



مطالعه فاکتورهای بیماریزایی عامل بیماری زنگ زرد گندم (*Puccinia striiformis f.sp. tritici*)

در منطقه غرب ایران

پگاه پرنامه*^۱، فرزاد افشاری^۲ و منوچهر خدارحمی^۱

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، گروه اصلاح نباتات، کرج، ایران

۲- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

*نویسنده مسئول: پگاه پرنامه، pegah_pornamazeh@yahoo.com

چکیده

بیماری زنگ زرد (نواری) گندم که توسط قارچ *Puccinia striiformis Westend f.sp. tritici* ایجاد می شود، یکی از بیماریهای مهم و شایع گندم در کشور ایران می باشد که هر چند سال یکبار بصورت اپیدمی در آمده و خسارت زیادی را منجر شده است. کاشت ارقام مقاوم باعث کنترل و پائین نگهداشتن میزان این بیماری می شود. برای ایجاد ارقام مقاوم بررسی و شناخت خصوصیات و نژادهای قارچ عامل بیماری الزامی است. به همین منظور ۳ جدایه از ۳ منطقه در غرب ایران (از مناطق اسلام آباد غرب، لرستان و نقده) در سال ۱۳۹۰ انتخاب و روی ۴۴ لاین استاندارد و یک رقم حساس بولانی به عنوان شاهد در مرحله گیاهچه ای مورد بررسی قرار گرفتند و فاکتورهای بیماریزایی (ژنهای بیماریزایی) آنها تعیین شد. مواد آزمایشی با جدایه های عامل بیماری مایه زنی و پس از ۱۷ روز به روش مکینیل و همکاران یادداشت برداری شدند. بر اساس نتایج حاصل، روی تمام گیاهان حامل ژنهای *Yr2*، *Yr6*، *Yr7*، *Yr8*، *Yr9*، *Yr17*، *Yr18*، *Yr26*، *Yr27*، *YrA* در تمام مناطق مورد مطالعه بیماریزایی مشاهده شد و در گیاهان حامل ژنهای *Yr1*، *Yr3*، *Yr4*، *Yr5*، *Yr10*، *Yr15*، *Yr24*، *Yr32*، *YrSD*، *YrSU*، *YrND*، *YrCV*، *YrSP* در هیچ کدام از جدایه های مورد بررسی بیماریزایی مشاهده نشد. در نهایت ایزوله های سه منطقه با استفاده از روش جانسون و همکاران بترتیب بصورت $134E150A^+$ ، $6E150A^+$ و $6E144A^+$ نامگذاری شدند.

واژگان کلیدی: گندم، زنگ زرد، نژاد، فاکتورهای بیماریزایی.

مقدمه

بیماریها از عواملی هستند که باعث کاهش عملکرد گندم می شوند و در این میان زنگها بدلیل دارا بودن نژادهای متعدد، وسعت پراکندگی، قدرت بیماریزایی بالا و شکستن ژنهای مقاومت باعث ایجاد آلودگی شدید و کاهش عملکرد می شوند. (Alexopoulos et al., 1996) استفاده از ارقام مقاوم موثرترین، اقتصادی تر و از نظر محیط زیست مطمئن ترین روش کنترل این بیماری می باشد و برای ایجاد ارقام مقاوم بررسی و شناخت خصوصیات و نژادهای قارچ عامل بیماری الزامی است. (Biffen, 1905) در این تحقیق برای تعیین نژاد از ۳ جدایه زنگ زرد، ۴۴ رقم استاندارد اصلی (هر یک حامل یک یا چند ژن مقاومت به زنگ زرد)، و یک رقم حساس بولانی (شاهد) برای تعیین نژاد و فاکتورهای بیماریزایی استفاده شد.

مواد و روشها

در سال ۱۳۹۰ نمونه های برگ آلوده به زنگ زرد گندم که از مناطق مختلف ایران جمع آوری و به موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج ارسال شده بودند ۳ جدایه از مناطق اسلام آباد غرب، لرستان و نقده انتخاب و روی گیاهچه های رقم حساس بولانی



کاشته شده در گلدانها تکثیر شدند. به منظور تعیین نژاد و تعیین بیماریزایی جدایه ها، از ارقام استاندارد که هر یک دارای یک یا چند ژن مقاومت هستند استفاده شد. اسپورهای تکثیر شده هر منطقه بطور جداگانه با پودر تالک به نسبت (اسپور ۱:۳ پودر تالک) روی لاین های استاندارد ۱۰ روزه در مرحله برگ اول کامل به روش قلم مو مایه زنی شدند. برای جوانه زنی اسپورها، گلدانها در تاریکخانه با تاریکی کامل، دمای ۱۰ درجه سانتیگراد و رطوبت اشباع قرار گرفتند. بعد از ۲۴ ساعت گلدانها برای طی کردن دوره کمون به گلخانه با دمای ۱۸ درجه سانتیگراد، رطوبت ۵۰٪، دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی طبیعی و مصنوعی ۱۶۰۰۰ لوکس و ۸ ساعت تاریکی منتقل شدند و پس از ۱۷ روز یادداشت برداری به روش مکیل و همکاران (McNeal et al., 1971) انجام شد. در این روش تیپ های آلودگی ۰-۶ به عنوان غیر بیماریزایی و ۷-۹ به عنوان بیماریزایی در نظر گرفته شدند. هر سه جدایه به طور جداگانه و در شرایط یکسان در گلخانه زنگ زرد واحد بیماری شناسی غلات موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج مورد آزمایش قرار گرفتند.

نتایج و بحث

پس از آزمایشات و یادداشت برداریها نژادها تعیین شدند و فرمول بیماریزایی هر یک مشخص شد. بر اساس نتایج حاصل، روی تمام گیاهان حامل ژنهای *YrA*, *Yr27*, *Yr26*, *Yr18*, *Yr17*, *Yr9*, *Yr8*, *Yr7*, *Yr6*, *Yr2* مشاهده شد و در گیاهان حامل ژنهای *YrSP*, *YrCV*, *YrND*, *YrSU*, *Yr32*, *Yr24*, *Yr15*, *Yr10*, *Yr5*, *Yr4*, *Yr3*, *Yr1* از در هیچ کدام از جدایه های مورد بررسی بیماریزایی مشاهده نشد. ترابی و همکاران طی یک مطالعه هفت ساله بر روی جدایه های زنگ زرد در ایران بیشترین فراوانی بیماریزایی برای ژنهای *Yr9*, *Yr7*, *Yr6*, *Yr2* و *YrA* و غیر بیماریزایی برای ژن های *Yr5*، *Yr4*، *Yr1* و *Yr10* را مشخص کردند که با نتایج این آزمایش مطابقت داشت (Torabi et al., 2001). افشاری برای گیاهان حامل ژنهای *Yr2*, *Yr6*, *Yr7*, *Yr8*, *Yr9*, *Yr24*, *Yr25*, *YrSD*, *YrSP*, *Yr3N*, *Yr2+*, *Yr6+*, *Yr9+*, *Yr7+*, *YrA*، *Yr32+* بیماریزایی و برای گیاهان با ژن های *Yr1*, *Yr3V*, *Yr4*, *Yr5*, *Yr10*, *YrSU* غیر بیماریزایی مشاهده کرد (Afshari, 2008). در این آزمایش در نژاد 6E144A⁺ روی ژن های *Yr27*، *Yr26*، *Yr7+* بیماریزایی مشاهده نشد.

منطقه Location	نژاد Race	فرمول بیماریزایی (ژن ها) Virulence formula
اسلام آباد غرب	134E150A ⁺ , Yr27 ⁺	2,6,7,9,7+,8,2+,17,18,25,26,27,A
لرستان	6E150A ⁺ , Yr27 ⁺	2,6,7,9,7+,8,2+,17,18,25,26,27,A
نقده	6E144A ⁺	2,6,7,9,8,2+,17,18,25,A

نتیجه گیری کلی

با وجود انجام مطالعات در سالیان متمادی بر روی بیماری زنگ زرد گندم و ایجاد ارقام مقاوم هر چند سال یکبار با مسئله شکسته شدن مقاومت این ارقام روبرو هستیم. در نتیجه مطالعه هر چه بیشتر نژادهای عامل بیماری و ارقام در کنترل این بیماری ضروری است. با توجه به نتایج بدست آمده میتوان ژنهای مقاوم موجود را همراه با سایر ژن های مقاومت مرحله گیاه کامل به عنوان یک استراتژی در عملیات به نژادی و انتقال آنها به لاین های امید بخش گندم استفاده نمود.



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوارسگان دانشکده کشاورزی

همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی



References :

1. Afshari, F. 2008. Prevalent Pathotypes of *Puccinia striiformis* f.sp. *tritici* in Iran. J. Agric. Sci. technol. Vol. 10: 67-78.
2. Alexopoulos, C. J., C.W. Mims and M. Blackwell. 1996. Introductory Mycology. John Wiley and Sons, New York, p. 868.
3. Biffen, R.H. 1905. Mendels laws of inheritance and wheat breeding. J. Agric. Sci., 1: 4-48.
4. McNeal, F. H., Konzak, C. F., Smith, E. P., Tate, W. S., and Russel, T. S. 1971. A uniform system for recording and processing cereal research data United State, Department of Agriculture Research Services, ARS, P.P. 34-121.
5. Torabi, M., mardoukhi, V., Nazari, K., Afshari, F., Forootan, A., R., Ramai, M. A., Golzar, H., and Kashani, A. S. 1995. Effectiveness of wheat yellow rust resistance genes in different parts of Iran. Cereal Rusts and powdery mildews Bulletin 23: 9-12.



Identification of Virulence Factors of (*Puccinia striiformis* Westend f.sp. *tritici*), the Causal Agent of Wheat Yellow Rust in West Part of Iran

Pegah pornamazeh^{*1}, Farzad Afshari², Manoochehr Khodarahmi¹

1- Department of plant breeding, Karaj branch, Islamic Azad university, Karaj, Iran

2-Seed and Plant Improvement Institute

* Corresponding E-mail address: Pegah Pornamazeh, pegah_pornamazeh@yahoo.com

Abstract:

Stripe (yellow) rust caused by the fungus *Puccinia striiformis* Westend f.sp.*tritici* is one of the most common and important disease of wheat in Iran that every few years as the epidemic has led to a lot of damage. Sowing resistant varieties can Control this disease. To provide resistant cultivars, recognition the virulence factors of the disease and races are necessary. Therefore, in this study 3 isolates from west regions in Iran was selected and examined on 44 lines of standard sets with cultivar Bolani as susceptible check and virulence factors determined. The test material were inoculated with each isolates and after 17 days using McNeal et al. (1971) method for recording seedling infection types. The results showed that for plants with gene/s *Yr2*, *Yr6*, *Yr7*, *Yr8*, *Yr9*, *Yr17*, *Yr18*, *Yr26*, *Yr27*, *YrA* virulences factors are exist, and for plants with gene/s *Yr1*, *Yr3*, *Yr4*, *Yr5*, *Yr10*, *Yr15*, *Yr24*, *Yr32*, *YrSD*, *YrSU*, *YrND*, *YrCV*, *YrSP* virulence factor was not detected. And at last three isolate were named 134E150A⁺, 6E150A⁺ و 6E144A⁺.