

Erste Erkenntnisse zu Ursachen der Leguminosenmüdigkeit bei Rotklee und Luzerne

Jacob I¹, Baum C, Bremer J, Heilmeier L, Kühnl A, Müller J, Ohlwärter A, Steinfurth K, Struck C, Vogt L

Keywords: red clover, alfalfa, clover decline, legume soil fatigue.

Abstract

Legume decline is affecting in particular organic farming. Red clover and alfalfa stands become less vigorous and productive. The project TriSick investigates the abiotic and biotic factors, or rather their combination, causing legume decline in red clover and alfalfa. First results suggest that combinations of site-specific factors could be a cause.

Einleitung und Zielsetzung

Insbesondere im ökologischen Landbau, wird immer wieder von der Abnahme der Wüchsigkeit von Klee- und Luzernebeständen berichtet. Aber was ist die Ursache für diese Leguminosenmüdigkeit? Das Projekt TriSick erforscht in einem umfassenden Ansatz, welche biotischen und abiotischen Faktoren für die auftretenden Symptome der Kleemüdigkeit ursächlich sind.

Methoden

Es wurden gezielt Flächen untersucht, auf denen Symptome der Kleemüdigkeit wie Wuchsdepressionen, Leistungsabfall, Vergilbungen oder Fehlstellen aufgetreten sind (= kleemüde). Gleichzeitig wurden Komplementärproben auf Flächenarealen in der Nähe entnommen, die keine Symptomatik der Kleemüdigkeit zeigten (= wüchsig). Folgende Faktoren wurden untersucht: Krankheiten (PCR-basiert über Genbankenabgleich), Schädlinge (Barberfallen), Rhizosphärenmikrobiome (DNA-Extraktion), Mykorrhizierung (Einfärbung, Auszählung), Knöllchenbildung (Auszählung), Wurzelausscheidungen (Massenspektrometrie), Nährstoffversorgung (VDLUFA-Methoden, CNS-Analyse, NIRS) und Bodenzustand (Eijkelkamp Penetrologger) (Bremer et al. 2022, Kühnl et al. 2022, Steinfurth et al. 2022). Zusätzlich wurden Daten zur Bewirtschaftung erhoben, die bei Vorliegen aller Befunde in die multivariate Auswertung der Ergebnisse einbezogen werden. In diesem Beitrag werden erste Ergebnisse von 15 Standorten der Probenahme im Herbst 2021 zusammengefasst.

Ergebnisse und Diskussion

Die bisherigen Ergebnisse weisen auf vielfältige Ursachen für die auftretenden Kleemüdigkeitssymptome hin. Demnach ist kein Faktor oder keine Faktorenkombination als Hauptursache auszumachen. Signifikante Unterschiede in den Prüfmerkmalen zeigen sich sowohl zwischen verschiedenen Standorten als auch zwischen den einzelnen kleemüden und wüchsigen Flächenarealen eines Standortes.

¹ Öko-Beratungsgesellschaft mbH, Beratung für Naturland, Eichethof 1, 85411 Hohenkammer, Deutschland, i.jacob@naturland-beratung.de, www.naturland.de/de/erzeuger/praxisforschung

Erhöhter Eindringwiderstand bei gleicher Bodenart und ähnlicher Feuchte auf den kleemüden Flächen von sieben der 15 Standorte deuten auf eine Begünstigung der Kleemüdigkeit durch Bodenverdichtungen hin. Nährstoffmangelsituationen im Zusammenhang mit Kleemüdigkeitssymptomen traten vor allem in extremeren pH-Bereichen des Bodens auf (sehr hohe oder sehr niedrige Werte). Dies wurde vorwiegend für Eisen, Bor und Mangan beobachtet (Steinfurth et al. 2022).

Unerwarteterweise zeichnete sich an Pflanzen der kleemüden Flächen ein Trend zu höheren Mykorrhizierungsraten im Vergleich zu denen der wüchsigen Flächen ab. Die Knöllchenzahl an den Wurzeln zeigt ein uneinheitlicheres Bild (Bremer et al. 2022).

Pflanzenpathogene Pilze traten an allen 15 Standorten auf. Wuchsschwache Flächen waren häufiger betroffen, teils fand sich Befall aber zusätzlich oder in zwei Fällen ausschließlich auf den wüchsigen Flächen. Überwiegend wurden Blattfleckenenerreger (v. a. *Leptosphaerulina trifolii*), aber auch *Fusarium avenaceum* und *Ascochyta medicaginicola* als Wurzelfäuleerreger identifiziert. Die Befallsstärke war meist gering, sodass die Erreger vermutlich nicht allein für das Auftreten der Kleemüdigkeit verantwortlich waren. Pflanzenpathogene Nematoden traten ebenfalls an allen Standorten auf, v. a. kamen die Gattungen *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* spp. und *Ditylenchus* spp. vor. Vereinzelt Überschreitungen der Schadschwellen wurden sowohl auf kleemüden als auch auf wüchsigen Flächen festgestellt, meist waren die nachgewiesenen Zahlen jedoch gering. Nematoden könnten auf einigen Standorten ursächlich für die Kleemüdigkeit sein. Schadinsekten scheinen nach derzeitigem Stand nicht die Ursache zu sein (Kühnl et al. 2022).

Schlussfolgerungen

Die Ursachen der Kleemüdigkeit scheinen vielfältiger und komplexer zu sein als bislang angenommen. Erhebungen auf weiteren Standorten sowie weitergehende Analysen der Wechselwirkungen der Faktoren sind notwendig.

Danksagung

Wir danken allen Kolleg*innen in Verbänden sowie Institutionen, die das Projekt TriSick durch Bekanntmachung und Vermittlung von Kontakten unterstützen. Besonderer Dank gilt den Praktiker*innen, auf deren Flächen wir die Untersuchungen durchführen dürfen und die von ihren Erfahrungen berichten. Wir danken der BLE für die Förderung im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie (FKZ 2818EPS014, -038, -039, -040).

Literatur

- Bremer J, Eckhard K U, Müller J, Struck C, Jacob I, Baum C, Leinweber P (2022) Untersuchungen zur Rolle der Wurzelsymbionten beim Auftreten von Kleemüdigkeit. In: Laser H (Hrsg.) Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau „Grünland im Spannungsfeld Forschung, Wissenstransfer und öffentliche Wahrnehmung“. Soest 2022, 124-126.
- Kühnl A, Struck C, Müller J, Baum C, Vogt L, Jacob I (2022) Krankheiten und Schädlinge auf kleemüden Flächen. In: Laser H (Hrsg.) Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau „Grünland im Spannungsfeld Forschung, Wissenstransfer und öffentliche Wahrnehmung“. Soest 2022, 127-130.
- Steinfurth K, Bremer J, Kühnl A, Jacob I (2022) Ursachen von Kleemüdigkeit bei Rotklee und Luzerne. In: Laser H (Hrsg.) Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau „Grünland im Spannungsfeld Forschung, Wissenstransfer und öffentliche Wahrnehmung“. Soest 2022, 42-45.