

Differenzierung der Jugendentwicklung bei Populationen von Wiesenschwingel und Deutschem Weidelgras

T. Lunenberg, S. Hartmann

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung,
IPZ4b, Am Gereuth 4, 85354 Freising
tatjana.lunenberg@lfl.bayern.de

1 Einleitung und Problemstellung

Das Projekt „Erweiterung der nutzbaren Diversität im Bayerischen Genpool bei Wiesenschwingel zur Übertragung relevanter Merkmale aus Deutschem Weidelgras sowie Bildung eines eigenständigen Festulolium-Genpools“ dient konkret der Erweiterung der genetischen Variabilität in der Art Wiesenschwingel bezüglich der Merkmale „Jugendentwicklung“ und „Vielschnittverträglichkeit in Grasnarben“ (⇒ Nachtriebsvermögen). Da diese im aktuellen Genpool zu gering ist, wurde er durch die heute in der Regel höheren Nutzungsintensitäten aus seiner im bayerischen Grünland prägenden Stellung verdrängt ([3], [1]). Das Deutsche Weidelgras hebt sich durch rasche und sichere Jugendentwicklung, gute Bestockungsfähigkeit und hohe Konkurrenzkraft von anderen Gräsern ab. Beide Arten gelten als wertvolle Futtergräser ([2], [4]).

Als Methode zur Übertragung der dargestellten Merkmale wurde die Gattungsbastardisierung verwendet. Die Festulolium-Pflanzen (WD x WSC), die als Transferorganismus dienen, wurden mit WSC rückgekreuzt.

Um das Projektziel zu erreichen, benötigt man eine effiziente Selektionsmethode, die möglichst einfach und früh die genotypischen Unterschiede bezüglich des Merkmals „Jugendentwicklung“ detektiert.

Da das vorliegende Festulolium-Saatgut sehr arbeitsaufwändig gewonnen wurde und auch nur in geringen Mengen vorlag, wurde die im folgendem dargestellte Methodenentwicklung mit zugelassenen Sorten Wiesenschwingel und Deutschem Weidelgras durchgeführt.

Aufgrund des häufig degenerierten bis nicht existenten Endosperms ist die Keimfähigkeit des Projektmaterials im Vergleich mit üblichen Saatgut oft schlecht.

Um diesem Umstand in der Methodenentwicklung nahe zu kommen und auch die Effekte unterschiedlicher Chargenqualität in Relation zu den genetischen Unterschieden quantifizieren und berücksichtigen zu können, wurden verschiedene Chargen und Saatgut unterschiedlichen Alters verwendet.

Erste Ergebnisse der Versuche werden im folgenden Text dargestellt.

2 Material und Methoden

Als Versuchsmaterial dienen die Sorten Weigra (WD) und Cosmolit (WSC). Bezogen wurde das Saatgut von der Saatzucht Steinach und noch vorhandenen eigenen Beständen (Tab. 1).

Tab. 1: Prüfglieder.

Sorte	Erntejahr	Sorte	Erntejahr
Cosmolit	2002	Weigra	2000 (tiefgefroren)
Cosmolit	2006	Weigra	2005
Cosmolit	2008	Weigra	2007
Cosmolit	2011	Weigra	2008
Cosmolit	2012 Charge 1		
Cosmolit	2012 Charge 2		

Das Saatgut wurde Mitte Januar in mit Erde gefüllte Schalen eingelegt. Die Bonitur der 132 Einzelpflanzen pro Prüfglied erfolgte in einer randomisierten Versuchsanlage mit vier vollständigen Blöcken anhand der BBCH-Stadien 00 bis 21.

Zur Messung der Blattlänge dienten spezielle Rahmen, die in 10cm, 13cm, 17cm und 21cm mit Netzen bespannt waren. Die Rahmen verhinderten zusätzlich das Umfallen der Pflanzen.

Die statistische Verrechnung (ANOVA und Student-Newman-Keuls-Test) erfolgte mit R (<http://www.r-project.org/>) und dem Package (ExpDes).

3 Ergebnisse und Diskussion

Zwischen Auflaufen (BBCH 09) und Bestockung (BBCH 21) (Abb. 1), sowie Erscheinen des dritten Blattes (BBCH 12) und BBCH 21 konnten signifikante Unterschiede zwischen allen Weigra Prüfgliedern und allen Cosmolit Prüfgliedern gefunden werden (Tab. 2).

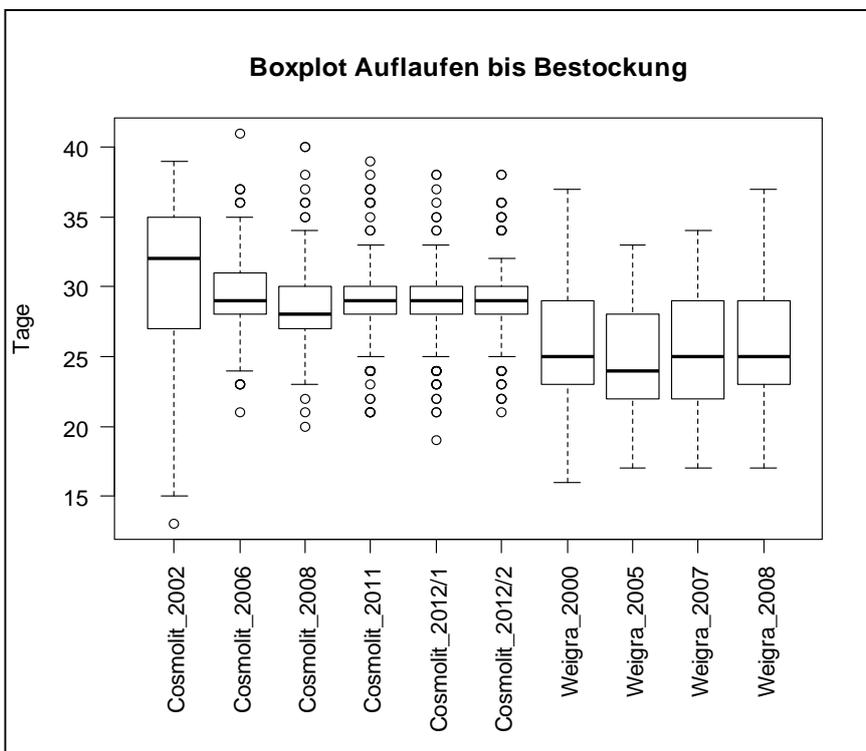


Abb. 1: Anzahl der Tage von Auflaufen (BBCH 09) bis Erscheinen des ersten Bestockungstriebes (BBCH 21).

Tab. 2: Abstände (in Tagen) ausgewählter BBCH-Stadien. Gleiche Buchstaben kennzeichnen nicht-signifikante Unterschiede. $P = 0,05$ (Student-Newman-Keuls-Test).

Prüfglied	Einlegen (BBCH 0) bis Auflaufen (BBCH 09)		Auflaufen (BBCH 09) bis Bestockung (BBCH 21)		Blatt 2 (BBCH 11) bis Blatt 3 (BBCH 12)	
	Mittel (Tage)	Gruppe	Mittel (Tage)	Gruppe	Mittel (Tage)	Gruppe
Cosmolit_2002	11,86	a	29,91	a	8,58	b
Cosmolit_2006	8,18	b	29,36	a	10,10	a
Cosmolit_2008	8,17	b	28,61	a	9,81	a
Cosmolit_2011	7,53	c	28,90	a	9,71	a
Cosmolit_2012/1	7,14	c	28,54	a	9,80	a
Cosmolit_2012/2	7,09	c	28,97	a	9,57	a
Weigra_2000	6,29	d	25,83	b	8,40	b
Weigra_2005	7,40	c	24,92	b	8,18	bc
Weigra_2007	6,26	d	25,19	b	7,77	c
Weigra_2008	5,72	e	25,26	b	8,28	bc

Weigra bildete schneller einen Bestockungstrieb als Cosmolit. Beim Vergleich des Zeitraums Erscheinen 1. Blatt bis Erscheinen 2. Blatt differenzierten WD und WSC nicht eindeutig, da die Blattneubildung des Prüfglieds Cosmolit_2002 kongruent mit den Weigra Prüfgliedern erfolgte. Erst mit Beginn der Bestockung waren alle Weigra Prüfglieder von Cosmolit_2002 signifikant verschieden. Cosmolit_2002 entwickelte sich innerhalb BBCH 10 und 12 sehr schnell, verfügte jedoch über eine geringere Bestockungsneigung (BBCH 21). Bei künftigen Versuchen besteht die Möglichkeit erst ab BBCH 12 Bonituren vorzunehmen.

Das Längenwachstum der Blätter wies zu keiner Zeit signifikante Unterschiede auf die Weigra eindeutig von Cosmolit trennten. Cosmolit_2002 wuchs signifikant langsamer, bestockte aber in vergleichbaren Zeiträumen wie die übrigen Cosmolit Prüfglieder. Auffällig an Cosmolit_2002 waren die Vielzahl degenerierter Pflanzen, die zwar schnell neue Blätter bildeten, aber im Längenwachstum zurück blieben (Abb. 2).

Wie aus der Praxis der Saatgutuntersuchung zu erwarten war, wurde der Zeitraum „Einlegen bis Auflaufen“ neben den Gattungsunterschieden vornehmlich vom Alter des Saatguts beeinflusst. Steigendes Alter wies auf langsames Auflaufen hin. Das Prüfglied Weigra_2000 keimte trotz des Alters relativ schnell, ein Indiz für die gute Konservierung des Saatguts in gefrorenem Zustand (Tab. 2).

Bei der Bewertung gesunder Pflanzen bezüglich ihrer Jugendentwicklung ist folglich die Erhebung von Längenwachstum und Bestockung als kombinierte Auswertung zur Differenzierung der Genotypen sinnvoll.

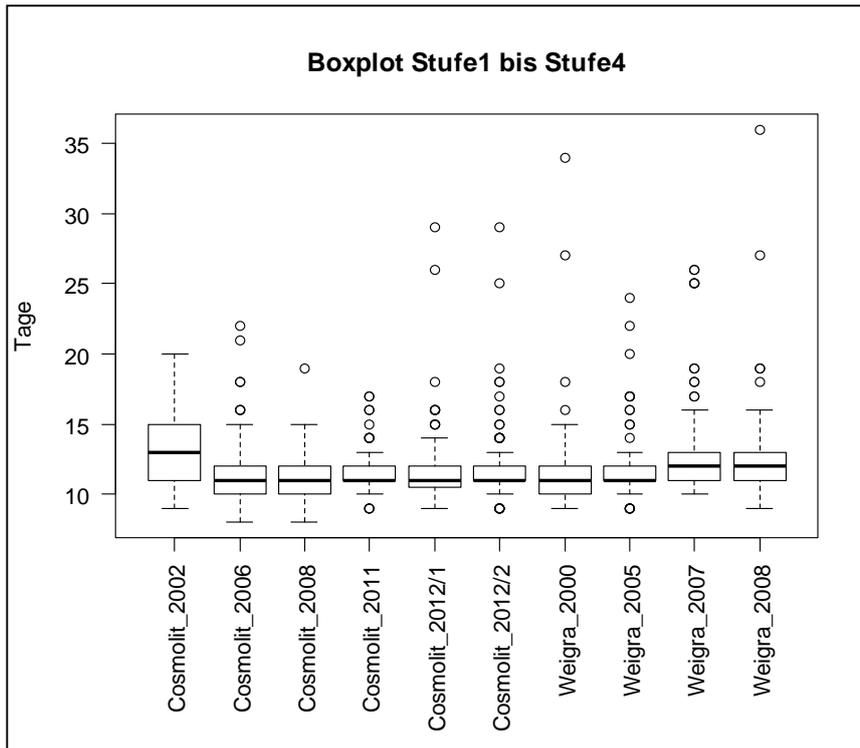


Abb. 2: Wachstumsdauer (in Tagen) von Stufe 1 (10cm) bis Stufe 4 (21cm).

4 Ausblick

In künftigen Versuchen wird der Einfluss der Temperatur auf die Differenzierung des Merkmals Jugendentwicklung zwischen den Genotypen untersucht.

Zusätzlich ist eine Verifizierung der aufgestellten Thesen nötig, die verschiedene Sorten unterschiedlichen Alters und Chargen in einen Versuch mit einbezieht.

Da die Sorte Weigra im mittleren Bereich des Zeitpunkt Ährenschiebens (ZPAESCH) liegt, ist die Frage in wie weit das Merkmal ZPAESCH Längenwachstum und Bestockung beeinflusst, noch offen und ebenfalls Gegenstand nachfolgender Untersuchungen.

5 Literatur

- [1] BUNDESSORTENAMT (2011): Beschreibende Sortenliste, Futtergräser, Esparsette, Klee, Luzerne. S. 29ff.
- [2] DIE LANDWIRTSCHAFT (1998): Pflanzliche Erzeugung, Band I. BLV Verlagsgesellschaft mbH, München. S. 486 – 488.
- [3] HEINZ, S., KUHN, G. (2008): 20 Jahre Bodendauerbeobachtung in Bayern. Teil 2: Vegetation auf Äckern und Grünland. Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft. ISSN 1611-4159.
- [4] KLAPP, E. (1965): Taschenbuch der Gräser. Paul Parey. Berlin und Hamburg. S. 227.