

Untersuchung der Eignung heimischer Grünlandarten für die Bepflanzung von Legehennen-Auslaufflächen

Breitsameter, L.¹, Wrage, N.¹ und Isselstein, J.^{1,2}

Keywords: Hühner-Freilandhaltung, Wachstumsraten, Biomasseentzug

Abstract

*The maintenance of a durable vegetation cover is important to provide species-appropriate conditions and to restrict negative environmental impacts of chicken free-range husbandry. Within the present field experiment, we investigated the suitability of fourteen grassland species for greening outside runs. Chicken grazing resulted in significant ($P < 0.001$) inter-species differences in proportions of standing biomass removed from the plots. The length of the grazing period was a significant explanatory factor for post-stocking growth rates in some of the species. We conclude that *Festuca arundinacea* and *Poa supina* are eligible species, because of less than 20 % of their standing biomass being removed by grazing and their growth rates not differing significantly at a range of different lengths of stocking period.*

Einleitung

In der ökologischen Geflügelhaltung ist die Bereitstellung von Auslaufflächen vorgeschrieben. Die Vegetationsdecke des Auslaufs ist einer starken Belastung ausgesetzt, was durch Bildung von Kahlstellen eine erhöhte Erosionsgefahr und eine gesteigerte Nährstoffauswaschung in das Grundwasser unter den Flächen zur Folge haben kann (Elbe 2007). Die Erhaltung einer intakten Vegetationsdecke im Auslauf ist somit eine wichtige Maßnahme, um negative Umweltwirkungen der Freilandhaltung einzuschränken. Im Rahmen eines Feldversuches haben wir die Eignung von vierzehn heimischen Grünlandarten für die Bepflanzung von Legehennen-Auslaufflächen untersucht.

Methoden

Für das Experiment wurden die in Tabelle 1 aufgeführten vierzehn Grünlandarten bzw. -sorten verwendet. Die Pflanzen wurden jeweils als Monokulturen und in einer alle vierzehn Arten zu gleichen Saatgutanteilen umfassenden Mischsaat etabliert. Die Auswahl der Arten und Sorten erfolgte anhand ihrer Indikatorwerte für hohe Mahd-, Weide- und Trittverträglichkeit, sowie für hohe Toleranz gegenüber mechanischer Belastung (Dierschke und Briemele 2002, Bundessortenamt 2006).

Bei der Versuchsfläche handelte es sich um eine randomisierte Spaltanlage mit zwei Faktoren (Haupteinheit: Pflanzenart, $n=15$; untergeordneter Faktor: Besatzleistung, $n=4$) und drei geblockten Replikationen. Die Parzellen umfassten jeweils eine Fläche von 8 m² (2 m x 4 m) und waren in vier Untereinheiten à 2 m x 1 m unterteilt, welche

¹ Georg-August-Universität Göttingen, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft, von-Siebold-Str. 8, 37075 Göttingen, lbreits@uni-goettingen.de / nwrage@gwdg.de

² Forschungs- und Studienzentrum Landwirtschaft und Umwelt, Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen, jissels@gwdg.de

Tabelle 1: Im Rahmen des Experiments untersuchte Pflanzenarten bzw. -sorten

Monokotyle		Dikotyle	
Art	Kultivar	Art	Kultivar
<i>Agrostis stolonifera</i>	Barifera	<i>Achillea millefolium</i>	Wildtyp
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Wildtyp	<i>Plantago major</i>	Wildtyp
<i>Elymus repens</i>	Wildtyp	<i>Ranunculus repens</i>	Wildtyp
<i>Festuca arundinacea</i>	Mustang	<i>Taraxacum officinale</i>	Wildtyp
<i>Festuca rubra rubra</i>	Rossinante	<i>Trifolium repens</i>	Rivendel
<i>Festuca trichophylla</i>	Barcrown		
<i>Lolium perenne</i>	Bargold		
<i>Poa pratensis</i>	Julius		
<i>Poa supina</i>	Supreme		

jeweils mit Legehennen der Linie ISA Warren in folgenden Besatzleistungsstufen bestockt wurden: a) niedrig: 4 Tiere pro m² für fünf Stunden; b) mittel: vier Tiere pro m² für 2 x 5 Stunden an aufeinander folgenden Tagen; c) hoch: vier Tiere pro m² für 3 x 5 Stunden an aufeinander folgenden Tagen; d) unbeweidete Kontrolle. Untereinheiten derselben Besatzleistungsstufe wurden zeitgleich, Replikationen nacheinander beweidet. Nach jedem Umtrieb erfolgte eine Mahd der Parzellen.

Für jede Kultur und Besatzleistung wurden direkt vor und direkt nach der Bestockung, sowie in regelmäßigen Intervallen nach deren Ende per Rising Plate Meter die Narbenhöhen gemessen. Anhand von artspezifischen Kalibrierungskurven wurden der durch die Beweidung verursachte Entzug oberirdischer Biomasse und die Wachstumsrate des Aufwuchses nach der Beweidung berechnet. Die statistische Datenanalyse erfolgte anhand einer zweifaktoriellen ANOVA mithilfe der Software R (www.r-project.org). Die hier präsentierten Daten stammen aus dem letzten von zwei Umtrieben im Jahr 2009.

Ergebnisse

Der durch Beweidung mit Legehennen verursachte absolute Entzug oberirdischer Biomasse zeigte zwischen den untersuchten Kulturen signifikante Unterschiede ($P < 0,001$). Bei der höchsten Besatzleistungsstufe betrug er bei *F. trichophylla*, *A. stolonifera* und *E. repens* über 180 g Trockenmasse (TM) m⁻², bei *R. repens*, *P. major* und *F. arundinacea* dagegen unter 60 g TM m⁻².

Auch der relative Entzug an oberirdischer Biomasse – berechnet als Anteil der durch die Beweidung entfernten Biomasse in g TM an der stehenden Biomasse ohne Beweidung – wies signifikante ($P < 0,001$) interspezifische Unterschiede auf. Bei der höchsten Besatzleistungsstufe überstiegen bei *T. repens*, *T. officinale* und *E. repens* die Werte 90 %, wohingegen bei *F. arundinacea*, *R. repens*, *P. supina*, *L. perenne* und *D. caespitosa* weniger als 30 % des Aufwuchses durch die Beweidung entfernt wurden (Abbildung 1).

Die Besatzleistung erwies sich als signifikante ($P < 0,001$) Einflussgröße für die Wachstumsraten der Kulturen nach der Beweidung. Dabei zeigten *A. stolonifera*, *D. caespitosa*, *L. perenne* ($P < 0,001$), *F. rubra rubra* und *P. pratensis* ($P < 0,05$) nach Bestockung mit der höchsten Besatzleistungsstufe eine signifikant höhere Wachstumsrate als die nicht beweidete Kontrolle (Tabelle 2).

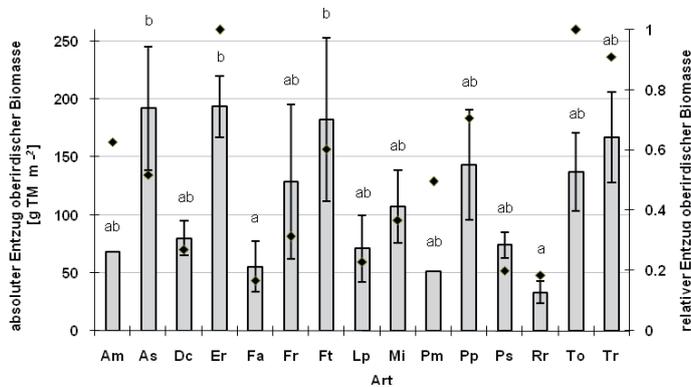


Abbildung 1: Absoluter (Balken, Mittelwerte und Standardabweichung; sign. Unterschiede nach TukeyHSD-Test) und relativer (Rauten) Entzug an oberirdischer Biomasse der untersuchten Arten bei hoher Besatzleistung. Artenkürzel s. Tabelle 2

Tabelle 2: Wachstumsraten der untersuchten Kulturen in g Trockenmasse m⁻²d⁻¹ bei drei Besatzleistungsstufen und in der Kontrolle. Signifikante Unterschiede innerhalb der Arten werden durch hochgestellte Buchstaben angezeigt

Art und Kultivar	Kürzel	Wachstumsrate bei Besatzleistungsstufe			
		Kontrolle	niedrig	mittel	hoch
<i>A. millefolium</i>	Am	1.37	1.67	1.71	0.87
<i>A. stolonifera</i> Barifera	As	2.50 ^a	5.40 ^{ab}	6.96 ^a	8.53 ^b
<i>D. caespitosa</i>	Dc	1.97 ^a	3.07 ^{ab}	4.31 ^b	4.39 ^b
<i>E. repens</i>	Er	8.71	7.17	10.58	13.22
<i>F. arundinacea</i> Mustang	Fa	0.90	2.40	3.41	3.79
<i>F. rubra rubra</i> Rossinante	Fr	3.80 ^a	7.30 ^b	7.56 ^b	7.35 ^b
<i>F. trichophylla</i> Barcrown	Ft	6.54	9.00	8.68	10.20
<i>L. perenne</i> Bargold	Lp	1.78 ^a	3.39 ^{ab}	4.27 ^b	4.06 ^b
<i>P. major</i>	Pm	0.23	1.75	0.80	0.35
<i>P. pratensis</i> Julius	Pp	3.06 ^a	7.48 ^{ab}	9.84 ^b	6.66 ^{ab}
<i>P. supina</i> Supreme	Ps	1.17	3.09	3.69	2.97
<i>R. repens</i>	Rr	0.54	0.68	0.57	0.63
<i>T. officinale</i>	To	5.50	7.17	8.20	7.56
<i>T. repens</i> Rivendel	Tr	8.49	3.78	1.48	1.52
Mischsaat	Mi	5.04	4.90	5.25	5.21

Diskussion

In die Beurteilung der Eignung der untersuchten Arten für die Bepflanzung von Geflügel-Auslaufflächen muss eine Reihe von Faktoren einfließen. Bei der Frage nach belastungs-festen Pflanzen, welche die Erhaltung einer begrüneten Auslauffläche begünstigen, wurden von uns diejenigen Arten als geeignet eingestuft, welche wenig befressen werden, und somit verhältnismäßig weniger Ressourcen in Wiederaufwuchs investieren müssen. Bei Arten, deren Wachstumsraten durch die Beweidung signifikant steigen, könnte die Ausdauerfähigkeit bei wiederholter Bestockung beeinträchtigt sein (Hazard et al. 2001). Legt man diese beiden Kriterien zugrunde, so lassen *F. arundinacea* und *P. supina* eine gute Eignung erwarten.

Vor dem Hintergrund des mit der Bepflanzung der Flächen verfolgten Ziels der Eindämmung des Stoffaustauschs unter dem Auslauf durch Bindung von Nährstoffen in der Vegetationsdecke sind Arten mit hohen Biomassebildungsraten wie *A. stolonifera* als vorteilhaft anzusehen.

Zu bedenken ist selbstverständlich, dass in Haltungssystemen in der Praxis mit einer höheren Bestockungsdauer und daher mit einer stärkeren Belastung zu rechnen ist, als in unserem Versuch angewandt. Eine Ergänzung der vorliegenden Daten durch Erhebungen aus einer größeren Anzahl von Bestockungszyklen wird daher von uns als dringend notwendig erachtet.

Schließlich sollten in die Bewertung der Eignung von Pflanzen zur Auslaufbegrünung auch die Wechselwirkungen der Tiere mit der Vegetationsdecke eingehen. Daher beabsichtigen wir die Einbindung von Daten zum Verhalten der Tiere auf den Parzellen, insbesondere die genauere Betrachtung der aus den bereits vorliegenden Daten ersichtlichen Fresspräferenzen.

Schlussfolgerungen

Aus den bisherigen Versuchsergebnissen leiten wir ab, dass *F. arundinacea* und *P. supina* für eine belastungsfeste Begrünung von Geflügel-Auslaufflächen geeignet sein können. Wir erkennen allerdings die Notwendigkeit, die vorliegenden Daten durch Analyse einer größeren Anzahl von Bestockungszyklen und die Einbindung weiterer Faktoren zu ergänzen.

Danksagung

Die Finanzierung des Projekts erfolgte aus Mitteln der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (06OE202). Wir danken K. Küchenmeister und dem technischen Personal unseres Instituts für ihre Mitarbeit bei Vorbereitung und Durchführung des Versuchs. Ferner danken wir Barenbrug Holding BF, DLF TRIFOLIUM Deutschland GmbH, Feldsaaten Freudenberger GmbH & Co.KG, Innoseeds bv und Saatzucht Steinbach GmbH für die Bereitstellung kostenloser Saatgut-Versuchsmuster.

Literatur

- Bundessortenamt (Hrsg.) (2006): Beschreibende Sortenliste Rasengräser. Bundessortenamt, Hannover
- Dierschke H., Briemele G. (2002): Kulturgrasland: Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. Ulmer, Stuttgart, 239 S.
- Elbe U. (2007): Freilandhaltung von Legehennen unter besonderer Berücksichtigung der Auslaufnutzung, des Stickstoff- und Phosphoreintrags in Boden und des Nitratreintrages in das Grundwasser. Sierke Verlag, Göttingen, 211 S.
- Hazard L., Barker D.J., Easton H.S. (2001) Morphogenetic adaption to defoliation and soil fertility in perennial ryegrass (*Lolium perenne*). New Zealand Journal of Agricultural Research 44: 1-12