عـلاج الامراض المذكورة أو باستخدام ١٥٠ = ٢٥٠ غ مادة تجارية لكل ١٠٠ ليتر ماء .

٢) أوكسيد النحاسيك : يستعمل في مقاومة الامراض التي يستعمل من أجلها أوكسيد النحاسوز وبنسبة ١٥٠ ــ ٢٥٠ غ مادة تجارية لكل ١٠٠ ليتر ماء .

٤ ــ سيليسات النحاس : وتباع باسم تجـــاري كوبوسيل Coposil وأول ما استعملت كمطهر فطري كان في مقاومة جرب التفاح ويستعمل بأغراض وقائية .

٥ ــ زيوليت النحاس : يبـاع تحت اسم Zo وتـأثيره متوسط ويستعمل في علاج بعض أمراض الفاكهة .

ثانيا : املاح النحاس قاعدية : وتستعمل هذه

١) خلات النحاس القاعدية : (الجنزارة) Basic Copper Carbonate مطهر

فطري جيد وتساوي محلول بوردو ومخلوط برجاندي في المفعول ولكنها غالية الثمن وتباع تجارياً باسم Vert de montpelliev .

٢) **أوكس كلورور النحاس :** ويستعمل في عـــلاج التبقع والبيـاض الزغبي وانثراكنوز البطيخ ويستعمل بنسبة ١/٣٪ وهو سريع الذوبان .

٣) **مزيج بوردو :** Bordeauxmixture

وهو أهم المطهرات الفطرية النحـاسية بل أهم المطهرات الفطرية ويستعمل في علاج كثير من أمراض البياض الزغبي مثل مرض البياض الزغبي في العنب والبصل وأمراض الجرب في التفاح والمشمش والكمثرى وفي علاج مرض التبقع مثل مرض البندورة المتأخرة في البطاطا ويمتـاز بالتصاقه الجيد بكثير من النباتات ولا يوجد خطورة من استعماله .

ويتركب بالنسبة التالية :

١ كغ سلفات نحاس

١ كغ حي

١٠٠ ليتر ماء

LD 50 = ٣٠٠

٤ ــ **عجينة بوردو :** Bordeaux Paste وتتركب من

١ كغ كبريتات نحاس

٢ كغ كلس حي

١٠ ــ ١٥ ليتر ماء

٥ ـ مزيج براكاندي : Burgundy mixture ويتركب من

١ كغ كبريتات نحاس

١ كغ صودا الغسيل

١٠٠ ليتر ماء

ثالثا :

مركبات النحاس النشادرية : وهي عبارة عن ملح نحاسي مثل كربونات النحاس أو سلفات النحاس مع النشادر وكانت تستعمل فيما مضى في الولايات المتحـــدة الامريكية تحت اسم Cuprar ولكنها لا تستعمل الان نظرا للاضرار التي تحدثها للاوراق فهي تحدث فيها احتراقا شديد بسبب سلفات النشادر التي بالمحلول .

المطهرات الزئبقية : Mercuric Compounds

تمتاز هذه المركبات بفعاليتها الشديدة على جراثيم الامراض العالقة على البـذور المختلفة وتستعمل هذه المركبات على نطاق واسع بشكل مسحوق أو محـلول في أعمال تعقيم البذور المعدة للزراعة .

ومن هذه المواد

ثاني كلور الزئبق : Mercuric chloride

مبيد فطري شديد السمية استخدامـه محدود على المحـاصيل الواسعة بسبب شدة السمية تستعمل لمعالجة الحبوب بشكل مادة جافة أو كمحلول وقد أعطى نتائج جيدة جداً في معاملة بذار البطاطا لمقاومة مرض الجرب .

ولهذا الغرض يمكن استعمال هذه المادة .

بتركيز ١ ــ ٥٠٠ مع ١ ٪ من حمض كلور المـاء لمنع وإبادة الأمراض الفطرية

التي تصيب المسطحات الخضراء تذوب هذه المادة في المـــاء بمعدل ٧٠ غ ليتر على درجة حرارة ٢٠ .

كما تستخدم لمقاومة مختلف أنواع اليرقات التي تصيب الجذور .

LD 50 = ٥ – ١

كلور الزئبق : Mercurious chloride

يستعمل هذا المبيد لمقاومة الفطريات كما يستعمل كمبيد حشري لمقاومة يرقة ذبابة جذور نباتات الكرنب ولما كانت هذه المادة غير قابلة للذوبان بالمـاء لذلك تستعمل إما على صورة معلق أو مسحوق تعفير بنسبة ٢ غ لكل ١ كغ من البذور .

LD 50 = ٢١٠

مادة السيريسان م : Ceresan. M

تركيبـه Ethyl mercury chloride

يتعذر مزج هذه المادة مع الكبريت أو الأملاح المعدنية ولهذه المادة فعالية كبيرة ضد الفطور وتستعمل لمقاومة الفطور التي تنتقل عن طريق البذار وخاصة الحبوب .

ويستعمل بنسبة ٦ غ لكل ١ كغ واحد من البذور .

LD 50 = ١٠٠

الاجروسان : Agrosan

مبيد فطري شديد التأثير بالملامسة يستعمل لمعالجة بذار الحبوب ويستعمل بنسبة ٣ غ لكل ١ كغ من البذار .

السمسان : **وتركيبه :** Hydroxy mercury phenol

مركب غير قابل للذوبان في الماء لونه احمر يستعمل بنفس النسب والاغراض السابقة .

مركبات الكوينون : Quinone fungicides

ومن هذه المركبات

كلورانيل : Chloranil

مبيد فطري غير جهازي يباع بالاسواق باسم Spergon ويستعمل في علاج كثير من البذور بنسبة ٢٠٠ غ لكل ١٠٠ كغ من البذار

تتميز هذه المادة بأنها قليلة الضرر على الانسان والحيوان والنبات وتستعمل في علاج بذار الذرة الصفراء والبقوليات والخضراوات المختلفة بالنسبة المذكورة .

LD 50 = ٤٠٠٠

الفورمالدهايد (فورمالين) : Formaldehyde

الفور مالين

يستعمل الفورمالد هيد كمبيد فطري لتطهير الجذور والتربة

ويستعمل هذا المركب بنجاح ضد مرض الجرب في البطاطا والمعالجة بذار البطاطا

ويستعمل الفور مالدهيد بشكل محلول تركيز ٣٥٪ في الماء

LD 50 = ٨٠٠

ديكلون Dichlone ويعرف بالاسواق فيجون Phygonوبوني رويال Uny royal

مبيد فطري غير جهازي يستعمل لوقاية البذار من الامراض الفطرية ويستعمل بنسبة ٢٠٠ غ لكل ١٠٠ كغ كما يستخدم رشا لمقاومة مرض جرب التفاح.

LD 50 = ١٣٠٠

مركبات النيترو : Nitrocompounds : يباع بالاسواق باسم الجيتول Elgetol

يستعمل هذا المركب لرش الاشجار المتساقطة الاوراق شتاء وقد ثبتت فاعليته

كمبيد فطري حيث وجد ان له تأثير سام على بعض الفطريات واستعمل بواسطة عدد من العلماء كمبيد فطري لاستئصال الامراض الفطرية وللغرض السابق يستعمل عادة خلطا مع التربة في الحدائق ورش هذا المبيد في التربة يفيد في قتل جراثيم المسببه لمرض جرب التفاح الذي يوجد عادة على الاوراق المتساقطة وأي بقايا اخرى توجد على ارض اشجار الفاكهة وبذلك تقلل من خطر الاصابة عند ابتداء الموسم . LD 50 = ٤٠ - ٢٥

مطهرات فطرية مختلفة

من هذه المطهرات

١) الكابتان Captan ويعرف Orthocide

مبيد فطري غير جهازي يستخدم في علاج مرض جرب التفاح والاجاص وفي مرض اللفحة المتأخرة والمبكرة في البندورة بنسبة ٢٥ - ٣٠ غ لكل ٢٠ ليتر ماء

كما يستخدم في معاملة البذور المعدة للزراعة بنسبة ١٠٠ غ لكل ١ كغ بذر

LD 50 = ٩٠٠٠

دينوكاب : Dinocap ويعرف تجاريا بالكاراثين Karathne

مبيد فطري غير جهازي يفيد في مقاومة مرض البياض الدقيقي الذي يصيب التفاح والدراق والعنب والخيار والكوسى والبازلا . والزهور المختلفة .

كما يعتبر مبيد للعناكب يؤثر عليها بطريق الملامسة

يستعمل بمعدل ١٥ - ٢٠ ليتر ماء

يمنع مزج الكاراثين مع الزيوت الصيفية والشتوية والكلس والكبريت والمركبات النحاسية .

LD 50 = 980

ميتيرام : Mitiram ويعرف تجارياً Polyram

مبيد فطري غير جهازي يستعمل لمقاومة الأمراض الفطرية على الأجزاء الخضرية للمحصول ويستعمل بنسبة ٥٠ غ للتنكة .

LD 50 = ١٠٠٠٠

مانيب : Manib ويعرف تجارياً مانزيت Manzat

مبيد فطري وقائي Protective Fungicide فعال ضد الأمراض الفطرية التي تصيب الأجزاء الخضرية من المحاصيل وخاصة اللفحة المتأخرة على البطاطا ويستعمل بنسبة ٤٠ – ٥٠ غ لكل تنكة ماء . كما يمكن استخدام نفس هذه النسبة لمقاومة مرض اللفحة على الحمص .

LD 50 = ٦

مبيدات العناكب

تيترااديفون : Tetradifonويعرف تجاريا Tedion

مبيد متخصص للعناكب غير جهازي يقتل البيض ومختلف اطوار العناكب التي تصيب الحمضيات – الكرمة – الخضراوات – ونباتات الزينية ويستعمل على نطاق واسع على محصول القطن بنسبة ٢٠٠ – ٥٠٠ غ المدونم

LD 50 = ١٤٧٠٠

ديكوفول : Dicofolويعرف تجاريا الكلثين Kalathane ١٨٠٥

مبيد عناكب غير جهازي متخصص ويقضي على جميع اطوار العناكب ويستعمل

بمعدل ٤٠ غ لكل ١٠٠ ليتر ماء في محصول القطن (يستعمل بمعدل ٢٠٠ غ للدونم
LD 50 = ٨٠٩

فنودين : ٥٠٪

مبيد عناكب له خاصية النفاذ إلى سطحي الورقة ويستعمل بنسبة ٣٠ غ لكل ٢٠ غ ليتر ماء LD 50 =١٨٢

،اكريسيدول ٢٠٪ :

مبيد عناكب يستخدم أساسا للقضاء على البيض والحوريات ويستخدم لمكافحة العناكب الموجودة على الخضراوات والاشجار المثمرة والقطن ويستخدم بمعدل ٢٥٠ غ للدونم LD 50=

دينوبوتون : Dinoboton ويعرف تجاريا اكركس

مبيد للعناكب والفطريات غير جهازي يستخدم لمقاومة الحلم والعناكب بمعدل ٢٠ – ٤٠ غ لكل ٢٠ ليتر ماء LD 50 ٢٤٥٠

فينسون : Fenson

مبيد عناكب كلوري غير جهازي يؤثر على البيض ومختلف أطوار الحوريات ويستعمل بنسبة ٤٠ - ٥٠ غ لكل ٢٠ ليتر ماء LD 50 = ٢٠٠٠

كلورو بينزيلات ٢٥٪ : Chlorobenzilte ويعرف تجاريا Akar وفولبكس Folbex

مبيد عناكب كاوري غير جهازي يستخدم لمقاومة العناكب الحمراء والحلم على الحمضيات بنسبة ١٥٠ – ٢٠٠ غ لكل ٢٠ ليتر ماء LD 50 =٧٠٠

مبيدات الديدان الثعبانية

تستعمل الان مبيدات مختلفة لمكافحة الديدان الثعبانية التي باتت تهدد عدد كبير من المزروعات الخضرية والمشاتل وفيما يلي أهم المبيدات المستخدمة للقضاء على هذه الآفة .

مادة د.د Dichloropropane - Dichloropene

يستعمل من هذه المادة كمية ٤٠ كغ لكل دونم وذلك قبل الزراعة بحوالي شهر وعلى عمق ١٥ سم وقد أعطت نتيجة جيدة

LD 50 = ١٤٠

مادة الكمبوزان : Composan

تستعمل على هيئة سائل أو مسحوق وذلك باذابة المركب بالماء ومن ثم نشره على الارض المطلوب معالجتها حيث ينفذ إلى داخل التربة ويتحول إلى غاز فعال يفتك بالافة اما في حالة المسحوق فانه ينشر على سطح التربة ومن ثم يمزج معها بعزقة خفيفة وتسقى الارض المعالجة فورا وبهذه الصورة تتحول المادة إلى غاز

LD 50 =

ميثام صوديوم : Metham Sodium ويعرف تجاريا بالفابام **Fabam**

مادة حديثة تستعمل على شكل مسحوق أو سائل لابادة الديدان الثعبانية ولها نفس الخصائص المذكورة في المادة السابقة .

LD 50 = ٢٨٥

ثيونازين : Thionazin ويعرف تجاريا نيمافوس Nemafos وزينفوس Zinophos
مبيد فوسفوري يستخدم في مقاومة النيماتودا وحشرات التربة
LD 50 = ١٢

Dibromochlorpopane ويعرف تجاريا نيماكون Nemagon
وفومازون Fumazon

يؤثر في اصناف عديدة من الديدان الثعبانية ويستعمل بنسبة ١ – ١٢ كغ للدونم وعلى عمق ٢٠ –٢٥ سم
LD 50 = ١٧٣

الداي كارب : Aldicarb ويعرف تجاريا Temik

مبيد حشري من مركبات الكارباميت جهازي يستعمل لمقاومة الديدان الثعبانية بنسبة ٣ – ٤ كغ للدونم
LD 50 = ٩٣
تيمك محبب

كاربوفوران ١٠٪ محبب : Carbofuran ويعرف تجارياً فرودان Frudan

مبيد حشري من مركبات الـــكارباميت يستعمل لمقاومة الحشرات ويستعمل بنسبة ٢،٥ – ١٠ كغ للدونم لمقاومة الديدان الثعبانية من المبيد الحبب تركيز ١٠٪
LD 50 = ٨

داي كلوفنثيون : Dichlo Fenthion ويعرف تجاريا نيماسايد

مبيد حشري فوسفوري غير جهازي يستخدم لمقاومة حشرات التربة وخاصة الديدان الثعبانية بنسبة ١٥ كغ للدونم

ملاحظة :

يلاحظ التكاليف الباهظة في مقاومة الديدان الثعبانية نظراً للكميات الكبيرة التي يحتاجها الدونم .

مبيدات القوارض : Rodenticides

وتشمل هذه :

أولاً ــ مبيدات قوارض غير عضوية Inorgonic Rodenticides

ومن هذه :

ثالث اوكسيد الزرنيخ : Arsenic Trioxide

تتصف هذه المادة بشدة سميتها لكل أنواع الحياة . تخلط هذه المـــادة بنسبة تتراوح من ١ ــ ٣ ٪ مع الطعوم السام .

LD 50 = ١٨٠

كربونات الباريوم : Barium carbonate

مسحوق أبيض كثيف لا يذوب في الماء قاتل للجرذان تأثيره على الانسان والحيوانات منخفض يحضر الطعم بنسبة ٢٠ ٪ من كربونات الباريوم بالوزن مع جريش الذرة أو القمح .

LD 50 = ٣٦٠

الفوسفور : Phosphorous

يباع بشكل مستحضرات تجارية تحوي على ٢ ٪ من الفوسفور توضع هذه المادة مع الخبز أو الطعام .

LD 50 = ١٫٧

فوسفيد الزنك : Zinc Phosphide

يستعمل على نطاق واسع كمبيد للقوارض والمساحات كبيرة في المحافظات . يحضر على شكل طعم بنسبة ٢ ــ ٣٪ .

LD 50 = ٤٥

ثانياً :

مبيدات قوارض عضوية متنوعة : Orgonic Rodenticides

ومن هذه

مركب انتو **Antu**

لهذا المركب فعالية شديدة ضد الجرذان النروجية ولكنه أقل سمية ضد بقية أنواع الجرذان يستعمل مخلوطاً مع الطعوم السامة بنسبة ١ – ٣٪

LD 50 = ٨ – ٦

ثالثـــاً :

مبيدات القوارض المضادة لجمد الدم : Anticoagulant Rodenticides

ومن هذه . مركب وارفارين **Warforine**

يباع تجارياً باسم **Warf 42** تحوي على ٠٫٠٥٪ من المـادة على جميع القوارض في غضون أسبوعين .

LD 50 = ١

بيفـال : Pival ويعرف باسم بيندون **Pindone** وبيفـالين **Pivalyn** يشبه السابق من حيث تأثيره ويحضر بنفس النسب .

LD 50 = ٥٠

٣ ــ كوما كلور : **Coumachlor** ويعرف باسم تومورين **Toumorin**

يستعمل هذا المركب بتسميم الطرق التي تسير عليها الحيوانات القارضة ولهذا الغرض جهز هذا المركب بتركيز ١٪ مع استعمال مادة تعفير خاملة تنتشر هذه

المادة على السطوح التي تسير عليها الفئران والجرذان وبعد مرور هذه على مسحوق التعفير هذا يتجمع كميات كبيرة من المادة على أقدامها وعند تنظيف هذه الاقدام تتناول القوارض كميات من هذه المادة التي تسبب في قتلها بعد أيام .

كوما تيترااليل : Coumatetralyl ويعرف تجارياً راسومين Racumin كناية عن بودرة توضع على الارض التي تسير عليها الفئران تتجمع كميات كبيرة من المادة على أقدامها وعند تنظيف هذه الاقدام تتناول هذه القوارض كميات من هذه المادة التي تسبب في قتلها بعد أيام .

LD 50 = ٥

المبيدات الغازية : Fumigants

ومنهـــا

السيانوجـــاز **Cyanogas**

يستعمل هذا المركب في جميع أنحـاء العالم لمكافحة القوارض لسهولة استعماله ولتأثيره السريع ولعدم تركه آثار يتسبب عنها أخطار التسمم ، ويبـاع على هيئة مسحوق للتعفير ومستحضر التدخين ويستعمل بمقدار ٣٫٥ غ لكل م ٣ .

* * *

الغازات والأدخنه

تستعمل هذه المواد التي تقتل الحشرات وهي على حاله غـازات في الاماكن المحلية كالمخازن والمنازل والبيوت الزجاجية أو تحت خيام، كما تستعمل ضد الحشرات التي تعيش على جذور الاشجار وداخل سيقانها وأول الاجراءات التي يجب اتخاذها هو معرفة حجم الحيز المراد قتل الحشرات الموجودة فيه .

وفيما يلي أكثر المهلكات الغازية انتشاراً في مكافحة الحشرات .

١) الباراديكلوروبنزين : Pardichlorobenzine

مادة بيضاء . غير قابلة الذوبان في الماء، بتعرضها للهواء ينتشر منها غاز أثقل من الهواء تستعمل هذه المادة ضد حفارات الساق .

LD 50 = ٥٠٠٠ – ٥٠٠

٢) ثاني أوكسيد الكبريت : So

يتولد عن احتراق الكبريت . وهو غاز قابل للاشتعال يؤثر على قوة الانبات في الحبوب ويستعمل بنسبة ١٠٠ غ لكل م ٣

٣) ثاني كبريت الفحم : Carbon Disalphide

يستعمل ضد سوس القمح والآفات الموجودة في المخازن ، ويباع على هيئة سائل كريه الرائحة يتحول إلى غاز بتعريضه للجو وهذا الغـاز أثقل من الهواء . قابل للاحتراق ، يستعمل بنسبة ٢٠٠ غ لكل م ٣ .

٤) رابع كلور الفحم : Carbon Tetrachloride

سائل عديم اللون يتولد عنه غاز اثقل من الهواء يتبخر ببطء قابل للاشتعال يستعمل بنسبة ٤٥٠ غ لكل م ٣ ولمدة ٢٤ ساعة ويفضل على ثاني كبريت الفحم .

LD 50 = ٥٫٧٣٠

٥) ثاني كلور الايتيلين : EThylene Dichloride

سائل عديم اللون غازه اثقل من الهواء قابل للاشتعال يستعمل ضد الحشرات الحبوب المخزونة بنسبة / ٢٠٠ / غ لكل م ٣ ولمدة ٢٤ ساعة .

LD 50 = ٠٫١٣

٦) النفتالين : Naphtalene

تستعمل هذه المادة لوقاية الملابس من العث يشبه هذا المركب كثيراً مركب البارادي كلوربنزين .

LD 50 = ٢٫٢

بروميد الميثيل : Methyl Bromide

هذه المادة هي أكثر المواد استعمالاً توزع هذه المـــادة في الأسواق ضمن اسطوانات معدنية .

هذا الغاز سام للإنسان خاصة إذا تعرض له لمدة طويلة . أن بروميد الميثيل السائل يحدث حروقاً إذا أصاب الجلد لذلك وجب الانتباه عند الاستعمال في حالته الغازية والسائلة .

مميزات غاز برومور الميثيل :

١) سرعة القضاء على الحشرات ويعتبر أشد الغازات فتكاً بالحشرات .
٢) أبادته لجميع الحشرات وأطوارها (بما في ذلك البيض)
٣) يتحول إلى الحالة الغازية في جميع درجات الحرارة
٤) لا يبقى الغاز داخل الحيز المعقم بعد فترة وجيزة من التعقيم
٥) له قدره تخلل كبيرة إلى داخل المواد الموجودة ضمن الاكياس والمواد الناعمة كالدقيق .
٦) لا يترك أثراً ساماً أو روائح غير مرغوبه على المواد المعقمة
٧) فعال في درجات الحرارة المنخفضة بخلاف مواد التبخر الأخرى
٨) غير قابل للاشتعال ولذا يستعمل في بعض الدول لاطفاء الحريق
٩) ليس له تأثير على المعادن والانسجة النباتية
١٠) يمكن خزنه مدة طويلة لثبات تركيبه الكيماوي
١١) سهل الاستعمال

استعمـالاته :

أولاً : التبخير الجوي وهذا يقسم إلى قسمين :

آ – التبخير في غرف خاصة محكمة الاقفال مجهزة بمراوح لتوزيع الغـــاز ومراوح لطرد الغاز بعد انتهاء عملية التعقيم وهذا النوع من التعقيم يحتـــاج إلى مخازن مخصصة ومجهزة لاجزاء التعقيم فيها .

ب – التعقيم تحت خيام باستعمال خيمة التعقيم وهي مصنوعة من نسيج خاص من مادة Polyethelene غير منفذة للغاز وهذا النوع من التعقيم سهل الاستعمال .

ثانياً : التبخير الفراغي

تختلف كمية غاز برمور الميثيل للتعقيم تبعاً لكون المستودع فارغاً أو مليئاً وتبعاً لنوع المواد المخزونة ولدرجات الحرارة وذلك حسب الجدول التالي :

١ ـ مخازن فارغة :

كمية البرومور اللازمة لكل متر مكعب	درجة الحرارة
٤٠ – ٤٨ غ لكل ١ م^{٣}	٠ – ٤ م$^{\circ}$
٣٢ – ٤٠ غ = =	٥ – ٩ م$^{\circ}$
٢٤ – ٣٢ غ = =	١٠ – ١٤ م$^{\circ}$
١٦ – ٢٤ غ = =	أعلى من ١٥ م$^{\circ}$

٢ ـ مخازن ضمنها حبوب مجروشة أو طحين أو كسبة أو نخالة :

كمية البرومور اللازمة لكل ١/م^{٣}	درجة الحرارة
٤٨ غ لكل ١م^{٣}	١٠ – ١٤م$^{\circ}$
٣٢ غ لكل ١م^{٣}	١٥ – ٢٠م$^{\circ}$
٢٤ غ لكل ١م^{٣}	٢٠ – ٢٥م$^{\circ}$
١٦ غ لكل ١م^{٣}	أعلى من ٢٥م

٣ ـ حبوب ضمن اكياس :

كمية البرومور اللازمة لكل ١م^{٣}	درجة الحرارة
٤٠ غ لكل ١م^{٣}	٤ – ٩م$^{\circ}$
٣٢ غ لكل ١م^{٣}	١٠ – ١٤م$^{\circ}$
٢٤ غ لكل ١م^{٣}	أعلى من ٢١م$^{\circ}$
١٦ غ لكل ١م^{٣}	أعلى من ٢١ م$^{\circ}$

ملاحظة : يجب مراعاة ابقاء المخزن مغلقا لمدة ٢٤ ساعة في (١)

المبيدات العشبية Herbicides

ويقسم تأثير المبيدات الانتقالية الى ما يلي :

١ ــ المقاومة الالية وتشمل هذه قلع الاعشاب باليد أو بواسطة أدوات يدوية.

٢ ــ المقاومة باستعمال الدورة الزراعية .

٣ ــ المقاومة الحيوية وذلك باستعمال المتطفلات من حشرات وأمراض في مقاومة النبات غير المرغوب بها (الاعشاب) وذلك بتربية أعداد كبيرة من الحشرات المتطفلة ثم توزع هذه الاعداد في حقول الاعشاب الضارة ؟

٤ ــ المقاومة الكيمائيــة :

وقد انتشرت هذه على نطاق واسع بعد سنة ١٩٤٤ وتسمى المبيدات التي تقتل أو تمنع نمو الأعشاب باسم مبيدات الاعشاب ؟

أقسام مبيدات الاعشاب :

تقسم هذه المبيدات حسب عدة طرق

١ ــ حسب طريقة التأثير ومقدار التخصص وتؤثر هذه المبيدات في الاعشاب على الشكل التالي :

أ ــ مبيدات ملامسة Contact - herbicide

ب ــ مبيدات انتقالية أو جهازية وهذه اما متخصصة أو غير متخصصة Selective أو غير متخصصة .

None selective

ج ــ حسب التركيب الكيماوي وهذه تقسم إلى

١) مركبات عضوية.

٢) مركبات غير عضوية

٣ ـ حسب درجة التخصص :

المبيدات العشبية حسب طريقة تاثيرا :

١ ــ مبيدات عشبية تؤثر بالملامسة Contact herIericides

وهذه تقل خلايا النبات في الاماكن التي تغطيها وتلامسها فقط ويجب أن يكون للمبيد تأثير مباشر للخلايا الحية . لذلك فان انتقال المبيد ضمن الماء والخلايا يكون معدوم ويكون تأثير هذه الكيماويات سريعا وشديدا نظرا لقتل الخلايا السريع تفيد هذه المبيدات في قتل الاعشاب الحولية أما الاعشاب المعمرة فتقتصر على حرق الجزء العلوي للنبات الذي يلامسه الرش .

تقسيم المبيدات الملامسة إلى قسمين

١ ــ مبيدات ملامسة اختيارية (متخصصة) Selective

وهذه تقتل بعض النباتات العشبية دون أن تلحق الضرر بنبات المحصول .

٢ ــ مبيدات ملامسة غير اختيارية (غير متخصصة)Non Selective

وهذه سامة لكل النباتات وهذه تقتل جميع الخلايا النباتية .

٣ ــ مبيدات انتقالية : Translocated

وقد تسمى هذه المجموعة مبيدات أعشاب جهازية أو مبيدات أعشاب انتقالية يمكن لهذه المبيدات أن تمتص بواسطة النبات اما عن طريق الجذر أو عن طريق الجزء الخضري فوق سطح التربة .

تؤثر هذه الكيماويات على النبات وذلك عن طريق تثبيط العمل الانزيمي وخلق بعض الاضطرابات في النمو نتيجة لذلك فانها تتميز ببطىء التأثير ويموت النبات خلال اسبوع إلى شهر بعد معالجته .

ويقسم تأثير المبيدات الانتقالية الى مايلـي :

آ ـ مانعات نمو الخلية .

ب ـ منظمات النمو (نموذج الاوكسجين) .

ج ـ مانعات النمو .

د ـ مانعات تكون الكلوروفيل وعملية التمثيل الضوئي ومن أمثلة هذه المبيدات (الانتقالية) .

2 — 4 — 5 — T MCPA　　2 — 4 — D

وهذه تمتص عن طريق الجذور أو الأوراق منتقلة في أنسجة الماء والخشب .

وهذه المركبات اما أن تكون متخصصة أو غير متخصصة .

ج ـ معقمات التربية : Soil Sterilants

ان أي مركب يمنع نمو النباتات الخضراء عند وجوده في التربة يعتبر معقم تربة فاذا عقم المركب الكيماوي التربة بأقل من ٤٨ ساعة وانتهى مفعوله يقـال ليس له تأثير سمي متبقي No residual toxicitiy أما إذا بقي تأثيره لأربعة أشهر أو أقل فإنه يعني معقم تربة مؤقت ومن ٤ أشهر إلى سنتين يعتبر معقم شبه دائم أما إذا بقي تأثيره لأكثر من سنتين فيعتبر معقم دائم .

انواع المبيدات العشبية وذلك حسب التركيب الكيماوي :

الكيماويات العضوية : ومنهـا

١) المركبات الكاربوكسيلية الاروماتية

٢) الاحماض الاليفالية

٣) الفينولات

٤) المشتقات الحقلية غير المتجانسة للنتروجين
٥) = الاليفاتية للنيتروجين
٦) الزيوت البترولية
٧) مركبات أخرى

الكيماويات الغير عضوية : ومنهـا :

١) البوراكس
٢) كبريتات النحاس
٣) كلورات الصوديوم
٤) نترات =
٥) حمض الكبريت

المركبات الكاربوكسيلية ـ الاروماتية كمبيدات أعشاب :

ويوجد منها خمسة نماذج من هذه المركبات التي تستعمل كمبيدات

١) مركبات الفينوكسي
٢) = الفينايل حامض الخل
٣) = أحماض البنزويك
٤) = حامض الفتاليك

مركبات الفينوكسي وهذه تشمل أهم المبيدات العشبية المستخدمة حاليـــاً

2 - 4 Dichlorophenoxyacetcacid

ويعرف D — 4 — 2 ويباع تحت اسم فيرنامين **Fernamine** مبيد عشبي من مركبـات الفينوكسي أو المواد الشبيهة بالهرمونات ومن هذه المواد المستعملة في مكافحة أعشاب القمح .

١) ثاني كلور وفينوكسي حامض الخليك D — 4 — 2 أي الحامض المنفرد لمركب D — 4 — 2 يضاف اليه عادة مواد ناشرة وقد أصبح قليل الاستعمال .

٢) D — 4 — 2 بصورة ملح صوديوم .

ذوبان هذا المحضر مع الماء يحتاج إلى تحريك جيد إلا أنه يتصف بقلة تطايره إلى الحقول المجاورة سريع الغسل إذا ما هطلت الامطار بعد عملية الرش لا ينفع في استعماله في المناطق الكثيرة الامطار أو في الاجواء الماطرة .

٣) D — 4 — 2 ملح أمين . ويباع باسم U. 46 وبأسماء تجارية متعددة ويستخدم بنسبة ١٥٠ غ للدونم عندما يكون تركيزه ٧٢٠ غ في الليتر .

تعتبر أملاح الأمنيـــات لحامض D — 4 — 2 وسطاً بين أملاح الصوديوم والاسترات للحامض المذكور من حيث الفعالية والتأثير كمبيدات أعشاب كما أن تطايرها معتدل بين أملاح الصوديوم والاسترات .

٤) D — 4 — 2 بصورة استر تمتاز الاسترات بسرعة اختراقها بشرة نباتات الاعشاب كما أن سميتها شديدة للنباتات ذوات الفلقتين .

الكمية المستخدمة من الاسترات أقل بكثير من الكميات المستخدمة في أملاح الامين والصوديوم ومن عيوبها ، سرعة تطايرها لذلك لا يجوز استعمالها عندما يكون الحقل المراد رشه محاط بأشجار مثمرة أو خضار أو محاصيل أخرى من ذوات الفلقتين وخاصة في الجهة المعاكسة لهبوب الرياح ولا ينفع برش هذا المبيد عندما تكون درجة الحرارة أكثر من ٢٠ درجة لتفادي حرق أوراق المحصول الاقتصادي .

ديكابور : مركب M. C. P. A + T — 4 — 2 ويباع تجارياً باسم ديكابور ديسكرون .

يستعمل في مقاومة أعشاب القمح والشعير بنسبة ١٥٠ غ للدونم

٥) مركب M.C.p.A يستعمل لمقاومة الاعشاب الحولية العريضة الاوراق والمعمرة في محاصيل الحبوب لمعاملة ما بعد الانبات .

ويستعمل بصورة ملح أمين أو ملح الصوديوم أو ملح البوتاس ويستعمل بمفرده بتركيزات قليلة /٨٠/غ للدونم في التربة و ٤٠/غ كسائل للرش

ويخلط مع بينازولين Bromoxynil Benazaline أودالابون Dalapon أو 2 — 4 D. B أو ديكامبا Dicamba

٦) مركب D M C. P. A — 4 — 2يمتاز هذا المركب بكونه أكثر مكوثا في في التربة وبذلك تطول فعاليته في ابادة الاعشاب ويعرف باسم U — 46 .

٧) مركب T– 5 – 4 – 2 ثالث كلورفينوكسي حامض الخل يستعمل هذا المبيد في مقاومة النباتات الخشبية Woody plants ويباع كمبيد للشجيرات العشبية ويدعى Brush killer ويمكن أن يستعمل على صورة حامض أو أملاح أو سترات للحامض T — 5 — 4 — 2

٨) مركب سيسون Sesoneويعرف 4 DES — Na — 2ويمتاز هذا المبيد بأنه عديم الفعالية على المجموع الخضري النباتي ولكن حالما يصل التربة وبعفل الاحياء الدقيقة يتحول إلى مبيد لبذور الاعشاب وذلك بتحلله إلى المركبين 4 — 2 ثاني كلور فينوكسي ايثانول و 4 — 2 ثاني كلوروفينوكسي حامض الخل

لذلك هذا المبيد غير فعال برشه على المجموع الخضري فيستعمل كمبيد قبل الانبات في حالة فستق العبيد ويستعمل بمعدل /٢٠٠/غ للدونم في الاراضي الطينية .

يستعمل في مقاومة أعشاب فستق العبيد ـ البطاطا ـ والأشجار يقاوم الأعشاب لفترة ٢ ـ ٥ أسابيع خلال فصل الصيف هذا المركب نسبياً غير سام للانسان والحيوان ولكن يجب أن لايصل للعين حيث يسبب الحروق عند وصوله للعين .

٩) T — 5 — 4 — 2 + D — 4 — 2 يحضر هذا المركب بصورة استر ويمتاز ، هذا المركب في أنه يبيد الأعشاب المتخشبة التي لا تباد بواسطة 2 ـ 4 ـ D أو M C P A

هذه المبيدات جهازية وتستعمل بشكل واسع لمكافحة الأعشاب السنوية التي توافق نمو القمح أو الشعير . وتستخدم بمعدل ١٥٠ غ للدونم مبيد أمين

و ١٠٠ غ = = أستر

LD 50 = ٣٧٥

١٠ ـ **مركب سيلفكس :** Silvex ويعرف باسم Fenoprop

يستعمل هذا المركب في مكافحة الأعشاب المقاومة للمركب 2 — 4 — D و T — 5 — 4 — 2 وتستخدم في مقاومة الأعشاب المائية وبعض الاعشاب الاخرى.
يمتص هـذا المركب من قبل الاوراق والساق للنبات ويعتبر مبيد انتقالي .
ويستعمل بنسبة ..

١١) **فالون Falone :** 2 — 4 — DEP

يستعمل كمبيد أعشاب ما قبل الانبات Pre - emergence خاصة في الذرة ـ وفستق العبيد ـ والبطاطا يقاوم هذا المبيد أعشاب مثل ذنب الثعلب يعتبر الشوندر ـ الملفوف ـ الجزر ـ البصل ـ البازيله ـ الفليفلة ـ فول الصويا ـ التبغ ـ البندورة ـ البطيخ ـ من المحاصيل الحساسة لهذا المركب في المعاملات ما قبل الانبات أو بعده.
تبقى فعاليته بالتربة من ٣ ـ ٧ أسابيع.

LD 50 = ٥٠

٢ ـ ثاني نيتروفينولات : ويعرف تجاريا DNBP و Dinaseb يستعمل هـذا المركب في ابادة الاعشاب بصورة متخصصة في معاملة ما قبل الانبـات في حقول الذرة ـ الحبوب ـ البرسيم ـ بنسبة ١٠٠ ـ ٣٠٠ غ مادة فعالة للدونم كمحلول للرش .

المشتقات الحقلية غير المتجانسة للنتروجين :

يدخل النتروجين والفحم مع بعضهما في تركيب حقلي غير متجانس فاذا كان في في الحلقة ٦ افراد منها ٢ أو أكثر نتروجين فتسمى مركبات الازين Azine واذا كان عدد افراد الحلقة ٥ أفراد ومنها ٢ أو أكثر نتروجين تسمى مركبات الازول Azole

١ ـ السيمازين : Simazine ويعرف تجاريا Cresatop يستعمل قبل الانبات Pre Planting ومبيد متخصص في حقول الذرة ـ الحبوب ـ والفول ـ البرسيم ـ قصب السكر ـ الحمضيات ويقضي على عشب النجيل .

يدوم تأثيره من عدة أسابيع إلى عدة شهور وفي السنة يستعمل بنسبة ١،٢ ـ ٥ كغ دونم من المادة الفعالة كمعقم للتربة .

٢ ـ الاحماض الاليفاتية :

ومن أشهر مركبات هذه المجموعة

١ ـ أوثالث كلور حامض الخل .

يستعمل هذا المركب كمبيد متخصص في مكافحة بذور الاعشاب في حقول الشوندر السكري وقصب السكر ويستعمل بنسبة ١/٢ ـ كغ للدونم

= ٣٢٠٠

الدلايون : ثاني كلور حامض البروبيون يستعمل الدالايون في مقاومة الاعشاب المعدة مثل النجيل والحليان ويفضل استعماله مرتـــين خلال فترة ٥ ـ ٢٠ يوم وبنسبة ١/٢ ـ ١ كغ كغ للدونم .

ويستعمل في مقاومة الاعشاب الحولية في حقول الشوندر السكري ـ البطاطا ـ الكتان ـ العنب ـ التفاح ـ المشمش ـ الخوخ ويستعمل قبل الانبات .

الكثير من المحاصيل حول أشجار التفاح والاجاص .

ويستعمل بعد الانبات في الشوندر السكري وكذلك يستعمل ضد الاعشاب المائية .

٩٣٣٠

٣ ـ الفينولات :

ومن مركبات هذه المجموعة

خامس كلور الفينول

يقضي هذا المركب على الاعشاب عن طريق الملامســـة ويستعمل في ابادة الاعشاب مباشرة عن طريق الملامسة قبل الانبات

في الشوندر السكري ـ البطاطا ـ البصل ـ البازلاء ـ الفاصولياء ـ ويستعمل بنسبة ٢،٥ كغ للدونم وتبقى فعاليته٣ ـ ٥ أسابيع .

٢ ـ اترازين : Atrazineويعرف تجاريا Cresparine يستعمـــل قبل الانبات Pre - Planting مبيد متخصص في حقول الذرة . والذرة لاتتأثر به حيث تحلل الذرة هذا المركب بسرعة وتجعله غير سام يذوب بالماء بسرعة أكثر من سرعة ذوبان السيمازين فانه يحتاج إلى كمية أقل من الماء لينقل إلى البذور كما يمكن للنبات أن يمتص الاترزين يستعمل بنسبة ١،٢ ـ ٥ كغ ماددة فعالة كمعقم للتربة

٣) Cyanazine سيانازين ويعرف تجاريا بلادكس واردیكيل Radikillيستعمل في مقاومة الاعشاب في حقول الذرة الصفراء وكثير من المحاصيل الحساسة للاترازين يستعمل لمقاومة النجيليات والاعشاب العريضـة في البطاطا ـ البازلياء الفاصولياء ـ الذرة الصفراء نسبة الاستعمال

٤ ـ المشتقات العضوية الاليفاتية للنتروجين :

وتشمل هذه المجموعة مشتقات اليوريا ومشتقات**الكارباميت والاميدات** .

١ ـ مشتقات اليوريا :

مبيد انتقالية تمتص عن طريق الجذور أي تستعمـــل عن طريق التربة ومن مركباتها التي يثبت فعاليتها لمبيدات أعشاب .

١) مونيورون Monuron

٢) بينورون Penuron

٣) دايورون Diuron

٤) نيبرون Nebrun

٢ ـ مركبات الكارباميت والثيوكارباميت :

وهذه المركبات كناية عـن استرات حامض الكارباميك ومن هذه المركبات التي تستعمل كمبيدات اعشاب

١) مركب Chlorprophan eipe

٢) مركب **Prophomipe**

٣) مركب Diallate

٤) مركب أسولام **Asulam**

٥) مركب باربام **Barbam**

٣ ـ مركبات الاميدات :

وتشمـل هـذه Allidochlor

١) C. D. A. A

الزيوت :

تستعمل الزيوت البترولية كمبيدات أعشاب بصورة تجارية منذ عام ١٩٤٠ وتؤثر عن طريق الملامسة .

ومن هذه الزيوت :

١) فاسول Stoddard Solvents

تستعمل هذه الزيوت كمذيبات عضوية وكمبيدات أعشاب متخصصة في حقول الخضراوات .

٢ ـ الكازولين

يستعمل في قتل بعض الاعشاب ولكن لا يستعمل في إبادة الأعشاب نظراً لحوادث اشتعاله .

٣ ـ زيت الديزل :

سام جداً للنبات تقتل النبات عن طريق الملامسة غير متخصص .

المركبات الاخرى التي تستعمل كمبيدات أعشاب :

١) كلورات الصوديوم .

٢) أمونيوم سلفاميت ويعرف تجارياً Ammate وهذه المادة فعالة جداً في قتل النباتات الخشبية .

مقاومة أعشاب بعض المحاصيل الهامة

مقاومة اعشاب القطن :

١ ـ معاملة ما قبل الانبات : وجد ابالتجربة أن المركب دايورون والمركب CIPC (الاول من مشتقات الكارباميت) يعتبر هذا المركب من المبيدات الاعشاب

الناجمة في حقول القطن وتستعمل بنسبة (٨٠ – ١١٥) غ دونم لمادة دابوروث وبنسبة (٧٠٠ – ١٠٠٠) غ دونم لمادة دابورون وترش هذه أما على صورة معاملة لكافة المساحة أو معاملة خطوط .

تراي فلورالين : Trifluralin ويعرف تجازياً باسم تريفلان Treflan مبيد عشبي متخصص لإبادة أعشاب القطن يستخدم قبل زراعة المحصول Pre - emergence لمقاومة الاعشاب ذات الاوراق العريضة Brood - leaved weeds .

على محصول القطن وقد انتشر هذا المبيد في محافظة الحسكة .

وتستعمل بنسبة ١٠٠ غ للدونم وتخلط هذه الكمية بـ ١٠٠ ليتر ماء .

LD 50 = 10000

نوروروون Noruron ويعرف تجارياً هيربان Herban مبيد عشبي متخصص لإبادة أعشاب القطن يستخدم قبل زراعة المحصول Selective ويستعمل قبل الانبات Pre - planting ويجب رش المبيد على التربة قبل يوم أو بعد يوم واحد من الزراعة .

وتستعمل لمقاومة أعشاب محصول القطن ـ الذرة البيضاء ـ الشوندر السكري ـ فول الصويا ـ السبانخ ـ البطاطا وبنسبة (٧٥ – ٤٠٠) غ للدونم ولكن يستعمل في المتوسط (٣٠٠) غ للدونم ويجب مراعاة ري التربة بعد المعاملة مباشرة .

LD 50 = 1476

فلو ميتوران : Flumeturan ويعرف تجارياً كوتوران Cotoran مبيد عشبي متخصص يمتص من خلال جذور النبات ويستعمل لمقاومة الأعشاب ذات الأوراق العريضة التي تنمو في حقول القطن ويستعمل بنسبة (٣٠٠) غ تختلط مع ١٠٠ ليتر ماء ، ولا ينفع باستعمال هذه المادة في الأراضي الرملية أو الملحية .

طريقة الاستعمال بعد زراعة المحصول وقبل ريه للزراعة .

كما يمكن استعماله بعد ريه الزراعة وقبل بزوغ بادرات القطن فوق سطح التربة

LD 50 = 8000

باراكويت : Paraquat ويعرف تجارياً بالكرامكسون Grammoxone يستعمل بعد الخدمة والتسوية تروى الأرض رية كاذبة لاستنبات بذور الحشائش وقبل يومين من الزراعة ترش بمادة الكرامكسون بتركز ١ ٪ ويجب عدم إجراء العزيق قبل الزراعة لأن المعاملة تأتي بفاعليتها على جميع نموات الحشائش ومن ثم تستكمل بذرة القطن في الجور .

يؤثر الكرامكسون بالملامسة Contact herbicide يتلف أنسجة النباتات ويستعمل بنسبة ١٥٠ – ٢٠٠ غ للدونم

LD 50 = 150

داينترامين : ٢٥٪ Dinitramine ويعرف تجارياً كوبكس Copex يستخدم قبل إنبات المحصول لمقاومة الأعشاب الحولية ذات الأوراق العريضة التي تنمو مع محصول القطن كما يستخدم لمقاومة أعشاب محصول فول الصويا – عباد الشمس – الفول – فستق العبيد – الجزر .

ويستعمل بنسبة ١٧٥ – ٣٠٠ غ للدونم مع ملاحظة استعمال الكمية الكبيرة في الأراضي الثقيلة تحل هذه المادة بـ ٥٠ ليتر ماء هذه المادة سامة جداً يحذر ملامستها للجلد والعينين كما يجب استعمال القفازات .

LD 50 = 3000

مقاومة أعشاب الذرة :

تستعمل عدة كيماويات في مكافحة أعشاب الذرة تستعمل هذه الكيماويات خلال فترة مختلفة من عمر النبات نظراً لصعوبة الرش عندما يتقدم عمر النبات ويطول فان الرش يكون في العادة قبل أن يصل طول النبات إلى ٧٥ سم تنقسم مقاومة أعشاب الذرة حسب فترة المقاومة إلى قسمين :

١ ــ المعاملة الاولى قبل الانبات : Pre - emergence

لقد أثبتت مركبات السمازين والاترزين نجاحها في ابادة أعشاب الذرة في معاملة ما قبل الانبات وتستعمل (٢٥٠ ــ ٤٠٠) غ للدونم من المادة الفعالة .

تستعمل النسبة المخصصة في الأراضي الرملية والنسبة المرتفعة في الأراضي الطينية .

٢ ــ معاملة مابعد الانبات : Post - emergence

يعطي مركب الاترازين مكافحة جيده عند استعماله في معاملة ما بعد الانبات عندما يكون طول نبات الذرة أقل من ٢٫٥ سم وتزيد الأمطار أو ماء الري بعد المعاملة بأيام قليلة من فعالية المركب وعندما يكون طول النبات من ٧٫٥ ــ ١٠ سم يستعمل مركب بنسبة ٢٠ ــ ٢٨ غ للدونم من المادة الفعالة وهذا يقضي على معظم الأعشاب عريضة الأوراق الحولية . وعندما يكون طول النبات ١٠ ــ ٣٠ سم فإن نسبة D ــ 4 ــ 2 المستعملة للمكافحة تزيد إلى ٤٠ ــ ٦٠ غ دونم من المادة الفعالة .

مقاومة الاعشاب المعمرة في المحاصيل المزروعة على خطوط :

يستعمل كلورات الصوديوم في القضاء على الأعشاب العادية والعريضة الأوراق يستعمل الدالابون أو T. C. A لمقاومة عشبة النجيل وحشيشة الغرش وذلك بخلط الدالابون بالماء بنسبة ٤٥٠ غ في ٢٠ ــ ٤٠ ليتر ماء أو T. C. A بنسبة ٩٠٠ غ في ٢٠ ــ ٤٠ ليتر ماء .

يفضل في حالة الإصابة بالاعشاب الشديدة بالاعشاب المعمرة الرش بالكيماويات عندما تكون الأرض غير مزروعة ويستعمل لهذا الغرض الدالابون أو T. C. A

النجيل :

يستعمل مركب تيرباسيل ٦٨٠ غ للدونم في بداية شهر نيسان دالايون ٦٠٠ غ / دونم ثلاث مرات في الموسم ١٨٠٠ غ للدونم بروباسيل ٤٥٠ غ / دونم في بداية شهر نيسان جلينوسيت ٢٠٠ ــ ٥٠٠ للدونم بيرامين مع T. C. A قبل الإنبات بنسبة ٢٥٠ ــ ٤٠٠ غ للأول و ٥٠٠ ــ ٧٠٠ غ للدونم من الثاني .

الحليان :

يستعمل المبيد **MSMA** معاملتين بعد الإنبات ٤٥٠ غ للدنم أعطى نتائج فعالة وقضى على ٩٥ ٪ وكذلك يستعمل الدالابون بنسبة ٥٠٠ غ الدونم معاملتين جيلفوسيت ٢٠٠ – ٥٠٠ غ للدونم بيرامين مع T. C. A قبل الإنبات بنسبة ٢٥٠ – ٤٠٠ غ للأول و ٥٠٠ – ٧٠٠ غ للثاني للدونم بيرامين مع الدلابون مبيد الإنبات نسبة ٢٥٠ – ٤٠٠ غ للأول مع ٥٠٠ – ٧٠٠ غ للثاني .

مقاومة اعشاب القمح : راجع **D — 4 — 2**

مقاومة اعشاب البساتين :

تختلف حساسية أشجار الفاكهة لمختلف أنواع المبيدات ولهذا يختلف المبيد المستعمل في إبادة أعشاب البساتين باختلاف أنواع الأشجار المثمرة . كما وأن حساسية ونوع الأشجار للمبيد تختلف باختلاف الأعمار وتعتبر الشجرة الصغيرة العمر حساسة بصورة أكبر من الشجرة المتقدمة بالعمر .

ففي حالة الكرمة يستعمل الدالابون لقتل الأعشاب وفي حالة التفاح يمكن استعمال الامنيات الصعبة التبخر للمركب **D — 4 — 2** للقضاء على الأعشاب العريضة الأوراق وعلى الأعشاب الخشبية ولكن الأجاص أكثر حساسية لمركبات الفينوكسي من التفاح وعلى العموم في حالة الكمثرى أو التفاح يستعمل الدالابون بنسبة ٥٠٠ – ٦٠٠ غ للدونم يجب إلى هذه الكيماويات والحذر من أن تصل إلى أوراق الأشجار .

العراق : الحوخ – المشمش – الكرز حساسة لمركبات الفينوكسي لذلك لا تستعمل مركبات **D — 4 — 2** أو **T 5 — 4 — 2** في مقاومة أعشاب هذه الأشجار . كما وان الكرز حساس للدلايون وفي بساتين الحمضيات يستعمل تيربيوتايل أزين أو دايورون عندما تكون الأشجار بعمر سنتين وبنسبة ١٥٠ – ٢٠٠ غ للدونم .

ومن المبيدات المبتكرة الحديثة المستعملة في إبادة أعشاب البساتين أو أعشاب المحاصيل المزروعة على خطوط مبيد كرامكسون وهو مبيد الاعشاب النجيلية والرايكلون الذي يبيد الاعشاب عريضة الاوراق .

ويمتاز الكرامكسون بأنه حالما يصل إلى التربة يصبح غير فعال وأن فعاليته فقط عن طريـق الرش على المجموع الخضري لذلك لا ضرر منه عندما يغسل إلى الاسفل في التربة لانه لا يمتص عن طريق الجذور .

مقاومة أعشاب القمح :

تبدأ مقاومة أعشاب الخضراوات خاصة بالمشاتل الخاصة بها فقد يستعمل بتبخير التربة أو تعقيمها للقضاء على الحشرات والامراض والاعشاب وأكثر المزارعون يستعملون بروسيد الميثايل لتدخين تربة المشتل مع تغطية أرض المشتـل بقطع من صفائح البلاستيك وقد يستعمل للتدخين مركب فابام (من مركبـات الداي ثيو كربامیت) أما في الحقول يختلف نوع المبيد المستعمل باختلاف نوع المحصول الخضري ففي حقل الفـاصولياء مثلاً يستعمل CDEC بمعدل ٤٥٠ غ دونم كمبيد ما قبل الانبات Pre - emergence وقد يستعمل كرامكسون بين الخطوط .

الشوندر : يستعمل مركب T. C. A أو الدالايون وهذه تقضي على معظم الاعشاب الحولية وتعامل هذه المبيدات قبل الانبات Pre - emergence مبـاشرة يستعمل T. C. A بنسبة ٦٠٠ ــ ١٠٠٠ غ للدونم قبل انبات الشوندر كما يستعمل الكرامكسون بين الخطوط كمعاملة موجهة . يستعمل أيضاً المبيد بيرازون في معاملة ما قبل الانبات Pre - emergence .

الملفوف : والنباتات الصليبية يستعمل C D E C أو T. C. A بنسبة ٤٠٠ ــ ٦٠٠ غ للدونم كمعامل ما قبل الانبات Pre - emergence أو يستعمل كرامكسون أو ريكلون في معاملة ما بعد الانبات .

البصـــل : يستعمل البونيرون أو الدايزون بنسبة ٦٠ ــ ٢٠٠ غ للدونم لمقاومة أعشاب البصل بمعاملة ما قبل الانبات Post - emergence .

البطاطـا : تقاوم النباتات المعمرة في حقول البطاطا قبل زراعتها بمادة الدالا بون بنسبة ١ كغ للدونم عندما تكون أطوال نباتات الاعشاب حوالي ١٠ ــ ١٥

سم وبعد أسبوع عندما يتحلل المبيد تزرع التربة بالبطاطا. ولكن عندما لا يتيسر المطر والحرارة الكافية لتحلل المبيد يستحسن أن تزرع البطاطا بعد أسبوعين على الاقل. يستعمل مركب DNBP كملح ويرش على الارض المزروعة بالبطاطا قبل انباتها بنسبة ٤٠٠ – ٦٠٠ غ للدونم وهذا يعطي مقاومة للأعشاب لمدة شهر تقريباً.

البندورة : تقـــاوم أعشاب البندورة بالمبيد EDEe أو CDAA بنسبة ٤٥٠ – ٩٠٠ غ للدونم لمعاملة ما قبل انبـات الاعشاب كما يستعمل التريفلان قبل الزراعـــة.

الرز : ١ – استعمال مادة الكرامكسون الخدمة الجيدة للأرض وتمهيدهـــا للزراعة تغمر بالماء لفترة حوالي خمسة أيام ثم يصرف عنها الماء. وتترك فترة كافية لنمو الحشائش وبعد ذلك ترش الارض بمحلول مـادة الكرامكسون بتركيز ١٪ لقتل جميع نموات الحشائش ثم يصار بعدئذ إلى غمر الارض بالماء وزراعة الحبوب أو غرس الشتلات.

٢ – استعمال مادة أوردرام :

بعد الانتهاء من خدمة الارض تستعمل أو ردرام بمعدل ٦٠٠ غ للدونم وتخلط هذه ١٥٠ ليتر ماء وترش على التربة الناعمة المستوية وبعد الرش يجري تقلب المادة بالتربة بواسطة المحراث وخلفه زحافة ثقيلة وبعد ذلك تغمر الارض وتزرع الحبوب أو تغرس الشتلات كالمعتاد.

المقاومة أثناء النمو :

أما في المشاتل تستعمل مادة ستام لمقاومة الحشائش الدنيبة – العجيرة بمعدل ١٥٠ غ للدونم تخلط هذه بـ ٥٠ ليتر ماء ويكون الرش شاملاً لنبـاتات الحشائش والأرز عندما تكون في طور الورقتين من نموها والرش يجب أن يكون متجانساً ومنظماً ولا بد من صرف ماء الغمر قبل المعاملة بفترة لا تقل عن ٢٤ ساعة مع إعـادة الغمر بعد أيام قليلة حسبما تسمح به الظروف الزراعية ويراعى مع إعادة الغمر الا

ينحسر الماء عن التربة فلا تبقى بالحقل أماكن أو بقع مكشوفة تنمو بها الحشائش وتظهر فيها من جديد ويراعى عدم إجراء التسميد الكيماوي قبل انقضاء فترة أسبوع على الاقل بعد المعاملة ومن الملاحظ في استعمال مادة ستام أنه لو تأخرت المعاملة عن الوقت المناسب فإن بعض الاوراق في نباتات الارز تتعرض للأضرار والاحتراق في أطرافها ولكن ذلك شيء ظاهري يكون بصفة مؤقتة ولفترة قصيرة لا تلبث بعدها النباتات المتأثرة أن تسترد نموها وتستفيد طبيعتها دون أي تأثير على المحصول النهائي .

ب ـ في الحقل :

تستعمل مادة (تريفلان) رشا بمعدل ٥٠٠ غ مع ٧٥ ليتر ماء للدونم وذلك بعد يوم واحد من الشتل ولا داعي لصرف مياه الغمر بل ينبغي حجز الماء دون صرف لفترة أسبوع على الاقل كما يمكن استعمال مادة سيلفكس حيث تنتشر حشائش العجيرة ـ السماد ـ والمعد لمقاومة تلك الحشائش وذلك بمعدل / ٢٥٠ غ تخلط مع ٥٠ ليتر ماء للدونم ويتم الرش بصفة شاملة واجراء المعاملة يكون بعد حوالي ٤ اسابيع من الشتل ولا داعي لصرف الماء قبل المعاملة .

كما يمكن استعمال مادة استام في مقاومة تلك الحشائش في اطوارها المبكرة في حقول الارز المشتل وذلك بمعدل ١٫٥ كغ مع ٥٠ ليتر ماء للدونم رشا على أرض نباتات الارز بعد صرف ماء الغمر قبل الرش بفترة ٢٤ ساعة على الاقل مع ملاحظة ضرورة اعادة الغمر المنتظم بعد أيام قليلة من المعاملة والوقت المناسب للرش يكون بعد حوالي اسبوعين من الشتل .

وتستعمل مادة ابتام لمقاومة الحشائش في اطوارها الاولى تحت نباتات الارز الشتل .

مقاومة الاعشاب المائية : الاعشاب المائية : هي تلك الاعشاب النامية في البحيرات الصناعية أو في مجاري الانهار وسواقي مياه الري ويلاحظ عند استعمال

مبيدات الاعشاب في مقاومتها أن لا تؤثر المبيدات على مواصفات المياه وان لا تصبح المياه غير ملائمة الاستعمالات المنزلية أو الصناعية أو الزراعية .

تقسم الاعشاب المائية إلى اربعة أقسام :

١ — Emegent النباتات التي تكون أوراقها فوق سطح الماء مباشرة

٢ — Floating النباتات التي تكون أوراقها مغطية سطح الماء

٣ — Submeged النباتات التي أوراقها تحت سطح الماء

٤ — Algae الطحالب

تستعمل المبيدات التالية : أمينو تراى أزول — لمقاومة الاعشاب النامية من سطح الماء

كبريتات النحاس : لمقاومة الطحالب D — 4 — 2 ولمقاومة الاعشاب النامية من سطح الماء

دالابون لمقاومة الاعشاب الشبيهة بالاعشاب النجيلية وايكون وباركوات للاعشاب الظاهرة أو غير الظاهرة فوق سطح الماء Aeriab spraying

وقد تم التوصل أخيراً إلى استعمال الرش عن طريق الطائرات والذي يسمى Aerial spraying للمساحات الشاسعة المصابة بالاعشاب .

مقاومة أعشاب الطرقات والسكك الحديدية والطائرات :

تقاوم أعشاب الطرقات والمناطق الصناعية بأحد المركبات التالية :

أميترول — دالابون D N B P أربون مركبات الفينوكسي — السيمازين — مشتقات اليوريا — (فونيورون) دايورون ثيبورون) الكرامكسون وتختلف نسبة الاستعمال بحسب كثافة الاعشاب وطور الاعشاب وحسب أنواع المبيد المستعمل في الطرقات المرصوفة في الاسفلت تستعمل مادة بورات الصوديوم (٦٣ ٪ أوكسيد البوريك)

وذلك ينثر مسحوق البورات بنسبة ٢،٥ كغ /١٠م٢ ثم يرش الماء بصورة كثيفة ثم تجري عمليات رصف الطريق .

كما يستعمل المركب بروما سيل بمعدل /١/ كغ للدونم ويستعمل ايضا كلورثايميد أوداي كلوبنيل كما يمكن استعمال المبيد توردون لمقاومة العاقول بنسبة ٣،٥ كغ للدونم

حساسية النباتات للمبيدات العشبية :

تنقسم النباتات من حيث حساسيتها للمبيدات إلى ثلاثة اقسام

أولا محاصيل شديدة الحساسية وهذه تشمل ـ الفول ـ الفاصولياء ـ العنب ـ البنـــدورة .

محاصيل حساسة وتشمل القطن ـ الشوندر ـ البقوليات ـ الخضروات عريضة الأوراق

محاصيل متوسطة الحساسية وتشمل القمح ـ الشعير ـ الذرة ـ الأرز ـ قصب السكر ـ البطاطا ـ الكتان .

أوقات المعاملة بمبيدات الاعشاب :

يعتمد كلياً نجاح عملية مقاومة الأعشاب على الوقت الذي تجري المعاملة وعند إجراء المقاومة يؤخـــذ بعين الاعتبار أما العشب أو المحصول لذا تقسم أوقـات المعاملة لثلاثة أقسام :

١ ـ معاملة ماقبل زراعة المحصول : Pre - planting

وتعني هذه أي عملية تجرى لمقاومة الأعشاب قبل زراعة المحصول .

٢ ـ معاملة ماقبل الانبات : Pre - emergence

وتعنى هذه أي معاملة تحصل قبل إنبات المحصول المزروع إو إنبات الأعشاب ويمكن تطبيق هـــذه العملية قبل إنبـات الأعشـاب والمحصول معـاً أو قبل إنبات الأعشاب .

٣ ــ معاملة مابعد الانبات Post - planting :

تجري عملية المقاومة قبل إنبات المحصول والعشب فمثلا مادة 2 ــ 4 ــ D تعطي مقاومة جيدة ما بعد الإنبات لأغلب الأعشاب العريضة الأوراق في حقول الذرة الصفراء والذرة العادية والحبوب .

* * *

المراجع العربيـــة

١) المبيدات المستعملة في مقاومة الأفات الزراعية — د . ممدوح الحسيني

٢) مكافحة الآفات الضارة بمحاصيل الحقل والخضر والفاكهة والحبوب المخزونة . — د . محمود زيد

٣) المبيدات العشبية — د . غازي حريري

٤) » » — د . سيد نواوي

٥) المقاومة الكيماوية للحشائش — د . محمد كمال زهران

٦) أمراض النبـــات — د . مصطفى كامل . ولي الدين
د . عاشور — توفيق عبد الحق
د . عبد الرحمن ســـري
د . ابراهيم فتحي جمال الدين

٧) نشرة خاصة بالمبيدات العشبية — المهندس أحمد موسى العلي

٨) نشرة خاصة بالمبيدات الحشرية — » أحمـــد عبود

» » » » صادرة عن مديرية زراعة دمشق .

٩) نشرة خاصة بجرب التفاح — د . فريـــد خوري
والمهندس ظافر اليافي

١٠) نشرة خاصة عن الحشرات المخزونة — المهندس وليد دركل

النشرات العلمية الاخرى

المراجع الاجنبية

Manual Pesticides

Quide to the chemicals used in crop protection.