

Resilient von der Wurzel her

Das Mikrobiom der Wurzeln steht bei gewissen Erbsensorten in Zusammenhang mit Resistenzen gegen Bodenmüdigkeit.

Text: Jeremias Lütold

Für den Schweizer Biolandbau sind Erbsen zunehmend eine bedeutende Kultur. Wie alle Leguminosen fixieren sie – durch symbiotisch mit den Pflanzen verbundene Knöllchenbakterien – Stickstoff aus der Luft und versorgen die Pflanze und den Boden so mit Nährstoff. Die steigende Nachfrage nach lokal erzeugten pflanzlichen Proteinen für die Futterproduktion und die menschliche Ernährung treiben den Anbau von Erbsen zudem an.

Leguminosen ermüden aber den Boden, wenn sie innerhalb einer Fruchtfolge zu häufig angebaut werden. Auf Leguminosen spezialisierte Schaderreger etablieren sich mit der Zeit im Boden und bilden zusammen einen sogenannten Pathogenkomplex. Die Schwächung von Leguminosen auf dem Feld durch einen solchen Pathogenkomplex wird als Leguminosen- oder Bodenmüdigkeit bezeichnet. Sie verursacht Ernteauffälle, etwa bei wichtigen Leguminosen wie Erbsen. Um Bodenmüdigkeit vorzubeugen, sind bei Erbsen Anbaupausen von 6 bis 9 Jahren empfohlen. Eine Verringerung der Anfälligkeit, zum Beispiel durch resistendere Sorten oder Impfung mit nützlichen Mikroben, könnte die nötige Anbaupause zwischen Erbsen verkürzen.

Resistenz durch das Mikrobiom testen

Das FiBL erforscht seit 2017 im Rahmen der Projekte AgriBiome, Liveseed, Root2Res und dem von Bio Suisse unterstützten Projekt VaMiBO den Resistenzgrad von Erbsensorten gegenüber Bodenmüdigkeit und den Zusammenhang mit dem Wurzelmikrobiom. Dabei wurden über 250 Erbsenlinien und genetische Ressourcen in der Klimakammer auf ihre Resistenz geprüft. Laut dem Projektleiter Valentin Gfeller zeigte sich, dass Erbsen mit einem höheren Anteil bestimmter Mikroorganismen in ihren Wurzeln tendenziell resistenter waren. Es gibt also einen Zusammenhang zwischen der Mikroben-Zusammensetzung in den Wurzeln und der Resistenz der Erbsen gegen Bodenmüdigkeit. Basierend auf diesen Ergebnissen werden Züchtungsstrategien entwickelt, um Pflanzen zu selektieren, die diese nützlichen Mikroorganismen aktiv rekrutieren können. Parallel dazu werden im Projekt gezielt Mikroorganismen eingesetzt, um den Anbau von Erbsen gegen Bodenmüdigkeit zu schützen. Unter Praxisbedingungen baute das Team um Valentin Gfeller acht

Themenkoordination Mikrobiom



Das Wissen über die Wechselwirkungen zwischen Mikroorganismen sowie ihrem Wirt und Lebensraum sind entscheidend für die Entwicklung einer nachhaltigeren Land- und Ernährungswirtschaft.



2021

wurde die interdisziplinäre Themenkoordination Mikrobiom am FiBL geschaffen, um diesen Forschungsbereich weiter auszudehnen. 2024 wurde sie aufgrund der grossen Bedeutung bis 2027 verlängert.

www.fibl.org >
Suche: Themenkoordination Mikrobiom

VaMiBO
www.fibl.org/projekte >
25137

verschiedene Erbsensorten- und -linien mit unterschiedlichen Resistenzgraden in Kirchlintach BE und Kölliken AG an. Einerseits wurde der Effekt von Bodenimpfungen mit Knöllchenbakterien und Mykorrhizapilzen auf die Resistenz untersucht, andererseits auch die Resistenz von Erbsenlinien, die gut mit nützlichen Mikroorganismen interagieren. Erkenntnisse aus der Forschung zur Bedeutung von Gemeinschaften von Bakterien und Bodenpilzen in der Landwirtschaft werden durch die Themenkoordination Mikrobiom am FiBL zusammengefasst (Spalte).

Wirksamkeit von Bodenimpfungen fraglich

Die im Projekt VaMiBO untersuchten Erbsenlinien mit einer hohen Resistenz gegen Bodenmüdigkeit waren auch unter Feldbedingungen weniger stark von Wurzelfäule betroffen. Das zeigt laut Valentin Gfeller, dass Erbsensorten durch Resistenzzüchtung noch verbessert werden könnten.

Die Untersuchungen zu den Bodenimpfungen mit Knöllchenbakterien machten zudem klar, dass sich die zugesetzten Bakterien nicht gegen lokale Stämme durchsetzen konnten. Die verwendeten mikrobiellen Produkte zeigten daher keine Wirksamkeit. «Es braucht noch mehr Untersuchungen, damit wir wissen, wann mikrobielle Produkte sinnvoll und rentabel sind», erklärt Valentin Gfeller.

Fachauskünfte

Valentin Gfeller

Gruppe Pflanzenzüchtung, FiBL
valentin.gfeller@fibl.org
+41 62 865 72 14

Natacha Bodenhausen

Co-Leitung Gruppe Nährstoffmanagement & Symbiosen, FiBL
natacha.bodenhausen@fibl.org
+41 62 865 72 99



Merkblatt Leguminosenmüdigkeit
shop.fibl.org > 1667