Archive of SID

"نهال و بذر"
جلد ۲۳ ، شماره ۲، سال ۱۳۸٦

واکنش تعدادی از لاین‌های پیشرفته سویا نسبت به بیماری پوسیدگی ذغالی *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid ، در شرق مازندران

Reaction of some Soybean Advanced Lines to Charcoal Rot Disease, *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid, in East Mazandaran

سیاوش رعیت پناه، سیدوحید علوی و غلامحسین عرب

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

تاریخ دریافت: ۱۳۸۴/۸/۲۴

چکیده

رعیت پناه، س.، علوی، س. و.، و عرب، غ. ۱۳۸۶. واکنش تعدادی از لاین‌های پیشرفته سویا نسبت به بیماری پوسیدگی ذغالی *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid ، در شرق مازندران. **نهال و بذر** ۲۳: ۱۸۹-۱۸۱.

به منظور دستیابی به ارقام متحمل به بیماری پوسیدگی ذغالی، در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ در قطعه زمینی الوده به عامل بیماری واقع در شهرستان جویبار استان مازندران، ۱۲۱ لاین خالص سویا مورد بررسی قرار گرفتند. با نمونه‌برداری از خاک، اندام‌های الوده کننده قارچ عامل بیماری به عنوان مایه اولیه تلقیح ۳۵ عدد سختینه زنده در هرگرم خاک تعیین و آزمایش در قالب طرح لاتیس مربع ساده با دو تکرار انجام شد. در هر کرت به طول پنج متر، سه خط از هر لاین با فاصله نیم متر از یکدیگر کاشته شد و فاصله بین بوته ها در هر خط ده سانتی‌متر در نظرگرفته شد. وجود سختینه‌ها در روی ریشه و طوقه به عنوان ملاک تشخیص بوته‌های آلوده از سالم قرار گرفت . نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب داده‌های حاصل از شمارش تعداد بوته‌های آلوده در تیمارهای مختلف ، اختلاف معنی‌داری از نظر میزان آلودگی به پوسیدگی ذغالی را بین لاین‌ها نشان داد. بعضی از لاین‌ها حساسیت زیاد (با ۱۰۰٪ آلودگی) و برخی دیگر تحمل خوبی نسبت به این بیماری از خود نشان دادند. به طور کلی گروه‌های دیررس به بیماری فوق، متحمل‌تر بودند. در مقایسه میانگین‌ها (آزمون کلاستر) لاین‌های خالص J. K-695 ، B. P-692 و K. S- 69035 با کمترین میزان آلودگی به پوسیدگی ذغالی در گروه متحمل قرار گرفتند. با تلفیق نتایج حاصل از این بررسی و اطلاعات زراعی موجود در مورد خصوصیات کمی و کیفی ، دو لاین B. P-692 و J. K-695 به عنوان ارقام مناسب جهت کاشت در این استان انتخاب و با نام‌های ساری و تلار معرفی شدند.

واژه‌های کلیدی: سویا، لاین‌های پیشرفته، بیماری پوسیدگی ذغالی، مقاومت.

این مقاله براساس نتایج به دست آمده از اجرای طرح تحقیقاتی شماره ۸۰۰۸۳-۱۲-۱۱-۱۲۰ تهیه شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

استان مازندران با شرایط آب و هوائی مساعد دارای بیشترین سطح زیر کشت سویا (*Glycine max* L.) در کشور است. هر ساله حدود ۳۰ هزار هکتار از اراضی این استان به کشت سویا اختصاص می‌یابد که با توجه به متوسط عملکرد ۲۷۰۰ کیلوگرم در هکتار، این محصول نقش مهمی را در تأمین بخشی از نیاز کشور به دانه‌های روغنی ایفاء می‌کند.

بیماری پوسیدگی ذغالی (Charcoal rot) هر ساله، خصوصاً در سال‌های خشک و کم باران باعث آلودگی مزارع سویا و کاهش کمیت و کیفیت محصول آن می‌شود و در حال حاضر از مهم‌ترین بیماری‌های قارچی این محصول به شمار می‌آید (رعیت‌پناه و فروتن، ۱۳۸۱). قارچ *Macrophomina phaseolina* که عامل سوختگی گیاهچه، پوسیدگی ریشه و پوسیدگی ذغالی در بیش از ۵۰۰ گونه گیاهی غیرزراعی و زراعی ازقبیل سویا، پنبه، کنجد، ذرت، آفتابگردان، سورگوم، توتون است (Smith and Carvil, 1997)، اولین بار در ایران از مزارع خربزه اطراف اصفهان توسط شریف گزارش شده است (نقل از غفاریان، ۱۳۷۹). میزان آلودگی مزارع بسته به حساسیت رقم، شرایط آب و هوایی مناسب (دمای بالا و رطوبت پائین)، میزان آلودگی خاک و سیستم آبیاری، متغیر است(Su *et al*., 2001). قارچ عامل بیماری در خاک و روی بقایای سویا به صورت سختینه‌های (اسکلروت) سیاه رنگ باقی می‌ماند.سختینه‌ها در طول فصل زمستان در اثر پوسیدگی بقایای سویا و شخم بهاره، در خاک مزارع پخش و منبع اولیه آلودگی به شمار می‌آیند. سختینه‌ها دارای ظاهری مشبک بوده و از اتصال ۲۰۰-۵۰ سلول هیف به وسیله ملانین تشکیل می‌شوند. سختینه‌ها تا چند سال در خاک زنده باقی می‌مانند (Sinclair and Backman, 1989). این بیماری علاوه بر ایران در نقاط مختلف سویا کاری دنیا نظیر آرژانتین، برزیل، کانادا، پاراگوئه و آمریکا شیوع دارد و گاهی با شدت بالا مشاهده شده است. کاهش محصول بر اثر این بیماری در کشورهای فوق در سال ۱۹۹٤ مجموعاً ۱/۲۱ میلیون تن با ارزشی معادل ۲۷۲/۲٦ میلیون دلار برآورد شده است (Wrather and Tyler, 1998). در مناطق شمالی آمریکا بیماری پوسیدگی ذغالی از نظر اهمیت در رتبه چهارم بعد از بیماری نماتد سیست سویا، پوسیدگی فیتوفتورایی ریشه و بیماری‌های عامل مرگ گیاهچه قرار دارد (Smith and Carvil , 1997). آلودگی اولیه بیماری در مرحله گیاهچه اتفاق افتاده و معمولاً به صورت پنهان باقی می‌ماند. در اواسط تابستان در شرایط حرارتی ۳۰-۲۸ درجه سانتی‌گراد و رطوبت پایین خاک علائم بیماری ظاهر می‌شود (Bowen and Schafaugh, 1989). این علائم به صورت پژمرده شدن بوته‌ها قبل از رسیدن، پاره پاره شدن بافت پوست در پایین ساقه، تشکیل اسکلروت‌ها در آوندهای آبکش و

www.SID.ir

Archive of SID

زیرپوست است که با تشکیل آن‌ها بافت‌های داخلی به رنگ سیاه در می‌آیند (Sinclair and Backman, 1989). درمیسوری از سال ۱۹۹۲ تا ۱۹۹٤ طی سه سال متوالی تعداد ۲٤ رقم سویا در یک آزمایش مزرعه‌ای با آلودگی طبیعی جهت تعیین مقاومت یا حساسیت در برابر بیماری پوسیدگی ذغالی مورد ارزیابی قرار گرفتند. از بین این ارقام چهار رقم Hamilton، Deltapineland 3478، Asyrow 471 و Jackson متحمل به بیماری فوق گزارش شد. در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بابل هنگال هند از سال ۱۹۹۱ الی ۱۹۹۲ هفتاد ژنوتیپ سویا در یک آزمایش مزرعه‌ای با آلودگی طبیعی در برابر پوسیدگی ذغالی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو تکرار مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تعیین آلودگی از مشاهده سختینه در نوک ریشه‌ها در مرحله رسیدگی بوته‌ها استفاده شد. در این آزمایش ژنوتیپ‌های MACS263، EC394 و DS293 مقاوم و ژنوتیپ RB2B نیمه‌مقاوم شناسایی شد (Gopal and Jagadeeshwar, 1997). نظر به این که کنترل شیمیایی این بیماری دارای محدودیت‌هایی است، روش‌های دیگری از قبیل کاهش آلودگی خاک، استفاده از ارقام متحمل، تعیین تاریخ و تراکم مناسب کاشت و بهره‌گیری از سیستم آبیاری مورد توجه قرار گرفته است (Smith and Carvil, 1997). هدف از انجام این تحقیق تعیین میزان تحمل لاین‌های پیشرفته سویا به منظور شناسائی لاین‌های متحمل و معرفی آن‌ها برای کاشت در مناطق آلوده بود.

مواد و روش‌ها

با توجه به مطالعات انجام شده در مورد میزان آلودگی خاک و تعداد سختینه‌های قارچ عامل بیماری در خاک‌های مزارع سویای استان مازندران (رعیت‌پناه و فروتن، ۱۳۷۹)، شهرستان جویبار با توجه به سبک بودن بافت خاک، بارندگی کمتر نسبت به مناطق جنوبی استان، بالا بودن میزان آلودگی خاک به قارچ عامل بیماری و بروز هرساله بیماری، به عنوان محل مناسب اجرای این آزمایش انتخاب شد. نوع بافت خاک در قطعه آزمایشی Si-C-L (۳٦٪ رس، ۵۰٪ سیلت، ۱٤٪شن) تعیین گردید. برای تعیین تعداد اندام‌های آلوده‌کننده قارچ عامل بیماری در خاک، از هرهکتار ده نمونه خاک از عمق ۳۰-۰ سانتی‌متر گرفته شد و به آزمایشگاه منتقل گردید. در آزمایشگاه طی مراحل مختلف با الک کردن، شستشو، کشت در محیط غذایی اختصاصی (Clad and Rupe, 1990) و نگهداری در حرارت ۲۸ درجه سانتی‌گراد درشرایط تاریکی، شمارش سختینه‌های زنده قارچ پس از ٤۸ تا ۷۲ ساعت انجام شد (Singh *et.al.*, 1990). در این بررسی از ۱۲۱ لاین خالص سویا استفاده گردید. آزمایش در قالب طرح لاتیس مربع ساده (Simple latice) و طی دو سال (۸۱-۱۳۸۰)

www.SID.ir

Archive of SID

انجام شد. طول هرکرت پنج مترو در هرکرت سه خط از هرلاین با فاصله ۵۰ سانتی‌متراز یکدیگر کاشته شد. فاصله بین بوته‌ها ده سانتی‌متر در نظر گرفته شد. در هر سال آزمایش در دوتکرار و کاشت در تاریخ بیستم اردیبهشت انجام شد. در طول دوره رشد کلیه عملیات زراعی طبق توصیه‌های فنی منطقه انحام شد. کودهای شیمیائی مصرف شده شامل ۵۰ کیلوگرم کود پتاسیم، ۵۰ کیلوگرم کود فسفر و ۵۰ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار بود.

در پایان فصل زراعی و درمرحله رسیدگی، تمام بوته‌ها به طور جداگانه همراه با ریشه از خاک خارج گردید و در کیسه پلاستیکی قرار داده شدند. مشخصات لازم روی کیسه‌ها درج و به آزمایشگاه انتقال داده شدند. درصد بوته‌های آلوده از طریق شمارش بوته‌های آلوده و سالم بر اساس مشاهده اسکلروت‌ها روی طوقه و ریشه سویا محاسبه گردید (Smith and Carvil, 1997).

نتایج و بحث

درصد بوته‌های آلوده بین لاین‌های مختلف سویا تفاوت قابل ملاحظه‌ای داشت (جدول ۱). برخی از لاین‌ها در تکرارها و سال‌های مختلف درصد بوته‌های آلوده متفاوتی را نشان دادند که می‌تواند به علت واکاری مجدد و دیر سبز شدن بذرها باشد. شرایط جوی در طی دو سال آزمایش از نظر میزان بارندگی و درجه حرارت اختلاف چندانی با هم نداشت.

نتایج تحزیه واریانس مرکب داده‌های حاصل از درصد بوته‌های آلوده لاین‌ها نیز مؤید این تفاوت‌ها بود (جدول ۲) و در اکثر موارد میانگین درصد بوته‌های آلوده لاین‌های مختلف متفاوت بود و اختلاف بین لاین‌ها در سطح احتمال ۱٪ معنی‌داربود. از ۱۲۱ لاین مورد بررسی، سه لاین B.P-692 ، J.K-695 و K.S-69035 تحمل بسیار خوبی در برابر بیماری نشان دادند. دراین ارزیابی لاین مقاوم به پوسیدگی ذغالی مشاهده نشد. این موضوع با نتایج به دست آمده توسط سایر محققین مطابقت دارد (Wyllie and Scott, 1988). در مطالعات انجام شده در سال‌های اخیر نیز عموماً از بین لاین‌ها یا ارقام متعدد، تعداد معدودی نسبت به این بیماری تحمل داشته‌اند (رعیت پناه و فروتن، ۱۳۸۱) براساس نمودار خوشه‌ای رسم شده براساس درصد بوته‌های آلوده به بیماری پوسیدگی ذغالی، در فاصله اقلیدوسی ۸ ژنوتیپ‌ها به چهار گروه تقسیم شدند که ژنوتیپ‌های موجود در هر گروه از تشابه بیشتری از نظر درصد بوته‌های آلوده برخوردار بودند. بر این اساس ژنوتیپ‌های شماره ۲۸، ۴۸ و ۳۱ در کلاستر دوم، به ترتیب با ۲۳/۷۵، ۲۴/۷۵ و ۳۱/۲۵ درصد بوته‌های آلوده کمترین میزان آلودگی را داشتند و در گروه ژنوتیپ‌های متحمل قرار گرفتند. ژنوتیپ‌های موجود در کلاستر (خوشه) شماره ۱ ژنوتیپ‌های نیمه‌متحمل و شامل ژنوتیپ‌های شماره ۳۳، ۳۹، ۴۴، ۶۷، ۷۰، ۱۰۷، ۱۲۰ و تعداد دیگری از

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- درصد بوته‌های آلوده به بیماری پوسیدگی ذغالی در لاین‌های مختلف سویا

Table 1. Percentage of infected plants with Charcoal rot in different soybean lines

ردیف No.	لاین Line	۱۳۸۰ 2001	۱۳۸۱ 2002	میانگین Mean	واکنش Reaction	ردیف No.	لاین Line	۱۳۸۰ 2001	۱۳۸۱ 2002	میانگین Mean	واکنش Reaction
1	K17-690031	56.0	100.0	78.00	MS	43	K17-690051	52.5	90.0	71.25	MS
2	KS.69042	35.0	95.0	65.00	MS	44	K17-69005	40.0	51.0	45.50	MT
3	KS.690423	44.0	92.5	68.25	MS	45	K17-690054	85.0	86.5	85.75	MS
4	KS.690426	97.5	100.0	98.75	S	46	K17-690052	97.5	94.0	95.75	S
5	KS.690428	92.5	96.0	94.25	S	47	K17-690056	76.0	68.0	72.00	MS
6	K27-69060	62.5	85.0	73.75	MS	48	J-K-695	22.5	27.0	24.75	T
7	K27-690605	62.0	88.0	75.00	MS	49	K17-690058	97.0	96.0	96.50	S
8	K27-690607	32.5	85.0	58.75	MT	50	K17-690053	97.5	96.0	96.75	S
9	K27-690609	70.0	86.0	78.00	MS	51	K17-69003	72.5	70.0	71.25	MS
10	K27-69055	72.5	67.5	70.00	MS	52	K17-690034	100.0	90.0	95.00	S
11	K27-690553	100.0	98.0	99.00	S	53	K17-690036	67.0	90.0	78.50	MS
12	K27-690554	80.0	96.0	88.00	MS	54	K27-690565	50.0	88.0	69.00	MS
13	K27-690551	60.0	49.0	54.50	MT	55	K27-690569	60.5	94.0	77.25	MS
14	KS-69049	40.0	92.5	66.25	MS	56	K17-690132	34.0	85.0	59.50	MT
15	KS-690499	45.0	77.5	61.25	MS	57	K17-69013	50.0	95.0	72.50	MS
16	KS-690494	27.5	90.0	58.75	MT	58	K17-690134	37.5	95.0	66.25	MS
17	KS-690492	82.5	80.0	81.25	MS	59	K17-690135	57.5	97.5	77.50	MS
18	K17-690012	42.5	100.0	71.25	MS	60	K17-69004	52.5	92.0	72.25	MS
19	K17-69001	28.5	100.0	64.25	MS	61	B.P-697	92.5	100.0	96.25	S
20	K17-690015	75.0	87.5	81.25	MS	62	B.P-6971	90.0	100.0	95.00	S
21	K17-690017	82.5	90.0	86.25	MS	63	B.P-6972	25.0	100.0	62.50	MS
22	K27-69056	87.5	81.5	84.50	MS	64	B.P-6977	47.5	95.0	71.25	MS
23	K27-690564	54.0	64.0	59.00	MT	65	KS-69048	90.0	100.0	95.00	S
24	K17-690042	35.0	96.0	65.50	MS	66	KS-690481	38.0	57.5	47.75	MT
25	K17-690047	82.5	97.5	90.00	MS	67	KS-690488	28.5	85.0	56.75	MT
26	K17-690046	82.5	100.0	91.25	MS	68	KS-690483	100.0	100.0	100.00	S
27	KS-690352	100.0	90.0	95.00	S	69	KS-690472	100.0	87.5	93.75	S
28	KS-69035	22.5	25.0	23.75	T	70	KS-690473	25.0	90.0	57.50	MT
29	KS-690353	100.0	100.0	100.00	S	71	KS-690476	55.0	100.0	77.50	MS
30	KS-690351	79.5	100.0	89.75	MS	72	KS-69047	100.0	100.0	100.00	S
31	B.P-692	22.5	35.0	28.75	T	73	KS-69043	63.0	98.0	80.50	MS
32	B.P-692-791	32.5	46.0	39.25	MT	74	KS-690432	48.5	67.5	58.00	MT
33	B.P-622-792	43.5	45.5	44.50	MT	75	KS-690433	72.5	100.0	86.25	MS
34	B.P-692-797	81.5	98.0	89.75	MS	76	KS-690435	35.0	45.0	40.00	MT
35	K17-69002	60.0	94.0	77.00	MS	77	K17-69006	35.0	95.5	65.25	MS
36	K17-690021	94.5	100.0	97.25	S	78	K17-690061	71.0	84.0	77.50	MS
37	K17-690022	72.5	85.0	78.75	MS	79	K17-690063	92.5	100.0	96.25	MS
38	K17-690026	45.5	55.0	50.25	MT	80	K17-690064	77.5	100.0	88.75	MS
39	K17-69007	97.5	75.0	86.25	MS	81	K17-690172	36.0	67.5	51.75	MT
40	K17-690072	75.0	91.0	83.00	MS	82	K17-690174	65.5	49.5	57.50	MT
41	K17-690075	90.0	100.0	95.00	S	83	K17-690173	70.0	85.0	77.50	MS
42	K17-690071	100.0	96.0	98.00	S	84	K17-69017	68.5	96.0	82.25	MS

www.SID.ir

Archive of SID

ادامه جدول ۱

Table 1. Continued

ردیف No.	لاین Line	۱۳۸۰ 2001	۱۳۸۱ 2002	میانگین Mean	واکنش Reaction	ردیف No.	لاین Line	۱۳۸۰ 2001	۱۳۸۱ 2002	میانگین Mean	واکنش Reaction
85	K17-69014	47.5	92.5	70.00	MS	104	KS-690538	67.5	66.0	66.75	MS
86	K17-690144	77.5	75.0	76.25	MS	105	KS-69051	100.0	100.0	100.00	Saghi
87	K17-690143	59.0	98.0	78.50	MS	106	KS-690518	48.0	100.0	74.00	Saghi
88	K17-690147	72.5	97.5	85.00	MS	107	KS-690512	42.5	70.0	56.25	MT
89	K27-690573	75.0	96.0	85.50	MS	108	KS-690517	62.5	80.0	71.25	MS
90	K27-690579	39.0	77.5	58.25	MT	109	K17-69015	100.0	98.0	99.00	S
91	K27-69057	52.0	88.0	70.00	MS	110	K17-690152	20.0	55.0	37.50	MT
92	K27-690571	67.5	100.0	83.75	MS	111	K17-690153	53.0	52.0	52.50	MT
93	KS-69009	91.5	81.5	86.50	MS	112	K17-690154	60.0	97.5	78.75	MS
94	KS-690092	48.5	75.0	61.75	MS	113	K17-69053	72.0	90.0	81.00	MS
95	KS-690097	100.0	100.0	100.00	S	114	K17-690532	46.0	65.0	55.50	MT
96	KS-690094	40.0	67.5	53.75	MT	115	K17-690536	95.0	100.0	97.50	S
97	K27-69058	100.0	100.0	100.00	S	116	K17-690535	55.0	77.0	66.00	MS
98	K27-690584	77.5	88.0	82.75	MS	117	KS-69044	40.0	62.5	51.25	MT
99	K27-690586	49.0	42.0	45.50	MT	118	KS-690449	45.0	50.0	47.50	MT
100	K27-690581	32.5	62.5	47.50	MT	119	KS-690448	60.0	90.0	75.00	MS
101	KS-690534	87.5	94.0	90.75	MS	120	KS-690443	48.5	65.0	56.75	MT
102	KS-69053	69.5	91.0	80.25	MS	121	121	47.5	51.0	49.25	MT
103	KS-690539	35.0	65.0	50.00	MT						

MS: Moderately Susceptible نیمه حساس — T: Tolerant متحمل

MT: Moderately Tolerant نیمه متحمل — S: Susceptible حساس

جدول ۲- تجزیه واریانس مرکب درصد بوته‌های آلوده لاین‌های سویا به پوسیدگی ذغالی

Table 2. Combined analysis of variance for percentage of infected plants to charachoal rot of soybean advanced lines

منابع تغییرات S. O. V.		درجه آزادی df.	مجموع مربعات SS	میانگین مربعات MS	F
Year	سال	1	74926.62	74926.620	12.6737**
E_1	اشتباه	2	11823.95	5911.975	_
Genotype (G)	ژنوتیپ	120	209492.64	1745.772	8.9525**
G × Y	ژنوتیپ × سال	120	78140.88	651.174	3.3393**
E_2	اشتباه	240	46801.05	195.004	_

**: Significant at 1%. — **: معنی‌دار در سطح ۱٪.

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

ژنوتیپ‌ها بودند. ژنوتیپ‌های نیمه حساس در کلاستر (خوشه) شماره ۳ قرار گرفتند و شامل تعدادی از ژنوتیپ‌ها از جمله ژنوتیپ‌های شماره ۲، ۶۴، ۷۳، ۱۰۲ و ۱۱۳ بودند. ژنوتیپ‌های موجود در کلاستر شماره ۴ ژنوتیپ‌های حساس بودند که ژنوتیپ‌های شماره ۲۹، ۴۱، ۴۶، ۵۲، ۹۷، ۱۰۵ و تعدادی دیگر در این گروه قرار گرفتند (شکل ۱).

یکی از نکات مهم در تعیین واکنش ارقام نسبت به بیماری پوسیدگی ذغالی در آزمایش‌های مزرعه‌ای تعداد اسکلروت‌های زنده قارچ عامل بیماری در خاک است. برای اطمینان از ایجاد آلودگی، بهتر است تعداد اسکلروت‌های زنده خاک دو تا سه برابر تعداد حداکثر مجاز اسکلروت در خاک باشد (Smith and Carvil, 1997). تعداد مجاز اسکلروت‌های زنده در خاک ۱۵ عدد در هر گرم خاک گزارش شده است (Wyllie and Scott, 1988). در این طرح نیز کرت‌های آزمایشی در قطعه زمینی انتخاب شدند که دو سال متوالی زیر کشت سویا بود و ۳۵ عدد اسکلروت زنده در هر گرم خاک آن شمارش گردید، به همین دلیل درصد بوته‌های آلوده در مزرعه آزمایشی بالا بود و نتایج ارزیابی مطمئن به نظر می‌رسد. تجزیه خوشه‌ای به روش UPMGA نشان داد که در ژنوتیپ‌های سویا درصد بوته‌های آلوده به بیماری پوسیدگی ذغالی متفاوت بود و بر این اساس ژنوتیپ‌ها در چهار دسته مشخص گروه‌بندی شدند. این گروه‌بندی همچنین مشخص کرد که ژنوتیپ‌های زودرس دارای آلودگی بیشتر و ژنوتیپ‌های دیررس دارای آلودگی کمتری به پوسیدگی ذغالی بودند. نتیجه حاصل با مطالعات انجام شده توسط سایر محققین مطابقت دارد (Smith and Carvil, 1977). در بررسی‌های به عمل آمده در مورد خصوصیات زراعی و به‌نژادی که قبلاً انجام شده بود، دو لاین B.P-692 و J.K-695 بالاترین عملکرد (به ترتیب ۵/۲۰۰ و ٤ تن در هکتار) را داشتند. با تلفیق اطلاعات به دست آمده از مطالعات به‌نژادی، به‌زراعی و نتایج حاصل از این بررسی، دو لاین B.P-692 و J.K-695 به عنوان مناسب‌ترین لاین‌ها انتخاب و با نام‌های ساری و تلار جهت کشت در مزارع استان مازندران معرفی شدند.

منابع مورد استفاده References

رعیت‌پناه، س.، و فروتن، ع. ۱۳۷۹. بررسی تغییرات جمعیت قارچ *Macrophomina phaseolina* در خاک مزارع سویا مازندران در ماه‌های مختلف سال. خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، اصفهان. صفحه ۲۹٦.

www.SID.ir

Archive of SID

رعیت‌پناه، س.، و فروتن، ع .۱۳۸۱. ارزیابی واکنش ارقام رایج سویا به بیماری پوسیدگی ذغالی *Macrophomina phaseolina* در استان مازندران. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرمانشاه، صفحه ۱۵.

غفاریان، ا. ر. ۱۳۷۹. مبارزه بیولوژیک با *Macrophomina phaseolina* عامل بیماری ساق سیاه خربزه توسط قارچ‌های آنتاگونیست تریکودرما و گلیوکلادیموم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه اهواز. ۱۰۱ صفحه.

Bowen, C. R., and Schafaugh, W. T. Jr.1989. Relationships among charcoal rot infection, yield and stability estimates in soybean blends. Crop Science 29: 42-46.

Clad, G. L., and Rupe, J. C. 1990. A comparison of three selective media for enumeration of sclerotia of *Macrophomina phaseolina.* Phytopathology 80: 1060.

Gopal, R., and Jagadeeshwar, R. 1997. Reaction of soybean genotypes to charcoal rot. Journal of Mycology and Plant Pathology 27: 87-88.

Sinclair, J. B., and Backman, P. A. 1989. Compendium of Soybean Diseases. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, U. S. A.

Singh, S. R., Nene, Y. L., and Reddy, M. V. 1990. Influence of cropping systems on *Macrophomina phaseolina* population in soil. Plant Disease 79: 812-814.

Smith, G. S., and Carvil, O. N. 1997. Field screening of commercial and experimental soybean cultivars for their reaction to *Macrophomina phaseolina.* Plant Disease 81: 363-368.

Su, G., Sun, S. O., Schneider, R. W., and Russin, J. S. 2001. Host specialization in the charcoal rot fungus *Macrophomina phaseolina.* Phytopathology 91: 120-126.

Wrather, J. A., and Tyler, D. D. 1998. Tillage effects on *Macrophomina phaseolina* population density and soybean yield. Plant Diseases 82: 241-250.

Wyllie, T. D., and Scott, D. H. 1988. Charchoal Rot of Soybean. American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, U. S. A.

آدرس نگارندگان:

سیاوش رعیت پناه و سیدوحید علوی- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، صندوق پستی ٥٥٦-٤٨١٧٥، ساری.

غلامحسین عرب- بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، صندوق پستی ٥٥٦-٤٨١٧٥، ساری.

www.SID.ir