

Ermittlung der Schnittverträglichkeit von *Juncus effusus* im Gefäßversuch

J. Müller, M. Kayser und T. Husemann

Dr. agr. J. Müller, Lehrstuhl f. Landschaftsökologie u. Standortkunde, Arbeitsgruppe Grünland u. Futterbau, Justus-von-Liebig-Weg 6, 18059 Rostock (juergen.mueller3@uni-rostock.de)

Dr. M. Kayser, Department für Nutzpflanzenwissenschaften der Universität Göttingen, Driverstr. 22, 49377 Vechta

Einleitung und Problemstellung

Naturschutzfachlich interessante Grünlandstandorte werden seit Mitte der 80er Jahre zunehmend als Feuchtgrünland restituiert und zu diesem Zweck wiedervernässt (KAPFER, 1988). Eines der Hauptprobleme für eine extensive landwirtschaftliche Nutzung als Voraussetzung zum Biotoperhalt stellt dabei die Ausbreitung der Flatterbinse (*Juncus effusus* L.) dar (RASRAN & JEROMIN, 2009). Organogene Böden sind von dieser Entwicklung stärker betroffen als mineralische Standorte (MEYER, 1960). Die große Konkurrenzkraft der zur Dominanz neigenden Flatterbinse wirkt der Entwicklung artenreicher Bestände entgegen (ERVIN & WETZEL, 2002) und verhindert eine landwirtschaftlich tragfähige Aufwuchsverwertung.

Da der Einsatz von Herbiziden aus ökologischen und naturschutzrechtlichen Gründen keine Alternative zur Zurückdrängung von *Juncus effusus* darstellt, sind neue Erkenntnisse zur mechanischen Regulierung eminent. Es ist bekannt, dass eine vorhergehende Schnittnutzung den Wirkungsgrad einer chemischen Wuchsstoffbehandlung erhöht (RANA & SELLERS, 2009), was als vitalitätsreduzierender Effekt angesehen werden kann. In der Praxis der Landschaftspflege zeigt sich jedoch die limierte Wirkung einzelner Pflegeschnitte immer wieder. Auch MERCHANT (1995) konnte durch verschieden terminierte, in der Schnitthöhe variierte Pflegeschnitte *Juncus effusus* nicht nachhaltig reduzieren. Vor diesem Hintergrund und in Anbetracht erster positiver Erfahrungen mit einer flachen Unterschneidung der Binse im Feldversuch (BOCKHOLT et al., 2006) wurde ein Gefäßversuch geplant, dessen Ziel es war, die Wirksamkeit der Unterschneidung in Kombination mit verschiedenen Schnittfrequenzen auf der Ebene der Einzelpflanze zu untersuchen.

Material und Methoden

Der Gefäßversuch wurde als zweifaktorielle Anlage konzipiert (Tab. 1), wobei die Stufen des Prüffaktors ‚Unterschneidungstiefe‘ zusätzlich in eine feuchte und eine trockene Variante unterteilt worden sind.

Insgesamt 48 10l-Pflanzgefäße mit einem Durchmesser von 25 cm sind im April 2010 mit Einzelpflanzen bestückt worden, welche zuvor einem degradierten Niedermoor der Dümmerniederung monolithisch entnommen wurden.

Tab. 1: Versuchsaufbau des zweifaktoriellen Gefäßversuchs

Prüffaktor	Faktorstufen	
1 – Schnittfrequenz vor Unterschneidung (precut)	1.1 – kein Schnitt	
	1.2 – ein Schnitt	
	1.3 – drei Schnitte	
2 – Unterschneidungstiefe (undercut)	2.1 – 2 cm	Wet
		Dry
	2.2 – 8 cm	Wet
		Dry

Die feuchten Varianten sind nach Aufsättigung bis zur Feldkapazität in einem Ausmaß gewässert worden, der in etwa dem Evapotranspirationsverlust entsprach. Die Kontrolle erfolgte über Probewägungen. Damit wurde der hohe Ausgangsbodenwassergehalt annähernd aufrecht erhalten. Eine Bewässerung der trockenen Variante erfolgte erst, wenn das pflanzenverfügbare Bodenwasser aufgebraucht war.

Als Prüfmerkmal für die Charakterisierung des Vitalitätszustandes der Pflanzen diente die Anzahl vitaler Triebe je Pflanze bzw. die prozentuale Triebreduktion im Verhältnis zur Ausgangssituation 17.05.2010. Im Falle der Schnittvarianten stand zusätzlich die Biomasse des Aufwuchses zur Verfügung. Der Ablauf der Versuchsdurchführung ist in Tab. 2 wieder gegeben.

Tab. 2: Schema der Versuchsdurchführung

Datum	Maßnahmen und Prüfmerkmale
17.05.2010	<ul style="list-style-type: none"> • Zählung aller vitalen Binsentriebe • Erster Schnitt der Drei-Schnitt Variante
11.06.2010	<ul style="list-style-type: none"> • Zählung der Triebe der Drei-Schnitt-Variante • Zweiter Schnitt der Drei-Schnitt-Variante
14.07.2010	<ul style="list-style-type: none"> • Zählung der Triebe der Ein-Schnitt- und Drei-Schnitt-Variante • Dritter Schnitt der Drei-Schnitt-Variante • Erster Schnitt der Ein-Schnitt-Variante • Unterschneidung aller Versuchspflanzen
24.08.2010	<ul style="list-style-type: none"> • Zählung der Triebe aller Versuchspflanzen
20.05.2011	<ul style="list-style-type: none"> • Abschlußzählung der vitalen Triebe nach Überwinterung

Die varianzanalytische Verrechnung der Prüfmerkmale erfolgte mittels verallgemeinertem linearen Modell unter Berücksichtigung der Effekte der genesteten Feuchtevarianten des Faktors 2. Die Modelleffekte wurden mit dem WALD-Chi-Quadrat-Test auf Signifikanz ($p < 0,05$) geprüft.

Ergebnisse und Diskussion

Der Faktor 'Schnittfrequenz vor der Unterschneidung' übte einen hochsignifikanten Einfluss auf die Vitalität der Binsen aus (siehe Tab. 3), während von der variierten Unterschneidungstiefe kein nachweisbarer Effekt auf die Triebreduktion ausging. Letzterer Befund widerspricht den bisherigen Freilandbeobachtungen und gibt daher Anlass zur Vermutung, dass Einflüsse, die im Gefäßversuch weitgehend auszuschließen sind, die Unterschneidungswirkung unter Konkurrenzbedingungen mit beeinflussen.

Tab. 3: Einflüsse der Prüffaktoren auf die Veränderung der Anzahl vitaler Triebe im Spätsommer des Prüffjahres sowie im Frühjahr des Folgejahres nach Überwinterung (Chi-quadrat-Wahrscheinlichkeiten nach WALD-Statistik)

	precut	undercut	precut*undercut	wetness(undercut)
Triebreduktion 17.05.-24.08.10	< 0,001 ***	0,163 ^{n.s.}	0,704 ^{n.s.}	< 0,001 *
Triebreduktion 17.05.-20.05.11	0,001 ***	0,438 ^{n.s.}	0,425 ^{n.s.}	0,048 *

Es bestand keine nachweisbare Wechselwirkung zwischen der Schnitffrequenz vor der Unterschneidung und der Unterschneidungstiefe im Hinblick auf die Triebbildung. Dies mag ein Indiz dafür sein, dass sich die physiologische Wirkung der Wurzelabtrennung bzw. der Möglichkeit der Pflanze zur Regeneration nicht vordergründig mit einer Limitierung an Reservekohlenhydraten erklären lässt.

Die Bodenfeuchte als geneteter Faktor hat wiederum einen signifikanten Einfluß auf das Ausmaß der Triebbildung der Flatterbinse und zwar derart, dass trockenere Substrate nach Unterschneidung stärker reduzierten (siehe Abb. 1). Die größte Triebreduktion trat erwartungsgemäß bei 3maliger Vornutzung, flacher Unterschneidung und Wasserlimitierung auf.

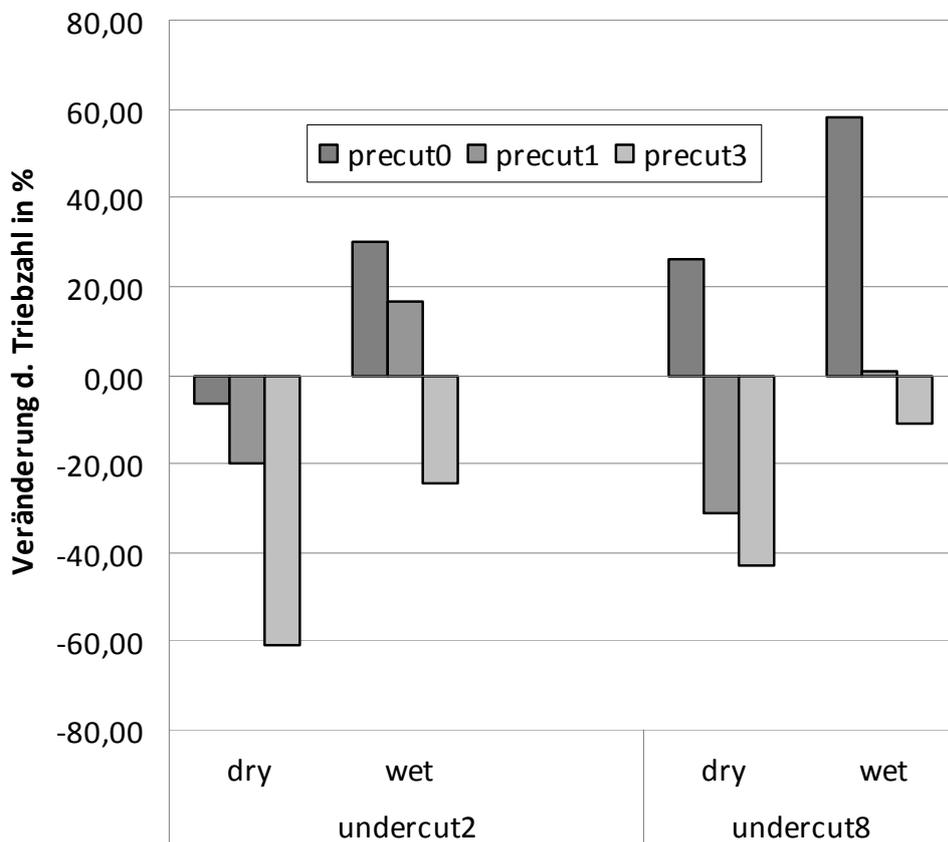


Abb. 1: Prozentuale Veränderung der Anzahl vitaler Triebe nach der Überwinterung in Abhängigkeit von der Tiefe einer Unterschneidung (undercut), der Bodenfeuchte (dry/wet) und der Anzahl vorangegangener Schnitte (precut)

(Geschätzte Randmittel, Referenz=0=Triebzahl 17.05.2010)

Die signifikant triebreduzierende Wirkung der Bodenfeuchte, wie auch die der Vornutzungsfrequenz, blieb nicht auf die Vegetationsperiode beschränkt sondern hielt bis in die nächste Vegetationsperiode hinein an (Tab. 3). Das spricht für eine gewisse Nachhaltigkeit der geprüften Effekte zur Verminderung der Vitalität und potentiellen Konkurrenzkraft der Flatterbinse. Ob bzw. inwieweit sich eine schnittbedingte Reduktion der Triebzahl von *Juncus effusus* unter Feldbedingungen auch wirklich in einem abnehmenden Deckungsgrad der Art niederschlägt, dürfte von Art, Vitalität und räumlicher Verteilung der Begleitflora abhängig sein und soll in Feldstudien weiter untersucht werden.

Schlussfolgerungen

Die Untersuchung zeigt, dass unter den weitgehend konkurrenzfreien Bedingungen des Gefäßversuches eine Triebreduktion als Maß für eine nachlassende Vitalität und Konkurrenzkraft von *Juncus effusus* am ehesten über eine häufige Nutzung erreicht werden kann. Dies setzt unter den praktischen Bedingungen der Grünlandpflege auf Naturschutzflächen allerdings einen frühen ersten Pflegeschnitt voraus, was jedoch der Mehrzahl der Schutzziele zuwider läuft. Ein einmaliger Pflegeschnitt entfaltet auf dem Feuchtgrünland auch nur dann eine reduzierende Wirkung auf die Flatterbinse, wenn er früh (Nielsen & Hald, 2010) und bei geringer Schnitthöhe (Merchant, 2005) erfolgt. Einzelne Spätsommerschnitte vermögen etablierte Dominanzbestände kaum in ihrer Vitalität zu beeinträchtigen und sind daher auch nur dann anzuraten, wenn es darum geht, nachfolgend den Nachwuchs an jungen *Juncus*-Trieben mit hoher Besatzdichte abweiden zu lassen (Merchant, 2003). Auf geeigneten Moorstandorten kann auch die Binsenunterschneidung eine wirksame Maßnahme zum Aufbrechen der Binsendominanz sein, insbesondere, wenn ihr eine trockene Witterungsphase folgt. Sie hätte gegenüber dreimaligen Pflegeschnitten den landschaftspflegerischen Vorteil, dass die mit dem Pflegeeingriff verbundene, unvermeidbare Störung nach der Hauptbrutzeit der Wiesenbrüter erfolgen kann.

Literatur

- BOCKHOLT, R., STEFAN, R., EHLERS, C. & WITTCHEN, A. (2006): Ein Versuch zur Bekämpfung der Flatterbinse (*Juncus effusus*) unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus. In: Die Zukunft von Praxis und Forschung in Grünland und Futterbau. *Proc. 50. Jahrestagung der AGGF*, 93-97. Freising-Weihenstephan.
- ERVIN, G.N. und WETZEL, R.G. (2002): Influence of a dominant macrophyte, *Juncus effusus*, on wetland plant species richness, diversity and community composition. *Oecologia* 130, 626-636.
- KAPFER, A. (1988): Versuche zur Renaturierung gedüngten Feuchtgrünlandes — Aushagerung und Vegetationsentwicklung. *Dissertationes Bot.* 120, 144.
- MERCHANT, M. (1993): The potential for control of the soft rush (*Juncus effusus*) in grass pasture by grazing goats. *Grass and Forage Science* 48, 395-409.
- MERCHANT, M. (1995): The effect of pattern and severity of cutting on the vigour of the soft rush (*Juncus effusus* L.). *Grass and Forage Science* 50, 81-84.
- MEYER, L. (1960): Beiträge zur Biologie und Bekämpfung der Flatterbinse (*Juncus effusus* L.). *Zeitschrift für Acker- und Pflanzenbau* 111, 298-316
- NIELSEN, A.L. und HALD, A.B. (2010): Shortcut strategies to improve plant species richness after years of intensive management in moist grassland. *Grassland Science in Europe* 15, 1052-1054
- RANA, N. und SELLERS, B. A. (2009): Soft rush (*Juncus effusus*) control in Florida pastures. *Weed Technology* 23, 321-323.
- RASRAN, L. und JEROMIN, H. (2009): Dominanzbestände ausgewählter Pflanzenarten und Düngungsverzicht im Fokus des Naturschutzmanagements von Naturschutzflächen. Literaturstudie im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein. Bergenhusen, 2009