

Einfluss von Bodeneigenschaften auf die Erträge kleinkörniger Leguminosen in der Praxis

Schmidt, H.¹ & Langanky, L.¹

Keywords: clover, alfalfa, dry matter yield, soil properties.

Abstract

Data of 84 organic arable fields with small seed legume leys, mostly in mixtures with grass, were analysed regarding soil properties and dry matter yield in the years 2020 and 2021. Within the first 3 cuttings the daily dry matter increase ranged from 0.1 to 1.7 dt ha⁻¹. Most of the soil parameters showed significant linear or nonlinear regressions with the daily dry matter increase. Beside soil type and average penetration depth of a soil probe also the content of available macro and micro nutrients in 0-20 cm seems to have a substantial influence on the yield of leys. Because most of the soil parameters are related to each other a rating of single soil properties is currently not possible.

Einleitung und Zielsetzung

Der Anbau kleinkörniger Leguminosen in Gemengen und als Reinsaat bildet in vielen Öko-Betrieben die Basis der Fütterung von Wiederkäuern und der N-Versorgung des Ackerbaus. In einem Forschungsprojekt, gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft im Rahmen der BMEL Eiweißpflanzenstrategie (2818EPS032), erfolgt durch die Kombination von vierjährigen Datenerhebungen auf Praxisflächen und den im Netzwerk KleeLuzPlus ermittelten Daten die Bearbeitung ackerbaulicher Fragestellungen. Ziel der hier vorgestellten Auswertung von zwei-jährigen Daten ist die Prüfung des Einflusses von Bodeneigenschaften auf den Ertrag.

Methoden

Von 2020 bis 2021 wurden bundesweit 84 Öko-Futterschläge mit Klee und/oder Luzerne, meist mit Gräsern, jeweils in einem Messbereich (MB) von 20 m Durchmesser ab dem ersten Hauptnutzungsjahr untersucht. Von den erfassten Parametern wurden folgende hier verwendet: mittlere Eindringtiefe einer 80 cm-Bodensonde, Bodenart und Gehalte verfügbarer Nährstoffe in 0-20 cm (VDLUFA); FM-Ertrag zu jedem Schnitttermin des Betriebs (Erfassung per Hand mit 8 Ernterahmen à 0,5 m² je MB, Schnitthöhe ca. 7 cm), TM-Analyse von zwei Mischproben je MB (Futtermittelabore im Auftrag von KleeLuzPlus); Schätzung der FM-Anteile für Leguminosen, Gräser und Kräuter im Erntegut. Ausgewertet wurden die ersten drei Schnitte. Die Erträge wurden auf tägliche Zuwachsraten umgerechnet, Anzahl Tage beim 1. Schnitt ab dem 15.03.. Extrem kurze oder lange Wachstumsperioden wurden ausgeschlossen. Mit SPSS wurden Regressionen zwischen Ertrag und Bodenparametern geprüft. Bei signifikanten aber nicht linearen Regressionen wurde für den Datenbereich mit nahezu linearer Abhängigkeit eine lineare Regression berechnet. Zur Prüfung der Bodenparameter untereinander wurde eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt.

¹ Stiftung Ökologie & Landbau, Bereich Praxisforschung,
Lucas Langanky, Hof Aischland 2, 97990 Weikersheim, Deutschland, langanky@soel.de,
Harald Schmidt, Himmelsburger Str. 95, 53474 Ahrweiler, schmidt@soel.de, <http://www.soel.de/>

Ergebnisse und Diskussion

Die TM-Erträge variierten je Schnitt insgesamt von 5 bis 68 dt ha⁻¹ und die täglichen Zuwächse von 0,1 bis 1,7 dt ha⁻¹. Im Mittel lagen die Werte beim 1. Schnitt bei 37 dt ha⁻¹ TM-Ertrag und 0,6 dt ha⁻¹ täglicher Zuwachs. Beim 2. Schnitt waren es 27 bzw. 0,7 dt ha⁻¹ und beim 3. Schnitt 23,6 bzw. 0,6 dt ha⁻¹. Der Leguminosenanteil variierte beim 1. Schnitt von 4 bis 100 % (Ø 44 %), beim 2. Schnitt von 3 bis 100 % (Ø 66 %) und beim 3. Schnitt von 24 bis 100 % (Ø 74 %).

Bei allen Bodenparametern ergaben sich bei einzelnen Schnitten signifikante Regressionen mit dem TM-Ertrag (Ausnahme: P-Gehalt). Die Regressionen waren alle positiv (Ausnahme: Sandanteil). Bei nichtlinearen Regressionen konnte in allen Fällen ein Wertebereich mit nahezu linearer Steigung ausgemacht werden (Ergebnisauswahl in Tab. 1). Da der Ertrag in der Praxis durch viele Faktoren beeinflusst wird, weisen auch niedrige r²-Werte einzelner Faktoren auf einen wesentlichen Einfluss hin – hier von Bodeneigenschaften. Nach den r²-Werten war bei vielen Bodenparametern der Ertragseinfluss beim 1. Schnitt am höchsten (Ausnahme: S). Die Ergebnisse zu Bodenprobe und Bodenart wurden auch bei einigen Körnerleguminosen gefunden, ein deutlicher Bodennährstoffeinfluss zeigte sich dort nicht (Schmidt & Langanky, 2022). Die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse weisen darauf hin, dass viele Bodenparameter eng zusammenhängen (nicht dargestellt), eine eindeutige Bewertung der einzelnen Bodeneigenschaften in Bezug auf den Ertrag ist daher bisher nicht möglich.

Tabelle 1: Ergebnisse einfacher Regressionsanalysen von täglichen Zuwächsen und verschiedenen Bodenparametern; Erläuterung siehe Text

	B ^x -Tiefe	Schluff	K ₂ O	Mg	Mn	B	S
1. Schnitt							
Grenze	-	-	O 15*	O 10*	U 70 [#]	O 0,3 [#]	O 7 [#]
r ²	0,11	0,13	0,21	0,21	0,35	0,23	0,11
2. Schnitt							
Grenze	69 cm	-	-	O 10*			O 9 [#]
r ²	0,07	0,07	0,09	0,07	n.s.	n.s.	0,18
3. Schnitt							
Grenze	-	O 25 %	O 15*			O 0,3 [#]	O 5 [#]
r ²	0,06	0,19	0,10	n.s.	n.s.	0,18	0,30

^x Bodenprobe; O Obergrenze bzw. U Untergrenze des Wertebereichs mit linearer Steigung; r² für Wertebereich mit linearer Steigung; * mg 100g⁻¹; [#] mg kg⁻¹; n.s. nicht signifikant für P<0,05;

Schlussfolgerungen

Bodeneigenschaften beeinflussen deutlich die Leistungsfähigkeit von Beständen mit feinkörnigen Leguminosen. Anders als bei Körnerleguminosen spielt neben Bodenart und Tiefgründigkeit auch die Verfügbarkeit von Bodennährstoffen eine wichtige Rolle. Bei unzureichenden Erträgen in der Ökolandbau-Praxis sollten somit auch die Bodennährstoffgehalte geprüft, bzw. ein Düngereinsatz getestet werden.

Literatur

Schmidt H & Langanky L (2022) Erweiterung und ackerbauliche Auswertung der Praxiserhebungen und -untersuchungen im Rahmen der modellhaften Demonstrationsnetzwerke Soja, Lupine, Erbse und Bohne der Eiweißpflanzenstrategie - Abschlussbericht. Online verfügbar unter <https://orgprints.org/id/eprint/44030/> [Zuletzt besucht: 31.08.2023]