

Medienmitteilung

Bodenmikroben statt Dünger

Nützliche Bodenmikroben können den Ertrag massiv steigern, während dadurch gleichzeitig Dünger eingespart werden kann. Dies zeigt eine globale Metastudie des Forschungsinstituts für biologischen Landbau FiBL und der Universität Basel, die kürzlich im Fachmagazin „Frontiers in Plant Science“ publiziert wurde.

(Frick, 02.02.2018) Um bis zu 40 Prozent lassen sich die Ernteerträge steigern, wenn dem Boden bei der Aussaat nützliche Bodenmikroorganismen – sogenanntes Bioinokulat – zugesetzt wird. Dies ergab eine weltweite Metastudie des FiBL und der Universität Basel. Das Wirkungsoptimum der ausgebrachten Mikroben hängt dabei vom Gehalt an pflanzenverfügbarem Phosphor im Boden ab. Das heisst, dass die Phosphordüngung den ausgewählten Mikroorganismen entsprechend angepasst werden muss. Die grösste Sicherheit, dass die ausgebrachten Inokulate zu einer wesentlichen Ertragssteigerung führen, bieten Knöllchenbakterien, die in Symbiose mit Schmetterlingsblütlern, wie Bohnen oder Erbsen, leben.

Vielversprechend für trockene Gebiete

Generell ist der Einsatz von Mikroben zur Ertragssteigerung in trockenen Gebieten besonders interessant, wie beispielsweise im Mittelmeergebiet oder in den trockenen Tropen (zum Beispiel Teile Indiens und Afrikas). In diesen Klimagebieten wird die höchste Ertragssteigerung erzielt.

Zu diesem Schluss kommen die Forschenden in ihrer Metastudie, in der sie 171 systematisch ausgewählte Publikationen weltweit berücksichtigten (1672 Paarvergleiche). Die Studie wurde in der international renommierten Fachzeitschrift „Frontiers in Plant Science“ veröffentlicht.

Weitere Resultate der Studie

- Durch den Einsatz von Mikroorganismen lässt sich die Nutzungseffizienz sowohl von Phosphor wie auch von Stickstoff verbessern. Dadurch kann wertvoller Dünger eingespart und die Belastung der Umwelt durch Überdüngung verringert werden.
- Besonders in trockenen Gebieten, die in der Regenzeit bepflanzt werden, können die Erträge gesteigert werden. Dieses Ergebnis der Studie ist deshalb speziell wichtig, weil es in Zukunft in manchen Regionen der Erde trockener werden wird und der Einsatz dieser Mikroorganismen zur Anpassung an den Klimawandel beitragen kann.

- Ertragssteigerungen sind abhängig von der Kategorie von Mikroben. Dies sind zum Beispiel Knöllchenbakterien (in Symbiose lebende Stickstofffixierer) sowie freilebende Stickstofffixierer. Diese haben ihr Wirkungsoptimum bei relativ hohem Phosphorgehalt (P) im Boden. Phosphorlösende Bakterien und Pilze funktionieren bei mittlerem Boden-P-Gehalt am besten. Die sogenannten Mykorrhizapilze (Wurzelsymbiosepilze) haben ihr Optimum bei relativ tiefem P-Gehalt.
- Die Effizienz der eingesetzten Mikroorganismen sinkt mit einem höheren Gehalt an Humus im Boden, der mit einer grösseren Vielfalt an Bodenmikroorganismen einhergeht. Dies erschwert es, dass sich neu eingeführte Mikroorganismen etablieren können.

FiBL-Kontakte

- Paul Mäder, Departement für Bodenwissenschaften, FiBL Schweiz
Tel +41 62 865 72 32, E-Mail paul.maeder@fibl.org
- Helga Willer, Kommunikation, FiBL Schweiz
Tel +41 62 865 72 07, E-Mail helga.willer@fibl.org

Kontakte Universität Basel

- Lukas Schütz, Departement Umweltwissenschaften, Universität Basel, Schweiz
Tel +41 78 963 64 39, E-Mail lukas.schuetz@unibas.ch
- Thomas Boller, Departement Umweltwissenschaften, Universität Basel, Schweiz
Tel +41 61 267 23 20, E-Mail thomas.boller@unibas.ch

Förderer

Diese Arbeit wurde finanziert durch:

- Zürich-Basel Plant Science Center, Programm „IDP Bridges“ (Marie-Curie ITN Doktorandenprogramm)
- ISCB (Indo-Swiss Collaboration in Biotechnology, Projekt BIOFI)
- Stiftung Mercator Schweiz (Grant No. 2011-0294)
- Europäische Kommission (FP 7 Projekt BIOFECTOR, Grant No. 312-117)

Partner

- Departement Umweltwissenschaften, Universität Basel, Schweiz
- Institut für Umweltentscheidungen IED, Eidgenössische Technische Hochschule ETHZ, Zürich, Schweiz

Direktlink zur Studie

- „Mikroorganismen als Dünger“ in „Frontiers in Plant Science“:
www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2017.02204/full

Zitat

Schütz, L., Gattinger, A., Meier, M., Müller, A., Boller, T., Mäder, P., Mathimaran, N., 2017: Improving crop yield and nutrient use efficiency *via* biofertilization – a global meta-analysis. *Frontiers in Plant Science*. doi: 10.3389/fpls.2017.02204

Weitere Informationen zum Thema

- Link zur FiBL-Projektdatenbank:
www.fibl.org/de/projektdatenbank/projektitem/project/886.html
- ISCB Management Unit an der École polytechnique fédérale de Lausanne EPFL, Schweiz: <https://iscb.epfl.ch/page-113659-en.html>

Weitere FiBL-Studien zum Thema

Mäder, P., Kaiser, F., Adholeya, A., Singh, R., Uppal, H S., Sharma, A.K., Srivastava, R., Sahai, V., Aragno, M., Wiemken, A., Johri, B.N., Fried, P.M., 2011: Inoculation of root microorganisms for sustainable wheat-rice and wheat-black gram rotations in India. *Soil Biology & Biochemistry*, 43: 609-619. doi.org/10.1016/j.soilbio.2010.11.031

Symanczik, S., Gisler, M., Thonar, C., Schlaeppli, K., Van der Heijden, M., Kahmen, A., Boller, T., Mäder, P., 2017: Application of mycorrhiza and soil from a permaculture system improved phosphorus acquisition in Naranjilla. *Frontiers in Plant Science* 8: 1263. doi: 10.3389/fpls.2017.01263

Thonar, C., Lekfeldt, J.D.S., Cozzolino, V., Kundel, D., Kulhánek, M., Mosimann, C., Neumann, G., Piccolo, A., Rex, M., Symanczik, S., Walder, F., Weinmann, M., de Neergaard, A., Mäder, P., 2017: Potential of three microbial bio-effectors to promote maize growth and nutrient acquisition from alternative phosphorous fertilizers in contrasting soils. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture* 4: 7. doi.org/10.1186/s40538-017-0088-6

Diese Medienmitteilung im Internet

Sie finden diese Medienmitteilung im Internet unter www.fibl.org/de/medien.html.

Über das FiBL

Seit 1973 findet das Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL Lösungen für eine regenerative Landwirtschaft und eine nachhaltige Ernährung. Rund 280 Mitarbeitende setzen sich an den verschiedenen FiBL-Standorten mit Forschungs-, Beratungs- und Bildungstätigkeit für eine ökologische Landwirtschaft ein.

- Homepage: www.fibl.org
- Video: <https://www.youtube.com/watch?v=Zs-dCLDUbQ0>