الكائنات المحدثة للمقاومة الجهازية المستحثة بيولوجيًّا

إن مستحثات المقاومة الجهازية فى النباتات تتباين كثيرًا من الفيروسات إلى آكلات الأعشاب، مرورًا بعديد من الأنواع الفطرية البكتيرية، وخاصة بكتيريا المحيط الجذرى.

ويعطى جدول (٨–٢) قائمة بأمثلة لكائنات دقيقة أحدثت المعاملة بها حماية أو مقاومة جهازية مستحثة ضد مسببات مرضية معينة تعيش فى التربة.

وتشكل بكتيريا المحيط الجذرى أحد أهم فئات الكائنات الدقيقة الحاثة لتطوير تكوين المقاومة الجهازية فى النباتات، ويعطى جدول (٨–٣) عديدًا من الأمثلة على ذلك.

جدول (٨–٢): أمثلة لكائنات دقيقة أحدثت المعاملة بها حماية أو مقاومة جهازية مستحثة ضد مسببات مرضية معينة تعيش فى التربة (عن Whipps ١٩٩٧).

النبات	الميكروب المعامل به	المسبب المرضى المقاوم	الحالات التى تأكدت فيها المقاومة الجهازية المستحثة
الخيار	*Colletotrichum orbiculare*	*F. oxysporum* f. sp. *cucumerinum*	√
	Non-pathogenic *Fusarium oxysporum*	*F. oxysporum* f. sp. *cucumerinum*	√
	F. oxysporum f. sp. *niveum*	*F. oxysporum* f. sp. *cucumerinum*	√
	Pseudomonoas spp.	*Pythium aphanidermatum*	√
	Pseudomonas putida 89B-27	*F. oxysporum* f. sp. *cucumerinum*	√
	Serratia marcescens 90-166	*F. oxysporum* f. sp. *cucumerinum*	√
	Tobacco necrosis virus	*F. oxysporum* f. sp. *cucumerinum*	√
الباذنجان	Non-pathogenic *Fusarium oxysporum* MT0062	*Verticillium dahliae*	–
البسلة	Non-pathogenic *Fusarium oxysporum*	*Fusarium solani*	–
الفجل	*Pseudomonas* sp. WCS 374	*F. oxysporum* f. sp. *raphani*	√
	Pseudomonas sp. WCS 4172	*F. oxysporum* f. sp. *raphani*	√
البطاطا	Non-pathogenic *F. oxysporum*	*F. oxysporum* f. sp. *batatas*	√

يتبع

تابع جدول (٨-٢).

النبات	الميكروب المعامل به	المسبب المرضى المقاوم	الحالات التى تأكدت فيها المقاومة الجهازية المستحثة
الطماطم	Avirulent *Fusarium* spp.	*F. oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*	–
	Avirulent *Verticillium albo-atrum*	*Verticillium dahliae*	–
	F. oxysporum f. sp. *dianthi*	*F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*	√
	Non-pathogenic *F. oxysporum MT0062*	*F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*	–
البطيخ	Avirulent *F. oxysporum* f. sp. *cucumerinum*	*F. oxysporum* f. sp. *niveum*	–
	Avirulent *F. oxysporum* f. sp. *niveum*	*F. oxysporum* f. sp. *niveum*	–
	Helminthosporium carbonum	*F. oxysporum*	–

جدول (٨–٣): بعض أنواع سلالات بكتيريا المحيط الجذرى والأمراض والمسببات المرضية التى أحدثت مقاومة جهازية ضدها فى أنواع نباتية معينة (عن Van Loon وآخرين ١٩٩٨).

النوع المحصولى	السلالة والنوع البكتيرى	المسبب المرضى أو الآفة المقاومة	المرض المقاوم
الفاصوليا	*Pseudomonas aeruginosa* 7 NSK 2	*Colletotrichum lindemuthianum*	Anthracnose
الخيار	*Pseudomonas fluorescens* WCS 417	*Fusarium oxysoirum f. sp. dianthi*	Vascular wilt
	Pseudomonas aureofaciens 25-33	*Colletotrichum orbiculare*	Anthracnose
	Pseudomonas aureofaciens 28-9	*Colletotrichum orbiculare*	Anthracnose
	Pseudomonas aureofaciens 36-5	*Colletotrichum orbiculare*	Anthracnose
	Pseudomonas corrugate 13	*Pythium aphanidermatwn*	Crown rot
	Pseudomonas fluorescens C15	*Pythium aphanidermatwn*	Crown rot

يتبع

تابع جدول (٨-٣).

النوع المحصولى	السلالة والنوع البكتيرى	المسبب المرضى أو الآفة المقاومة	المرض المقاوم
	Pseudomonas fluorescens G 8-4	*Colletotrichum orbiculare*	Anthracnose
	Pseudomonas putida 34-13	*Colletotrichum orbiculare*	Anthracnose
	Pseudomonas putida 89 B-27	*Acalymna vittatum*	Herbivory
	Pseudomonas putida 89 B-27	*Colletotrichum orbiculare*	Anthracnose
	Pseudomonas putida 89 B-27	Cucumber mosaic virus	Systemic mosaic
	Pseudomonas putida 89 B-27	*Diabrotica undecimpunctata*	Herbivory
	Pseudomonas putida 89 B-27	*Erwinia tracheiphila*	Bacterial wilt
	Pseudomonas putida 89 B-27	*Fusarium oxysporum* f. sp. *lachrymans*	Angular leaf sopt
	Pseudomonas putida 89 B-27	*Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerium*	Vascular wilt
	Serratia marcescens 90-166	*Acalymna vittatum*	Herbivory
	Serratia marcescens 90-166	*Colletotrichum orbiculare*	Anthracnose
	Serratia marcescens 90-166	Cucumber mosaic virus	Systemic mosaic
	Serratia marcescens 90-166	*Diabrotica undecimpunctata*	Herbivory
	Serratia marcescens 90-166	*Erwinia tracheiphila*	Bacterial wilt
	Serratia marcescens 90-166	*Fusarium oxysporum* f. sp. *lachrymans*	Angular leaf sopt
	Serratia marcescens 90-166	*Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerium*	Vascular wilt
	Serratia plymuthica 2-67	*Colletotrichum orbiculare*	Anthracnose

يتبع

تابع جدول (٨-٣).

النوع المحصولى	السلالة والنوع البكتيرى	المسبب المرضى أو الآفة المقاومة	المرض المقاوم
الفجل	*Pseudomonas fluorescens* WCS 374	*Fusarium oxysoirum* f. sp. *raphani*	Vascular wilt
	Pseudomonas fluorescens WCS 417	*Alternaria brassicicola*	Necrotic lesions
	Pseudomonas fluorescens WCS 417	*Fusarium oxysporum*	Necrotic lesions
	Pseudomonas fluorescens WCS 417	*Fusarium oxysporum* f. sp. *raphani*	Vascular wilt
	Pseudomonas fluorescens WCS 417	*Fusarium oxysporum* pv. *tomato*	Necrotic lesions
الطماطم	*Pseudomonas fluorescens* WCS 417	*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*	Vascular wilt
	Pseudomonas putida 89 B-27	*Cucumber mosaic virus*	Systemic mosaic
	Serratia marcescens 90-166	*Cucumber mosaic virus*	Systemic mosaic

بكتيريا المحيط الجذرى

إن الأنواع البكتيرية التى تتواجد فى المحيط الجذرى كثيرة ومتنوعة، ولا يقتصر دور بكتيريا المحيط الجذرى على حماية النباتات من الإصابة ببعض مسببات الأمراض الفطرية والبكتيرية فقط، وإنما يتعداه إلى حمايتها — كذلك — من الإصابة ببعض الفيروسات وبعض الأنواع النيماتودية والحشرية، وذلك كما يتبين من جدول (٨–٤).

جدول (٨–٤): أمثلة على المكافحة الحيوية لمسببات الأمراض والحشرات فى عدد من محاصيل الخضر باستعمال بكتيريا المحيط الجذرى المنشطة للنمو (عن Zahir وآخرين ٢٠٠٤).

المحصول	المرض أو الآفة	بكتيريا المحيط الجذرى
الفاصوليا	اللفحة الهالية	*Ps. fuorescens* strain 97
	Sclerotium rolfsii	*Ps. cpacia*
الخيار	الأنثراكنوز	*Ps. Putida* 89B-27

يتبع