

Welche Bodenzusätze helfen bei der Lösung von Problemen mit Feldaufgang in Spinat?

Meyer, A.¹, Fuchs, J.² und Schärer, H.J.²

Keywords: Spinat, Auflaufkrankheit, Biokontroll-Organismen, Kompost

Abstract

Damping-off of spinach, caused by soil-borne pathogens, is one of the most serious problems in organic spinach production. In pot experiments under controlled conditions 14 microbial strains and six organic soil amendments were tested on their ability to suppress soil borne diseases and to improve plant stand establishment in a naturally infested soil. In a subsequent field experiment with the best treatments, soil amendments with compost showed the best effect while products based on single strains of micro-organisms failed to improve plant stand establishment. It is concluded that under high disease pressure a diverse population of microorganisms as it can be found in compost may more effectively suppress soil borne diseases than single strains of micro-organisms.

Einleitung und Ziele

Auflaufprobleme und das Umfallen der Keimlinge nach dem Auflaufen verursachen im biologischen Spinatanbau regelmäßig große Verluste. Meist werden diese Probleme durch verschiedene Stämme der Bodenpilze *Rhizoctonia*, *Pythium* und *Fusarium* verursacht. In dieser Studie haben wir untersucht, ob durch die Zugabe von Biokontroll-Mikroorganismen oder von anderen organischen Bodenzusätzen wie Biochar, Senfmehlpellets und Kompost Keimung, Auflauf und Überleben von Spinat verbessert werden kann und welche dieser Produkte die vielversprechendste Wirkung im Feld zeigen.

Material und Methoden

Es wurde Oberboden bis 20 cm Tiefe aus zwei verschiedenen Parzellen entnommen, welche für den Spinatanbau wegen massiven Auflaufproblemen nicht mehr genutzt werden. In diesen beiden Böden wurde die Wirkung der Testprodukte (acht Biokontroll-Handelsprodukte auf der Basis von *Trichoderma*, *Streptomyces*, *Gliocladium*, *Pseudomonas* und *Bacillus*; sechs experimentelle Stämme von *Pseudomonas* und Hefen sowie zwei Komposte, Biochar (im Pyrolyseverfahren hergestellt), Senfmehlpellets (Biofence) und zwei organische N-Dünger) in mehreren Gefäßversuchsserien in einer Klimakammer geprüft. Die vielversprechendsten Verfahren wurden in einem Feldversuch auf den beiden problematischen Parzellen geprüft, von denen Boden für die Gefäßversuche entnommen worden war. In einem randomisierten Blockdesign mit acht Verfahren in vier Wiederholungen und mit einer Fläche von 9 m² pro Mikroplot wurden die Bodenzusätze entweder eine Woche vor der Saat ausgebracht und leicht in die oberste Bodenschicht eingearbeitet oder unmittelbar nach der Saat angebracht. Erhoben wurden der Feldaufgang und die Anzahl überlebender Pflanzen an zwei, resp. drei, Erhebungsterminen.

¹ Université de Haute-Alsace UHA-PEPS, 33 rue de Herrlisheim, 68008 Colmar, France, www.peps.uha.fr

² Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Ackerstrasse 21, 5070 Frick, Schweiz, hansjakob.schaerer@fibl.org, www.fibl.org

Ergebnisse und Diskussion

In den Gefäßversuchen unter kontrollierten Bedingungen bewirkte die Zugabe von reifem Kompost sowie von Senfmehlpellets (Produkt ‚Biofence‘) ein verbessertes Auflaufen. Keiner der sechs experimentellen Stämme führte gegenüber dem unbehandelten Boden zu verbessertem Auflaufen und zu mehr überlebenden Pflanzen. Von den geprüften kommerziellen Biokontroll-Produkten haben Mycostop (*Streptomyces griseoviridis* K61) und Prestop (*Gliocladium catenulatum* J1446) die Zahl der überlebenden Pflanzen am deutlichsten erhöht (Daten nicht gezeigt).

Im Feldversuch haben nur noch die beiden Kompost-Varianten (reifer Grüngutkompost, 100t/ha; Kompost plus Senfmehlpellets ‚Biofence‘) zu signifikant besseren Pflanzenzahlen im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle geführt (Abb.1).

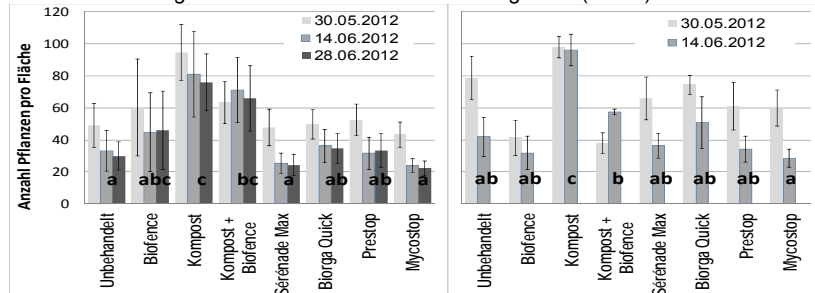


Abbildung 1: Anzahl aufgelaufene und überlebende Spinatpflanzen im Feldversuch. Links Parzelle F, rechts Parzelle D. Verfahren mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant (Parzelle F: Zeitpunkt 28.06.12; Parzelle D: 14.06.12; multipler Mittelwertsvergleich, Tukey-B, $p=0.05$).

Die Verfahren auf der Basis von einzelnen und spezifischen Mikroorganismenstämmen brachten auf den beiden untersuchten Parzellen keine Verbesserung. Die Zugabe von Senfmehlpellets hat zu einer schwachen Zunahme an überlebenden Pflanzen geführt. Die kombinierte Anwendung von Kompost und Senfmehlpellets erzielte allerdings keinen additiven Effekt. Möglicherweise wurde ein additiver Effekt dadurch verhindert, dass beide Zusätze gleichzeitig ausgebracht wurden und dass die Biofumigation durch Senfmehlpellets so auch unterdrückend auf die Mikroorganismen des Kompostes gewirkt hat. Ein Grund für die schwache Wirkung der Biokontroll-Produkte mit spezifischen Stämmen könnte sein, dass der Krankheitsdruck im Boden sehr hoch war und dass dadurch nur eine diverse Population von Mikroorganismen in der Lage war, die Keimlinge zu schützen. In weiteren Feldversuchen bleibt abzuklären, ob der krankheitsunterdrückende Effekt durch Kompost dauerhaft ist und ob die Resultate dieser einjährigen Versuche wiederholbar sind.

Literatur

- Correll, J. C., Morelock, T. E., Black, M. C., Koike, S. T., Brandenberger, L. P., and Dainello, F. J. 1994. Economically important diseases of spinach. *Plant Dis.* 78:653-660.
- Cummings, J. A., Miles, C. A., and du Toit, L. J. 2009. Greenhouse evaluation of seed and drench treatments for organic management of soilborne pathogens of spinach. *Plant Dis.* 93:1281-1292.
- Meyer, A. 2012. Quel type d'amendement biologique sélectionner dans le cadre de la lutte contre la fonte des semis sur l'épinard. Rapport de la mission de fin d'études Master en Génie Agronomique et Agroalimentaire, Université de Haute-Alsace UHA-PEPS, Colmar, France.