

مقاله کوتاه

ارزیابی مقاومت تعدادی از والدین و هیبریدهای چغندر قند نسبت به بیماری لکه برگ سرکوسپورایی در شرایط آلودگی طبیعی در استان خوزستان

EVALUATION OF RESISTANCE TO *Cercospora* LEAF SPOT DISEASE IN SOME LINES AND HYBRIDS OF SUGAR BEET UNDER NATURAL INFECTION IN KHUZESTAN PROVINCE

محسن نیازیان^{۱*}، رضا امیری^۱، اباذر رجبی^۲ و محمدرضا اوراضی زاده^۲

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۱/۲۴؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۲۶)

چکیده

تعداد ۹ رگه و ۳۶ هیبرید حاصل از آنها به منظور ارزیابی مقاومت نسبت به بیماری لکه برگ سرکوسپورایی در قالب طرح لاتیس سه گانه با ۳ تکرار در مرکز تحقیقات صنفی آباد دزفول در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ مورد بررسی قرار گرفتند. مزرعه آزمایشی طی سه مرحله به فاصله تقریبی ۳۰ روز مورد ارزیابی قرار گرفت. یادداشت برداری مطابق مقیاس ۹-۱ (KWS) انجام شد. تعیین شدت بیماری یک بار برای کرت و یک بار نیز به تصادف برای ده بوته در هر کرت تعیین شد و میانگین آن به عنوان درجه آلودگی برای کرت منظور شد. نتایج هر یادداشت برداری به طور مستقل تجزیه آماری شد. نتایج نشان داد لاین RR607 دارای بالاترین سطح مقاومت بود. هیبریدهای حاصل از این لاین شامل هیبریدهای RR607×452 و RR607×7112-36 نیز از بقیه هیبریدها مقاومتر بودند. بر اساس عملکرد در حضور عامل بیماری هیبریدهای 436-104×452، 436-104×7173، 104×SBFIROZ و 436-104×452 جزو هیبریدهای با عملکرد بالا و متحمل به بیماری لکه برگ سرکوسپورایی معرفی می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی مزرعه‌ای، چغندر قند، عملکرد قند، مقاومت به لکه برگ سرکوسپورایی

*: بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول، ارائه شده به پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران

** : مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی niazianm@yahoo.com

۱. به ترتیب دانشجوی دکتری و دانشیار زراعت و اصلاح نباتات، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران

۲. به ترتیب استادیار و عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند کرج

مقدمه

در مناطق با کشت پاییزه چغندر قند که از رطوبت کافی برخوردارند صفت مقاومت به سرکوسپورا از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد، ضمن این که عملکرد و صفات تکنولوژیک همیشه مورد توجه اصلاح‌گران هستند (Niazian et al. 2011). هم‌چنین استفاده از ارقام مقاوم بهترین و مطمئن‌ترین روش کنترل بیماری بوده و به دلایل اقتصادی و زیست محیطی بر کنترل شیمیایی ارجحیت دارد (Koch & Jung 2000). لذا تحقیق حاضر به منظور ارزیابی مقاومت تعدادی از والدین و هیبریدهای چغندر قند به بیماری لکه برگ سرکوسپورایی جهت کشت پاییزه چغندر قند در شرایط خوزستان و استفاده از آنها در برنامه های اصلاحی به منظور تهیه ارقام متحمل به بیماری انجام شد.

مواد و روش‌ها

به منظور شناسایی هیبریدهای مقاوم به بیماری لکه برگ سرکوسپورایی با استفاده از روش‌های ارزیابی مزرعه‌ای، ۹ ژنوتیپ چغندر قند شامل ۷۱۷۳، ۱۰۴، ۲۶۱، ۴۵۲، ۴۷۴، ۴۳۶، RR607، SB-FIROZ، ۲۳۶ و ۷۱۱۲-۳۶ و ۳۶ هیبرید F1 مربوط به آنها با منشأ داخلی در موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند کرج گزینش و اصلاح شده همراه با ۴ رقم شاهد در قالب طرح لاتیس سه گانه با ۳ تکرار در مزرعه مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول در سال زراعی ۱۳۸۷-۱۳۸۸ و تحت شرایط آلودگی طبیعی به بیماری لکه برگ سرکوسپورایی کشت شدند.

ارزیابی مزرعه آزمایشی طی سه مرحله به فواصل ۳۰ روز در تاریخ‌های ۲۰ فروردین، ۲۰ اردیبهشت ماه و ۲۰ خرداد ماه سال ۱۳۸۸ انجام شد. در منطقه خوزستان، سه مرحله نمونه برداری برای سرکوسپورا با مرحله ۳ رشدی

بیماری لکه برگ سرکوسپورایی (*Cercospora beticola*) از شایع‌ترین و مخرب‌ترین بیماری‌های چغندر قند در سطح جهان است. در ایران بیماری مزبور از خوزستان، کرانه‌های دریای خزر، اردبیل، ارومیه، خوی، بجنورد، بندرعباس و کازرون گزارش شده است (Abbasi et al. 2002). عامل بیماری لکه برگ سرکوسپورایی، *Cercospora beticola* می‌باشد. علائم لکه برگ سرکوسپورایی شامل لکه‌های مدور است، که در برگ‌های مسن گسترش می‌یابد، و در زمان رسیدگی اندازه آنها به ۲-۵ میلی‌متر می‌رسد (Cooke & Scott 1993).

مقاومت به سرکوسپورا به صورت پلی‌ژنیک و کمی است ولی تعداد دقیق ژن‌های که به مقاومت کمک می‌کنند مشخص نیست (Smith 1987). ارزیابی مقاومت به قارچ عامل بیماری لکه برگ سرکوسپورایی چغندر قند تحت شرایط مزرعه عمدتاً با تعیین شدت علائم بیماری روی برگ‌ها به صورت مشاهده‌ای صورت گرفته و از طریق نمره‌دهی عادی بیان می‌شود (Abbasi et al. 2002). برخی از پژوهشگران یک مقیاس عددی (۱۰-۰) را برای ارزیابی مورد استفاده قرار داده‌اند. در این مقیاس گیاهان سالم نمره صفر می‌گیرند و نمره ۱۰ حداکثر خسارت یعنی از بین رفتن کامل برگ‌های خارجی است (Smith & Martin 1978). مقیاس دیگر، Kleinwanzlebener Saatzucht یا KWS است که برای ارزیابی تک برگ و هم‌چنین برای کل گیاه استفاده می‌شود (Anonymous 1970). مقیاس KWS به وسیله بسیاری از به‌نژادگران برای ارزیابی سریع مقاومت به لکه برگ سرکوسپورایی در لاین‌های اصلاحی چغندر قند استفاده می‌شود (Shane & Teng 1992).

یادداشت‌برداری‌های ۲۰ اردیبهشت ماه و ۲۰ خرداد ماه به عنوان یادداشت‌برداری‌های اول و دوم در نظر گرفته شدند. ضرایب هم‌بستگی این دو روش ارزیابی مقاومت به لکه‌برگی سرکوسپورایی (نمره‌دهی به کرت و میانگین نمره ۱۰ بوته) در یادداشت‌برداری اول و دوم (جدول ۱) حاکی است که هم‌بستگی مثبت و معنی‌داری (۰/۸۵۱) ($P \leq 0.01$) بین روش نمره‌دهی به کرت و میانگین نمرات مربوط به ده بوته از هر کرت در ارزیابی دوم وجود دارد. هم‌چنین هم‌بستگی یادداشت‌برداری اول بر حسب میانگین ۱۰ بوته با یادداشت‌برداری دوم بر حسب نمره کرت بالا بود (۰/۹۸۷) ($P \leq 0.01$).

مقایسه میانگین درجات آلودگی در مراحل مختلف یادداشت‌برداری (جدول گزارش نشده است) نشان داد تفکیک درجه آلودگی در یادداشت‌برداری اول به نحو بهتری صورت گرفته است و رتبه‌بندی ژنوتیپ‌ها از نظر سطح مقاومت در طی فصل رشد کم و بیش تغییر یافته است. در مجموع با مقایسه امتیاز کلیه ژنوتیپ‌ها تفاوت‌های نمره ژنوتیپ‌ها در روش میانگین نمره بوته‌های کرت بیشتر از روش نمره‌دهی به کرت بوده و واقعی‌تر به نظر می‌رسند.

به منظور بررسی تأثیر بیماری لکه‌برگی سرکوسپورایی بر صفات عملکرد ریشه، عملکرد قند و عملکرد قند قابل استحصال در این تحقیق، در مرحله بعد عملکرد ریشه ژنوتیپ‌های مورد بررسی محاسبه و عیار قند آنها نیز بعد از تجزیه خمیر محاسبه و با توجه به عملکرد ریشه و عیار قند، عملکرد قند و عملکرد قند قابل استحصال ژنوتیپ‌ها محاسبه شد (جدول گزارش نشده است). برای صفت عملکرد ریشه، بیشترین میانگین مربوط به ژنوتیپ PALMA بود که از تیمارهای شاهد مقاوم به لکه‌برگی سرکوسپورایی در این مطالعه بود و کمترین

چغندر قند (رسیدگی تکنولوژیک) مصادف بوده است. در سال انجام این تحقیق، علائم بیماری در اسفندماه قابل مشاهده نبود. لذا یادداشت‌برداری‌ها از فروردین ماه شروع شد. رتبه‌بندی بر اساس دستورالعمل تصویری (۹-۱) مقیاس KWS انجام شد (Shane & Teng 1992).

نمره‌دهی در هر مرحله، یک بار به صورت مشاهده‌ای برای کرت انجام شد (نمره‌دهی به کرت) و بار دوم میانگین ده بوته تصادفی در هر کرت به عنوان درجه آلودگی کرت در نظر گرفته شد. تجزیه طرح پایه به طور مستقل برای هر یادداشت‌برداری توسط نرم افزار SAS انجام گرفت. از آنجایی که سودمندی نسبی طرح لاتیس تفاوت چندانی با طرح بلوک‌های کامل تصادفی نداشت داده‌ها بر اساس طرح بلوک‌های کامل تصادفی مجدداً تجزیه شدند.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس ساده صفت مقاومت به سرکوسپورا در سه مرحله ارزیابی و به دو روش نمره‌دهی به کرت و استفاده از میانگین نمره ده بوته هر کرت در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در شرایط آلودگی طبیعی به بیماری (جدول گزارش نشده است) نشان داد به جز در یادداشت‌برداری اول که شیوع بیماری در حد پایین بود تفاوتی بین ژنوتیپ‌ها وجود نداشت، در مراحل بعدی یادداشت‌برداری اختلاف بین ژنوتیپ‌های مورد بررسی در هر دو حالت نمره‌دهی به کرت و استفاده از میانگین ده بوته در هر کرت، در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. از آنجایی که اختلاف بین ژنوتیپ‌ها در یادداشت‌برداری اول در هر دو روش ارزیابی معنی‌دار نبود، لذا این مرحله ارزیابی در مطالعه هم‌بستگی و سایر تجزیه‌های بعدی دخالت داده نشد و در مراحل بعدی

جدول ۱. ضرایب هم‌بستگی دو روش ارزیابی مقاومت به لکه برگ‌گی سرکوسپورایی در یادداشت‌برداری اول و دوم در شرایط ارزیابی مزرعه‌ای (مقیاس ۱-۹)

Table 1. Simple correlation coefficients between two methods for evaluation of resistance to *Cercospora beticola* in 1st and 2nd recording data under field condition (1-9 scale)

یادداشت‌برداری دوم (میانگین ۱۰ بوته)	یادداشت‌برداری دوم (نمره کرت)	یادداشت‌برداری اول (میانگین ۱۰ بوته)	مرحله و روش ارزیابی بیماری لکه برگ‌گی سرکوسپورا
2 nd recording data (Mean of 10 plants per plot)	2 nd recording data (plot score)	1 st recording data (Mean of 10 plants per plot)	Stage and method of evaluation
0.55**	0.45**	0.5**	یادداشت‌برداری اول (نمره کرت) 1 st recording data (plot score)
0.92**	0.98**		یادداشت‌برداری اول (میانگین ۱۰ بوته) 1 st recording data (Mean of 10 plants per plot)
0.85**			یادداشت‌برداری دوم (نمره کرت) 2 nd recording data (plot score)

** : معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد

** : Significant in one Percentage Probability Level

منابع

میانگین نیز مربوط به ژنوتیپ RR607 بود. برای صفت عملکرد قند، بیشترین و کمترین میانگین مربوط به ژنوتیپ‌های PALMA و RR607 بود. هم‌چنین برای صفت عملکرد قند قابل استحصال، بیشترین و کمترین میانگین مربوط به ژنوتیپ‌های PALMA و RR607 بود.