



ارزیابی مقاومت لاینهای دابل هاپلوئید گندم نان نسبت به زنگ زرد در گرگان

حبیب اله سوقی^۱، مهدی کلاته عربی^۱ و فرشاد بختیار^۲

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان

۲- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

نویسنده مسئول: حبیب اله سوقی hab3asog@yahoo.com

چکیده

گندم مهمترین محصول کشاورزی ایران بوده و هر ساله در اثر ابتلاء به بیماریهای مختلف به ویژه بیماریهای قارچی متحمل خسارت زیادی می شود. بیماری زنگ زرد مهمترین بیماری گندم در ایران است که در اغلب مناطق کشور وجود داشته و بویژه در سالهای اپیدمی خسارت سنگین به این محصول وارد می کند. کشت ارقام مقاوم به بیماری زنگ زرد مطمئن ترین و اصولی ترین روش کنترل این بیماری می باشد. به همین منظور ۱۴۳ لاین دابل هاپلوئید گندم که با اهداف مشخص تولید گردیده بودند در سال زراعی ۸۴-۸۳ در زیر سیستم مه پاش (Mist) مورد ارزیابی قرار گرفتند. به منظور ارزیابی لاینهای دابل هاپلوئید به بیماری زنگ زرد در مرحله گیاه کامل در شرایط مزرعه ای نسبت به ایجاد آلودگی مصنوعی در چند نوبت اقدام شد. برای تامین رطوبت مورد نیاز جهت ایجاد شرایط مطلوب رشد و نمو عامل بیماری از سیستم مه پاش (Mist) در مزرعه استفاده گردید. یادداشت برداری از بیماری در مرحله ظهور برگ پرچم و حتی الامکان پس از رسیدن میزان بیماری رقم حساس (بولانی) به حد نهایی از طریق تعیین درصد پوشش آلوده سطح برگ (۱۰۰-۰) بر اساس روش اصلاح شده کاب (The modified Cobb Scale) (Peterson et al., 1948) انجام گردید. همچنین از واکنش گیاه به آلودگی (تیپ آلودگی) بر اساس روش رولفز و همکاران (Roelfs et al., 1992) یادداشت برداری به عمل آمد. با توجه به شرایط مطلوب آب و هوایی در اواخر اسفند و اوایل بهار بیماری زنگ زرد به خوبی مستقر شد و گسترش یافت. بر اساس نتایج حاصل از این بررسی تعداد ۸ لاین مقاوم، ۲۸ لاین نیمه مقاوم، ۱۵ لاین نیمه حساس و ۷ لاین حساس بودند. همچنین ۸۵ لاین نیز بدون آلودگی بودند.

واژگان کلیدی: گندم نان، زنگ زرد، حذف کروموزمی، دابل هاپلوئیدی

مقدمه

عامل بیماری زنگ زرد گندم با نام علمی *Puccinia striiformis F.sp. tritici* یکی از عوامل مهم خسارت زا گندم در اکثر نقاط دنیا می باشد. استفاده از ارقام مقاوم یکی از موثرترین، اقتصادی ترین و مطمئن ترین روش کنترل بیماریها بخصوص بیماریهای زنگ زرد گندم می باشد. اگر چه امکان وجود سمپاشی علیه این بیماری وجود دارد ولی هزینه بالا و نیاز به وجود وسایل خاص نظیر هواپیمای سمپاش واز طرفی ایجاد آلودگی های زیست محیطی کاربرد آن را محدود نموده است. تحقیقات وسیعی بر روی بیماری زنگ زرد گندم برای سالیان سال انجام گرفته است و عموماً باعث ایجاد ارقام مقاوم گردیده است. نظری و همکاران (۱۳۷۴) مقاومت ۸۵ لاین پیشرفته گندم در ایکاردا تحت شرایط کنترل شده و مزرعه ای، یک لاین دارای تیپ آلودگی مصون، ۳۴ لاین دارای تیپ آلودگی R (مقاوم) و ۴۹ لاین دارای تیپ آلودگی S (حساس) بوده اند (در مرحله گیاهیچه ای). براساس بررسی مقاومت مزرعه ای در مرحله برگ پرچم، ۹ لاین با عکس العمل R (مقاوم)، ۵ لاین با عکس العمل MR (نیمه مقاوم)، ۶ لاین با عکس العمل M (متوسط)، ۱۲ لاین با عکس العمل MS

(نیمه حساس) و ۴۹ لاین با عکس العمل S (حساس) تشخیص دادند. در گونه های خودگشن به نژادگران عموماً با توجه به اهداف اصلاحی موردنظر از روشهای معرفی؛ شجره ای؛ توده ای؛ و تلاقی برگشتی استفاده می کنند. از نظر اصلاحی در گیاهان خودگشن سیستم دابل هاپلوئیدی می تواند مستقیماً جهت تولید ارقام جدید استفاده شود، زیرا هر لاین دابل هاپلوئید تولید شده پتانسیل تبدیل شدن به یک کالتیوار جدید را دارد. یکی از مهمترین روشهای تهیه لاین دابل هاپلوئید روش حذف کروموزمی است. روش حذف کروموزمی شامل هیبریداسیون بین گونه ای و بین جنسی است. تلاقی بین گندم هگزپلوئید و ذرت *Zea mays* اولین بار توسط زنکتلر و نیتزیچ (Zenkteler and Nitzsche., 1984) گزارش شد.

مواد و روش ها

برای تهیه لاینهای دابل هاپلوئید گندم نان ابتدا تلاقیهای لازم بین والدین مورد نظر در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان داده شد. سپس بذور حاصل از کراسها برداشت و در سال بعد در مزرعه کشت گردیدند (F1). بذورهای حاصل از بوته های F1 جهت تولید توده F2 در سال بعد با فاصله و در کرتیهای جداگانه کاشته شدند. با توجه به صفات مرفولوژیک و مقاومت به بیماریهای شایع در منطقه بوته های مطلوب از F2 انتخاب و جهت تولید لاینهای دابل هاپلوئید در گلخانه کشت گردید. همزمان با کشت گندم در گلخانه، ذرت سینگل کراس ۷۰۴ نیز برای تولید دانه گرده مورد نیاز در گلخانه کاشته شد. زمانی که ۲/۳ سنبله ها از غلاف بیرون آمدند عمل اخته کردن در بوته های گندم انجام گرفت. بعد از ۴۸ ساعت دانه های گرده جمع آوری شده از ذرت برای تحریک سلول تخمزا بر روی سنبله های اخته شده گندم قرار داده شد. پس از چند روز که سلول تخمزا شروع به رشد و نمو کرد، از سنبله جدا شده و در محیط کشت قرار داده شد. به مرور زمان و با رشد گیاهچه های حاصل به گلدان منتقل گردید و برای اطمینان از هاپلوئید بودن کروموزمها مطالعات سیتولوژیکی بر روی نمونه های حاصل انجام گرفت. سپس با کمک کلشی سین کروموزمهای گیاه حاصل دو برابر شد. بذور بوته های حاصل در سال بعد بر روی خطوط یک متری با فاصله ۳۰ سانتی متر از یکدیگر به صورت یک خط بر روی هر پشته کشت شدند. برای گسترش بیشتر آلودگی در حاشیه آزمایش رقم حساس بولانی کشت شد. همچنین پس از ۱۵ لاین، ارقام بولانی، Milan/Shan7 و تجن به ترتیب به عنوان لاینهای حساس، مقاوم و شاهد منطقه کشت شدند. به منظور ارزیابی لاینهای دابل هاپلوئید به بیماری زنگ زرد در مرحله گیاه کامل در شرایط مزرعه ای نسبت به ایجاد آلودگی مصنوعی در چند نوبت اقدام شد. برای تامین رطوبت مورد نیاز جهت ایجاد شرایط مطلوب رشد و نمو عامل بیماری از سیستم مه پاش (Mist) در مزرعه استفاده گردید. یادداشت برداری از بیماری در مرحله ظهور برگ پرچم و حتی الامکان پس از رسیدن میزان بیماری رقم حساس (بولانی) به حد نهایی از طریق تعیین درصد پوشش آلوده سطح برگ (۱۰۰-۰) بر اساس روش اصلاح شده کاب (The modified Cobb Scale) (Peterson et al., 1948) انجام گردید. همچنین از واکنش گیاه به آلودگی (تیپ آلودگی) بر اساس روش رولفز و همکاران (Roelfs et al., 1992) یادداشت برداری به عمل آمد. با توجه به شرایط مطلوب آب و هوایی در اواخر اسفند و اوایل بهار بیماری زنگ زرد به خوبی مستقر شد و گسترش یافت.

نتیجه و بحث



شرایط خاص آب و هوایی استان گلستان هر ساله باعث گسترش بسیاری از بیماریهای قارچی گندم در منطقه می شود. در سال زراعی ۱۳۸۴-۱۳۸۳ نیز با توجه به شرایط آب و هوایی که مساعد برای گسترش بیماری زنگ زرد بود. این بیماری توانست بر روی ارقام حساس استقرار یافته و گسترش یابد به طوری که آلودگی بر روی رقم حساس بولانی S ۱۰۰-۹۰ بود. زمانی که درصد پوشش آلوده سطح برگ در رقم حساس بولانی به ۱۰۰٪ رسید یادداشت برداری از لاینهای دابل هاپلوئید با توجه به شدت بیماری و عکس العمل میزبان (تیپ آلودگی) انجام گرفت سپس این دو سال با هم ترکیب شد و از ترکیب آنها ضریب آلودگی **Coefficient of Infection** محاسبه گردید. ضریب آلودگی (CI) از ضرب شدت بیماری در ثابت مربوط به عکس العمل میزبان ($S=1, MS=0.8, M=0.6, MR=0.4, R=0.2, 0=0$) بدست آمده با توجه به شدت بیماری و تیپ آلودگی و ضریب آلودگی (CI) از میان ۱۴۳ لاین مزبور بر اساس نتایج حاصل از این بررسی تعداد ۸ لاین مقاوم، ۲۸ لاین نیمه مقاوم، ۱۵ لاین نیمه حساس و ۷ لاین حساس بودند. همچنین ۸۵ لاین نیز بدون آلودگی بودند.

منابع

- ۱ - نظری، ک.، مملوک، ع.، و نعیمی، م. ۱۳۷۴. بررسی مقاومت لاین های پیشرفته گندم نان در مراحل گیاهچه ای شرایط و گیاه کامل نسبت به زنگ زرد (*Puccinia striiformis f.sp. tritici*) در گلخانه ای و مزرعه در ایکاردا (ICARDA). خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. آموزشکده کشاورزی کرج.
2. Peterson, R.F., A.B.Campbell and A.E. Hannah. 1948. A diagrammatic scale for estimating rust intensity of leaves and stems of cereals. Canadian Journal of Research. 26: 496-500.
3. Roelfs., A.P., R.P. Singh and E.E. Saari. 1992. Rust Disease of wheat: Concepts and Methods of Disease Management. CIMMYT. Mexico.
4. Zenktele. m, w. Nitzsche. (1984) Wide hybridization experiment in cereal. Theor Appl Genet, 68: 311-315.



Evaluation of resistance bread wheat double haploid lines to Yellow rust in Gorgan

H.A. Soqi¹, M. Kalateh Arabi¹, F. Bakhtear²

1. Agricultural and natural resource research center of Golestan

2. Seed and Plant Improvement Institute

E-mail: hab3asog@yahoo.com

Abstract

Bread wheat is the most important agricultural production of Iran. Yellow rust is the most important disease for wheat in Iran. The best way to control of Yellow rust is using of resistant cultivars. In order to obtain resistant lines to Yellow rust 143 double haploied lines was evaluated under field conditions and mist irrigation. Each genotype was planted on a row in one meter long in Gorgan agricultural research station in 2004-2005 cropping season. After 15 double haploied lines three cultivars Bolani, Milan/Sha7 and Tajan were planted as susceptible, resistant and local check respectively. In experiment margin, susceptible cultivar (Bolani) was planted for spreading of infection. Plants were inoculated artificially using rust spores at several times. Reaction of each genotype was recorded for infection percent using modified Cobb scale (Peterson et al. 1948) at the flag leaf stage. Weather conditions were suitable in the early days of spring Yellow rust and Yellow rust was observed well. Results showed that 8 double haploied lines were resistant, 28 double haploied lines were moderately resistant, 15 double haploied lines were moderately susceptible, 7 double haploied lines were susceptible and 85 double haploid lines were not infected.

Key words: Bread wheat, Chromosome drift, Yellow rust, Double haploid