

Arbeit :: Detailansicht

AutorIn

Name: MANFRED GOLLNER

1. BetreuerIn

Name: Univ.Prof. Dipl.-Agr.Biol. Dr.Ing. Bernhard Freyer

Herkunftsbetrieb: Universität für Bodenkultur

2. BetreuerIn

Name: PrivatdozentIn Dipl.-Ing.Agr. Dr. Horst Vierheilig

Herkunftsbetrieb: Universität für Bodenkultur

Arbeit

Art der Arbeit: Dissertation

Sprache der Arbeit: Deutsch

Titel der Arbeit in Originalsprache: Auswirkungen acker- und pflanzenbaulicher Massnahmen sowie der Dauer der ökologischen Bewirtschaftung auf die arbuskuläre Mykorrhiza im Ökologischen Landbau

Titel der Arbeit in deutsch: Auswirkungen acker- und pflanzenbaulicher Massnahmen sowie der Dauer der ökologischen Bewirtschaftung auf die arbuskuläre Mykorrhiza im Ökologischen Landbau

Titel der Arbeit in englisch: n.a.

Publikationsmonat: 31.12.2003

Seitenanzahl:

Online-Katalog der Universitätsbibliothek Bodenkultur

AC-Nummer:

Abstract

Abstract in Deutsch: Als arbuskuläre Mykorrhiza bezeichnet man die Symbiose zwischen Bodenpilzen der Ordnung der Glomales und Gefässpflanzen (Cormobionta). Mehr als 80% aller landwirtschaftlichen Kulturpflanzen bilden eine arbuskuläre Mykorrhiza aus. Nur Vertreter der landwirtschaftlich relevanten Pflanzenfamilien der Kreuzblütler (Brassicaceae) und Gänsefussgewächse (Chenopodiaceae) bilden keine arbuskuläre Mykorrhiza aus. Der ökologische Landbau lässt aufgrund der spezifischen Fruchtfolgen, Dünge- und Bodenbearbeitungsmassnahmen sowie den Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmittel ein höheres Besiedlungspotenzial der Böden durch arbuskuläre Mykorrhizapilze und einen höheren Mykorrhizabesiedelungsgrad der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen erwarten. Während die Förderung des Edaphon im allgemeinen durch Anbaumassnahmen im ökologischen Landbau im Vergleich zum konventionellen Landbau nachgewiesen sind, liegen bisher keine Untersuchungen über die Auswirkungen spezifischer Anbaumassnahmen auf die arbuskuläre Mykorrhiza im ökologischen Landbau vor. Ziel dieser Arbeit war daher die Untersuchung der Auswirkungen unterschiedlicher ackerbaulicher und pflanzenbaulicher Massnahmen (Fruchtfolge, Düngung, Bodenbearbeitung) im ökologischen Landbau sowie der Dauer der Ökologischen Bewirtschaftung auf den Mykorrhizabesiedelungsgrad von Getreide (v.a. Winterweizen). Folgende landwirtschaftliche Kulturmassnahmen zeigten eine signifikante Erhöhung des Mykorrhizabesiedelungsgrades der Wurzeln der untersuchten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen:
+ ein hoher Anteil an Leguminosen in der Vorfrucht sowie in der Fruchtfolge,
+ ein hoher Bodenbedeckungsgrad,
+ die Vermeidung von Schwarzbrache,
+ die Düngung mit Stallmist (Stallmistkompost oder Rottemist statt Gülle) sowie
+ eine nichtwendende, lockernde Bodenbearbeitung statt wendender Bodenbearbeitung (Grubber statt Pflug). Zur Erhaltung eines hohen Kolonisationspotentials durch arbuskuläre Mykorrhizapilze sollte nach einer nichtmykotropen immer eine mykotrophe Kulturpflanze in der

Fruchtfolge stehen.

Eine gut ausgeprägte arbuskuläre Mykorrhiza dient der Erhöhung der Phosphoraufnahme des Phytosymbionten, der Erhöhung der Widerstandskraft gegenüber Wurzelpathogenen sowie der Erhöhung der Resistenz gegenüber abiotischen Stressfaktoren in landwirtschaftlichen Produktionssystemen.

Die Förderung der arbuskuläre Mykorrhiza kann dadurch zur Optimierung des Pflanzenwachstums und zur Sicherung der Erträge beitragen.

Um die Leistungsfähigkeit der Symbiose zwischen den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen und den autochthonen arbuskuläre Mykorrhizapilzen am Standort optimal zu fördern, sind die oben genannten landwirtschaftlichen Kulturmassnahmen einzuhalten.

Für ein weiteres Verständnis der Auswirkungen acker- und pflanzenbaulicher Kulturmassnahmen auf die arbuskuläre Mykorrhiza sind die Untersuchungen auf weitere Kulturarten und im ökologischen Landbau zugelassene Dünge- und Pflanzenschutzmittel auszudehnen.

Um detailliertere Aussagen zu den Auswirkungen der Fruchtfolgegestaltung auf die arbuskuläre Mykorrhiza tätigen zu können, wäre eine längere Untersuchungsdauer (mindestens zwei ganze Rotationen) erforderlich, um v.a. unterschiedliche Witterungsbedingungen in den Versuchsjahren in der Interpretation berücksichtigen zu können.

Weiters müssten zur Abdeckung der Breite der offenen Fragen in der landwirtschaftlichen Praxis mehrere unterschiedliche Fruchtfolgen in unterschiedlichen Klimaräumen in die Untersuchung einbezogen werden.

In der Zukunft wird eine Verringerung des Eintrages an Agrochemikalien in die Kulturlandschaften im Mittelpunkt des öffentlichen Interesse stehen, dabei muss der Bedeutung der arbuskuläre Mykorrhiza als wichtige Komponente einer nachhaltigen Landwirtschaft eine höhere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Abstract in English:

The arbuscular mycorrhiza is a symbiosis between soil fungi of the order Glomales and higher plants.

About 80% of the agricultural important plants form an arbuscular mycorrhiza.

Only a few plant families do not form an arbuscular mycorrhiza, e.g. Brassicaceae und Chenopodiaceae.

From the system specific crop rotations, fertilization and tillage management, as the renouncement of conventionally pesticides in organic farming, an enhanced development of the arbuscular mycorrhizal fungi and the colonization of the crop plants by these fungi can be expected.

There is objective evidence that organic farming is supporting the development and conservation of the edaphon but less is known how system specific agricultural practices in organic farming do effect the arbuscular mycorrhizal fungi. Therefore in this project the effect of agricultural practices (crop rotation, fertilization, tillage) as well as the duration of organic farming on the arbuscular mycorrhizal fungi has been investigated in field trials and greenhouse experiments.

The aim of this study was to explore the effects of agricultural practices on the living conditions of the arbuscular mycorrhizal fungi in organic farming systems to support plant growth and to ensure adequate yields.

Following agricultural practices resulted in a significant increase of the degree of colonization of the crop plants by the arbuscular mycorrhizal fungi:

+ a high proportion of legumes in the crop rotation and/or pre-crop,

+ a high degree of plant cover the soil over the whole year,

+ avoidance of bare fallow,

+ organic fertilization (composted or rotted farmyard manure instead of slurry, and

+ loosening instead of turning soil management (tillering instead of ploughing)

In addition, to ensure a high colonization potential by arbuscular mycorrhizal fungi in the soil, a nonmycorrhizal crop has to be followed by a mycorrhizal crop in the crop rotation.

In order to use the positive effects of the arbuscular mycorrhiza for the crop plants (e.g. enhanced uptake of plant nutrients by the host plant, soil conservation, contribution to plant health by the biological control of plant pathogens, increased resistance against abiotic and biotic stress factors) in agricultural production systems optimally, the life conditions of the arbuscular mycorrhizal fungi should be optimised by considering the agricultural practices mentioned above.

For a more detailed understanding of the effect of agricultural practices to the arbuscular mycorrhiza there should be extended studies including more agriculturally important plant species and in organic farming systems permitted fertilizers and pesticides.

Additionally, a better understanding of crop rotation effects to the arbuscular mycorrhiza, requires extended studies with two or more rotations, above all to consider different weather conditions during the studies in the discussion of the results.

This studies should be carried out in different climate regions to cover the broad range of questions of organic farmers.

When the aim for the future is the reduction of the input of agrochemicals into the environment, a higher attention must be paid to the meaning of arbuscular mycorrhizal fungi in sustainable farming systems.

Schlagworte

Schlagwörter Deutsch:

Landwirtschaft: Allgemein Ökologischer Landbau arbuskuläre Mykorrhiza

Schlagwörter Englisch: Kulturmassnahmen
AGRICULTURE, GENERAL Organic farming Arbuscular mycorrhiza Agricultural practices

Sonstiges

AC-Nummer:

Signatur: HB: D-11377

**Der mit der Arbeit
vergebene akademische
Grad:**

**Organisationseinheit, auf
der die Arbeit eingereicht
wird:** H375 Inst.f. Ökologischen Landbau

 [Zurück zu den Suchergebnissen](#)

 [Zurück zum Suchformular](#)

Wenden Sie sich bei Fragen/Problemen zu dieser Anwendung bitte an die [Hotline](#) des ZID.