

## 27- مقاومة الحشرات للسموم والمبيدات

ترجمة بتصريف عبد الكريم الدباس -مهندس زراعي

قسم الحشرات- مديرية وقاية المزروعات العامة

الحلقة 53 -بغداد/ تشرين اول / 1969

أن الاستمرار على استعمال نوع معين من السموم او المبيدات الحشرية وبشكل مفرط يدفع بعض الحشرات الى تكوين سلالات واجيال ذات قابلية على مقاومة فعل المبيد القاتل مما يدفع القائمين باعمال المكافحة الى تغيير وتبديل اساليب المكافحة ونوع السموم المستعملة. ويعتقد ان مقاومة الحشرات لفعل المبيدات ينشأ عن حصول انتخاب طبيعي في اجيال الحشرات مما يجعلها تمتلك بعض العوامل الحيوية التي تمنحها بعض المقاومة وبدرجة معينة لبعض المبيدات .

فعل سبيل المثال فان مقاومة ( بعوضة الجامبيا ) *Anopheles gambiae* وهي حشرة شديدة الخطورة في نقل حمى الملاريا وموطنها غرب افريقيا ، لمادة ( ديلدين ) يعزى الى حصول طفرة ( mutation ) في جين وراثي واحد وقد اكتشف ان هذا العامل الوراثي يتواجد بنسبة مئوية تتراوح بين 0,4% و 6% في افراد الحشرة ( البرية ) التي لم تتعرض لمادة (ديلدين ) والتي لم يحصل في افرادها طفرات او انتخاب طبيعي ، غير ان الاستمرار على مكافحة الحشرة المذكورة للقضاء على مرض الملاريا باستعمال مادة ( ديلدين ) لعدة سنوات متوالية قد ادى الى تكوين انتخاب في افراد الحشرة بحيث اصبح العامل الوراثي (الجين ) الذي يمنح الحشرة صفة المقاومة لهذا المبيد يتواجد بنسبة 90% في افرادها المعرضة للمكافحة .

ان اول دراسة متكاملة لحالة مقاومة الحشرات للمبيدات كانت قد اجريت في كاليفورنيا على الحشرة القشرية الحمراء *Aonidiella aurantii* التي تصيب اشجار الليمونيات فقد اظهرت هذه الحشرة مقاومة لغاز سيانيد الهيدروجين الذي كان يستعمل لمكافحتها في سنة 1916 في منطقة معينة ثم انتشرت هذه الظاهرة وبشكل تدريجي في جميع مناطق زراعة الليمونيات مما دفع الى مضاعفة النسبة المستعملة من المبيد الى اربع او خمس اضعاف النسب المقررة للمكافحة الامر الذي ادى الى التخلي عن استعمال هذا المبيد لمكافحة القشرية الحمراء. ويعتقد ان هذه الحشرة تقاوم مادة سباتيد الهيدروجين (غاز) ,,HCN“ عن طريق تغيير سلوكها الطبيعي فالحشرة المعرضة لهذا الغاز تبدأ بغلاق فتحاتها التنفسية لفترة اطول من الحشرات التي لن تتعرض للمكافحة وذلك لتلافي دخول الغاز السام عن طريق الفتحات التنفسية. فالمعروف ان القشرة الحمراء تتمكن من غلق فتحاتها لمدة دقيقة واحدة في حين ان افراد الحشرة التي تولدت لديها قابلية المقاومة يمكنها غلق فتحاتها التنفسية لمدة 30 دقيقة.

ويعتقد ايضا ان بعض الحشرات تقاوم فعل المبيد عن طريق زيادة سمك الجدار الخارجي للجسم ( كيوكتل) او عن طريق تقليل نفاذيته بحيث يقلل من دخول المبيد الى جسم الحشرة ، فالمعتقد ان مقاومة حشرة ( النطاط) وهو من انواع الجراد *Melanoplus fumer* لمادة الـ ( دي . دي . تي ) هو نتيجة لفشل المبيد في الدخول السريع خلال جدار الجسم او القناة الهضمية حيث وجد ان مادة الـ (دي.دي.تي) سامة جدا لهذه الحشرة اذا ما عطي بطريقتي الحقن في المختبر .

ولعل من ابرز الامثلة اثارة للدهشة والاستغراب هو مقاومة الذباب المنزلي لمادة ( دي . دي . تي ) ، ففي خلال (2-3) سنوات من المكافحة المستمرة للذباب المنزلي على نطاق واسع بهذه المادة ادى بالنتيجة الى تكوين سلالات من الذباب يقاوم الجرعة القاتلة من هذه المادة حتى وان تضاعفت الى عدة مئات من المرات وقد شوهدت هذه الظاهرة في جميع انحاء العالم تقريبا وعند استبدال مادة الـ ( دي . دي . تي ) بالمواد ( كلوردين ) و ( لندين ) و ( دلدرين ) لأغراض مكافحة الذباب المنزلي كانت نتائج المكافحة جيدة لفترة قصيرة ثم بدأت تظهر مقاومة لهذه السموم ايضا مما اضطر الى استعمال المبيدات الفسفورية العضوية للمقاومة .

لقد فسر كل من ( كيرنز ) و ( كورنر ) اسباب مقاومة الذباب المنزلي لمادة الـ ( دي . دي . تي ) فأوضحوا بأن المقاومة ناتجة عن تواجد انزيم يسمى *D.D.T. - dehydrochlorinase* في جسم الذبابة عند تعرضها لمادة ( دي . دي . تي ) الامر الذي يؤدي الى قيام هذا الانزيم بتحويل مادة الـ (( دي . دي . تي ) من مادة سامة الى مادة غير سامة *ethylene D. D.E* .

كما وجد ايضا بان الذباب العادي له القدرة على ازالة سمية *D. D.T.* اذا اعطيت الجرعة على فترات متباعدة مما لو اعطيت على فترات متقاربة الامر الذي يدل على وجود اهمية بالغة للفترة بين رشة واخرى عند اجراء المكافحات .

ان مبيد الاكاروس ( DMC ) (دايمايت ) وبقية المركبات المشابهة لمادة *D. D.T.* مثل ( bis - chloromcthane - ( chlorophenyl ) - p ) هي مواد ذات قابلية على ابطال مفعول الانزيم الامر الذي امكن استعمال هذه المواد وخطها مع مادة *D.D.T.* للقضاء على مقاومة الذباب المنزلي للمادة الاخيرة.

ولعل الجهاز المسؤول عن تكوين هذا الانزيم المذكور اعلاه هو نفسه المسؤول ايضا عن ابطال مفعول السموم الفسفورية العضوية والسموم ( الكارباماتية ) الاخرى ولكن تفسير ذلك يكون على جانب كبير من التعقيد بالاضافة الى وجود عوامل اخرى مثل فشل السموم في الدخول الى جسم الحشرة عن طريق ضعف الامتصاص من قبل مادة الكيوكتل .

ان مقاومة العنكبوت الاحمر للمبيدات الاكاروسية سواء في البيوت الزجاجية او على اشجار الفاكهة وكذلك مقاومة حشرة ثمار التفاح *Carpocapsa pomonella* لمادة D.D.T. كما ان مقاومة سوسة القطن *Anthonomus grandis cotton ball weevil* للمبيدات الهايدروكاربونات الكلورية وافات اخرى كثيرة كلها امثلة على هذا الموضوع . غير ان من حسن الحظ فان هذه المقاومة خاصة بسلاله معينة من الحشرات وبنوع معين من المبيدات ولهذا فانه بالامكان مقاومة سلالة معينة من الحشرات المقاومة عن طريق استعمال مبيد اخر ذو تركيب وسلوك كيميائي مختلف عن المبيد الذي تكونت ضده المقاومة ويمكن تلخيص مجاميع المبيدات وفقاً لتركيبها الكيميائي كما يلي :-

**المجموعة الاولى :** D.D.P D.D.T ميثوكسيلور

**المجموعة الثانية :** الدين - داين الدين - هيناكولور

كلوردين - لندين .

**المجموعة الثالثة :** المركبات الفوسفورية العضوية - بارثون

كلوراثيون - ملاثيون

هذا ويلاحظ بأن المقاومة المختلطة بالنسبة لمجاميع المبيدات ليست واضحة المعالم وخصوصاً بالنسبة للمبيدات الفوسفورية العضوية .

ولعل من اهم الطرق المجدية للقضاء على ظاهرة المقاومة للمبيدات هي البحث الدقيق عن افراد من الحشرات التي لها حساسية شديدة لنوع معين من السموم التي تنتمي الى احد مجاميع السموم والمبيدات المذكورة اعلاه وذلك عن طريق اجراء اختبارات ودراسات بتغيير انواع السموم للقضاء على ظاهرة المقاومة.

**المصدر :** رسالة المرشد الزراعي ، الحلقة 53 / تشرين اول/ 1969 - قسم الارشاد الزراعي في مديرية الزراعة العامة - طبع شعبية وسائل الايضاح - بغداد / ابو غريب .