

Einfluss der Wirtspflanze auf die Effektivität des entomopathogenen Pilzes *Lecanicillium muscarium* (*Verticillium lecanii*) bei *Frankliniella occidentalis*

Annett Schmalz, Helga Sermann, Carmen Büttner

Humboldt Universität zu Berlin, Institut für Gartenbauwissenschaften, Fachgebiet Phytomedizin
Lentzeallee. 55, 14195 Berlin, phytomedizin@agrar.hu-berlin.de



Einleitung

In der Mehrzahl der Untersuchungen zur Wirksamkeit entomopathogener Pilze wird das Wirt-Parasit Verhältnis betrachtet. In der Komplexität eines Ökosystems ist aber auch die Wirtspflanze eine wesentliche Einflussgröße. Anhand des Wirt-Parasit Verhältnisses von *F. occidentalis* und *L. muscarium* sollte der Einfluss der Blattoberfläche und der Inhaltsstoffe einiger Wirtspflanzen des Schädlings betrachtet werden.

Material und Methode

Für einen mykologischen Strich-Test wurde Pflanzenpresssaft von *Ocimum basilicum*, *Petroselinum latifolium*, *Melissa officinalis*, *Chrysanthemum indicum* und *Phaseolus vulgaris* hergestellt. 150 µl des Presssaftes wurden in die Rille im Selektivagar gleichmäßig eingefüllt und beidseitig ein Impfstück von *L. muscarium* V 24 mittig aufgesetzt. Die Myzelentwicklung wurde jeden 2. Tag mit Kreuzmessung erfaßt. Anschließend wurden die Sporen abgeschwemmt, ausgezählt und die Keimfähigkeit überprüft.

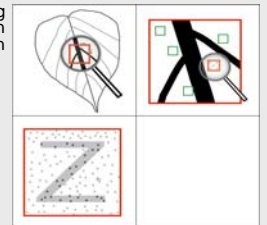
Abb. 1 Anordnung der Rille für Pflanzenpresssaft und beidseitig mittig aufgesetztem Impfstück von *L. muscarium* im Strich-Test auf Selektivagarplatte



Zur Feststellung der Sporenhaftung wurden die Wirtspflanzen mit markierten (0,1 %igem Fluoreszenzfarbstoff, Brightener 28) Sporen von *L. muscarium* behandelt und die Anzahl Sporen am Blatt 0 Stunden, 3 und 7 Tage nach Applikation entsprechend Schema Abb. 2 ausgezählt.

In einem standardisierten Biotest wurden Blätter der Wirtspflanzen mit *L. muscarium* behandelt (5,5ml 2x10⁶ Sp./ml) und anschließend mit L2 Larven von *F. occidentalis* besiedelt. Nach 3, 5, 7 und 10 dpi wurde die Anzahl der toten Tiere ermittelt.

Abb. 2 Schematische Darstellung der Sporenauszählung von *L. muscarium* an Wirtspflanzen



Ergebnisse

1.

Das Myzel entwickelte sich bei allen Varianten gleichmäßig und arttypisch in Form und Farbe, ohne Hemmzonen. Die erzielten Durchmesser waren gegenüber der Kontrolle geringfügig reduziert (Abb. 3). Lediglich für Basilikum und Petersilie waren die Differenz zur Kontrolle zum Abschluss signifikant.

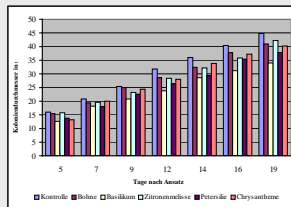


Abb. 3 Durchschnittliche tägliche Zunahme des Myzelwachstums von *L. muscarium* nach Inkubation im Stich-Test bei 25°C

Tab. 1 Durchschnittliche Sporenmenge (x10⁹) von *L. muscarium* nach Anzucht im Strich-Test

Variante	Sporenmenge	Signifikanz*
Kontrolle	1,2	a
Bohne	1,67	b
Basilikum	1,43	a
Zitronenmelisse	1,37	a
Petersilie	1,47	a
Chrysantheme	1,75	b

Tab. 2 Durchschnittliche Keimungsrate der Konidien von *L. muscarium* nach Anzucht im Strich-Test

Variante	Keimungsrate	Signifikanz*
Kontrolle	76,0%	a
Bohne	85,0%	a
Basilikum	81,3%	a
Zitronenmelisse	86,3%	b
Petersilie	80,6%	a
Chrysantheme	84,0%	a

2.

Die Sporenproduktion in den Varianten war gegenüber der Kontrolle erhöht und unterschied sich bei Buschbohne und Chrysantheme signifikant von der Kontrolle (Tab. 1). Die Keimungsrate der Konidien war in den Pflanzenvarianten höher als in der Kontrolle. Die Differenz zwischen Zitronenmelisse und Kontrolle war signifikant (Tab.2).

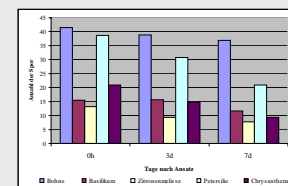


Abb. 4 Durchschnittliche Anzahl Sporen auf den Blättern nach Applikation von *L. muscarium* (5 ml 2x 10⁶ Sp./ml)

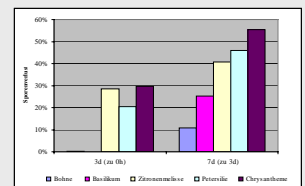
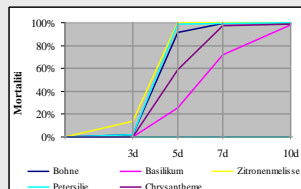


Abb. 5 Durchschnittliche Sporenverluste (%) auf den Blättern nach Applikation von *L. muscarium* (5 ml 2x 10⁶ Sp./ml)

3.

Die Sporen hafteten unmittelbar nach der Applikation am besten auf der Buschbohne und der Petersilie. Auf Basilikum, der Chrysantheme und besonders der Zitronenmelisse lagerten signifikant weniger Sporen als auf der Buschbohne (Abb. 4). Die Sporenverluste waren auf der Chrysantheme mit über 50% besonders hoch (Abb.5).

Abb. 6 Mortalitätsverlauf bei L2 Larven von *F. occidentalis* nach Applikation von *L. muscarium* auf verschiedenen Wirtspflanzen



4.

Die Mortalität der Larven von *F. occidentalis* erreichte bei allen Wirtspflanzenarten zum Abschluss der Bonituren 100%. Während die Larven auf der Zitronenmelisse, Buschbohne und Petersilie schnell abstarben, stieg die Mortalität bei Chrysantheme und Basilikum nur allmählich an (Abb. 6).

Diskussion

Das gleichmäßige und farblich unauffällige Aussehen der Myzelpolster deutet auf eine biochemisch unbeeinflusste Entwicklung des Pilzes hin. Das etwas schwächere Ausmaß der Myzelpolster in den Varianten ist möglicherweise auf Verunreinigungen der Presssäfte durch Bakterien zurückzuführen. Da auch keine Hemmzonen auftraten, ist nicht davon auszugehen, dass die Inhaltsstoffe der Wirtspflanzen die Entwicklung des entomopathogenen Pilzes beeinflussen. Die höhere Sporenproduktion in den Varianten sowie die erhöhte Keimungsbereitschaft der Sporen ist auf zusätzliche Nährstoffe aus den Presssäften zurückzuführen. Der Pilz ist demzufolge in der Lage, sich deren organische Substanz als Nahrungsquelle zu erschließen. Die Blätter einzelner Wirtspflanzen eignen sich unterschiedlich für die Ablagerung der Sporen. Sehr glatte Flächen und starke Behaarung fördern das Abperlen der Suspension und verhindern eine haltbare Position der Sporen auf der Oberfläche. Nachfolgend hohe Sporenverluste auf dem Blatt vermindern die Wahrscheinlichkeit der Kontaktnahme der Thripse mit den Sporen. Das kann Ursache für eine mindere Wirksamkeit einer Applikation in den entsprechenden Pflanzenbeständen sein. Der langsame Anstieg der Mortalität bei Chrysantheme und Basilikum im Biotest bestätigt diesen Zusammenhang. Das geringere Inokulumpotential auf dem Blatt dieser Wirtspflanzen verzögert den Erkrankungsverlauf, ist aber noch ausreichend für eine hohe Mortalität.