الفصل السابع

التربية لمقاومة النباتات الزهرية المتطفلة

تُعد النباتات الزهرية المتطفلة parasitic flowering plants من الحشائش، إلا أنها تتصل بيولوجيًا بالنبات الذى تُصيبه وتتطفل عليه؛ وبذا.. فهى تختلف عن الحشائش العادية التى تُحدث ضررها بمنافسة النبات على الغذاء والماء والضوء. وبينما نشط المربون فى التربية لمقاومة النباتات الزهرية المتطفلة، فإن التربية لتحمل الحشائش العادية لم تحظ باهتمام يذكر. ومن ذلك ما وجده Ngouajio وآخرون (٢٠٠١) من أن صنف الطماطم H8892 أظهر تحملاً لمنافسة حشيشة القطيفة velvetleaf (وهى: *Abutilon theophrasti*) له؛ تمثل فى انخفاض الفقد فى المحصول عند تواجد الحشيشة بكثافة منخفضة، وازدياد فى معدل نمو الأوراق عن أى من الأصناف الأخرى المختبرة، بينما عانى الصنف H9661 من انخفاض كبير فى المحصول فى نفس الظروف.

ومن بين النباتات الزهرية المتطفلة التى حظيت باهتمام مربى الطماطم كلاً من الهالوك والحامول.

الهالوك

مصادر المقاومة ووراثتها

قام Abu Gharbieh وآخرون (١٩٧٨) فى الأردن باختبار ١٠١ صنف وسلالة من الطماطم لمقاومة نوع الهالوك *Orobanche ramosa*، ووجدا أنها — جميعًا — كانت غير مقاومة، ولا تتحمل الإصابة، إلاّ أن ثمانية أصناف منها أظهرت قدرًا يسيرًا من القدرة على تحمل الإصابة. وكان Avideev & Shcherbinin (١٩٧٢) قد اختبرا أكثر من ١٠٠ صنف وسلالة من الطماطم والأنواع البرية القريبة، ووجدا درجة عالية من المقاومة لنوع الهالوك *O. aegyptiaca* فى سلالة الطماطم 1-43. كما قيم Hassan &

Abdel-Ati (١٩٨٦) — فى مصر — ٢٧ صنفًا تجاريًا من الطماطم، و٢٤ سلالة من خمسة أنواع برية من الجنس *Solanum* تحت ظروف الإصابة الطبيعية فى حقل موبوء بشدة بالهالوك. وقد أصيبت بشدة — فى هذه الدراسة — جميع الأصناف والسلالات المختبرة، فيما عدا السلالة LA716 من *S. pennellii* (ولكن لا تعد نتائج هذه السلالة مؤكدة؛ لأنه لم يتبق منها للتقييم سوى نبات واحد) هذا.. بينما أظهرت بعض السلالات المختبرة قدرة على تحمل الإصابة الشديدة، وهى السلالات: LA386، و LA1361، و LA1363، و LA1777 من النوع *S. habrochaites*، و LA1283 من النوع *S. peruvianum*، و LA1256، و LA1690 من *S. pimpinellifolium*. وكان قد ظهر بالحقل التجريبى ثلاثة أنواع من الهالوك؛ هى: *O. crenata*، و *O. minor*، و *O. ramosa*. كذلك اختبر Kasrawi & Abu-Rmaileh (١٩٨٩) ٢٧ سلالة من أربعة أنواع من الجنس *Solanum*، ووجدا أعلى مستويات للمقاومة فى السلالات: LA372، و LA1333 من *S. peruvianum*، و LA1380، و LA1599، و LA1478 من *S. pimpinellifolium*، و LA1311، و LA1228، و LA1268 من الطماطم الكريزية (cerasiforme).

وفى محاولة لدراسة وراثة المقاومة للهالوك هجَّن Avideer & Shcherbinin (١٩٧٢) نباتات على درجة عالية من المقاومة لنوع الهالوك *O. aegyptiaca* منتخبة من سلالة الطماطم المقاومة 1-43 مع نباتات قابلة للإصابة، وتوصلا إلى أن المقاومة سائدة أو ذات سيادة فائقة over-dominant، ويتحكم فيها من ٢–٣ أزواج من الجينات الرئيسية، و ٢–٤ أزواج من الجينات الإضافية، مع تأثر جينات المقاومة — أحيانًا — بجينات أخرى محورة.

كذلك وُجدت مستويات عالية إلى متوسطة من المقاومة للهالوك *O. ramosa* فى أصناف الطماطم Tiny Tim، و Acora، و Castler، و Pomodora، و Red Alert، و فى السلالة LA1478 من *S. pimpinellifolium*، وكان الصنف Tiny Tim أكثرها مقاومة (Qasem & Kasrawi ١٩٩٣).

طبيعة المقاومة

ترجع مقاومة طفرة الطماطم المستحدثة SL-ORT1 لعدة أنواع من جنسى الهالوك *Orobanche*، و *Phelipanche* إلى عدم قدرتها على إنتاج وإفراز المنشط الطبيعى لإنبات بذور الهالوك Strigolactone فى المحيط الجذرى للنباتات (Dor وآخرون ٢٠١١).

التربية للمقاومة

أمكن بتعريض صنف الطماطم M-82 للإشعاع (fast neutrons) الحصول على طفرة (أُعطيت الرمز: SI-ORT1) كانت مقاومة لأنواع الهالوك *Phelipanche aegyptiaca*، و *P. ramosa*، و *Orobanche cernua*، و *O. crenata*، وذلك مقارنة بالصنف الأصلى M-82. ولقد أظهرت دراسات التطعيم أن الجذور — وليست النموات الخضرية — كانت هى الضرورية لمقاومة الطفرة SI-ORT1. هذا .. إلاّ أن محصول الطفرة كان أقل قليلاً عن محصول الصنف الأصلى؛ بما يعنى أن الاستفادة من الطفرة يستلزم استخدامها فى برنامج للتربية يؤخذ فيه المحصول — إلى جانب المقاومة — فى الحسبان (Dor وآخرون ٢٠١٠).

الحامول

وجدت صفة تحمل الإصابة بالحامول *Cuscuta pentagona* فى أصناف هاينز 9492، و 9553، و 9992؛ ففى تلك الأصناف أنبتت بذور الحامول، ولامست سيقان النباتات، والتفت حولها، والتصقت بها، ولكنها فشلت — غالبًا — فى تكوين ممصات قادرة على اختراق السيقان؛ مما أدى فى نهاية الأمر إلى موت الحامول. وتحت ظروف الحقل كان اتصال الحامول بتلك السلالات المتحملة أقل بمقدار ٧٥٪، ونمو الحامول أقل بأكثر من ٧٠٪، مقارنة بما حدث فى الأصناف الأخرى (Goldwasser وآخرون ٢٠٠١).