

Einfluss der Qualität von Kompost und Kompostextrakten auf die Unterdrückung von Pflanzenkrankheiten

Schlussworte: Kompost, Kompostextrakt, Kompostqualität, Pflanzenschutz, Pilzkrankheiten, *Pythium ultimum*, *Rhizoctonia solani*, *Venturia inaequalis*, *Plasmopara viticola*, Humin Substanz (Humin- und Fulvinsäuren), Krankheitsunterdrückungspotential, fungizid Wirkung, Resistanzinduktion.

Zusammenfassung

Die krankheitsunterdrückende Wirkung von Komposten und Kompostextrakten auf boden- und blattbürtige Krankheiten wurde wiederholt gezeigt. Die Wirkung variiert je nach Art des Kompostes und des Wirt-Pathogen Systems. Die Ursachen dieser Variabilität sind bis heute weitgehend unbekannt, und die Wirkungsweise kaum untersucht. Bessere Kenntnisse sind unabdingbar, um die Anwendung von Komposten und Kompostextrakten für den Pflanzenschutz zu optimieren.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es (i) verschiedene Komposte und Kompostextrakte physikalisch, chemisch und biologisch zu charakterisieren und diese Parameter mit dem Ausgangsmaterial und Kompostierungsprozess zu korrelieren, (ii) den Einfluss dieser Parameter auf die krankheitsunterdrückende Wirkung der Komposte und Kompostextrakte zu bestimmen, (iii) die Mechanismen der Unterdrückung bodenbürtiger Krankheiten durch Komposte und blattbürtiger Krankheiten durch Kompostextrakte zu bestimmen, (iv) das Potential von aus Komposten gewonnenen Humin- und Fulvinsäuren zur Krankheitsunterdrückung zu bestimmen.

Die Resultate zeigen, dass der Kompostierungsprozess und das physiologische Alter der Komposte ihre krankheitsunterdrückende Wirkung beeinflussen. Im Allgemeinen werden Komposte mit zunehmendem physiologischem Alter pflanzenverträglicher. Das physiologische Alter ist nicht mit dem chronologischen Alter (in Monaten) gleichzusetzen, denn es hängt stark vom Kompostierungsprozess ab.

Zwischen den physikalischen und chemischen Parametern und dem suppressiven Potential der Komposte gegen bodenbürtige Krankheiten bestand kein klarer Zusammenhang. Die Mehrheit der Komposte schützte Gurken gegen die Auflaufkrankheit (*Pythium ultimum*), unabhängig vom Kompostierungsprozess oder Ausgangsmaterial. Die Suppressivität schien jedoch mit dem Alter der Komposte abzunehmen. Im Gegensatz dazu schützten nur wenige Komposte Basilikum gegen die Wurzelfäule (*Rhizoctonia solani*). Der Kompostierungsprozess scheint dabei eine wichtigere Rolle zu spielen als der Reifegrad des

Kompostes. Die Wirkungsmechanismen scheinen hauptsächlich mikrobiologischer Natur zu sein.

Die Mehrzahl der Komposte reduzierte die Intensität des Schorfbefalls bei Apfelsämlingen (*Venturia inaequalis*) um 40 % und des Falschen Mehltaus bei Rebensämlingen (*Plasmopara viticola*) um 60 %. Bei Reben reduzierten sie auch die Befallshäufigkeit um 46 %. Die Art der Extraktion (Dauer der Extraktion, Kompost/Wasser-Verhältnis) und das Alter der Komposte hatten keinen Einfluss auf die Suppressivität. Sterilisation des Kompostes vor der Extraktion oder des Extraktes (mittels Autoklavieren, resp. Sterilfiltration bei 0,2 µm) hatte keinen Einfluss auf die Suppressivität. Das Abwaschen der Blätter nach der Applikation des Extraktes hatte keinen Einfluss auf den Apfelschorf, reduzierte jedoch den Schutz der Reben gegen den Falschen Mehltau. Die Applikation von Humin- und Fulvinsäuren aus Komposten reduzierte die Befallsstärke mit Apfelschorf. *In vitro* reduzierten Kompostextrakte die Keimung von Zoosporen von *V. inaequalis* nicht, stimulierten sie sogar. Im Gegensatz dazu reduzierten sie die Aktivität der Zoosporen von *P. viticola* drastisch (70 %), vermutlich durch ihren hohen Salzgehalt.

Im Gegensatz zu den bodenbürtigen Krankheiten sind die Mechanismen der Suppressivität gegenüber blattbürtigen Krankheiten nicht an mikrobielle Aktivität gekoppelt. Das aktive Prinzip gegen *V. inaequalis* muss wasserlöslich, hitzestabil und bereits im Kompost vorhanden sein. In Anbetracht der Tatsache, dass die Extrakte keinerlei fungizide Wirkung auf *V. inaequalis* hatten, muss das aktive Prinzip entweder über die Pflanze laufen (möglicherweise Resistenzinduktion) oder über die Beeinflussung der Phyllosphäre. Im Fall von *P. viticola* scheint zudem auch eine direkte Wirkung auf das Pathogen relevant zu sein.

Die Resultate zeigen, dass Komposte und Kompostextrakte ein interessantes Potential zum Schutz von Pflanzen gegen diverse Krankheiten haben. Ergänzende Versuche unter Praxisbedingungen sind notwendig, um die Kompostanwendung für den Pflanzenschutz zu optimieren und um die Möglichkeiten und Grenzen dieser Technologie zu klären. Kombinierte Anwendungen von Komposten auf den Boden gegen bodenbürtige Krankheiten und von Kompostextrakten auf die Blätter gegen blattbürtige Krankheiten könnten Pflanzen umfassend vor Krankheiten schützen.