

Biomasseertrag und Lupinenanteil in Bergmähwiesen des Biosphärenreservates Rhön in Abhängigkeit vom Erntezeitpunkt

Frank Hensgen, Damian Schulze-Brüninghoff, Thomas Möckel und
Michael Wachendorf

Fachgebiet Grünlandwissenschaft und Nachwachsende Rohstoffe, Witzenhausen.
E-Mail: hensgen@uni-kassel.de

Einleitung

Invasive Neophyten stellen ein globales Problem dar, da durch die invasiven Arten häufig andere verdrängt werden und die Gesamtbiodiversität sinkt (Hejda et al. 2009). Dies ist im Biosphärenreservat Rhön seit einigen Jahren zu beobachten, wo die vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*) sich vermehrt ausbreitet und dabei typische Arten der Borstgrasrasen und Goldhaferwiesen verdrängt. Da es sich um eine Leguminose handelt, werden die eigentlich nährstoffarmen Flächen des Mittelgebirges nachhaltig verändert. Im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Forschungsprojektes zur Erhaltung der Bergmähwiesen sind wir der Frage nachgegangen, wie sich unterschiedliche Erntezeitpunkte auf den Biomasseertrag und speziell den Lupinenanteil am Biomasseertrag auswirken. Ziel war es, ein Mahdregime zu identifizieren, welches es ermöglicht, einen befriedigenden Ertrag für den Landwirt mit der Bekämpfung der Lupine zu verbinden.

Material und Methoden

Auf 2 Grünland-Flächen in der bayrischen Rhön, einem ehemaligen Borstgrasrasen (BG) und einer ehemaligen Goldhaferwiese (GH), die jeweils stark mit Lupine invadiert waren, wurde ein Feldversuch eingerichtet. Dieser beinhaltete 15 Wiederholungen von 8x8 m großen Plots, die zu 3 unterschiedlichen Zeitpunkten geerntet wurden. Jeweils 5 Plots wurden zum 15.06., 05.07. und zum 19.07.2017 geerntet. Die Frischbiomasse von 3x1 m² innerhalb dieser Plots wurde nach Lupine und nicht-Lupine sortiert und separat gewogen. Die Trockenmassen wurden bestimmt durch Trocknung im Trockenschrank bei 105°C für 48h. Aus den 3x1m² wurde dann ein Mittelwert für den 8x8 m Plot hochgerechnet, aus den 5 Wiederholungen pro Termin und Fläche dann jeweils ein Mittelwert gebildet. Ein 2. Schnitt fand auf allen Flächen gleichzeitig am 30.08.2017 statt. Die Probenahme und Mittelwertberechnung folgten demselben Muster wie beim ersten Schnitt, allerdings wurde hier nur jeweils 1m² pro 8x8 m Plot zur Berechnung herangezogen. Mittels ANOVA wurden die Mittelwerte des Frischmasseertrags, des Trockenmasseertrags und des jeweiligen Anteils der Lupine statistisch analysiert. Um die Effekte des Schnittzeitpunktes auf die Lupine abschätzen zu können, wird der Versuch 3 Jahre fortgeführt, die Ergebnisse des 1. Jahres (2017) stellen die Basislinie dar.

Ergebnisse und Diskussion

Die Ertragsdaten zeigten eine Abhängigkeit vom Erntezeitpunkt (Tab. 1). Je früher der 1. Ernteschnitt durchgeführt wurde, desto geringer war der Biomasseertrag im ersten Schnitt, sowohl bezogen auf Frischmasse als auch auf Trockenmasse. Im zweiten Schnitt hingegen, der für alle Varianten am gleichen Zeitpunkt stattfand, war der Frischmasse- und Trockenmasseertrag höher für die zuerst geschnittene Variante und geringer für die später geschnittenen Varianten. Im Gesamtertrag aus beiden

Schnitten lag die Variante, deren 1. Schnitt am 15.06. war, am höchsten im Frischmasseertrag, aber am niedrigsten im Trockenmasseertrag. Die Unterschiede im Gesamtertrag waren statistisch nicht signifikant, weder für den Frischmasse- noch für den Trockenmasseertrag. Der Zeitpunkt des ersten Erntetermins bei gleichzeitig fixiertem 2. Erntetermin hat also keine Auswirkungen auf den Gesamtertrag sondern nur auf die Verteilung des Gesamtertrages auf die 2 Schnitte. Gesamterträge lagen im Rahmen bisheriger Forschungsergebnisse im Extensivgrünlandbereich (Hensgen et al. 2012).

Tab. 1: Ertragsdaten (t/ha) zweier lupineninvadierter Flächen in der Rhön in Abhängigkeit des Schnittzeitpunktes des ersten Schnittes, arithmetisches Mittel \pm Standardfehler des Mittelwertes.

Datum	1.Schnitt		2. Schnitt		Gesamt	
	FM (t/ha)	TM (t/ha)	FM (t/ha)	TM (t/ha)	FM (t/ha)	TM (t/ha)
15.06. + 30.08.	10.7 \pm 1.1	2.6 \pm 0.2	3.7 \pm 0.6	1.0 \pm 0.1	14.4 \pm 1.6	3.6 \pm 0.3
05.07. + 30.08.	11.2 \pm 1.4	3.2 \pm 0.3	2.6 \pm 0.5	0.7 \pm 0.1	13.8 \pm 1.6	3.8 \pm 0.4
15.07. + 30.08.	11.2 \pm 1.7	3.3 \pm 0.4	2.8 \pm 0.3	0.6 \pm 0.1	14.0 \pm 1.6	3.9 \pm 0.4

Der Anteil an Lupine schwankte sehr stark auch innerhalb der Versuchsflächen. Dies ist erkennbar an hohen Standardfehlern der Mittelwerte (Tab. 2). Neben völlig lupinenfreien Messflächen gab es auch Flächen, deren Lupinenanteil bei über 60% lag. Da in Tab. 2 die Werte des ersten Jahres dargestellt sind, können noch keine Interpretationen über den Effekt des Schnittzeitpunktes auf den Lupinenertrag erfolgen, vielmehr stellen die Daten die Basislinie für die Untersuchungen dar und belegen, dass sich zu Beginn der Lupinenanteil zwischen den Versuchsvarianten nicht unterscheidet.

Tab. 2: Lupinenanteil (%) an der Gesamtbiomasse zweier lupineninvadierter Flächen in der Rhön in Abhängigkeit des Schnittzeitpunktes des ersten Schnittes, arithmetisches Mittel \pm Standardfehler des Mittelwertes.

Datum	Lupinenanteil 1.Schnitt		Lupinenanteil 2. Schnitt		Lupinenanteil Gesamt	
	FM (%)	TM (%)	FM (%)	TM (%)	FM (%)	TM (%)
15.06. + 30.08.	36.9 \pm 6.8	27.5 \pm 5.4	29.6 \pm 7.1	24.8 \pm 6.7	35.7 \pm 6.4	27.2 \pm 5.2
05.07. + 30.08.	38.7 \pm 7.7	28.7 \pm 6.2	22.7 \pm 4.9	17.5 \pm 4.0	37.5 \pm 6.3	27.8 \pm 5.1
15.07. + 30.08.	40.9 \pm 5.5	34.5 \pm 5.0	38.5 \pm 7.1	33.3 \pm 6.9	41.5 \pm 5.0	35.1 \pm 4.6

Literatur

Hejda, M., Pysek, P., Jarosik, V. 2009. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. *Journal of Ecology*, 97, 393-403.

Hensgen, F., Böhle, L., Donnison, I., Fraser, M., Vale, J., Corton, J., Heinsoo, K., Melts, I., Wachendorf, M. 2012. Mineral concentrations in solid fuels from European semi-natural grasslands after hydrothermal conditioning and subsequent mechanical. *Bioresource Technology*, 118, 332-342.