

höhere Symptomanfälligkeit, während Fragen zu kritischen Saatterminen und der Phänologie des Vektorfluges aufgrund der Witterungsextreme in 2003 nicht abschließend geklärt werden konnten und der weiteren Untersuchung bedürfen.

Förderprojekt des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (02 OE 253).

Literatur

- [1] Koike, S.T., Nuñez, J.J., Falk, B.W. 2002. *Carrot Mottley Dwarf*, in Davis, R.M., Raid, R.N. (eds), Compendium of Umbelliferous Crop Diseases. Minnesota USA, 51-59.
- [2] Crüger, G.; Backhaus, G.F., Hommes, M., Smolka, S., Vetten, H.J. 2002. Pflanzenschutz im Gemüsebau. 4. Stuttgart, Ulmer.

08-5 – Seibold, A.¹⁾; Viehrig, M.²⁾; Jelkmann, W.²⁾

¹⁾ HIP, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 360, 69120 Heidelberg

²⁾ Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz im Obstbau, Schwabenheimer Straße 101, 69221 Dossenheim

Untersuchungen zur Wirkung von Hefen gegen Feuerbrand

Investigations on effects of yeasts against Fire Blight

Feuerbrand ist eine Bakteriose, die durch das Bakterium *Erwinia amylovora* verursacht wird und vorwiegend Kernobstholz befällt. Die Krankheit tritt hauptsächlich in Süddeutschland auf und verursacht in den letzten Jahren zum Teil erhebliche Verluste im Erwerbsobstbau. Bislang ist es weltweit nicht gelungen, durchgreifende Verfahren zur Bekämpfung der gefährlichen Blüteninfektionen durch *Erwinia amylovora* an Apfelbäumen zu entwickeln, die ohne antibiotikahaltige Pflanzenschutzmittel auskommen. Ziel der Pflanzenschutzpolitik in Deutschland ist es, die Anwendung antibiotikahaltiger Pflanzenschutzmittel möglichst bald einzustellen. Da auch auf EU-Ebene Streptomycin nicht mehr als Wirkstoff verteidigt wird und nur noch in besonderen Ausnahmefällen als "essential use" für Genehmigungen zur Verfügung steht, ist die Suche nach alternativen Mitteln dringender als zuvor.

Hefemittel der Firma Bio-Protect zeigten in Feuerbrand-Freilandversuchen Wirkungsgrade, die 0-20 % unter dem von Streptomycin lagen [1, 2]. Das Mittel "Blossom-Protect", das auf den beiden Hefestämmen *Aureobasidium pullulans* CF10 und CF40 basiert, führte in Versuchen mit Apfelblüten zu einer Symptomreduktion [3] (Kunz 2004). Hefen eignen sich als Antagonisten in der Phyllosphäre, da sie Blatt und Fruchtoberflächen schnell kolonisieren und extrazelluläre Polysaccharide produzieren können, die ihnen das Überleben unter unterschiedlichen Umweltbedingungen sichert. Bisher wurden sie zur Bekämpfung von Lagerfäulekrankheiten eingesetzt, bieten aber auch ein mögliches Potential zur Bekämpfung der Feuerbrandkrankheit.

Einzelne Stämme der antagonistischen Hefen *Aureobasidium pullulans* und *Metschnikowia pulcherrima* zeigten Wirkungen gegen *Erwinia amylovora* im Hemmhof- und Birmenscheibentest. Darüberhinaus kolonisierten Hefestämmen beider Arten sowohl die Narbe als auch den Blütenboden von Apfelblüten. In Kokultorexperimenten konnte nachgewiesen werden, daß Stämme beider Hefearten das Wachstum von *Erwinia amylovora* in Flüssigkultur unterdrücken. Dies ist u.a. auf die Erniedrigung des pH-Wertes im Medium zurückzuführen. Umgekehrt verursacht die pH-Erniedrigung alleine aber eine schwächere Hemmung als sie durch die Hefestämmen verursacht wird. Es ist noch nicht geklärt, welcher zusätzlicher Wirkmechanismus dafür verantwortlich ist. Nahrungskonkurrenz kann ausgeschlossen werden, da die Hefe *Saccharomyces cerevisiae* keine Hemmung bei *Erwinia amylovora* bewirkt. Möglicherweise spielt die Produktion einer antimikrobiellen Verbindung eine Rolle. Inwieweit die Wirkungsmechanismen, die für das Kokultorexperiment nachgewiesen wurden, auch in der Blüte eine Rolle spielen, ist bislang noch nicht geklärt.

Literatur

- [1] Fried, A., Lange, E., Jelkmann, W., Moltmann, E., Seibold, A. (2004) Ist eine Alternative zu Plantomycin in Sicht? Obstbau Heft 3: 161-163.
- [2] Seibold, A., Fried, A., Kunz, S., Moltmann, E., Lange, E., Jelkmann, W. (2004) Yeasts as Antagonists against Fire Blight. EPPO Bulletin 34: in press.
- [3] Kunz, S. (2004) Development of "Blossom-Protect" - a yeast preparation for the reduction of blossom infections by fire blight. eco-fruit, Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e.V., Weinsberg p. 108-112.