نوعى البكتيريا أكثر كفاءة من المعاملة المنفردة بأى منهما. وفى كل الحالات.. أدت المعاملة إلى خفض أعداد البكتيريا *Erwinia carotovora* فى المحيط الجذرى للبطاطس. كذلك أدت المعاملة إلى زيادة أعداد وأحجام الدرنات المنتجة (Abdelghafar & Abdelsayed ١٩٩٧).

العفن البنى

المكافحة بالتعقيم البيولوجى للتربة

يتضمن التعقيم البيولوجى للتربة biological soil disinfestation حث تواجد ظروف لا هوائية فى التربة بزيادة تنفس الكائنات الدقيقة فيها من خلال إضافات من المادة العضوية الطازجة، وبتقليل إمدادات الأكسجين للتربة بتغطيتها جيدا بغشاء بلاستيكى. ولقد وجد أن الظروف اللاهوائية تتولد فى التربة فى خلال أيام قليلة من إضافة الحشائش والنموات الخضرية للمحصول المنتهى من البطاطس إليها وخلطه بها. خفضت هذه المعاملة – كذلك– من أعداد البكتيريا *Ralstonia solanacearum* – مسببة مرض العفن البنى فى البطاطس – بنسبة ٩٢,٥٪ إلى أكثر من ٩٩٪، مقارنة بأعدادها فى معاملة الكنترول التى لم تُعامل فيها التربة بالمخلفات الطازجة ولم تغطى بالبلاستيك. كذلك أحدثت هذه المعاملة تحت ظروف الحقل خفضًا جوهريًّا فى بقاء البكتيريا فى درنات البطاطس المصابة التى وضعت على عمق ١٥ أو ٣٥ سم، وتحللاً سريعًا لدرنات البطاطس التى تواجدت بالقرب من سطح التربة بعد الحصاد؛ وبذا.. فإنها ساعدت فى التخلص من مصدر رئيسى للبكتيريا فى التربة (Messiha وآخرون ٢٠٠٧).

الفيتوبلازما

المكافحة بحامض السلسيلك

تعيش الفيتوبلازما phytoplasma – وهى بكتيريا بدون جدر خلوية – فى لحاء نباتات البطاطس، وتؤدى إلى نقص المحصول وجودة الدرنات. وتؤدى المعاملة بحامض

السلسيلك إلى حث النظام الدفاعى فى النبات ضد الفيتوبلازما؛ مما يؤدى إلى تقليل أعراض الإصابة بها، وتحفيز انتقال الغذاء المجهز، وتحسين جودة الدرنات، ويكون ذلك مصاحبًا – عند المعاملة بتركيز ٠,٠٠١ ملل مول من حامض الأبسيسك – بزيادة فى محتوى كل من فوق أكسيد الأيدروجين، وحامض الأسكوربيك، مع نقص فى نشاط إنزيم البيروكسيديز (Sánchez-Rojo وآخرون ٢٠١١).

أمراض ما بعد الحصاد

المكافحة بالفوسفيت فى الحقل الإنتاجى

وجد أن رش حقول البطاطس بالفوسفيت phosphites أدى إلى جعل الدرنات المنتجة أقل قابلية للإصابة بكل من *P. infestans* ، و *F. solani*، و *E. carotovara* أثناء التخزين؛ بما يعنى احتمال حث هذا المركب لاستجابات دفاعية جهازية فى النباتات المعاملة. وأدت عدوى الدرنات – التى حُصل عليها من نباتات عوملت بالفوسفيت – بالفطر *P. infestans* إلى زيادة فى محتوى تلك الدرنات من الفيتوألاكسين؛ بما يعنى احتمال مشاركته فى الاستجابة الدفاعية. كذلك ازداد محتوى تلك الدرنات من الشيتينيز chitinase بعد ٧٢ ساعة من تجريحها أو عدواها بالفطر *P. infestans*، مقارنة بما حدث فى درنات عوملت بطريقة مماثلة ولكنها كانت من نباتات لم تُعامل بالفوسفيت. وازداد – كذلك – فى الدرنات التى حُصل عليها من نباتات عوملت بالفوسفيت نشاط الإنزيمين peroxidase، و polyphenol oxidase؛ بما يعنى أنهما قد يلعبا دورًا فى الآلية الدفاعية. هذا.. ولم تكن لهذه المعاملة تأثيرات سلبية على محصول البطاطس؛ بما يعنى أن النشاط الدفاعى الذى أحدثته المعاملة لم يكن على حساب الطاقة التى احتاجها النبات للنمو والإنتاج (Lobato وآخرون ٢٠١١).

المكافحة بالحصاد بطريقة مناسبة

يُفيد قتل النموات الخضرية للبطاطس قبل الحصاد فى تقليل انتقال الفيروسات للدرنات التى تستخدم كتقاوى. ولكن تظهر مع القتل الميكانيكى للنموات الخضرية