

## **Einfluß der Extraktionsbedingungen auf die Wirksamkeit wässriger Kompostextrakte gegenüber *Alternaria solani* an der Tomate**

**The influence of the mode of extraction on the effectiveness of watery extracts on *Alternaria solani* on tomato**

BASILLIOS PAPAGEORGIOU, JÜRGEN HELBIG & CARMEN BÜTTNER  
Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Institut für Gartenbauwissenschaften, FG Phytomedizin

### **Zusammenfassung**

Durch die Behandlung von Tomatenblättern mit wässrigen Kompostextrakten konnte *Alternaria solani* erfolgreich bekämpft werden. Die Temperatur sowie die Häufigkeit des Umrührens des Kompost – Wasser Gemisches während der Extraktion hatten einen wesentlichen Einfluß auf die Anzahl der Mikroorganismen im Extrakt und die Wirksamkeit der Extrakte gegenüber *A. solani*. Das Umrühren des Gemisches hat die Koloniedichte (cfu/ml) um das siebenfache erhöht und den Befall um 27% reduziert im Vergleich zur einmaligen Durchmischung zu Beginn der Extraktion. Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C während der Extraktion war die Anzahl der Mikroorganismen im Kompostextrakt um den Faktor zehn höher verglichen mit der 30°C-Variante. Durch den bei 20°C gewonnenen Extrakt war der Befall um 43% im Vergleich zur Kontrolle vermindert, während die Befallsreduktion in den anderen Varianten erheblich geringer war.

**Stichwörter:** Komposteextrakt, *Alternaria solani*, Tomate

### **Summary**

Influence of the extraction conditions on the effectiveness of watery compost extracts against *Alternaria solani* on tomato

Applications of watery compost extracts successfully suppressed *Alternaria solani* infection on tomato. Temperature and frequency of stirring during the extraction period positively influenced the density of microorganisms in the extracts and the effectiveness against *A. solani*. Daily stirring of the compost water mixture increased the microorganism sevenfold and suppressed the disease incidence by 27% as compared to a treatment using only one initial stirring. The number of microorganisms in the extracts incubated at 20°C was tenfold as compared to extracts incubated at 30°C. The extract incubated at 20°C reduced incidence of *A. solani* by 43% as compared to the control, whereas the other variants were less effective.

**Key words:** Compost extract, *Alternaria solani*, Tomato

## Einleitung

Im Rahmen eines internationalen und interdisziplinären Forschungsprojektes wurde in mehreren westafrikanischen Städten, unter anderem in Dakar (Senegal), organischer Hausmüll gesammelt und kompostiert. Der Kompost diente als Ausgangsmaterial zur Herstellung von wässrigen Kompostextrakten, die zur Bekämpfung von Blattpathogenen an verschiedenen Kulturpflanzen eingesetzt wurden. Eine der Kulturpflanzen ist die Tomate, da sie in Dakar zu den bedeutendsten Kulturen in der periurbanen Landwirtschaft zählt. Als Pathogen wurde *Alternaria solani* als eine der gefährlichsten Krankheiten an der Tomate ausgewählt (Anonymus, 1981).

Die Erforschung der Wirkung von Komposten auf die Pflanzengesundheit wurde bisher überwiegend auf die Anwendung der Komposte im Wurzelsubstrat beschränkt. Boden-anwendungen konnten das antiphytopathogene Potential des Bodens steigern und den Befall mit bodenbürtigen Krankheitserregern unterdrücken (ERHART et al., 1999; HOITINK and FAHY, 1986). Die Wirkung von wässrigen Kompostextrakten bei Anwendung im SPROSSBEREICH wurde demgegenüber wenig untersucht. Die wenigen Untersuchungen zeigten jedoch eine recht gute Wirkung auf Blattpathogene, wobei offensichtlich verschiedene Wirkmechanismen aufgetreten sind (MCQUILKEN et al., 1993; WELTZIEN et al., 1986). Neben einer Wirkung durch Antibiose, die von in den Extrakten vorhandenen Bakterien hervorgerufen wurde, scheint auch die Aktivierung pflanzeigener Abwehrmechanismen (Lignifizierung, Pappilausbildung) eine Rolle zu spielen (STINDT, 1990; SAMERSKI und WELTZIEN, 1988).

Das antagonistische Potential der Bakterien auf der Blattoberfläche wurde bereits mehrfach untersucht und bestätigt (BLAKEMAN und BRODIE, 1976). Durch den Einsatz von Kompostextrakten erhöht sich die Mikroorganismendichte in der Phyllosphäre und das Reservoir an Nährstoffen, das wiederum zur Vermehrung der natürlichen Mikroflora beiträgt. Frühere Untersuchungen zeigten, dass durch eine Erhöhung der Antagonistendichte die Krankheitserreger effektiver unterdrückt werden (DUIJFF et al., 1999). Die meisten Bakterien sind in der Lage, relativ schnell auf unterschiedliche Temperaturen ihrer Umgebung zu reagieren und sich physiologisch und sogar morphologisch auf die neue Situation einzustellen. Ausschlaggebend für ihre enorme Anpassungs- und Wandlungsfähigkeit ist dabei die Einwirkdauer eines oder mehrerer Parameter. Ist die Temperaturveränderung kurzfristig (wenige Stunden), kann die Zelle die Anzahl ihrer Enzyme um ein mehrfaches steigern; ist sie hingegen langfristig (mehrere Wochen oder Monate), so wird ein entsprechendes genetisch fixiertes "Überlebensprogramm" aktiviert, das den "Umbau" der gesamten Zelle zur Folge haben kann (SELLNER, 1997).

In der vorliegenden Untersuchung wurde der Einfluss der Temperatur und der Häufigkeit des Umrührens des Kompost – Wasser Gemisches während der Extraktion auf die Populationsdichte der Mikroorganismen in den Kompostextrakten und deren Wirksamkeit im Pathosystem Tomate – *A. solani* geprüft.

## Material und Methoden

Herstellung der Kompostextrakte und Bestimmung der Mikroorganismendichte