

Differentialdiagnose: Ein Versuch zur Ursachenforschung von Kleemüdigkeit

Annika Kühnl¹; Beatrice Fransisco Menezes¹, Christine Struck¹; Jürgen Müller²;
Christel Baum³; Irene Jacob⁴

Keywords: Kleemüdigkeit, Leguminosen, Boden, Pathogene, Nährstoffe

Abstract

The present study aimed to develop a diagnostic tool to reveal underlying possible causes of clover decline. Soil samples from three organic farms with clover depression symptoms were tested with nutrients addition to investigate nutrients deficiency, sterilization to eliminate possible pathogens or activated charcoal to bind potentially toxic components in the soil. Results showed that the presence of fungal pathogens and nematodes could be the cause for yield decline on sites 1 and 2, and nutrient imbalance and/or soil toxicity could be the cause for yield loss on site 3.

Einleitung und Zielsetzung

Im Fokus des Projektes „TriSick“ stehen Untersuchungen zu biotischen wie auch abiotischen Faktoren, die im Zusammenhang mit Wuchsdepressionen von Rotklee- und Luzernepflanzen stehen könnten. Durch den wiederholten Anbau von Leguminosen in der Fruchtfolge kommt es vermehrt zu Wuchsdepressionen, der sogenannten „Kleemüdigkeit“. Für Landwirte wäre ein Test zur Ursachenfindung der Wuchsdepression von Nutzen. Fuchs et al. (2014) entwickelten einen Test zur Ursachenfindung der Wuchsdepression von Erbsen (*Pisum sativum* L.). Dementsprechend wurde ein erster Versuch zur „Differentialdiagnose“ entwickelt, um mögliche Ursachen auch für die Kleemüdigkeit einzugrenzen. Dazu wurde Rotklee (*Trifolium pratense* L.) als Testpflanze verwendet.

Methoden

- a) Boden: Böden wurden von drei Standorten mit Anzeichen von Kleemüdigkeit in Deutschland gesammelt, alle Böden wurden ökologische bewirtschaftet.
- b) Gewächshausversuch: Der Boden wurde gesiebt und in vier Varianten aufgeteilt: 1. Unbehandelter Boden zur Kontrolle, 2. Wöchentliche Behandlung mit 5%iger Knop'scher Nährlösung, 3. Behandlung mit Aktivkohle (-10 g l⁻¹ Boden), 4. Sterilisierter Boden (sterilisiert bei 70°C für 24 h und 12 h Abkühlung). Für jede Variante wurden vier 1 l Töpfe mit Boden gefüllt und je fünf Kleesamen eingesät. Die Pflanzen sind im Gewächshaus (16 h Tag, 8 h Nacht, Temperatur 18°C) angezogen worden. Nach sieben Wochen wurde das Pflanzen- und Wurzelgewicht pro Topf erfasst.
- c) Statistik: Für jeden Standort wurde eine ANOVA mit nachfolgendem Post-hoc-Test (Tukey HSD, $\alpha = 5\%$) durchgeführt.

¹ Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Phytomedizin, Satower Straße 48, 18059 Rostock, annika.kuehnl@uni-rostock.de

² Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Grünland und Futterbauwissenschaften, Justus-von-Liebig-Weg 6, 18059 Rostock

³ Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Bodenkunde, Justus-von-Liebig-Weg 6, 18059 Rostock

⁴ Öko-Beratungs-Gesellschaft mbH, Beratung für Naturland, Eichethof 1, 85411 Hohenkammer

Ergebnisse und Diskussion

Der Versuch zeigte für Standort 1 ein deutlich höheres Pflanzen- und Wurzelgewicht bei der sterilisierten Variante im Vergleich zur Kontrolle, Nährlösung und Aktivkohle (Abb. 1). Auch bei Standort 2 zeigte sich ein deutlich höheres Gewicht bei der sterilisierten Variante im Vergleich zu den anderen Varianten (nicht dargestellt). Dies deutet auf eine biotische Ursache für die Wuchsdepression hin und deckt sich mit früheren Laborergebnissen von denselben Standorten, welche das Vorkommen von pathogenen Pilzen und Nematoden aufzeigten.

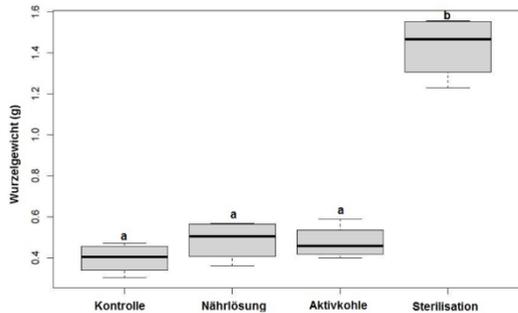


Abbildung 1: Wurzelgewicht (g) je Variante an Standort 1

Bei Standort 3 dagegen wies die sterilisierte Variante das geringste Gewicht auf. Die mit Aktivkohle behandelte Variante wies das höchste Gewicht auf, jedoch nicht signifikant höher als die Kontrolle und die Variante mit der Nährlösung (Abb. 2). Dies deutet auf Nährstoffmangel oder Hemmstoffe als mögliche Ursache für die Wuchsdepression hin.

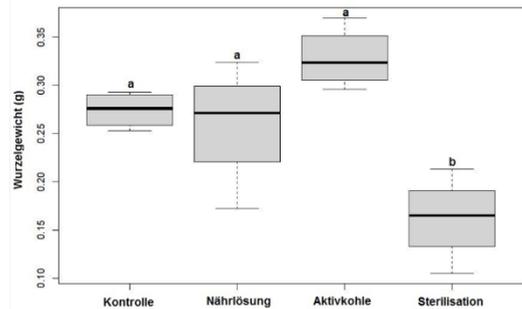


Abbildung 2: Wurzelgewicht (g) je Variante an Standort 3

Schlussfolgerungen

Der erste Versuch zeigte, dass die Differentialdiagnose durchaus das Potential hat, eine kostengünstige Methode für Landwirte darzustellen, um die Ursachen für Kleemüdigkeit einzuzugrenzen.

Danksagung

Die Förderung des Vorhabens TriSick erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie.

Literatur

Fuchs, J.G., Thuerig, B., Brandhuber, R., Bruns, C., Finckh, M.R., Fliesbach, A., Mader, P., Schmidt, H., Vogt-Kaute, W., Wilbois, K.P., Lucius, T., 2014. Evaluation of the causes of legume yield depression syndrome using an improved diagnostic tool. Applied Soil Ecology 79, 26–36.