



JKI



Mitteilungen

56. Deutsche Pflanzenschutztagung in Kiel

22.-25. September 2008

417
2008

29-8-Fakhro, A.¹⁾; Schwarz, D.²⁾; von Barga, S.¹⁾; Bandte, M.¹⁾; Franken, P.²⁾; Büttner, C.¹⁾

¹⁾ Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Fachgebiet Phytomedizin

²⁾ Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e.V.

Wechselwirkung von pilzlichen Wurzelendophyten und *Pepino mosaic virus* in

Lycopersicon esculentum

Interaction of fungal root endophytes and *Pepino mosaic virus* in *Lycopersicon esculentum*

Das *Pepino mosaic virus* (*PepMV*) wurde 1974 erstmalig an Pepinopflanzen (*Solanum muricatum* Ait.) in Peru nachgewiesen. Ursprünglich auf *S. muricatum* beschränkt gehören inzwischen zum Wirtspflanzenkreis verschiedene *Solanaceae* wie Tomate (Salomone und Roggero, 2002), Paprika (Marchoux et al., 2005), Kartoffel (Martin, 2002) und viele Arten von Unkräutern (Cordoba et al. 2004). Das Virus verursachte in den letzten Jahren weltweit an Gewächshausentomaten und im Freiland große Schäden.

Obwohl Tomaten trotz Infektion symptomfrei bleiben, kann der Erreger den Gesamtertrag bis zu 30 % und den Marktertrag sogar bis zu 50 % reduzieren. Als einzige Bekämpfungsmaßnahme gilt bisher die komplette Desinfektion aller Materialien im Gewächshaus (Bosseur et al., 2004). In den Untersuchungen sollte der Frage nachgegangen werden, ob eine Eindämmung der Krankheit mit biologischen Agenzien möglich ist. Dazu wurden folgende drei Pilze getestet, *Pythium aphanidermatum*, *Pythium oligandrum* und *Piriformospora indica*. *P. indica* (Hymenomycetes, Basidiomycota) ist ein endophytischer Pilz mit einem breiten Wirtsspektrum. Er wurde erstmals 1996 aus der Spore eines arbuskulären Mykorrhizapilzes in Indien isoliert. Er besiedelt ausschließlich den Kortex der Pflanzenwurzeln. Alle bisher überprüften Pflanzen zeigten in Topfkulturen durch die Besiedlung eine Erhöhung des Frischgewichts von Wurzel und Spross. *P. indica* induziert Resistenzen in Gerste gegen *Fusarium* sp. in Wurzeln und gegen den Mehltauerreger *Blumeria graminis* im Blatt. *P. oligandrum* ist ein bodenbürtiger Pilz und gehört zur Familie der *Oomycetes*. Er kann als Saprophyt, als Wurzelendophyt und als Mykoparasit leben und induziert in Tomaten eine systemische Resistenz in den Blättern gegen *Botrytis cinerea*. *P. aphanidermatum* tritt weltweit auf, vor allem in warmen Regionen und Gewächshäusern und verursacht ökonomisch bedeutende Schäden an Rüben, Paprika, Chrysanthenen, Kürbisgewächsen, Baumwolle, Gräsern, auch an Tomaten und Gurken. Im Gewächshaus tritt er als Pathogen insbesondere in hydroponischer Kultur auf. Eigene Beobachtungen zeigten nach *Pythium*-Infektion eine Verzögerung der *PepMV*-Ausbreitung über die Wurzel von fünf bis acht Wochen gegenüber den Kontrollen. Tomatenpflanzen der Sorte Hildares wurden in Nährlösung im Gewächshaus über 12 Wochen kultiviert und mit Sporen- und Myzelsuspensionen der drei Pilze inokuliert. Die Infektion mit dem Virus erfolgte drei Wochen später durch Abreiben von Blattmaterial, das mit einem französischen *PepMV*-Isolat (E 397/1) infiziert war. Der Erfolg der *PepMV*-Infektion wurde elektronenoptisch nach Herstellung von Adsorptionspräparaten nachgewiesen und mit Hilfe eines ELISA-Tests unter Verwendung des spezifischen Antikörpers AS-0554 quantifiziert. Die Infektion von *P. aphanidermatum* und *P. oligandrum* konnte mittels Möhrenagartest und die von *Piriformospora indica* auf Kartoffel Dextrose Agar bestätigt werden. Die Analyse der *P. indica*-inokulierten Pflanzen zeigte eine signifikante Erhöhung des Wachstums und der Fruchtbildung. Ein solcher Effekt wurde hier für diesen Endophyten zum ersten Mal in Nährlösungskultur nachgewiesen. Die beiden anderen Pilze zeigten keine signifikanten Effekte. Jedoch förderten alle drei Wurzelbesiedler die Ausbreitung des *PepMV* in den oberirdischen Pflanzenteilen. Um den molekularen Hintergrund dieses Phänomens zu untersuchen, wurde die Expression verschiedener Gene analysiert, die an der pflanzlichen Abwehrreaktion beteiligt sind. Bisher konnte keine Korrelation zwischen Expressionsmuster und Virusausbreitung festgestellt werden. Alle ausgewählten Gene waren aber immer dann in den Tomaten deutlich induziert, wenn diese sowohl von *P. indica* als auch von dem Virus besiedelt waren. Weitere Versuche sollen klären, welche Mechanismen zu der beobachteten erhöhten Suszeptibilität der Pflanzen für das Virus führen.