مقاومة الحشائش بالمواد الكيماوية

بقلم الأستاذ كمال زهران
الاخصائى بقسم تربية النباتات بوزارة الزراعة

مسايرة للتقدم الزراعى ينبغى استعمال المواد الكيماوية فى إبادة الحشائش خصوصا ، وقد أثبتت التجارب التى تمت إلى الآن نجاح استعمال بعض هذه المواد ، وسنقصر الكلام عن أهمها وأيسرها استعمالها .

ويمكن تقسيم المبيدات الكيماوية حسب طبيعة تأثيرها على الحشائش إلى :

المبيدات المختصة : Selective Weed Killers ويقصد بها تلك المواد التى لها صفة الاختصاص فى التأثير على بعض أنواع من النباتات دون الأخرى ، ولهذا فإنها تستعمل لمقاومة الحشائش فى المحاصيل ، وأهمها مايستعمل لمقاومة الحشائش العريضة الأوراق فى المحاصيل النجيلية ، ومن هذه المبيدات :

(أ) تو . فور . دى (2, 4 - D) 2,4-Dichlorop henoxy acetic Acid وهذه المادة عبارة عن حامض عضوى ويستعمل كهرمون لتنشيط نمو النباتات إذا ما استعمل بتركيزات خاصة ، فإذا زادت هذه التركيزات ، فإن المادة تقتل النباتات العريضة الأوراق ، ويعزى تأثير هذه المادة إلى التغيرات الكيماوية المعقدة التى تحدث بعد دخول الحامض فى خلايا النبات ، ويظهر أن التأثير يكون على الأنزيمات والنباتات المتأثرة بدل أن تختزن النشا فى الجذور فإنها تحوله إلى سكر ، فيزداد معدل التنفس بحيث لا يتعادل معه النمو ويتجه النبات إلى الموت متأثراً بهذا الخلل الفسيولوجى وزيادة على ذلك فإنه عندما يضعف النبات تصبح جذوره عرضة للتلف بواسطة الميكروبات الموجودة بالتربة .

والأعراض التى تظهر على النباتات عقب معاملتها بهذه المادة هى :

ظهور التواء فى الساق وتغير فى لون النباتات وانتفاخ الساق وأعناق الأوراق

وانحناء القمم النامية . وقد تتكون بعض الأورام ويزداد حجم الجذور وتصبح اسفنجية ، ومن ثم لاتلبث النباتات أن تجف وتموت .

ويشتد تأثير هذه المادة حينما يكون النمو الخضرى سريعا قويا فى النبات . والنباتات الساكنة والناضجة لاتتأثر بالمادة المذكورة .

وكذلك يزداد التأثير فى التربة الخصبة الرطبة ، وجميع الظروف على العموم التى تشجع على تنشيط نمو النبات تساعد على زيادة تأثير مادة 2,4-D. وتزيد حساسية النباتات .

ودرجة الحرارة المنخفضة عن ٧٠°ف تبطىء التأثير ولكنها لاتقلله فى النهاية. ودرجة الحرارة الزائدة والجفاف يعملان على إضعاف تأثير هذه المادة .

مستحضرات الـ 2,4-D : الحامض النقى قليل الذوبان فى الماء ، ولهذا فقد استحضرت منه بعض مركبات قابلة للذوبان فى الماء أو فى بعض المذيبات الأخرى . وهذه المستحضرات ثلاثة أنواع :

١ — أملاح الصوديوم : وتباع على هيئة مسحوق قابل للذوبان فى الماء، وهى أقل فى تأثيرها وأرخص نسبياً من المستحضرات الأخرى ، وتستعمل أملاح الصوديوم رشاً أو تعفيراً .

٢ — الإمنيات — تباع على هيئة سوائل ، وتأثيرها وثمنها وسط بين أملاح الصوديوم والايسترات .

٣ — الايسترات — تباع على هيئة سوائل زيتية وهى أغلى المستحضرات ، وأشدها تأثيراً ، وأغلب ما يكون استعمالها فى الظروف غير الملائمة « الحرارة والجفاف مثلا » أو إذا استعملت لمقاومة الحشائش الاكثر مناعة أو مع نباتات فى طور نمو غير مناسب .

والرش بمستحلب الأثير مع الماء إذا أعقبه سقوط المطر مباشرة فإن النتيجة قد لا تتأثر ، لأن المستحلب زيتى وسهل الانتشار على سطوح الأوراق وأكثر

من ذلك أن بعض جزيئات الإيستر تتبخر وتصيب النباتات فى حين أن المستحضرات الأخرى يسهل غسلها بمياه الأمطار بسرعة .

طرق استعمال مادة الـ 2,4-D. : تستعمل مركبات هذه المادة رشاً أو تعفيراً ، والرش يفضل خصوصاً إذا كان الجو حاراً والمساحات الصغيرة من المحاصيل المختلفة متجاورة ، وذلك لتلافى خطر تطاير المادة بالريح على المحاصيل الحساسة . ويراعى إجراء الرش بحيث تبلل الحشائش النباتات فقط ، وكل محلول زائد عن ذلك يعتبر ضائعـــاً .

ويعتبر التركيز ٠,١ ٪ « ١٠٠٠ جزء فى المليون » من الحامض الخالص كافيا للمقاومة العادية ، وتتراوح كمية الماء اللازمة للفدان بين ٥ و ١٠٠ جالون وذلك تبعاً لآلة الرش المستعملة .

وكميـة المـــاء المستعملة على العموم غير مهمة ، وإنما المهم هو ضمان توزيع الكمية المناسبة من المادة توزيعاً متجانساً ، ودرجة الحرارة ورطوبة التربة وحالة النمو وعمر النبات تؤثر على النتيجة أكثر من تأثير الاختلاف فى التركيز . وتستعمل مركبات 2,4-D. بمعدل ¼ — ١ رطل من الحامض الخالص للفدان وقتما يكون طول نباتات المحصول من ٦-١٠ بوصات ، وقد يكون التعفير أمراً ضروريا فى بعض الأحوال كتعذر الحصول على المـاء فى « فترة السدة الشتوية مثلا » ، أو لعدم وجود آلات للرش لدى صغار المزارعين فى حين أنه يمكن التعفير باليد بنجاح .

وقد تستعمل مادة 2,4-D. فى معامـــلة التربة قبل الزراعة ، أو قبل الإنبات :

وعلى وجه العموم يكون استعمال مركبات 2,4-D مجديا إذا استعملت لمقاومة الحشائش فى المحاصيل المزروعة فعلا ، أى فى معاملة بعد النمو Post emergence ومثل هذه المعاملة لها نتائج حسنة خصوصا فى حالة الاصابة الشديدة بالحشائش ، أو حينما تكون نباتات المحصول متأخرة أو ضعيفـة فى نموها ، وغير قادرة على رد مزاحمة

الحشائش لها ، واستعمال مادة 2,4-D بالتركيزات العادية لا يؤثر على الانسان أو الحيوان . [1]

الاحتياطات الواجب اتخاذها فى استعمال 2,4-D :

١ — يراعى تجنب اصابة المحاصيل الحساسة المجاورة بالرذاذ المتطاير أثناء المعاملة ، ولهذا يفضل الرش على التعفير .

٢ — يراعى غسل الرشاشات عقب الاستعمال مباشرة بالماء الساخن والصابون عدة مرات « ويمكن استعمال محلول فوسفات الصوديوم ، أو كربونات الصوديوم فى الغسل « ٢ — ٣ أوقيات لكل جالون من الماء » ولإزالة الأثير يستعمل الكيروسين أولا ثم تغسل الرشاشة بعد ذلك .

وجميع مستحضرات 2,4-D لا تؤثر على آلات الرش ، ولكن بما أن الآثار البسيطة لهذه المادة يبقى تأثيرها وكذلك نظرا لصعوبة إزالة هذه الآثار البسيطة تماما بالغسل ، فإنه يحسن أن تخصص رشاشات لهذه المادة بحيث لا تستعمل فى أغراض الرش الأخرى .

٣ — لا تزرع المحاصيل فى التربة التى عوملت حديثا بهذه المادة . والمحاصيل المنيعة كالقمح ، والشعير ، والأرز ، والذرة تمكن زراعتها بعد شهر من المعاملة ، أما المحاصيل الحساسة كالقطن ، والفول ، والطماطم فلا تزرع قبل شهرين ، وإذا كانت التربة جافة ولا تحتوى على مادة عضوية كثيرة ، فإن مفعول هذه المادة قد يبقى متخلفا ستة أشهر أو أكثر .

---

[1] اكتشف حديثا بالولايات المتحدة مركب من مجموعة 2,4-D تركيبه Dichlorophenoxy-ethyl sulfate يقتل البزور النابتة التى فى عمق قريب من سطح الأرض ، وذلك بتفاعله مع التربة والجراثيم الأرضية ، وهو لا يؤثر فى أوراق أو سوق النباتات النامية إلا إذا تعدى تركيزه الحد المطلوب فى إبادة بزور الحشائش . ويرش مسحوق هذا المركب على الأرض بمعدل ٢ - ٣ أو ٥ - ٦ أرطال فى أربعة جالونات من الماء تبعا لنوع التربة فيقتل بزور الحشائش النامية فى الطبقة السطحية من التربة .

(ب) الميثاكسون 2,Methy14- chlorophenox y AceticAcid (Methaxone) هو مادة تشبه فى تأثيرها وخواصها المادة السابقة « 2,4-D. » .

(حـ) مركبات الدايناىترو : المادة الفعالة التى تدخل فى هذه المركبات هى Dinitro ortho Cresal وتستخلص من نواتج عملية تقطير الفحم ، وقد اختبرت بعض عينات من هذه المركبات فتبين أن أحسن النتائج يمكن الحصول عليها حينما تكون الحشائش فى طور البادرات. وكلما تقدمت الحشائش فى النمو كلما زادت مناعتها ضد تأثير المحلول .

ويقل مفعول هذه المركبات جدا ولا تتأثر بها النباتات إذا كانت درجة الحرارة أقل من ٥٠ ف .

وهذه المادة كأى مركب عضوى يتحلل ببطء بواسطة الكائنات الحية الموجودة بالتربة ولا يتخلف عنها أى أثر فى التربة ، وعلى ذلك فإن الحشائش الجديدة لا تلبث أن تظهر فى المحصول من جديد ، ويمكن تعليل التأثير الفسيولوجى لهذه المركبات بأنها تنتج زيادة فى درجة الحرارة فتشجع عملية التنفس ، وبالتالى تنشط عملية البناء حتى أن النبات يستعمل الاكسجين ومواد الغذاء الأخرى بسرعة لا يتسنى معها تعويض هذه المواد ، وبذلك ينتج الاضطراب الذى يقضى على النبات . كما أن هذه المواد لها تأثير سام مباشر على النباتات كما يمكن تعليل عدم تأثر النباتات النجيلية بهذه المواد بأن النباتات النجيلية أقل تنفيذا لهذه المواد ، وبروتوبلازمها أكثر مناعة ضد فعل هذه المادة السامة .

ولكن استعمال 2 , 4 - D أفضل حيث يظل تأثيره فى التربة طول مدة قيام المحصول فى الأرض مادامت لا تظهر حشائش جديدة .

(ثانيا) المبيدات العامة : General Weed Killers — وهى التى تقاوم جميع الحشائش النامية سواء المعمرة منها والحولية والنجيلية وغير النجيلية . وأغلب ماتستعمل هذه المبيدات فى مقاومة الحشائش التى تنمو على جسور الترع والمصارف .

وقد اختبرت عدة أنواع منها :

آميت Ammate - TcA « Trichloracetate » وهديت Hedit وكلورات الصوديوم ، وشل ويد كيلر . وتبين أن أفضل المبيدات العامة وأنسبها زيت شل ويد كيلر Shell Weed Killer

وقد أظهرت التجارب التى أجريت إلى الآن أن أنجح المعاملات هى :

(١) رش الحشائش فى فصل الخريف قبل دخول النباتات فى دور السكون .

(٢) إعادة الرش بعد شهر ونصف .

(٣) إزالة الحشائش الجافة بعد شهر

(٤) رش النباتات الحديثة النمو التى تظهر فى فصل الربيع .

(٥) إعادة الرش للمرة الرابعة فى فصل الصيف — إذا لزم الأمر — وتلزم للمتر المربع الواحد كمية من الزيت تتراوح بين ١ و ١٫٥ كيلو جرام حسب غزارة ودرجة نمو الحشائش . وتكاليف استعمال هذه المادة وإن كانت مرتفعة قليلا إلا أن استعمالها على أى حال يعتبر أجدى من الطرق اليدوية .

وما زال البحث جاريا لخفض تكاليف الاستعمال وتجربة هذه المادة على نطاق أوسع .