

Auswirkungen variiertes Nutzungstermine auf den Ertrag und die Stickstofffixierleistung in ökologisch bewirtschafteten Luzernebeständen im pannonischen Klimaraum Ostösterreichs

*Regina Hrbek, Gabriele Pietsch, Jürgen K. Friedel

Einleitung

In Anbausystemen des Ökologischen Landbaus wurden zu den praxisüblichen Bewirtschaftungsterminen massive Ausfälle von Niederwild und bodenbrütenden Vögeln, die ähnliche Lebensraumsprüche zeigen, beobachtet. Für die Feldlerche ist keine ausreichende Reproduktion aufgrund der praxisüblichen kurzen Mahdintervalle möglich. Für andere Feldvögel und den Feldhasen kann eine ähnliche Problematik angenommen werden (STEIN-BACHINGER et al. 2002). Besonders große Verluste durch das Luzerne-Häckseln konnte in dem Zeitraum Ende Mai bis Mitte Juni in einer Vorstudie des Distelvereines belegt werden (DISTELVEREIN 2003: 48). Vor diesem Zeitraum waren die Verluste sehr gering. Für den zweiten Luzerne-Schnitt wurden bisher noch keine Daten erhoben. Es ist aber anzunehmen, dass auch spätere Häckseltermine die Populationen beeinträchtigen. Im Rahmen dieser Untersuchung sollte geklärt werden, ob und in welchem Umfang die aus wildtierbiologischer Sicht sinnvolle Vorverlegung des ersten Nutzungstermins (zwei Wochen früher als der produktionsoptimierte, praxisübliche Nutzungstermin) und die Verzögerung des zweiten Nutzungstermins (zwei Wochen später als in der produktionsoptimierten Variante) die Ertrags- und biologische N₂ – Fixierleistung von Luzerne beeinflusst.

Material und Methoden

Der Feldversuch zur Untersuchung von Stickstofffixierleistung und Ertrag wurde in der Vegetationsperiode 2004 auf den ökologisch bewirtschafteten Flächen der Universität für Bodenkultur in Raasdorf (Marchfeld, östlich von Wien) durchgeführt. Es handelt sich um eine Versuchsanlage mit 2 Versuchsvarianten (naturschutzoptimiert und produktionsoptimiert). Der Versuch wurde in 4-facher Wiederholung in einem Blockversuch angelegt. Der Standort Raasdorf ist durch spezifische pannonische Klimabedingungen geprägt (geringe Niederschlagssummen von 500 - 550 mm im Jahr, Dürreperioden von 3 - 6 Wochen pro Jahr, Jahresdurchschnittstemperatur 9,8° C). Die Monatsmittelwerte der Temperatur 2004 sind dem langjährigen Monatsmittel angepasst. Im April und Mai 2004 waren die Niederschläge etwas geringer als der langjährige Durchschnitt, während im Juni 2004 die Niederschläge deutlich höher waren. Die Monate Juli – September 2004 waren demgegenüber extrem trocken.

Da sich bei der mehrfaktoriellen Varianzanalyse in keinem Fall signifikante Blockeffekte ergaben, wurde der Versuch einfaktoriell ausgewertet.

Ergebnisse und Diskussion

Die Pflanzenzahl pro m² zum Feldaufgang der Luzerne beider Nutzungsregime unterschied sich nicht signifikant voneinander. Der gesamtanzahlliche

* Universität für Bodenkultur Wien, Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Institut für Ökologischen Landbau, Gregor Mendel Strasse 33, 1180 Wien

Trockenmasseertrag war sowohl bei der ersten Mulchnutzung (Spross und Stoppel; naturschutzoptimierte Variante: 3640 kg ha⁻¹; produktionsoptimierte Variante: 5266 kg ha⁻¹) als auch insgesamt (1. Mulchnutzung: Spross und Stoppel; 2. Mulchnutzung: Spross, Stoppel und Wurzeln) beim naturschutzoptimierten Nutzungsregime (7839 kg ha⁻¹) signifikant geringer als beim produktionsoptimierten Nutzungsregime (11792 kg ha⁻¹).

Die gesamtpflanzliche N₂-Fixierleistung beim ersten Mulchtermin des naturschutzoptimierten Nutzungsregimes war signifikant geringer (um 40 %) als die des produktionsoptimierten Nutzungsregimes (siehe Tabelle 1). Grund dafür war der signifikant höhere Spross-TM-Ertrag der Variante 2 (die N₂-Fixierungsleistung ist ein Produkt aus Ndfa, N-Gehalt und TM-Ertrag, d.h. ist ertragsabhängig). In der vorliegenden Arbeit konnte ein enger Zusammenhang zwischen Spross-TM-Ertrag und der N₂-Fixierleistung zum 1. Mulchtermin festgestellt werden. Die Jahres-N₂-Fixierungsleistungen von Futterleguminosen (= Summe der Einzelaufwuchs-N₂-Fixierleistungen) sind von größerer Bedeutung für die N-Versorgung der Nachfrüchte als die Einzelaufwuchs-N₂-Fixierleistungen. In der vorliegenden Untersuchung betrug die Jahres-N₂-Fixierleistung in der naturschutzoptimierten Variante 154 kg N ha⁻¹ gegenüber 208 kg N ha⁻¹ bei der produktionsoptimierten Variante. Weder die Jahres-N₂-Fixierleistung noch der Anteil des Leguminosen-N aus der Luft (Ndfa; 1. Mulchtermin: Variante 1 = 66 %, Variante 2 = 73 %; 2. Mulchtermin: Variante 1 = 76 %, Variante 2 = 68 %) unterschieden sich signifikant zwischen den Varianten.

Tabelle 1: N₂-Stickstofffixierleistung der Luzerneparzellen in kg ha⁻¹

Variante	N _{fix} zum 1. Mulchtermin (Spross, Stoppel)	N _{fix} zum 2. Mulchtermin (Spross, Stoppel, Wurzel)	SUMME
1	65 ^b (±10)	89 ^a (± 39)	154 ^a (± 49)
2	109 ^a (± 8)	99 ^a (± 32)	208 ^a (± 30)

Legende: Variante 1 (naturschutzoptimiert); Variante 2 (produktionsoptimiert); angegeben sind der Mittelwert und in Klammer die Standardabweichung; Mittelwerte einer Spalte mit gleichen Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich (Einfaktorielle ANOVA, $P < 0,05$)

Eine an den Bedürfnissen der Wildtiere orientierte Verschiebung der Nutzungstermine von Luzerne hat aus pflanzenbaulicher Sicht daher für die Versorgung der Fruchtfolge mit Stickstoff keinen deutlichen, nachteiligen Effekt. Die Verringerung der Jahres-N₂-Fixierleistung, die sich in den Ergebnissen andeutet, ist witterungsabhängig und nur bei der Kombination einer guten Wasserversorgung zum ersten Aufwuchs und mit Trockenheit zum zweiten Aufwuchs, wie in dieser Untersuchung aufgetreten, zu erwarten.

Literatur

- DISTELVEREIN, 2003: Wirkungsgefüge Biolandbau und Artenschutz. Attraktivität von biologisch bewirtschafteten Feldern für Indikatorarten der offenen Agrarlandschaft im pannonischen Raum. 2. überarbeitete Fassung. Studie im Rahmen der ÖPUL-Evaluierung 2003. Auftraggeber: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. 52 S.
- STEIN-BACHINGER, K.; FUCHS, S. UND PETERSEN, H., 2002: Integration von Naturschutzzielen in Produktionssystemen des Ökologischen Landbau – Möglichkeiten und Konfliktfelder. Schriftenreihe des BMVEL, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 494, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, 196 – 201.

* Universität für Bodenkultur Wien, Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Institut für Ökologischen Landbau, Gregor Mendel Strasse 33, 1180 Wien

