گیاه پزشکی (مجله علمی کشاورزی)، جلد 34 شماره 2، اسفند ماه 1390

ارزیابی مقاومت ارقام تجاری چغندرقند در برابر بیماری لکه برگی سرکوسپورایی در شرایط مزرعه

سید باقر محمودی[1*]، حمید شریفی[2] و شهرام خدادادی[3]

1* - **نویسنده مسؤول**: استادیار پژوهش، موسسه اصلاح و تهیه بذر چغندر قند کرج (mahmodi@sbsi.ir)

2- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی صفی آباد

3- کارشناس تولید بذر الیت چغندر قند ، فیروزکوه

تاریخ دریافت: 89/8/11 تاریخ پذیرش: 90/8/11

چکیده

در این تحقیق میزان مقاومت 16 رقم تجاری چغندرقند نسبت به بیماری لکه برگی سرکوسپورایی در شرایط مزرعه در قایم‌شهر ارزیابی شد. آزمایش درقالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در شش تکرار تک خطی اجرا و شدت آلودگی ارقام در دو نوبت اندازه‌گیری شد. همچنین شدت آلودگی و میزان عملکرد ریشه و قند ارقام مزبور در شرایط آلودگی طبیعی به بیماری، در منطقه دزفول (کشت پاییزه) نیز با یکدیگر مقایسه شد. در دزفول آزمایش درقالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار سه خطی اجرا شد. واکنش ارقام نسبت به بیماری در دو منطقه مشابه بود. در هر دو منطقه دو رقم Palma و 191 به ترتیب مقاوم‌ترین و حساس‌ترین آنها نسبت به بیماری لکه برگی سرکوسپورایی بودند. ارقام 4K21, Canaria, Palma و HI0152 جزو ارقام دارای سطح مقاومت زیاد (در دو منطقه قایم‌شهر و دزفول) و با بیشترین میزان شکر در هکتار (در منطقه دزفول) بودند. عملکرد شکر دو رقم 191 و BR1 کمترین مقدار بود. به نظر می‌رسد برای انتخاب ارقام مناسب در هر منطقه علاوه بر ارزیابی مقاومت، باید عملکرد محصول در شرایط آلوده نیز مورد توجه قرار گیرد.

کلید واژه ها: چغندرقند، کشت پاییزه، لکه برگی سرکوسپورایی، مقاومت ارقام

مقدمه

بیماری لکه برگی سرکوسپورایی که در اثر *Cercospora beticola* ایجاد می گردد در مناطق گرم و مرطوب شایع می‌باشد.. انتشار جغرافیایی بیماری تمامی مناطق کشت چغندرقند در دنیا است (8). بارزترین نشانه بیماری لکه برگی سرکوسپورایی چغندر، ظاهر شدن لکه‌های گرد کوچک به قطر 5-2 میلی‌متر و با حاشیه قرمز متمایل به قهوه‌ای یا ارغوانی روی برگ می‌باشد. در ابتدا لکه‌های مزبور پراکنده و جدا از هم بوده ولی به‌تدریج برحسب شدت و سرعت پیشرفت بیماری به هم متصل شده و تمام سطح برگ را می‌پوشانند. لکه‌ها علاوه بر برگ روی دمبرگ‌ها و طوقه نیز تشکیل می‌شوند. بافت لکه‌های روی برگ خشک شده و جدا می‌شود و برگ حالت غربالی پیدا می‌کند (6). گستره بیماری در ایران شامل خوزستان، کرانه‌های دریای خزر، مغان، خوی، بندرعباس و کازرون می‌باشد (7). در گیاهان آلوده شاخص سطح برگ، پایداری برگ‌های آلوده، فعالیت فتوسنتزی، رشد ریشه و عیار قند کاهش یافته و مقدار ناخالصی‌هایی نظیر سدیم، پتاسیم، ازت مضر و بتائین در شیره خام افزایش می‌یابد. علاوه بر کاهش

Archive of SID

www.SID.ir

عملکرد ریشه و عیار قند، کیفیت فرآوری نیز کاهش می‌یابد (12). خسارت غیرمستقیم بیماری کاهش قابلیت سیلو کردن ریشه‌ها می‌باشد. بیماری لکه برگی سرکوسپورایی، ریشه‌های چغندرقند را مستعد آلودگی به پوسیدگی‌های انباری نموده و قابلیت انبارداری آنها را کاهش می‌دهد (14). در اپیدمی‌های شدید بیماری کاهش عملکرد شکر خام 50-42 درصد گزارش شده است. همچنین به ازای یک درصد افزایش در شدت آلودگی، میزان عملکرد محصول 0/3 درصد کاهش می‌یابد (12).

بررسی میزان خسارت بیماری بر عملکرد و کیفیت محصول در استان خوزستان نشان می‌دهد که در صورت عدم مبارزه با بیماری 11-8 درصد عملکرد محصول کاهش می‌یابد (10). در این منطقه چغندرقند به صورت پاییزه کشت می‌شود و علایم بیماری از اواخر اسفندماه در مزارع رویت می‌شود. روند شدت آلودگی در منطقه تا اوایل اردیبهشت ماه ادامه داشته و از آن پس منحنی پیشرفت بیماری سیر نزولی دارد (10).

مدیریت این بیماری با استفاده از ارقام مقاوم و قارچ‌کش‌های مختلف انجام می‌گیرد. عملیات زراعی نظیر شخم عمیق و تناوب برای کاهش جمعیت بیمارگر نیز مؤثر است (15). باتوجه به انتشار وسیع بیماری و بروز نژادهای مقاوم قارچ در برابر برخی از قارچ‌کش‌های رایج و عوارض سوء زیست محیطی سموم، اهمیت توسعه مقاومت ژنتیکی در برابر سرکوسپورا آشکار می‌گردد (9). مقاومت به بیماری لکه برگی سرکوسپورایی در گروه چغندر زراعی (Section *Beta vulgaris*) به صورت یک صفت کمی و تحت کنترل چندین ژن می‌باشد. بر این اساس ارقام مقاوم تجاری با استفاده از روش گزینش دوره‌ای تهیه و در دسترس کشاورزان قرار گرفته است (13). در ایران نیز براساس گزینش در مزارع آلوده و شرایط گلخانه ژنوتیپ‌های متحمل و مقاوم شناسایی و از آنها در تهیه ارقام مقاوم استفاده شده است (4 و 5).

اغلب پژوهشگران برای ارزیابی مقاومت به سرکوسپورا به اپیدمی‌های طبیعی بیماری متکی بوده‌اند اما به تدریج روشهایی برای ایجاد آلودگی مصنوعی در مزارع و گلخانه‌ها ابداع شده است. ارزیابی مقاومت تحت شرایط مزرعه عمدتاً با تعیین شدت علایم بر روی برگ‌ها به صورت مشاهده‌ای صورت گرفته و از طریق نمره دادن بیان می‌شود. برخی پژوهشگران از یک مقیاس عددی برای ارزیابی استفاده نموده‌اند (12). در یک مقیاس دیگر تحت عنوان مقیاس تصویری KWS[1] شدت آلودگی از 9-1 نمره داده می‌شود (11). دو مقیاس KWS (9-1) و Agronomia (5-0) از متداول‌ترین معیارهای ارقام نسبت به این بیماری می‌باشند (3 و 11).

بررسی مقیاس‌ها و روشهای مختلف نشان می‌دهد که ارزیابی مقاومت به سرکوسپورا در شرایط مزرعه باید در طول دوره رشد و در چند مرحله انجام گردد و مقایسه ژنوتیپ‌ها و ارقام براساس روند آلودگی طی فصل رشد انجام شود (2). در ضمن نمره دادن به کرت‌ها دارای دقت لازم بوده و برای سهولت یادداشت‌برداری می‌توان از این روش به جای نمره دادن به تک بوته‌ها استفاده کرد (2). بر اساس آزمایش‌های مختلف در مناطق مستعد آلودگی (قایم‌شهر، دزفول و مغان) چنین استنتاج شده که ارزیابی مزرعه‌ای مقاومت به بیماری لکه برگی سرکوسپورایی را می‌توان در یک منطقه که شرایط محیطی برای آلودگی مساعد است محدود نمود (1). باتوجه به نتایج آزمایش‌ها چون شرایط آب و هوایی منطقه قایم‌شهر در فصول زراعی سال‌های مختلف به طور نسبی ثابت است، توصیه شده است که ارزیابی‌های مزرعه‌ای مقاومت به بیماری در این منطقه انجام شود. ولی

1- Klein Wanzleber Saatzuchty

Archive of SID
www.SID.ir

چون منطقه قایم‌شهر جزو مناطق چغندرکاری کشور نیست لذا عملکرد محصول (از نظر کمی و کیفی) در این منطقه ملاک عمل نیست. در بررسی حاضر مقاومت 16 رقم تجارتی داخلی و خارجی در دو منطقه ارزیابی شده است. باتوجه به اهمیت کشت پاییزه چغندرقند در استان خوزستان، آزمایش در دزفول با هدف معرفی ارقام مقاوم (متحمل) و دارای خصوصیات مناسب برای کشت پاییزه اجرا شد.

مواد و روش ها

تعداد 12 رقم چغندرقند در شش تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی قراخیل قایم‌شهر (به صورت کشت بهاره) و 16 رقم در چهار تکرار در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی صفی‌آباد دزفول (به صورت کشت پاییزه) کشت شد. هر دو آزمایش براساس طرح بلوک کامل تصادفی اجرا شد.

هر کرت آزمایشی در ایستگاه قراخیل (قایم‌شهر) شامل یک ردیف به طول هشت متر و فاصله ردیف‌ها از یکدیگر 50 سانتی‌متر بود. پیرامون آزمایش به وسیله رقم شاهد حساس (ژنوتیپ 191) احاطه شده بود. در دزفول هر کرت آزمایشی شامل سه ردیف کشت به طول هشت متر و به فاصله ردیف 61 سانتی‌متر بود. پس از تهیه زمین، کلیه عملیات کاشت و داشت انجام و کود و سموم آفت‌کش مطابق روال معمول هر منطقه مصرف شد. بوته‌ها در مرحله 6-4 برگی به فاصله 14-10 سانتی‌متر تنک شدند. تاریخ کاشت در قایم‌شهر آخر اسفندماه 1383 و در دزفول مهرماه 1384 بود. ارزیابی ارقام چغندرقند در قایم-شهر در شرایط آلودگی طبیعی در طی فصل رشد در چند مرحله براساس مقیاس KWS (9-1) انجام شد (11). در دزفول نیز ارزیابی طی فصل رشد و در دو مرحله و تحت آلودگی طبیعی منطقه انجام شد. ارزیابی مقاومت ارقام در دزفول براساس مقیاس 5-0 انجام شد (5). در هر مرحله از یادداشت‌برداری شدت آلودگی کلیه کرت‌ها بر آورد شد. در قایم‌شهر تیمارهای مورد بررسی فقط از لحاظ شدت آلودگی به بیماری سرکوسپورا ارزیابی شدند، ولی در دزفول پس از پایان دوره رشد، بوته‌های چغندرقند برداشت شده و پس از حذف طوقه، میزان عملکرد هر کرت توزین و نمونه خمیر تهیه گردید. خصوصیات کیفی نمونه‌ها (شامل درصد قند، سدیم، پتاسیم و ازت مضر موجود در خمیر) اندازه‌گیری شد. کلیه داده‌های حاصل از یادداشت‌برداری شدت آلودگی و سایر صفات تجزیه واریانس شده و مقایسه میانگین به روش دانکن و در سطح احتمال پنج درصد انجام شد. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین با استفاده از نرم‌افزار MSTATC انجام شد. همچنین رقم‌های چغندرقند با استفاده از داده‌های مربوط به شدت آلودگی به بیماری لکه برگی، عملکرد ریشه و شکر با روش تجزیه خوشه‌ای گروه‌بندی شدند. تجزیه خوشه‌ای به روش UPGMA و با استفاده از مجذور فاصله اقلیدسی با نرم‌افزار SPSS (version 11.5) انجام شد.

نتایج

الف - قایم‌شهر

براساس بازدیدهای ماهیانه وجود آلودگی در ارقام چغندرقند تا قبل از تیرماه قابل ارزیابی نبود. اولین یادداشت‌برداری در تیر ماه (تاریخ 84/4/21) انجام شد. تفاوت میانگین شدت آلودگی در بین رقم-ها در این یادداشت‌برداری معنی‌دار بود ($P<0/05$). رقم Palma با میانگین 1/16 (در مقیاس 9-1) کمترین و رقم DS4057 با میانگین پنج بیشترین شدت آلودگی را داشت (جدول 1). در این یادداشت-برداری میانگین شدت آلودگی شاهد حساس (ژنوتیپ 191) معادل 4/83 بود. یادداشت‌برداری دوم یک ماه بعد و در 84/5/30 انجام شد. در این مورد نیز تفاوت آلودگی ارقام معنی‌دار بود. در این یادداشت‌برداری ارقام HI0152 و Canaria مقاوم‌ترین و رقم

Archive of SID

www.SID.ir

DS4057 حساس‌ترین آنها بود (جدول 1). تجزیه خوشه‌ای ارقام براساس شدت آلودگی در دو یادداشت‌برداری انجام شد و ارقام مختلف چغندرقند در دو گروه دسته‌بندی شدند (شکل 1). رقم DS4057 و ژنوتیپ حساس 191 در یک گروه، دو رقم مقاوم Palma و HI0152 در یک زیرگروه با سایر ارقام در مقابل ارقام حساس یک دسته مشترک تشکیل دادند.

ب - دزفول

تفاوت بین ارقام از لحاظ صفات مورد بررسی و همچنین شدت آلودگی به بیماری معنی‌دار بود (جدول 2). میانگین شدت آلودگی رقم 191 به عنوان شاهد حساس به بیماری لکه گرد برگ چغندرقند 4/3 (در مقیاس5-0) و بیشترین مقدار بود (جدول 2). رقم تجاری خارجی 4K21 با کمترین شدت آلودگی (1/8) مقاوم‌ترین رقم بود. رقم تجاری Canaria با میانگین شدت آلودگی 2/2 بیشترین عملکرد ریشه و شکر سفید در هکتار را داشت (جدول 2). کمترین عملکرد ریشه مربوط به رقم شاهد حساس 191 بود (جدول 2). تفاوت بین تیمارها از نظر درصد قند معنی‌دار بود (P<0/05). بیشترین درصد قند مربوط به رقم 4K21 و کمترین آن مربوط به رقم رسول بود. میزان سدیم رقم 4K21 کمترین مقدار بود. اثر بیماری بر مقدار ازت مضر معنی‌دار بود و بیشترین میزان ازت مضر مربوط به شاهد حساس (رقم 191) و کمترین آن مربوط به رقم تجاری Leila بود (جدول 2).

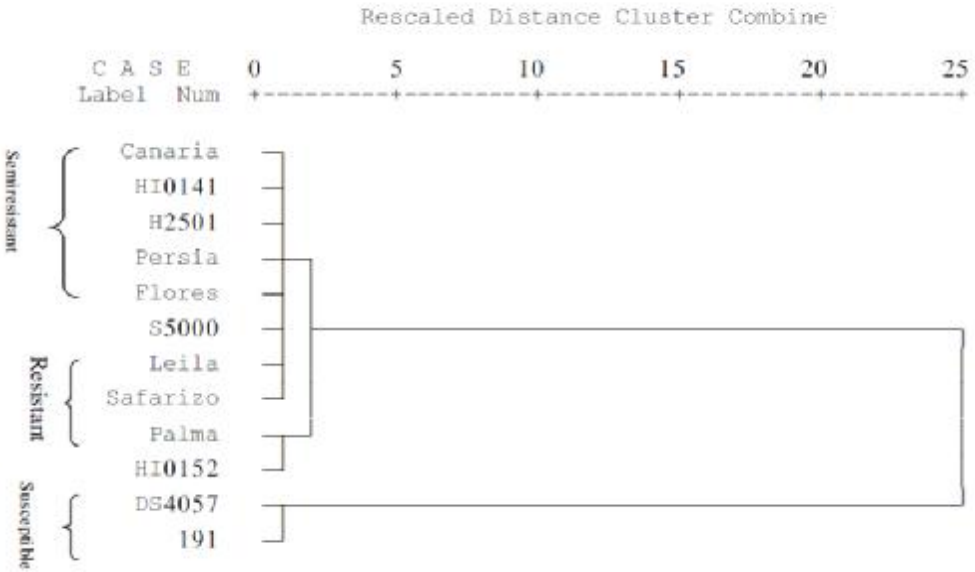
جدول 1- مقایسه شدت آلودگی رقم‌های چغندرقند در یادداشت‌برداری اول، دوم و متوسط دو یادداشت‌برداری در قایم‌شهر

شماره رقم	نام رقم	میانگین شدت آلودگی مقیاس 9-1		
		یادداشت‌برداری اول (تیرماه)	یادداشت‌برداری دوم (مرداد ماه)	متوسط دو یادداشت‌برداری
1	Leila	2/00 ab	4/16 b	3/08b
2	Flores	1/83 ab	3/83 ab	2/83 ab
3	Palma	1/16 c	3/00 c	2/08 c
4	H2501	2/33 ab	3/00 c	2/66 ab
5	S5000	2/66 b	3/00 c	2/83 ab
6	Canaria	2/33 ab	2/83 c	2/58 ab
7	DS4057	5/00 a	6/16 a	5/58 a
8	HI0141	2/16 ab	3/00c	2/58ab
9	HI0152	1/60 ab	2/83c	2/25 ab
10	Persia	2/10 ab	3/16 ab	2/66 ab
11	Safarizo	2/66 b	3/00 c	2/83 ab
12	191(Susceptible check)	4/83 a	5/50 a	5/16 a

در هر ستون تفاوت میانگین‌های دارای حروف یکسان معنی‌دار نیست (P< 0/05).

Archive of SID

www.SID.ir



شکل 1 - دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای متوسط شدت آلودگی ارقام چغندر قند به روش UPGMA در شرایط قایم‌شهر

جدول 2 - خصوصیات کمی و کیفی ارقام چغندرقند و مقایسه آماری آنها در شرایط دزفول

ارقام	DS	RY	SC	WSY	K	Na	N
Leila	2/4 cde	60/20 bcde	18/46 ab	10/43 abc	3/41 d	0/41 g	1/06 g
Flores	2/3 cde	55/80 de	18/56 ab	9/68 cd	3/42 d	0/67 b	1/23 fg
Palma	2/0 de	68/80 ab	17/77 cd	11/35 ab	3/65 cd	0/44 fg	1/58 cde
H2501	2/4 cde	51/99 ef	17/25 cd	8/37def	3/85 c	0/57 de	1/55 de
S5000	2/8 bcd	51/14 ef	17/38 cd	8/19 ef	3/8 c	0/58 cd	1/44 def
Canaria	2/2 cde	71/13 a	17/55 cd	11/61 a	3/61 cd	0/48 f	1/34 def
DS4057	3/3 b	58/45 cde	18/41 ab	9/92 bc	3/65 cd	0/57 de	1/82 bc
HI0152	2/7 bcd	68/99 ab	17/56 cd	11/30 ab	3/71 cd	0/48 f	1/31 efg
Persia	2/5 cde	65/51 abc	17/41 cd	10/56 abc	3/69 cd	0/5 ef	1/47 def
Safarizo	2/5 cde	62/04 abcd	18/01 bc	10/35 abc	3/65 cd	0/6 cd	1/46 def
Lisetta	2/1 de	62/92 abcd	17/7 cd	10/38 abc	3/44 d	0/51 ef	1/60 cd
4K21	1/8 e	65/52 abc	18/86 a	11/57 a	3/58 cd	0/34 h	1/49 def
BR1	4/2 a	45/73 fg	17/4 cd	7/21 fg	4/51 a	0/65 bc	1/96 b
Rasoul	4/2 a	52/28 def	17/23 d	8/11 ef	4/51 a	0/78 a	1/87 b
Monodoro (Resistant check)	2/9 bc	58/72 bcde	17/54 cd	9/46 cde	3/83 c	0/56 de	1/83 bc
191(Susceptible check)	4/3 a	37/27 g	18/50 ab	6/31 g	4/22 b	0/51 ef	2/60 a

در هر ستون تفاوت میانگین های دارای حروف یکسان معنی‌دار نیست (P<0/05)

RY: عملکرد ریشه (تن در هکتار)، SC: درصد قند، WSY: عملکرد شکر (تن در هکتار)، N, Na و K: به ترتیب ازت مضر، سدیم و پتاسیم (میلی-گرم در 100 گرم خمیر ریشه) و DS: شدت آلودگی با مقیاس (05-0)

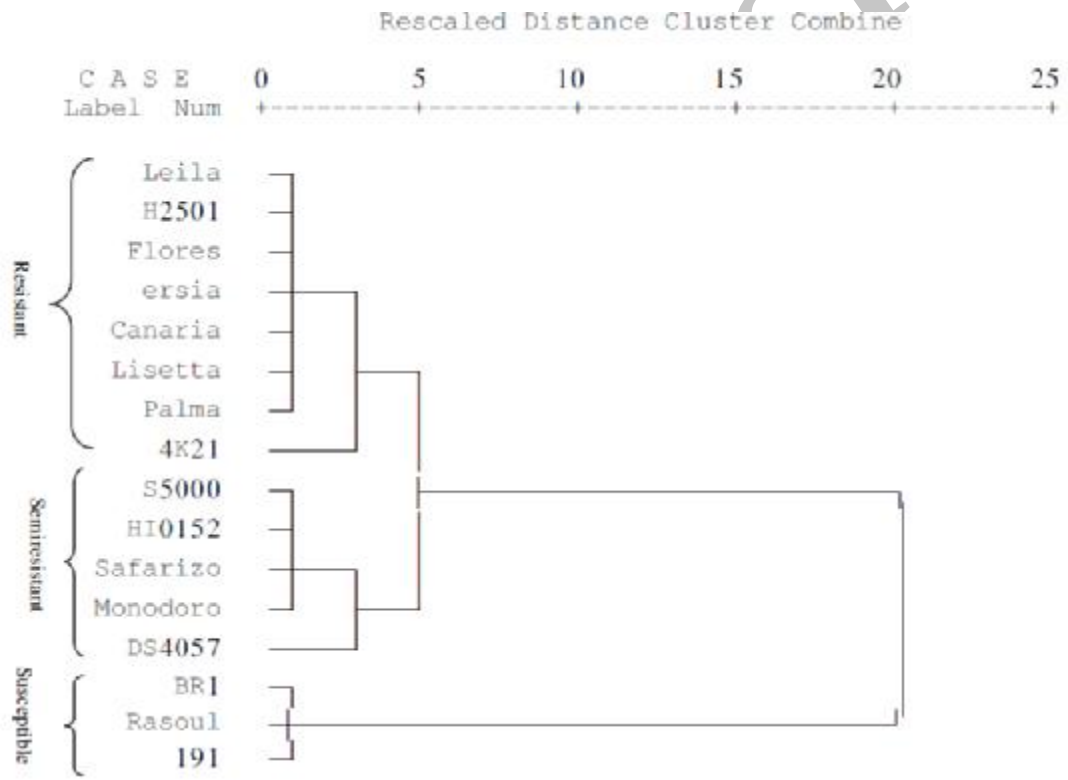
Archive of SID

www.SID.ir

با تجزیه خوشه‌ای مقاومت ارقام نسبت به بیماری لکه گرد برگ چغندرقند در شرایط دزفول، ارقام در سه گروه مختلف دسته‌بندی شدند (شکل 2). بر این اساس ژنوتیپ‌های 191، BR1 و رسول جزو گروه ارقام حساس به بیماری بودند. ارقام Safarizo، HI0152، S5000، Monodoro و DS4057 جزو ارقام نسبتاً حساس و بقیه ارقام در گروه ارقام مقاوم دسته‌بندی شدند. با تجزیه خوشه‌ای برای عملکرد شکر سفید، ارقام در چهار گروه دسته‌بندی شد (شکل 3).

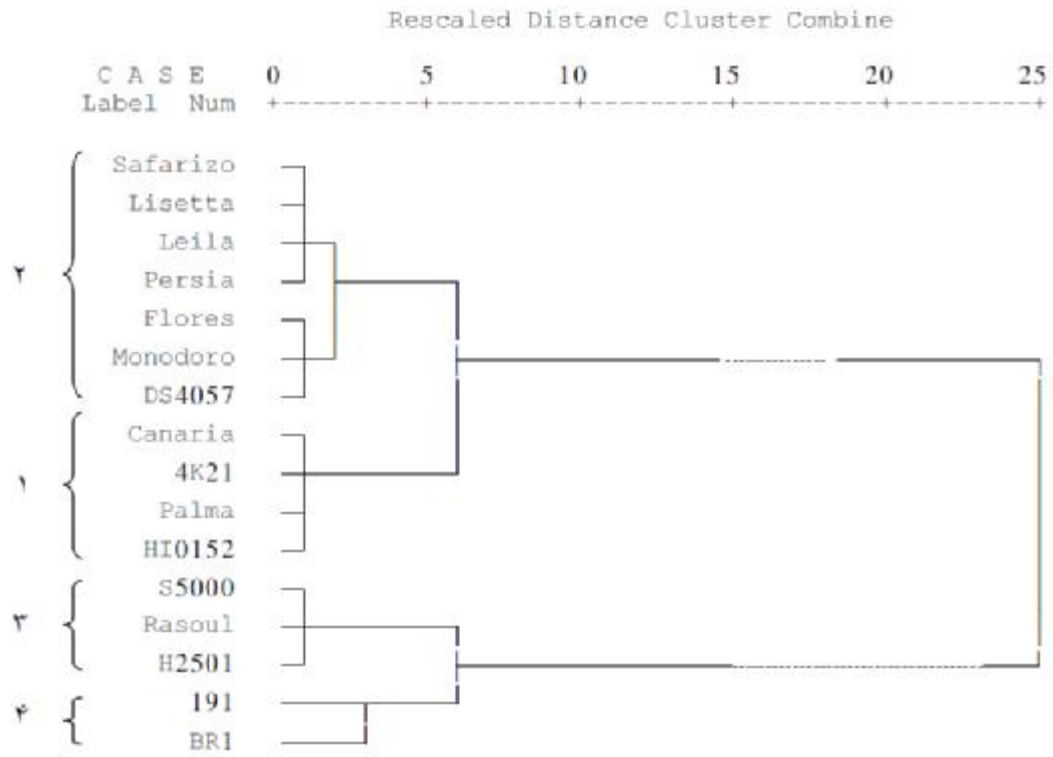
بحث

ارزیابی مقاومت ارقام تجاری چغندرقند نسبت به بیماری لکه گرد برگ در شرایط مزرعه، نشان داد که می‌توان باتوجه به شرایط اقلیمی و عملکرد در مناطق آلوده تفاوت‌های بین ارقام را مشخص نمود. ارقام مورد ارزیابی در این تحقیق، عمدتاً توسط شرکت‌های مختلف تولیدکننده بذر به عنوان ارقام مقاوم به سرکوسپورا تهیه و به بازار عرضه شده‌اند.



شکل 2 - دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای شدت آلودگی ارقام چغندرقند به روش UPGMA در شرایط دزفول

www.SID.ir



شکل 3 - دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای عملکرد شکر سفید ارقام چغندرقند به روش UPGMA در شرایط دزفول

به دلیل ماهیت کمی مقاومت به سرکوسپورا در چغندرقند هر چه تعداد ژن‌های مقاومت افزایش یابد، سطح مقاومت گیاه نیز افزایش می‌یابد (9 و 13). به این ترتیب انتخاب ارقام مقاوم به سرکوسپورا باتوجه به شدت آلودگی منطقه و نمایش ظرفیت عملکرد رقم در شرایط آلوده اهمیت دارد. در ارزیابی مقاومت ارقام در منطقه قائم‌شهر مشخص شد که سطح مقاومت ارقام (به جز رقم DS4057) نسبتاً یکسان بود (شکل‌های 1 و 2). رقم تجاری DS4057 با شاهد حساس به بیماری (ژنوتیپ 191) در یک گروه و سایر ارقام به عنوان ارقام مقاوم به سرکوسپورا در یک گروه جداگانه دسته‌بندی شده‌اند. واکنش ارقام نسبت به بیماری در دزفول نیز مشابه قائم‌شهر بود. در دزفول، کلیه ارقام در سه گروه دسته‌بندی شدند. ژنوتیپ حساس 191 با ارقام حساس رسول و BR1 در یک گروه و رقم تجاری DS4057 که در شرایط قائم‌شهر جزو ارقام حساس بود نیز در یک گروه دیگر (جزو ارقام نسبتاً حساس) دسته‌بندی شد. شرایط اقلیمی و محیطی در قایم‌شهر برای بروز بیماری مطلوب‌تر از شرایط محیطی موجود در دزفول است (2). باتوجه به بررسی عملکرد و اجزای آن در دزفول، نحوه واکنش ارقام به سرکوسپورا نماینده عملکرد شکر سفید می‌باشد. بیماری لکه برگی سرکوسپورایی بر عملکرد و کیفیت محصول اثر دارد. تأثیر بر کیفیت با افزایش ناخالصی‌هایی نظیر سدیم، پتاسیم و ازت مضر و درنهایت کاهش عملکرد شکر سفید در هکتار همراه است (12). ارقام مزبور براساس عملکرد ریشه در سه گروه (مشابه عکس‌العمل ارقام در برابر سرکوسپورا در شکل 3) و براساس عملکرد شکر سفید در چهار گروه دسته‌بندی شدند (شکل 2). ارقام Canaria، 4K21، Palma و HI0152 با بیشترین میزان شکر در هکتار جزو ارقام با عملکرد بسیار زیاد در شرایط آلوده بودند (شکل 2). مقاومت ارقام Canaria و4K21 بسیار زیاد و ناخالصی‌های سدیم،

Archive of SID

www.SID.ir

پتاسیم و ازت مضر آن کمترین مقدار بود. رقم DS4057 که در شرایط قائم‌شهر و دزفول دارای حساسیت نسبتاً زیاد به بیماری بود، از نظر عملکرد شکر سفید در دزفول قابل توجه و جزو ارقام با عملکرد مطلوب دسته‌بندی شد (شکل 2). در بین ارقام این گروه شدت آلودگی DS4057 (3/3) بیش از 1/5 برابر شدت آلودگی رقم Lisetta بود ولی تفاوت عملکرد شکر سفید آن معنی‌دار نبود (جدول 2). میزان مقاومت رقم S5000 در برابر بیماری در هر دو منطقه دزفول و قائم‌شهر خوب و با ارقامی مثل HI0152 و Safarizo و رقم شاهد مقاوم Monodoro در یک گروه بوده ولی عملکرد شکر سفید آن مشابه ارقام حساس به بیماری کم بود. رقم HI0152 جزو ارقام با بیشترین میزان شکر سفید در هکتار بود. عملکرد مناسب رقم حساس DS4057 و همچنین کاهش عملکرد رقم مقاوم S5000 در شرایط تنش (بیماری)، به پتانسیل رقم بر می گردد. اگر چه وجود ژنهای مقاومت در کاهش خسارت بیماری موثر است اما معماری رقم چغندر قند (نوع هیبرید) در پتانسیل عملکرد آن نقش مهمتری دارد (6). به نظر می‌رسد جهت انتخاب ارقام مناسب برای مناطقی که شرایط آلودگی به بیماری مساعد می-باشد، مقاومت به بیماری تنها معیار انتخاب نبوده و میزان عملکرد در شرایط منطقه و در شرایط بروز بیماری می‌تواند معیار مناسب جهت انتخاب صحیح ارقام باشد. در ایران بیماری لکه برگی سرکوسپورایی فقط در کشت پاییزه در استان خوزستان قابل توجه است و در سایر مناطق کشور که کشت چغندرقند در بهار انجام می‌شود زیاد اهمیت ندارد (1). لذا در شرایط دزفول ارقام Canaria، 4K21، Palma و HI0152 که بیشترین عملکرد شکر در هکتار را داشته و پدیده ساقه رفتن (Bolting) در آن‌ها وجود ندارد در اولویت قرار دارند. درضمن عملکرد ارقام Flores, Leila, Lisetta, Safarizo و DS4057 نیز در حد مناسب بود و در درجه دوم انتخاب قرار دارند. عملکرد سایر ارقام قابل توجه نبود.

مطالعات نشان داده است که به دلیل وجود شرایط مناسب برای بروز بیماری، در منطقه قایم‌شهر، این منطقه برای ارزیابی ارقام چغندرقند نسبت به بیماری لکه گرد برگ مناسب می‌باشد (1 و 2). اگر هدف بررسی مقاومت و معرفی ارقام تجاری باشد بهتر است که ارقام در شرایط منطقه و باتوجه به شدت آلودگی آن منطقه ارزیابی و مقایسه شوند. به-طورکلی منطقه قائم‌شهر برای ارزیابی مقاومت ژرم-پلاسم، ژنوتیپ و مواد اصلاحی چغندرقند مناسب بوده (2) و به نظر می‌رسد برای معرفی ارقام تجاری مقاوم به سرکوسپورا نیازی به ارزیابی آنها در قایم-شهر یا شرایط مشابه نباشد. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد ارزیابی ارقام در شرایط مزرعه در دزفول از لحاظ عملکرد و میزان آلودگی برای شناسایی ارقام مقاوم و با عملکرد زیاد کافی باشد. با توجه به این که فعلا کشت پاییزه چغندر قند محدود به استان خوزستان است، نتایج آزمایش های مقایسه ارقام در دزفول قابل ترویج در این استان می باشد.

سپاسگزاری

از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندرقند به خاطر حمایت های مالی اجرای طرح تشکر می شود.

منابع

1. Abbasi, S. 2003. Study on histopathological and biochemical aspects of resistance of sugar beet to Cercospora leaf spot. PhD thesis, Tarbiat Moddarres University, Tehran-Iran, 113 p.

Archive of SID
www.SID.ir

2. Abbasi, S., Mesbah M., and Mahmoudi, S.B. 2002. Optimization of field evaluation of resistance of sugar beet cultivars to Cercospora leaf spot. Journal of Sugar Beet, 18: 81-92.

3. Anonymous, 1994 Scale of intensity of infection by *Cercospora beticola*. Agronomia 3: 17.

4. Arjmand, M.N., Farsinejad, K., and Kolivand, M. 1998. Progress in sugar beet breeding for resistance to diseases in Iran. 13th Iranian Plant Protection Congress, Karaj-Iran, 122.

5. Banihashemi, M., Arjmand, MN., and Mahmoudi, SB. 2004. Evaluation of sugar beet germplasm resistance to casual agent of Cercospora leaf spot under field condition. 16th Iranian Plant Protection Congress, Tabriz-Iran, 159.

6. Cook, D.A., and Scott, P.K. 1993. The sugar beet crop: science into practice. Champan and Hall Press, NewYork, 675 p.

7. Ershad, D. 2009. Fungi of Iran. Department of Botany. Iranian research institute of plant protection. Tehran, 531 p.

8. Holtschulte, B., 2000. *Cercospora beticola*-wordwide distribution and incidence. pp: 5-16 In: Asher MIC, Holtschulte B, Richard Molard M, Rosso F, Steinrucken G and Beckers R eds. *Cercospora beticola* Sacc. Biology, Agronomic Influence and Control Measures in Sugar Beet, 2, IIRB.

9. Koch, G., and Jung, C. 2000. Genetic localization of Cercospora resistance genes. pp. 197-210. In: Asher MIC, Holtschulte B, Richard Molard M, Rosso F, Steinrucken G and Beckers R eds. *Cercospora beticola* Sacc. Biology, Agronomic Influence and Control Measures in Sugar Beet, 2, IIRB.

10. Madanian Mohammadi R, Minassian V, Saffai N, Mahmoudi SB and Sharifi, H. 2004. An investigation on the progress of Cercospora leaf spot using epidemiological models. Iranian Journal of Plant Pathology, 40: 327-344.

11. Panella, L.W. 1998. Screening and utilizing Beta genetic resources with resistance to Rhizoctonia root rot and Cercospora leaf spot in a sugar beet breeding program. International Crop Network Series, 12: 62-72.

12. Shane, W.W., and Teng, P.S. 1992. Impact of Cercospora leaf spot on root weight, sugar yield and purity of *Beta vulgaris*. Plant Disease, 76: 812-820.

13. Skaracis, G.N., and Biancardi, E. 2000. Breeding for Cercospora resistance in sugar beet. pp: 177-196. In: Asher MIC, Holtschulte B, Richard Molard M, Rosso F, Steinrucken, G. and Beckers, R. eds. *Cercospora beticola* Sacc. Biology, Agronomic Influence and Control Measures in Sugar Beet, 2, IIRB.

14. Smith, G.A., and Ruppel, E.G. 1971. Cercospora leaf spot as a predisposing factor in storage rot of sugar beet roots. Phytopathology, 61: 1485-1487.

Archive of SID

www.SID.ir

15. Windels, C.E., Lamey, H.A., Hilde, D., Widner, J., and Knudsen, T. 1998. A *Cercospora* leaf spot model for sugar beet in practice by an industry. Plant Disease, 82: 716-726.

Archive of SID

www.SID.ir