

# Eine Pilzimpfung für mehr Ertrag

Eine neue FiBL-Studie zeigt, wie Mykorrhizapilze dabei helfen, umweltschonend Erträge zu steigern.

Es ist schon länger bekannt, dass Mykorrhizapilze die Nährstoffaufnahme von Pflanzen verbessern und den Pflanzenstress minimieren. Eine neue Studie hat den Einsatz der Pilze im Ackerbau zum ersten Mal grossflächig in der Praxis getestet (siehe Infobox). Das Ziel der Studie war es, mithilfe von Tests einiger Bodenfaktoren jene Parzellen zu identifizieren, auf denen Mykorrhizapilze wirksam sind und wo die Pilzimpfung Ertragssteigerungen ermöglicht.

Auf 54 konventionell bewirtschafteten Maisfeldern in der Nord- und Ostschweiz wurden die Pilzsporen in Form von Pulver vor der Aussaat in den Boden eingearbeitet. Die Resultate zeigen, dass ein Viertel der mit Pilzen beimpften Felder eine deutliche Ertragssteigerung von bis zu 40 Prozent aufwies. Rund ein Drittel der Äcker zeigte keine Veränderung oder sogar einen leichten Ertragsrückgang. Der Rest der Felder hatte nur eine geringfügig positive Veränderung. Damit die Pilzimpfung in der Praxis erfolgreich anwendbar wird, muss man mit möglichst hoher Wahrscheinlichkeit vorhersagen können,



Bodenimpfung mit Pilzpulver. Bild: Natacha Bodenhausen

auf welchen Feldern der Ertrag erhöht wird und auf welchen nicht. Um darauf eine Antwort zu finden, untersuchten die Forschenden verschiedene Bodenfaktoren und ihren Einfluss auf den Ertragserfolg. Es wurden zum Beispiel die Faktoren Stickstoff, Magnesium, Eisen, Bodenpilze und Sand- und Lehmgehalt untersucht. Die Untersuchung ergab, dass die Auswirkungen der Impfung hauptsächlich mit Bodenpilzen vorhergesagt werden können. Die anderen Bodenparameter waren weniger wichtig.

Die grössten Ertragssteigerungen wurden laut der Studie auf Böden erzielt, in denen viele pilzliche Krankheitserreger im Boden vorhanden waren. «Die Mykorrhizapilze wirken wie eine Art Schutzschild gegen Krankheitserreger im Boden, welche die Pflanzen schwächen würden», vermutet Stefanie

Lutz, Agroscope-Forscherin und Co-Autorin der Studie. Bei geringer Belastung durch Krankheitskeime im Boden hätten Mykorrhizapilze keinen Effekt. «Dort sind die Pflanzen ohnehin schon stark und wachsen hervorragend. Das Ausbringen von Mykorrhiza bringt hier keinen zusätzlichen Nutzen», sagt Co-Autorin Natacha Bodenhausen vom FiBL.

## Neun von zehn Erfolgsprognosen trafen zu

Die Studie hat die Anwendung von Mykorrhizaimpfungen für die Praxis weitergebracht. Eine Bodenanalyse zu Beginn der Wachstumsperiode prognostiziert die Wirksamkeit der Impfung. Für die Analyse der Bodenpilze wird eine Bodenprobe an ein Labor gesendet. «Wir konnten den Erfolg einer Impfung in neun von zehn Feldern vorhersagen», sagt der Co-Studienleiter Klaus Schläppi von der Universität Basel. Er ergänzt: «Diese Voraussagbarkeit erlaubt es, die Pilze dann gezielt in Äckern einzusetzen, wo sie wirksam sind.» Das werde entscheidend sein, damit sich diese Technologie zu einer zuverlässigen landwirtschaftlichen Methode entwickle.

Weitere Forschung ist nötig, um maschinelle und grossflächige Impfungen effizienter zu machen. Ausserdem sind die Herstellungskosten von Mykorrhizaimpfungen noch hoch. Auch die Laborkosten für die Analyse der Bodenpilze soll langfristig gesenkt werden. Wenn diese Hürden überwunden sind, steht der nachhaltigen Ertragssteigerung mittels Bodentests und Mykorrhizaimpfungen nichts mehr im Wege. Eva Föllner, FiBL



### Über Mykorrhizapilze

Als Mykorrhiza bezeichnet man die Verbindung eines Pilzgeflechts mit dem Wurzelsystem von Pflanzen. Über die Mykorrhiza erfolgt ein Stoffaustausch zwischen beiden Organismen. Pilze, welche eine solche Symbiose eingehen können, nennt man Mykorrhizapilze. Davon gibt es etwa 6000 Arten. Von den Landpflanzen können 90 Prozent Mykorrhizen eingehen. Die Pflanzen erhalten unter anderem Phosphat, Nitrat und Wasser. Ausserdem schützt die Mykorrhiza die Pflanze vor Pilzkrankungen und erhöht ihre Trockenresistenz. Die Pilze erhalten von der Pflanze durch Fotosynthese hergestellten Zucker.

### Zur Studie

Die Studie zur Vorhersagbarkeit von Ertragssteigerungen durch Pilzimpfungen entstand in Zusammenarbeit des FiBL mit Agroscope sowie den Universitäten Basel und Zürich. Mit der Veröffentlichung der Studie in der Fachzeitschrift «Nature Microbiology» im November 2023 erlangte die Studie breite wissenschaftliche Anerkennung. Weiterführende Informationen finden sich in der Meldung zur Studie.

📄 [www.fibl.org](http://www.fibl.org) > Suche: «Gesunde Äcker»

→ Natacha Bodenhausen, Themenkoordination Mikrobiom, Departement für Bodenwissenschaften, FiBL  
[natacha.bodenhausen@fibl.org](mailto:natacha.bodenhausen@fibl.org)  
 Tel. 062 865 72 99