بالذبول الطرى فى كل من الطماطم والفلفل تحت ظروف الصوبة والحقل، كما ازداد فى النباتات المعاملة بالعزلة والفطر نشاط كلاً من :الـ phenylalanine ammonia lyase، والـ peroxidase، والـ polyphenol oxidase، وازداد فيها تراكم الفينولات (Ramamoorthy وآخرون ٢٠٠٢).

كما أظهرت البكتيريا *Calothrix elenkenii* قدرة على مكافحة الفطر *P. aphanidermatum* – مسبب مرض سقوط البادرات – فى الطماطم (Manjunath وآخرون ٢٠١٠).

المكافحة بالزيوت الأساسية

أمكن مكافحة تساقط البادرات الذى يسببه الفطر *Rhizoctonia solani* بتزويد بيئة الزراعة بالنموات الخضرية لنبات المونارا Monarda (وهو نعناع أمريكى) يحتوى على زيوت أساسية يدخل ضمن تركيبها مركبات مضادة للبكتيريا (Gwinn وآخرون ٢٠١٠).

أعفان الجذور

من بين أهم الفطريات التى تسبب أعفانًا بجذور الطماطم كلاً من: *Rhizoctonia solani* (مسبب مرض عفن الجذور الرايزكتونى)، و *Sclerotinia sclertiorum* (مسبب مرض العفن القطنى)، و *Sclerotium rolfsii* (مسبب مرض اللفحة الجنوبية)، و *Pyrenochaeta lycopersici* (مسبب مرض عفن الجذور الفلينى)، وهى التى تناقش بدائل مكافحتها معًا.

المكافحة بالتطعيم

أدى تطعيم الطماطم على أى من الأصول Big Power، و Beaufort، و Maxifort – وجميعها من الهجن النوعية – إلى خفض شدة الإصابة باللفحة الجنوبية التى يسببها الفطر *Sclerotium rolfsii* إلى نحو صفر – ٥٪، مقارنة بنسبة إصابة بلغت ٢٧٪، و٧٩٪ (فى موقعين للدراسة) فى نباتات الكنترول. كذلك أفاد التطعيم على أى من الهجن النوعية

إلى خفض الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور وخفض كثافة تواجد النيماتودا فى التربة عند الحصاد، وخاصة عندما استخدم الهجين النوعى Big Power كأصل. وفى كل الحالات أدى التطعيم على الهجن النوعية إلى زيادة محصول الثمار وحافظ على إنتاج محصول جيد فى تربة ملوثة بكل من *S. rolfsii* ونيماتودا تعقد الجذور (Rivard وآخرون ٢٠١٠).

ويُسبب الفطر *Pyrenochaeta lycopersici* مرض عفن الجذر الفلينى فى كل من الطماطم والباذنجان، وخاصة فى الجو البارد (عندما تكون حرارة التربة حوالى ١٨ °م). وتُفيد الهجن النوعية كأصول لمقاومة المرض، ومنها: Brigeor للباذنجان، و Beaufort للطماطم (Louws وآخرون ٢٠١٠).

المكافحة بالبكتيريا

أظهرت عزلات من الجنسين البكتيريين .*Bacillus* spp، و .*Pseudomonas* spp كفاءة عالية – نسبيًّا فى مكافحة الفطرين *Rhizoctonia solani*، و *Sclerotinia sclerotiorum* فى الطماطم (Soylu وآخرون ٢٠٠٥).

وأمكن مكافحة كل من الفطرين *Rhizoctonia solani*، و *Sclerotium rolfsii* فى الطماطم بنسبة تراوحت بين ٥٨٪، و٧٣٪ بحقن بعض الأنواع البكتيرية المضادة لها من خلال شبكة الرى بالتنقيط، وهى: السلالة T1A-2B من *Burkholderia cepacia*، والسلالة T4B-2A من .*Pseudomonas* sp، اللتان كان تأثيرهما مماثلاً لتأثير المعاملة بالترايكودرما *Trichoderma asperellum* وبعض المبيدات (DeCurtis وآخرون ٢٠١٠).

المكافحة بالإضافات العضوية للتربة والشيتين والشيتوسان

قللت إضافات المادة العضوية للتربة (نباتات كرنبيات، وكمبوست المخلفات المنزلية، وكمبوست سبلة الماشية) من شدة الإصابة بفطريات التربة التى تُصيب الطماطم (*Pyrenchaeta lycopersici*، و *Verticillium albo-atrum*) وأدت إلى زيادة محصول الثمار. كذلك ازداد النشاط البيولوجى فى التربة بزيادة الإضافات العضوية، ووجدت ارتباطات جوهرية موجبة بين النشاط البيولوجى فى التربة، والوزن الطازج للجذور،

ومحصول الثمار. ويعنى ذلك أن أحد آليات مكافحة الأمراض فى التربة بالإضافات العضوية ربما يكون مرده إلى زيادة منافسة كائنات التربة الدقيقة لها.

كذلك فإن إضافات الشيتين والشيتوسان قللت جوهريًّا من أمراض التربة والإصابة المرضية، وأدت إلى زيادة محصول الثمار وعددها وأحجامها، لكن لم يكن لها أى تأثير على النشاط البيولوجى فى التربة.

وفى المقابل لم يكن لكل من المعاملة بـ *Bacillus subtilis*، و *Pythium oligandrum*، ومستخلص الحشائش البحرية التجارى Marinure، ومستحلب السمك المغذى Nugro أى تأثير إيجابى على مكافحة أمراض التربة أو محصول الثمار.

وبذا.. فإن الإضافات العضوية منفردة أو مع الشيتين والشيتوسان تفيد فى مكافحة أمراض التربة (Giotis وآخرون ٢٠٠٩).

الذبول الفيوزارى

المكافحة بالتطعيم

تتحكم ثلاثة جينات I ، وI-2، وI-3 (يرمز I للمناعة immunity) فى المقاومة للسلالات 0، 1، 2 – على التوالى – من الفطر *Fusarium oxysporium* f. sp. *lycopersici* المسبب للذبول الفيوزارى فى الطماطم. ولقد أُدخلت هذه الجينات فى عديد من أصناف الطماطم التجارية، لكن الأصناف المطلوبة تجاريًّا غير المقاومة – ومنها الأصناف القديمة المتوارثة heirloom varieties – تحتاج إلى أصول من الهجن النوعية المقاومة، وتتوفر بالفعل الأصول التى تحمل الجينين I، وI-2، علمًا بأنهما يوفران مقاومة كاملة.

كذلك نُقلت المقاومة للفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* – التى يتحكم فيها الجين Fr1 – إلى عديد من أصناف الطماطم ويستفاد منها فى عديد من الهجن النوعية المستخدمة كأصول.