

- (3.) WEISS, A., G. MÖGEL, S. KUNZ, in *12th Int. Conf. on cultivation technique and phytopathological problems in organic fruit-growing*, Ed. (FÖKO e.V., Weinsberg, 2006) pp. 113-117.
- (4.) KUNZ, S., in *11th Int. Conf. on cultivation technique and phytopathological problems in organic fruit-growing and viticulture*, Ed. (FÖKO e.V., Weinsberg, 2004) pp. 108-114.
- (5.) WEISS, A., S. WEISSHAUPT, P. KRAWIEC, S. Kunz, *Acta Horticulturae*, in press (2012).

38-6 - Schreiter, S.¹; Zimmerling, U.¹; Zocher, P.²; Grosch, R.²; Smalla, K.¹

¹) Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

²) Leibniz Institut für Gemüse und Zierpflanzenbau

Einfluss des Bodentyps auf die Biokontrolle von *Rhizoctonia solani* durch bakterielle Antagonisten und die mikrobielle Diversität in der Rhizosphäre von Salat

Impact of soil type on biocontrol of Rhizoctonia solani by bacterial antagonists and on microbial diversity in the rhizosphere of lettuce

Die krankheitsunterdrückende Wirkung von biologischen Agenzien kann unter Feldbedingungen unter dem Einfluss von biotischen wie auch abiotischen Bedingungen deutlich variieren. Bisher gibt es kaum Kenntnisse dazu, welche Faktoren diese Variation wesentlich bedingen. Ein entscheidender Faktor könnte der Bodentyp sein, der sowohl durch seine physikochemischen als auch mikrobiologischen Eigenschaften Einfluss auf die Aktivität von biologischen Agenzien nehmen kann.

Ziel eines von der DFG unterstützten Projektes ist daher, den Einfluss des Bodentyps auf die krankheitsunterdrückende Wirkung von biologischen Agenzien zu untersuchen. Ein besseres Verständnis der Interaktionen von mikrobieller Gemeinschaft, der Pflanzenrhizosphäre und dem Boden könnte zur Erhöhung der Effektivität der biologischen Bekämpfung beitragen.

In verschiedenen Gefäß- und ersten Feldversuchen zeigten die bakteriellen Antagonisten *Pseudomonas jessenii* RU47 und *Serratia plymuthica* 3Re4-18 gegenüber dem Salatfäuleerreger *Rhizoctonia solani* an Salat eine effektive krankheitsunterdrückende Wirkung. Auf einem Versuchsstandort des IGZ besteht die Möglichkeit, den Einfluss von drei Bodentypen (lehmigem Sand, sandigem Lehm, Lößlehm) unabhängig von anderen Einflussfaktoren, wie klimatischen Bedingungen, auf die krankheitsunterdrückende Wirkung der genannten Antagonisten und deren Interaktion mit der mikrobiellen Rhizosphärengemeinschaft am Pathosystem Salat/*R. solani* zu untersuchen. Nach einer Kulturdauer von fünf Wochen wurde der Einfluss der Antagonisten auf die Biomasse von Salat sowohl ohne als auch nach künstlicher Inokulation mit *R. solani* ermittelt. In den mit *R. solani* inokulierten Varianten erfolgte gleichzeitig die Bonitur der Befallsstärke (BS) der Salatfäule. Zwei und fünf Wochen nach der Pflanzung wurde die Besiedlung der Rhizosphäre mit den Antagonisten sowie die Zusammensetzung der mikrobiellen Rhizosphärengemeinschaft untersucht.

Beide Antagonisten waren in der Lage, die BS der Salatfäule unabhängig von der Bodenart signifikant zu reduzieren. Ein Einfluss der Bodenart auf die Besiedlungsdichte der Antagonisten in der Rhizosphäre war nicht zu verzeichnen. Jedoch war in Abhängigkeit von der Bodenart eine unterschiedliche bakterielle Gemeinschaft in der Rhizosphäre von Salat gegeben, die jedoch nicht wesentlich von den Antagonisten beeinflusst war.

38-7 - Bisutti, I.; Stephan, D.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Einsatz mikrobiologischer Präparate zur Regulierung von *Verticillium*-Welke und Rhizomfäule an Erdbeeren

Application of microbials to regulate Verticillium wilt and crown rot on strawberries

Im organischen wie konventionellen Erdbeeranbau werden bodenbürtige Pathogene, wie z. B. *Verticillium* spp. und *Phytophthora* spp., ein zunehmendes Problem, weil derzeit keine effiziente Bekämpfung dieser Schaderreger möglich ist. Eine Bekämpfung wird dadurch erschwert, da insbesondere *V. dahliae* im Boden in Form von Mikrosklerotien mehr als 15 Jahre überdauern kann.

Vier Mikroorganismen (*Trichoderma harzianum* T58, *T. atroviride* P1, *Metarhizium anisopliae* Ma43 und *Bacillus amyloliquefaciens* FZB24) wurden nach einer *in vitro* Testserie ausgesucht und gegen *V. dahliae* und *P. cactorum* an Erdbeerpflanzen im Gewächshaus und Freiland (Saison 2010/2011) getestet. Neben den vier Mikroorganismen wurde auch eine Mischung der vier Antagonisten in die Versuche mit einbezogen.

In den Gewächshaus- und Freilandversuchen waren trotz künstlicher Inokulation beider Pathogene keine klaren Infektionssymptome sichtbar. Wurden Wachstumsparameter (z. B. Wurzellänge, Blattmasse) in Versuchen mit

Inokulation von *V. dahliae* im Gewächshaus untersucht, zeigten alle Antagonisten eine Steigerung der untersuchten Wachstumsparameter, ohne dass sich ein Antagonist besonders abheben konnte. Bei mit *P. cactorum* inokulierten Pflanzen waren keine Effekte sichtbar.

In weiteren Freilandversuchen wurde die Vitalität der Pflanzen visuell bonitiert, wobei die Pflanzen mit Hilfe von Boniturklassen zwischen 1 (sehr vital) und 5 (tote Pflanzen) bewertet wurden. Bei dem mit *V. dahliae* inokulierten Versuchsansatz befanden sich ca. 50 % der Pflanzen in der Boniturklasse 1, ausgenommen dem Gemisch mit nur 29 %, und *M. anisopliae* mit 85 % in Boniturklasse 1. Nach künstlicher Inokulation mit *P. cactorum* konnte keine Steigerung kranker Pflanzen erreicht werden. Das kann darauf zurückzuführen sein, dass die Wetterbedingungen nicht optimal für die Ausbreitung der Krankheit waren. Wurde die Vitalität erfasst, erbrachte auch hier *M. anisopliae* die höchste Anzahl an Pflanzen in der Boniturklasse 1 (92 %) und das Gemisch die niedrigste (37 %). Allerdings kann aufgrund der Heterogenität der Versuchsfläche (teilweise starker Engerlingsbefall im Bestand, unterschiedliche Wasserkapazität) nicht ausgeschlossen werden, dass diese das Versuchsergebnisse beeinflussten.

In weiteren Versuchen wurde der Einfluss der oben aufgeführten antagonistischen Mikroorganismen auf die Bildung sekundärer Mikrosklerotien von *V. dahliae* untersucht. Es zeigte sich, dass gerade durch Mischungen mit *T. harzianum* eine Reduktion der Mikrosklerotienbildung hervorgerufen werden konnte.