

Leguminosenmüdigkeit

Wenn der Boden müde wird

Bei einem hohen Anteil an Leguminosen treten oftmals ein Ertragsrückgang bei Erbsen, Ackerbohnen und anderen Hülsenfrüchten auf. Man hat es mit der sogenannten Leguminosenmüdigkeit zu tun. Am FiBL wird geforscht, wie die Krankheit erkannt werden kann und welche Massnahmen dagegen helfen.



**Tobias
Gelencsér**



**Pierre
Hohmann**

Leguminosen fixieren Luftstickstoff in den Knöllchen an ihren Wurzeln in Symbiose mit Bakterien. Durch diese natürliche Versorgung des Bodens mit Stickstoff sind sie wichtige Fruchtfolgeglieder, vor allem auch auf biologisch wirtschaftenden Betrieben.

Nach langjährigem erhöhtem Leguminosenanteil in der Fruchtfolge kann aber plötzlich oder schleichend eine Abnahme der Erträge zu beobachten sein, vor allem bei Erbsen und Ackerbohnen. Bestände färben sich gelb und können innerhalb einer Woche beinahe völlig absterben, obwohl sie völlig vital waren. Oft wird

aber ein schleichender Rückgang des Ertrags beobachtet, ohne dass klar sichtbare Symptome vorhanden sind. Können Ursachen wie Staunässe oder Nährstoffmangel ausgeschlossen werden, hat man es mit der Leguminosenmüdigkeit zu tun.

Komplex von Krankheiten

Bei Leguminosenmüdigkeit handelt es sich um einen Komplex mehrerer Fusskrankheiten im Boden, deren Zusammenspiel schlussendlich zur Abnahme der Leguminosen-Erträge führt. Diese Krankheiten sind Fusarium, Phoma, Rhizoctonia und Phytium. Dazu kommen als begünstigende

Faktoren der Befall mit Schädlingen wie Nematoden und Blattrandkäfern, welche ihrerseits durch die verursachten Verletzungen das Eindringen von Krankheiten fördern.

Diese Faktoren sind nun in Abhängigkeit der Bodenfeuchtigkeit verantwortlich für den Komplex «Leguminosenmüdigkeit». Die Bodenfeuchtigkeit hängt wiederum von Niederschlag, Bodenart, -struktur und Bodenbearbeitung ab. Mehr Nässe und weniger Sauerstoff fördern viele der genannten Krankheitserreger. Deshalb sind besonders Bodenverdichtungen zu vermeiden. Die Symptome konnten bisher vor allem

Bodenmüdigkeitstest:
Links ist eine Erbsensorte im hitzesterilisierten Boden zu sehen, in der Mitte die gleiche Erbsensorte im kranken Boden und rechts eine anfällige Sorte im kranken Boden.

Bild: Pierre Hohmann



im Ausland, zum Beispiel in unseren Nachbarländern Deutschland, Österreich und Frankreich beobachtet werden. In der Schweiz konnten bisher nur ein paar betroffene Standorte auffindig gemacht werden. Durch den zunehmenden Anbau der erfolgreichen Mischkulturen wie Erbse-Gerste könnte es in Zukunft aber auch in der Schweiz zu Problemen kommen.

Artenspezifische Anfälligkeit

Die Leguminosenarten sind unterschiedlich stark von der Leguminosenmüdigkeit betroffen. Am stärksten sind dies klar Erbsen und dann Ackerbohnen. Luzerne, Lupine, Rot- und Weissklee sowie Wicken können zumindest von denselben Erregern befallen werden und sind deshalb in der Fruchtfolge weiter vor Erbsen und Ackerbohnen zu setzen. Je anfälliger eine Art, desto länger sollten die Anbaupausen sein. Bei Erbsen werden sieben bis acht Jahre Anbaupause empfohlen, bei der Ackerbohne fünf Jahre. Es gibt neben den arten- auch sortenspezifische Anfälligkeiten, beispielsweise sind tanninarme Ackerbohnenarten anfälliger als tanninreiche.

Anbauempfehlungen

Weil nicht alle Krankheiten alle Leguminosenarten befallen können, gilt es, einige Besonderheiten zu beachten. Die folgenden Regeln sollen Anhaltspunkte geben, bedürfen aber noch weiterer Forschung zur Sicherung. Erbsen und Ackerbohnen müssen für die Anbaupause gemeinsam betrachtet werden, jedoch kann die Anbaupause reduziert werden, wenn sie abwechselnd angebaut werden. Versuche haben gezeigt, dass auch nach Rot- und Alexandrinerklee die Erbsen schlechter wachsen, deshalb sollte eine Anbaupause von mindestens zwei Jahren eingehalten werden. Dafür scheint die Vogelwicke unproblematisch vor Erbsen zu sein, nicht

jedoch vor Ackerbohnen. Der Mischanbau von Körnerleguminosen mit Nicht-Leguminosen ist laut verschiedener Erfahrungen im Ausland punkto Anreicherung von Fusskrankheiten gleich zu betrachten wie eine Reinsaat. Dasselbe wird für den Zwischenfruchtanbau angenommen. Wer Erbsen oder Ackerbohnen anbaut, sollte diese Pflanzen nicht in einem Zwischenfutter oder in einer Gründüngung haben. Auch auflaufende Ausfallkörner sind folglich zu bekämpfen.

Test auf Leguminosenmüdigkeit

Wer bei seinen Flächen den Verdacht der Leguminosenmüdigkeit hat, kann vor einer allfälligen Leguminosensaat einen einfachen Test selber durchführen. Dazu wird eine Mischprobe von Erde der Parzelle genommen, geteilt und die Hälfte davon im Backofen sterilisiert, bevor man in beide Teile Erbsen pflanzt und deren Wuchs beobachtet. Wachsen die Erbsen in der sterilisierten Erde deutlich stärker, liegt eine Leguminosenmüdigkeit vor. Eine detailliertere Anleitung zu diesem Test finden Sie kostenlos im FiBL-Shop (www.shop.fibl.org).

Kompost wirkt phytosanitär

An der Universität Kassel und am Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) wurden erfolgreich Versuche zur phytosanitären Wirkung von Kompost in Böden mit Anzeichen von Leguminosenmüdigkeit gemacht. Es hat sich gezeigt, dass der Einsatz von Grüngutkompost sich durch die Bodenbelebung und Förderung einer antagonistischen Bodenflora positiv auf die Pflanzengesundheit von Erbsen ausgewirkt hat. Bereits bei zehn Tonnen Frischmasse pro Hektare konnten Unterschiede festgestellt werden. Wenn die Einsatzmenge auf bis 40 t/ha erhöht wird, steigert sich entsprechend die Wirkung. Auch in der Nachfolgefrucht Winterweizen wurden durch



Ein hoher Leguminosenanteil in der Fruchtfolge kann zu Problemen mit Bodenkrankheiten führen.

Bild: Pierre Hohmann

die erhöhte Stickstofffixierung signifikante Mehrerträge erzielt.

Suche nach resistenten Sorten

Recherchen am FiBL haben gezeigt, dass eine Züchtung auf Resistenz bei den am stärksten betroffenen Arten recht schwierig ist. Im Zusammenhang mit den Krankheiten kommt es zu vielfältigen Interaktionen der Pflanzengenetik mit den Mikroorganismen im Boden. Verschiedene Wurzelasscheidungen können Krankheitserreger oder nützliche Mikroorganismen fördern oder hemmen. Gefördert vom BLW, der Mercator Stiftung und dem EU-Projekt Live-seed erkundet das FiBL zusammen mit der ETH Zürich und der Getreidezüchtung Peter Kunz neue Resistenzen und Effekte resistenzfördernder Wurzelasscheidungen unter Feldbedingungen. Hunderte Erbsenlinien (darunter Zuchtmaterial und Genbank-Akzessionen) wurden bereits durchsucht. Nun werden gefundene Resistenzen auf ihre Interaktionen mit den Bodenorganismen untersucht und Effekte im Feld verifiziert. Das Material wird in der Züchtung zu neuen resistenten Sorten führen. Dies ist der Weg, um eine nachhaltige Lösung für das Problem der Leguminosenmüdigkeit bereitzustellen. Bis dahin sollte der Leitsatz sein: «Vorbeugen ist besser als heilen.» ■

Autoren

Tobias Gelencsér und
Pierre Hohmann, FiBL,
5070 Frick