الخمائر

نجحت المعاملة ببعض أنواع الخمائر فى مكافحة بعض أمراض الخضر، كما يتبين من الأمثلة التالية:

• أمكن الحصول على نتائج جيدة عند محاولة مكافحة اثنين من الفطريات المسببة لمرض العفن الجاف الفيوزارى فى البطاطس – هما: *F. sambucinum* (= *Gibberella pulicaris*)، و *F. solani* var. *corulem* – باستعمال عدة سلالات من الخميرة، ولكن البكتيريا *Pseudomonas fluorescens* أعطت نتائج إيجابية (Schisler وآخرون ١٩٩٥). كذلك أمكن مكافحة الفطر *F. sambucinum* بواسطة البكتيريا *P. cepacia* (سلالة B37w) فى بيئة صناعية (Burkhead وآخرون ١٩٩٤).

• أحدثت المعاملة ببعض العزلات من الخمائر *Rhodotorula glutinis*، و *Cryptococcus albidus* إلى مكافحة الفطر *Botrytis cinerea* فى الفاصوليا (Elad وآخرون ١٩٩٤).

• أدى رش نباتات الخيار ثلاث مرات على فترات أسبوعية بمعلق لبعض طفرات الخميرة *Tilletiopsis washingtonensis* إلى حمايتها من الإصابة بالفطر *Sphaerotheca fuliginea* مسبب مرض البياض الدقيقى، وقد ظهرت هيفات *S. fuliginea* وهى منكمشة ومنهارة فى النباتات المعاملة بالخميرة (AbdEl-Hafiz ١٩٩٩).

استخدام الإنزيمات الشيتينية فى مكافحة الأمراض الفطرية

يُعاب على مختلف المنتجات الميكروبية المستخدمة فى المكافحة الحيوية لشتى المسببات المرضية قِصَر فترة حيويتها ونتائجها غير الثابتة تحت ظروف الحقل. ومن أهم الآليات التى تعمل بها تلك الميكروبات فى مكافحة الفطريات التنافس على المكان والغذاء، وإنتاج مواد أيضية مضادة للفطريات، وإفراز إنزيمات محللة مثل الـ chitinases والـ glucanases.

وقد اتجه الاهتمام نحو الـ chitinases البكتيرية التى تُحلل الجدر الخلوية الشيتينية للفطريات، والتى تعد من أهم التراكيب البنائية المستهدفة فى المكافحة. وقد يُعد استخدام تحضيرات الإنزيمات المحللة الخالية من البكتيريا أكثر كفاءة فى استراتيجيات مكافحة الفطريات، إلا أن ذلك الاتجاه ما زال فى مراحله الأولى؛ بسبب تكلفته العالية، ويحتاج الأمر إلى البحث عن مصادر جيدة للشيتينيز البكتيرى وطرق بيوتكنولوجية تفيد فى تحسين خصائص تلك الإنزيمات (Neeraja وآخرون ٢٠١٠).

الحماية من السلالات القوية من الفيروسات بعدواها بسلالة ضعيفة

إن ظاهرة الـ cross protection تعنى المقاومة التى يُظهرها النبات المصاب بأحد الفيروسات للإصابة بسلالات أخرى من نفس الفيرس. وتحدث هذه الظاهرة مع كل الفيروسات التى يُعرف منها سلالات واضحة التميز عن بعضها البعض. ولقد أطلق على تلك الظاهرة – إلى جانب الاسم cross protection – عدة أسماء أخرى، منها:

acquired immunity

antagonism

cross immunization

dominance

induced immunity

interference

premunity

prophylactic inoculation

protective inoculation

(Fulton ١٩٨٦).