

## مقاله کوتاه علمی

### ظهور نژاد جدید زنگ زرد گندم (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) در ایران Appearance of a New Race of *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* in Iran

فرزاد افشاری، محمد ترابی و علی ملیحی پور

مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

تاریخ دریافت: ۸۲/۸/۲۲

افشاری، ف.، ترابی، م. و ملیحی پور، ع. ۱۳۸۲. ظهور نژاد جدید زنگ زرد گندم (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) در ایران. نهال و بذر ۱۹: ۵۴۳-۵۴۶.

متعهد به تعیین نژاد زنگ زرد در مقیاس جهانی گشت و تا سال ۱۹۸۸ تعداد ۵۰۰۰ نمونه از ۶۰ کشور جهان را تعیین نژاد نمود (Stubbs, 1988). این مؤسسه از سال ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۲ در یک پروژه ۵ ساله به منظور شناسایی فاکتورهای (ژن‌های) بیماریزایی زنگ زرد در کشورهای جهان سوم که توسط مرکز بین‌المللی سیمیت حمایت مالی می‌شد، متعهد به تعیین نژاد زنگ زرد گندم در این کشورها شد. نتایج این فعالیت‌ها در سال ۱۹۹۲ ارائه شده است (Louwers et al., 1992). در ایران بامدادیان و همکاران (۱۳۷۰) بیوتیپ 96E16 زنگ زرد را که روی ارقام پرمحصول آزادی و قدس آلودگی ایجاد کرده بود گزارش نمودند. در

گندم یکی از منابع غنی انرژی در تغذیه انسان‌ها محسوب می‌شود. این گیاه هر ساله مورد تهاجم جمعی از آفات و بیماری‌ها قرار می‌گیرد. از مهم‌ترین بیماری‌های قارچی گندم، زنگ زرد (Stripe rust) می‌باشد که عامل آن قارچ *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* است. منشاء این زنگ را جنوب منطقه‌ای بین دریای سیاه و دریای خزر دانسته‌اند و بیماری از این منطقه به تمام نقاط دنیا پراکنده شده است. این قارچ دارای نژادهای فیزیولوژیک متعددی می‌باشد (Stubbs, 1988). خسارت این بیماری در سال ۱۳۷۲ برابر ۱/۵ میلیون تن در ایران برآورد شد (Torabi et al., 1995). از سال ۱۹۵۶ مؤسسه تحقیقاتی IPO در کشور هلند

شده، در سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱ برابر ۲۴۲ هزار هکتار که حدود ۲۴٪ از کل بذرهای گواهی شده را شامل می‌شود (بخش غلات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، ۱۳۸۲). مناطق عمده زیر کشت این رقم شامل استان‌های خوزستان، قسمت‌هایی از فارس، خراسان، کرمانشاه، بوشهر و کرمان را شامل می‌شود. این رقم در آزمایش‌های گلخانه‌ای به اکثر جدایه‌های عامل بیماری زنگ زرد ایران مقاوم بود که نشان دهنده حداقل حضور یک ژن گیاهچه‌ای در این رقم می‌باشد. بر اساس واکنش میزبان در این آزمایش‌ها، به نظر می‌رسد ژن گیاهچه‌ای *Yr27* که در رقم چمران وجود دارد در مقاومت آن مؤثر بوده باشد، ولی جهت تأیید قطعی آن نیاز به آزمایش‌های تکمیلی می‌باشد. وجود ویرولانسی برای رقم Attila 50 در بهار سال ۱۳۸۱ از کشور یمن، در یادداشت‌برداری از خزانه تله زنگ زرد (Yellow Rust Trap Nursery) که توسط واحد پاتولوژی بخش تحقیقات غلات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر با همکاری مرکز تحقیقات کشاورزی مناطق خشک (ایکاردا) هدایت می‌شود مشاهده گردید (یحیوی، مکاتبات شخصی). از آن زمان، قابل پیش‌بینی بود که در طی یک تا چند سال بعد نژاد جدید، رقم چمران را که تا آن زمان در ایران مقاوم (0-20 MR) بود تحت تأثیر قرار

طی یک مطالعه هفت ساله بر روی جدایه‌های زنگ زرد در ایران مشخص گردید که بیشترین فراوانی بیماری‌زایی برای ژن‌های *Yr7*، *Yr9*، *YrA* و *Yr2*، *Yr6* می‌باشد و برای ژن‌های *Yr5*، *Yr4*، *Yr1* و *Yr10* بیماری‌زایی مشاهده نگردید (Torabi et al., 2001). رقم فلات (Seri 82) از گندم‌های مرکز تحقیقات سیمیت مکزیک به دلیل سازگاری اقلیمی وسیع و تولید محصول بالا مورد توجه کشاورزان در اقلیم‌های گرم و معتدل در مناطقی همانند فارس، مغان و گلستان در ایران قرار گرفت. در سال ۱۳۷۲ با ورود نژاد جدید زنگ زرد که قبلاً از کشورهای اتیوپی و یمن گزارش شده بود اپیدمی شدیدی در کشور به وجود آمد و مقاومت رقم فلات با بروز ویرولانسی برای ژن *Yr9* که از چاودار به گندم منتقل شده بود شکسته شد. علاوه بر رقم فلات، وجود ژن *Yr9* در دو رقم گندم مهدوی و اترک با استفاده از پاتوتایپ‌هایی با ویرولانسی متفاوت (Gene Postulation) و مارک‌های پروتئینی مورد تأیید قرار گرفت (Afshari, 2000). رقم چمران (Attila 50) در سال ۱۳۷۶ با پدیدگی Attila CM 85836-50Y-0M-0Y-3M-0Y از طرف مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر معرفی گردید. این رقم از زمان معرفی تا بهار ۱۳۸۲ مقاوم به بیماری زنگ زرد بود. سطح زیر کشت این رقم با توجه به میزان بذر توزیع

آلودگی ایجاد کرده است ولی سال‌های آینده در مناطق معتدل در صورت فراهم شدن شرایط محیطی مناسب، با افزایش جمعیت نژاد فوق خطر اپیدمی بر روی رقم چمران و ارقام مشابهی که منبع مقاومت آن‌ها مشابه رقم چمران می‌باشد وجود دارد. توصیه می‌شود کشت رقم چمران به جایگاه اصلی توصیه شده آن در مناطق گرم و خشک کشور همچون استان خوزستان که شانس ظهور بیماری در آن جا کم می‌باشد محدود گردد و وضعیت پیشرفت بیماری روی این رقم در مناطق مختلف کشور نیز در سال‌های آینده زیر نظر باشد.

دهد. در بهار سال ۱۳۸۲ اولین نشانه‌های ورود نژاد جدید با مشاهده حساسیت روی رقم چمران در بعضی از مناطق معتدل استان‌های غربی و جنوبی کشور شامل کرمانشاه (سرپل ذهاب) و فارس (مرودشت) به صورت محدود مشاهده شد. جدایه فوق بر روی ارقام استاندارد زنگ زرد تعیین نژاد شد. نژاد جدید  $166E134A^+$  در آزمایش‌های گیاهچه‌ای تعیین گردید. این نژاد بر روی ژن‌های  $YrA, Yr2, Yr2^+, Yr7$ ،  $Yr2, 6^+, Yr9, Yr2, 9^+, Yr24, YrSD$  و  $Yr7^+$  بیماری‌زایی داشت. این نژاد برای اولین بار از ایران گزارش می‌گردد. در حال حاضر جمعیت این نژاد پائین بوده و در سطح محدودی

واژه‌های کلیدی: گندم، زنگ زرد، نژاد جدید.

## References

## منابع مورد استفاده

- بامدادیان، ع.، رجایی، س.، و رهبری، ب. ۱۳۷۰. بیوتیپ جدید زنگ زرد گندم در ایران. خلاصه مقالات دهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. دانشگاه شهید باهنر کرمان. ص ۱۰۷.
- Afshari, F. 2000. Studies on rust resistance in wheat with particular emphasis on stripe rust. Ph. D. Thesis, University of Sydney, Australia. 252 pp.
- Louwers, J. M., Van Silfhout, G. H., and Stubbs, R. W. 1992. Race Analysis of Yellow Rust of Wheat in Developing Countries. IPO-DLO. The Netherlands. 89 pp.
- Stubbs, R. W. 1988. Pathogenicity analysis of yellow (stripe) rust of wheat and its significance in a global content. pp. 23-28. In: Simmonds, N. W., and Rajaram, S. (eds.). Breeding Strategies for Resistance to the Rusts of Wheat. CIMMYT, Mexico, D. F.
- 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