

“مجله نهال و بذر”
جلد ۳۶، شماره ۱، سال ۱۳۹۹

مقاله کوتاه پژوهشی

Research Short Article

واکنش ارقام تجاری و لاین‌های در دست نامگذاری گندم آبی ایران به بیماری نواری باکتریایی برگ

Reaction of Irrigated Wheat Commercial Cultivars and Candidate Lines of Iran to Bacterial Leaf Streak Disease

علی ملیحی پور^۱، عزت اله نباتی^۲ و محمود نصراللهی^۳

۱- استادیار، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.
۲ و ۳- مربی، ایستگاه تحقیقات کشاورزی بروجرد، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بروجرد، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۲۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۸/۲۴

ملیحی پور، ع.، نباتی، ع. و نصراللهی، م. ۱۳۹۹. واکنش ارقام تجاری و لاین‌های در دست نامگذاری گندم آبی ایران به بیماری نواری باکتریایی برگ. *مجله نهال و بذر* ۳۶: ۱۲۸-۱۲۳.

خسارات قابل توجهی به مزارع گندم شد. این بیماری در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ نیز در برخی مناطق کشور مشکل ساز بود و خساراتی را وارد نمود.

باکتری *Xanthomonas translucens* pv. *undulosa* به عنوان عامل بیماری نواری باکتریایی برگ شناخته می‌شود، اگر چه در برخی منابع گونه *Xanthomonas translucens* pv. *translucens* نیز به عنوان عامل بیماری ذکر شده است. اقدامات مختلفی از قبیل تولید بذر سالم در مناطق عاری از بیماری، سالم‌سازی

بیماری نواری باکتریایی برگ (Bacterial Leaf Streak Disease) از بیماری‌های مهم گندم و برخی دیگر از غلات در جهان است. در ایران، با اینکه این بیماری قبلاً از برخی استان‌ها گزارش شده بود (Alizadeh and Rahimian, 1989; Razi Nataj et al., 2010; Zakeri and Al-e-Agha, 1986) اما اپیدمی غیرمنتظره آن در سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵ در بخش‌هایی از کشور از جمله در استان‌های لرستان، همدان و کرمانشاه موجب وارد آمدن

۳۰ سانتی متری از ژنوتیپ دیگر کاشته شد و تا اواسط بهار به مرحله گیاه کامل رسانده شدند. با توجه به شیوع بالای بیماری در سال قبل و آلودگی شدید ایستگاه بروجرد، نیازی به مایه زنی مصنوعی آنها وجود نداشت. یادداشت برداری اول در زمانی که اکثر ژنوتیپها در مرحله خمیری نرم قرار داشتند با استفاده از مقیاس ۹۹-۰۰ که ایال و همکاران (Eyal et al., 1987) با تغییر در روش ساری و پریسکات (Saari and Prescott, 1975) معرفی کرده اند، انجام شد. به منظور اطمینان از ثبت دقیق و واقعی واکنش ژنوتیپها، یادداشت برداری پس از ۱۰ روز دیگر تکرار گردید.

بر اساس نتایج ارزیابی، امتیازات کسب شده مربوط به پیشرفت عمودی بیماری و شدت آن برای ارقام تجاری و لاینهای در وقت نامگذاری گندم نام مورد بررسی براساس مقیاس مورد استفاده در این بررسی در دامنه ۷۱ تا ۹۹ قرار داشت که به معنای حساسیت همه ژنوتیپهای مورد بررسی در برابر این بیماری بود (جدول ۱).

در این ارتباط، امتیازات مربوط به پیشرفت عمودی بیماری روی عمده ارقام و لاینهای آزمایشی در حد هفت و در تعدادی از آنها حتی در حد نه بود که به ترتیب حساسیت و حساسیت شدید آنها در برابر بیماری را نشان می دهد. از نظر شدت بیماری، ارقام و لاینهای مورد بررسی مقادیر متفاوت از ۱۰ تا ۹۰ درصد بیماری را نشان دادند که در جدول ۱ و در

بذر از طریق انجام ضد عفونی با ترکیبات شیمیایی مناسب یا روشهای دیگر، شخم عمیق و زیر خاک کردن بقایای گیاهی، تناوب زراعی با گیاهانی غیر از گیاهان تیره گندمیان، آیش، مبارزه با علفهای هرز تیره گندمیان و محدود نمودن آبیاری بارانی و کشاورزی حفاظتی در مناطق مستعد شیوع بیماری برای کنترل این بیماری توصیه شده اند. با این وجود، در صورت در دسترس بودن ارقام مقاوم به بیماری، کشت و استفاده از این ارقام روشی عملی تر، اقتصادی تر، پایدارتر و از نظر زیست محیطی سالم تر در کنترل بیماری خواهد بود.

با توجه به اهمیت بیماری نواری باکتریایی در سالهای اخیر در کشور، نگرانی دست اندر کاران و تولید کنندگان گندم و نیاز مبرم به تعیین واکنش ارقام و لاینهای گندم در برابر این بیماری، نتایج بررسی واکنش ۱۱۳ ژنوتیپ گندم متشکل از ارقام تجاری مورد کاشت و لاینهای در دست نامگذاری اقلیمها و برنامههای مختلف گندم کشور که در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ در شرایط آلودگی طبیعی شدید مزرعه در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بروجرد انجام شد، در اینجا ارائه می شود (جدول ۱).

بذر مواد آزمایشی که قبلاً از مزارع عاری از بیماری در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تهیه شده بودند. اواخر پاییز ۱۳۹۶ به طور جداگانه هر یک به مقدار حدود هفت گرم بذر روی یک خط یک متری به فاصله

جدول ۱- واکنش ارقام تجاری و لاین های در دست نامگذاری گندم آبی به بیماری نواری باکتریایی برگ در شرایط مزرعه در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بروجرد

Table 1. Reaction of irrigated wheat commercial cultivars and candidate lines of Iran to bacterial leaf streak disease under field conditions in Boroujerd agricultural research station. Iran

رقم/لاین Cultivar/line	امتیاز بیماری Disease score	رقم/لاین Cultivar/line	امتیاز بیماری Disease score	رقم/لاین Cultivar/line	امتیاز بیماری Disease score
<u>A. Temperate Zone</u>		Khalil	77	N-96-22	78
Torabi	77	Barat	75	N-96-23	73
Talaei	74	Shavour	75	N-96-24	77
Rakhshan	74	Shoush	73	N-96-25	75
Baharan	74	Mehregan	75	<u>E. Salinity</u>	
Sirvan	75	Chamran 2	74	Barzgar	76
Sivand	72	Aflak	76	Narin	98
Parsi	98	Chamran	75	Ofogh	75
Bahar	74	S-91-13	73	Arg	76
M-91-10	75	S-92-17	74	Bam	75
M-92-18	75	S-93-2	77	Sistan	75
M-93-11	97	S-93-15	77	Hamoun	76
M-93-14	76	S-93-22	72	MS-91-14	74
M-93-17	73	S-94-7	97	MS-92-5	74
M-94-14	78	S-94-9	72	MS-92-8	74
M-94-15	72	S-94-12	98	MS-92-14	77
M-94-16	73	S-94-17	72	MS-92-17	-
M-94-17	73	S-94-22	98	MS-92-18	73
<u>B. Cold Zone</u>		<u>D. North Warm and Humid Zone</u>		MS-93-3	99
Zarrineh	72	Meraj	98	MS-93-6	75
Heydari	74	Kalateh	98	MS-93-14	73
Mihan	76	Tirgan	96	MS-93-16	72
Zare	72	Ehsan	97	MS-93-17	77
Oroum	76	Gonbad	98	MS-94-5	75
Pishgam	78	Morvarid	95	MS-94-7	72
Soissons	72	Arta	76	MS-94-9	74
Gascogne	72	Darya	94	MS-94-10	74
Gaspard	71	Moghan 3	72	MS-94-12	75
MV-17	75	Shiroudi	75	MS-94-14	76
C-90-11	76	N-92-9	72	MS-94-20	71
CD-91-12	75	N-92-19	73	<u>F. Durum Wheat</u>	
CD-92-6	75	N-93-9	74	Hana	72
CD-93-9	75	N-93-15	75	Shabrang	73
CD-93-10	74	N-93-17	77	Behrang	73
C-94-5	74	N-94-8	98	Dena	73
CD-94-8	74	N-94-11	74	DW-92-4	71
CD-94-9	72	N-94-12	74	DW-92-5	74
<u>C. Southern Warm and Dry Zone</u>		N-94-13	74	DM-93-4	71
Setareh	98	N-94-16	72	DM-93-8	73
Sarang	73	N-96-21	74		

است. با توجه به ظهور و توسعه این بیماری در زمان ظهور سنبله، خسارت احتمالی آن به برگ پرچم و اثر منفی که ممکن است بر روی عملکرد گندم داشته باشد، نگرانی از این بیماری بسیار بالاست. از منظر مدیریت بیماری نیز کنترل این بیماری همانند دیگر بیماری‌های باکتریایی در طول فصل زراعی بسیار دشوار است به‌ویژه اگر بیماری در مزرعه مستقر شده باشد. نتایج بررسی حاضر نشان دهنده حساسیت بالای همه ارقام و لاین‌های آزمایشی و عدم وجود تنوع در حساسیت/مقاومت به بیماری در بین آنها بود.

برخی مطالعات در مناطق دیگر جهان وجود تنوع در مقاومت به این بیماری را در بین ارقام/لاین‌های گندم نشان داده‌اند (Duveiller, 1990; Kandel *et al.*, 2012; Sapkota, 2015; Tillman *et al.*, 1996). مقاومت به این بیماری دارای ماهیت کمی است و توسط چندین ژن کنترل می‌شود (Kandel *et al.*, 2012; Milus and Chalkley, 1994; Tillman *et al.*, 1996; Duveiller *et al.*, 1993).

شناسایی منابع مقاومت به بیماری نواری باکتریایی جهت استفاده در برنامه‌های به‌نژادی بدون وجود یک غربالگری وسیع و حجیم ژرم پلاسما راحت نخواهد بود. با توجه به ماهیت کمی مقاومت به بیماری نواری در گندم، طبیعی است که اثر محیط روی بیان مقاومت در این گیاه برجسته باشد. این امر قبلاً در برخی بررسی‌ها

مقیاس دورقمی مورد استفاده، به‌صورت اعداد ۱ تا ۹ در سمت راست اعداد دو رقمی ارائه شده‌اند.

بررسی جزئیات واکنش ژنوتیپ‌های مورد بررسی نسبت به بیماری نشان داد که رقم گندم پارسی به همراه لاین در دست نامگذاری M-93-11 از اقلیم معتدل، رقم ستاره و سه لاین S-94-7، S-94-12 و S-94-22 از برنامه به‌نژادی گندم نان برای اقلیم گرم و خشک جنوب، ارقام معراج، کلاته، تیرگان، احسان، گنبد، مروارید و دریا به همراه لاین N-94-8 از برنامه به‌نژادی گندم نان اقلیم گرم و مرطوب شمال و رقم نارین به همراه لاین MS-93-3 از برنامه به‌نژادی گندم نان برای مناطق دارای آب و خاک شور کشور با کسب امتیاز بین ۹۴ تا ۹۹ در برابر بیماری بسیار حساس هستند. سایر ژنوتیپ‌های مربوط به اقلیم‌ها/برنامه‌های گفته شده در بالا با کسب امتیاز ۷۱ تا ۷۸، حساس به بیماری تشخیص داده شدند. هر ۱۸ ژنوتیپ مربوط به اقلیم سرد نیز با کسب امتیاز ۷۱ تا ۷۷ در برابر بیماری حساس بودند. نتایج بررسی واکنش هشت رقم و لاین گندم دوروم نیز نشان داد که این ژنوتیپ‌ها نیز با کسب امتیاز ۷۱ تا ۷۴ جزو مواد حساس به بیماری محسوب می‌شوند.

بیماری نواری باکتریایی طی چند سال اخیر به‌عنوان یک بیماری برگی مهم در استان‌های مختلف کشور به‌ویژه لرستان، همدان و کرمانشاه تولید گندم را مورد تهدید قرار داده

توسعه بیماری از طریق اجرای روش آبیاری مناسب و مرطوب نگه داشتن خزانه‌ها لازم خواهد بود.

سپاسگزاری

از خانم مهندس زهره حسن‌بیات و آقای مهندس اسمعیل ابراهیمی میمند کارشناسان مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و آقای جواد ایمانی تکنسین ایستگاه تحقیقات کشاورزی بروجرد برای کمک در اجرای پروژه و از پشتیبانی مالی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر از اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود.

ثابت شده است (Kandel et al., 2012). همچنین، اثر متقابل ژنوتیپ × محیط روی مقاومت به بیماری معنی‌دار گزارش شده است (Kandel et al., 2012; Tillman et al., 1996). با توجه به این موارد، به منظور اجتناب از خطاهای احتمالی لازم خواهد بود بررسی مقاومت به این بیماری در آینده با استفاده از آزمایشات چندمنطقه‌ای در مناطق اصلی شیوع و کانون‌های بیماری انجام شود. علاوه بر آن، جهت اطمینان از ظهور و استقرار بیماری در خزانه‌های آزمایشی لازم خواهد بود مایه‌زنی مصنوعی خزانه‌ها در نظر گرفته شود. همچنین، فراهم کردن شرایط محیطی مناسب برای

واژه‌های کلیدی: گندم، اثر متقابل ژنوتیپ × محیط، *Xanthomonas translucens* pv. *undulosa*، مقاومت، حساسیت.

References

- Alizadeh, A., and Rahimian, H. 1989. Bacterial leaf streak of Gramineae. EPPO Bulletin 19: 113-117.
- Duveiller, E. 1990. Screening criteria for bacterial leaf streak in bread wheat, durum wheat and triticale in CIMMYT. pp. 1011-1016. In: Klement, Z. (ed.) proceedings of the 7th International Conference on Plant Pathogenic Bacteria, Budapest, Hungary.
- Duveiller, E., van Ginkel, M., and Tijssen, M. 1993. Genetic analysis of resistance to bacterial leaf streak caused by *Xanthomonas campestris* pv. *undulosa* in bread wheat. Euphytica 66: 35-43.
- Eyal, Z., Scharen, A.L., Prescott, J.M., and Van Ginkel, M. 1987. The septoria diseases of wheat: concepts and methods of disease management. Mexico, DF., CIMMYT. 52 pp.

- Kandel, Y. R., Glover, K. D., Tande, C. A., and Osborne, L. E. 2012.** Evaluation of spring wheat genotypes for resistance to bacterial leaf streak caused by *Xanthomonas campestris* pv. *translucens*. Plant Disease 96: 1743-1748.
- Milus, E. A., and Chalkley, D. B. 1994.** Virulence of *Xanthomonas campestris* pv. *translucens* on selected wheat genotypes. Plant Disease 78: 612-615.
- Razi Nataj, M., Aghajani, M.A., and Zand, S. 2010.** Bacterial leaf blight and black chaff in Golestan. pp. 423. In: proceedings of the 19th Iranian Plant Protection Congress, Tehran, Iran.
- Saari, E. E., and Prescott, J. M. 1975.** A scale for appraising the foliar intensity of wheat diseases. Plant Disease Reporter 59: 377-380.
- Sapkota, S. 2015.** Identification and Genomic Mapping of Resistance to Bacterial Leaf Streak in Wheat. M.Sc. thesis. North Dakota State University, Fargo, ND.
- Tillman, B. L., Harrison, S. A., Clark, C. A., Milus, E. A., and Russin, J. S. 1996.** Evaluation of bread wheat germplasm for resistance to bacterial streak. Crop Science 36: 1063-1068.
- Zakeri, Z., and Al-e-Agha, N. 1986.** Isolation of *Xanthomonas translucens* from barley local cultivars in Sistan. pp. 108. In: proceedings of the 8th Iranian Plant Protection Congress, Isfahan, Iran.