

Evaluierung von Wintergerste-Sorten und -Zuchtstämmen auf Resistenz gegenüber Streifenkrankheit (*Drechslera graminea*)

Schmehe, B.¹; Spieß, H.¹

Keywords: *Hordeum vulgare*, Streifenkrankheit, *Pyrenophora graminea*, Evaluation.

Abstract

Winter barley (*Hordeum vulgare* L.) varieties presently available on the German and Austrian market, advanced breeding lines from 'Forschung & Züchtung Dottenfelderhof' and genetic resources have been evaluated for resistance to barley leaf stripe, a fungal disease caused by *Pyrenophora graminea* (Ito et Kurib.) [*Drechslera graminea* (Rabenh. ex. Schlech.) Shoemaker] under the conditions of organic farming and natural infection on two locations in 2014. The goal is to identify varieties with a good resistance level and introduce them in organic breeding programs. The infection levels on both locations were relatively low. The varieties 'Alpaca', 'Etrusco' and 'Landi' had the highest infection levels with an average of 10.5 %. On at least one location 88 % of the varieties showed symptoms of infection. Twelve had no symptoms on both locations. Seven varieties had more than 5 % infection, 47 more than 1 % to 5 %, 87 more than 0 % to 1 % and 19 varieties had no infection on both locations. In pre-tests 2012-2013 29 winter barley varieties, mainly of East Asian origin, which were listed in the GENRES final report (Enneking 2002) with highest levels of resistance were discarded from the test due to poor winter hardiness and weak agronomic traits.

Einleitung und Zielsetzung

In Klimaten mit feucht-kühler Witterung im Zeitraum von Keimung und Blüte zählt die Streifenkrankheit *Pyrenophora graminea* (Ito et Kurib.) [*Drechslera graminea* (Rabenh. ex. Schlech.) Shoemaker] zu den wichtigsten saattgutübertragbaren Pilzkrankheiten der Gerste. In der konventionellen Züchtung spielt die Streifenkrankheitsresistenz jedoch keine Rolle, da der Befall durch Anwendung chemisch-synthetischer Beizungen nahezu vollständig unterdrückt wird. Das Resistenzniveau der aktuellen Wintergerstesorten auf dem Markt ist derzeit nicht bekannt. Wird auf chemische Beizung verzichtet, tritt die Streifenkrankheit nach kürzerer Zeit auf und kann teilweise zu schwerem Befall führen (Knudsen 1986, Müller 2003). Enneking (2002) listen 29 Akzessionen mit hoher Resistenz gegenüber Streifenkrankheit auf, die größtenteils ostasiatischer Herkunft sind. Diese wurden in Vorversuchen geprüft und wiesen unzureichende Winterhärte und schwache agronomische Eigenschaften auf, weshalb sie nicht in das Prüfsortiment aufgenommen wurden. Die Methode der natürlichen Infektion wurde gewählt, da nach Knudsen (1986) die künstliche Inokulation mit der von ihm beschriebenen 'Sandwich-Methode' nur Resistenzmechanismen berücksichtigt, die beim Eindringen des Erregers durch die Koleorrhiza wirksam sind. Delogu *et al.* (1989) weisen deshalb darauf hin, dass für Züchtungsprogramme die natürliche Infektion mit Infektionsstreifen von Vorteil ist, da auf diese Weise alle wirksamen Resistenzmechanismen in der Pflanze zur Anwendung kommen. Für die Entwicklung resis-

¹ Forschung & Züchtung in der Landbauschule Dottenfelderhof e.V., 61118, Bad Vilbel, Deutschland, h.spies@dottenfelderhof.de, ben.schmehe@dottenfelderhof.de, <http://www.dottenfelderhof.de/forschung-zuechtung.html>.

tenter Sorten für die Bedürfnisse des Öko-Landbaus sollten alle vorhandenen Resistenzmechanismen ausgeschöpft werden.

Methoden

Auf Resistenz geprüft wurden derzeit zugelassene deutsche und österreichische Wintergerstesorten, fortgeschrittene Zuchtlinien der 'Forschung & Züchtung Dottenfelderhof' sowie ausgewählte genetische Ressourcen, insgesamt 160 Prüfglieder. Der Versuch wurde als vollständige, randomisierte Blockanlage mit zwei Wiederholungen auf den Standorten Dottenfelderhof ('Dfh') und Darzau ('Dar') in 2,5 m² großen Parzellen angelegt. Infektionsstreifen mit zwei hoch anfälligen Zuchtstämmen ('Cakri' und 'Caalp') wurden am Rand und zwischen jeder zweiten Spur des Versuchsfeldes integriert. Bei Abreife (BBCH Stadium 89-92) wurden die befallenen (tauben) Ähren in der Parzelle gezählt, sowie die Anzahl der ährentragenden Halme pro Meter ermittelt, um daraus den prozentualen Befall pro Parzelle zu errechnen.

Ergebnisse und Diskussion

Den höchsten Befall erreichten auf beiden Standorten die drei Checksorten 'Alpaca', 'Etrusco' (genetische Ressourcen) und 'Landi' (zugelassene Sorte). Im Mittel erreichten sie 10,5 % Befall, womit das Befallsniveau als relativ niedrig einzustufen ist. Die Tabelle 1 zeigt ausgewählte Daten der Versuche in der Übersicht. Grundlage sind die Mittelwerte von beiden Standorten

Tabelle 1: Zusammengefasste Ergebnisse der Prüfung auf Resistenz gegenüber Streifenkrankheit bei Wintergerste auf den Standorten 'Dfh' und 'Dar' 2014

Maximalbefall <i>Dg</i> * [%]	12,64	zugelassene Sorten	FZD Linien	genetische Ressourcen
Mittel Befall <i>Dg</i> * [%]	1,13			
Anzahl Sorten > 5 % Befall	7	3	2	2
Anzahl Sorten > 1 - 5 % Befall	47	23	15	9
Anzahl Sorten < 0 - 1 % Befall	87	52	25	10
Anzahl Sorten befallsfrei	19	8	4	7
Befallsfrei prozentual	12%	9%	9%	25%
Gesamt	160	86	46	28

* *Dg*: *Drechslera graminea*, LSD5 (Plabstat. Version 3a): 2,02

Mit der Methode der natürlichen Infektion können anfällige Sorten bislang sicher bestimmt werden. Für eine genaue Einschätzung des Resistenzniveaus der Prüfglieder, die keinen oder niedrigen Befall aufweisen, müssen Standorte aufgesucht werden, die durch regelmäßig eintretende hohe Befallsniveaus charakterisiert sind.

Literatur

- Delogu G., Porta-Puglia A., Vannacci G. (1989): Resistance of winter barley varieties subjected to natural inoculum of *Pyrenophora graminea*. J. Genet. & Breed, 43, S. 61-66.
- Enneking (Hrsg.) (2002): GENRES CT-98-104 - Evaluation and Conservation of Barley Genetic Resources to Improve Their Accessibility to Breeders in Europe - FINAL REPORT.
- Knudsen J.C.N. (1986): Resistance to barley leaf stripe. Z. Pflanzenzucht. 96/2, S. 161-168.
- Müller K.J., Valè G., Enneking D. (2003): Selection of resistant spring barley accessions after natural infection with leaf stripe (*Pyrenophora graminea*) under organic farming conditions in Germany and by sandwich test. Journal of Plant Pathology, 85/1, S. 9-14.