

بررسی عملکرد دانه، اجزای عملکرد و واکنش به بیماری های زنگ زرد و فوزاریوم سنبله در
ی امید بخش گندم در منطقه مغان

Study of grain yield, yield components and reactions to yellow rust and fusarium head blight diseases in the promising bread wheat lines in Moghan region

و امیر غریب عشقی

زاده، مجتبی وهاب زاده

جگہ

بل زاده، غ. د. م. وهاب زاده، م. و ا. بررس عملکرد دانه، اجزای عملکرد و واکنش به بیماری زنگ زرد و فوزاریوم سنبله در لایه ای امیدبخش گندم در منطقه مغان. مجله علوم زراعی ایران. (۱۳۹۰): -

از زیبایی^۱ های در دست معرفی یکی از مهمترین مراحل اعرافی یک رقم به حساب می‌آید. بررسی سازگاری لایه‌های پیشرفت‌ده سال و مکان‌های مختلف، لازمه معرفی ارقام جدید می‌باشد. در این نه لاین و رقم، شامل پنج لاین امید بخش بهمراه ارقام چمران و شیروودی از نظر عملکرد دانه و جهت ارزیابی عکس العمل آنها نسبت به بیماری‌های زنگ زرد و فوزاریوم سنبله در مقایسه با ارقام فلاٹ و فرونتانا به عنوان شاهدهای حساس و مقاوم به این بیماری‌ها مورد مقایسه قرار گرفتند. این در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مغان در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و در دو مکان، در دو شرایط آبیاری معمولی و آبیاری بارانی در سال زراعی^۲ - اجرا شد. نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌های مربوط به عملکرد دانه و صفات حاکی از وجود اختلاف بین لاینهای از نظر صفات ارتفاع بوته، تعداد پنجه، تعداد پنجه بارور، طول پدانکل، وزن دانه در کل بوته در سطح احتمال % و برای صفات تعداد سنبله شاخص برداشت درسطح احتمال % بود. بن صفات نشان داد
های N-81-9 N-81-18 N-81-18 N-81-9 بترتیب با عملکرد دانه و کلوبگرم در هكتار از نظر عملکرد دانه^۳
ی داشتند. از نظر مقاومت به بیماری در دو شرایط آبیاری بارانی و معمولی لاینهای N-81-9 N-81-18 N-81-9
بیت به زنگ زرد مصون تا مقاوم و به بیماری فوزاریوم مقاوم تشخیص داده شدند. N-81-18 با عملکرد دانه بالا و
متفاوت نسبت به بیماری‌های زنگ زرد و فوزاریوم در هر دو شرایط آبیاری (بارانی) تواند از جمله کاندیدهای
مناسب برای معرفی در منطقه مغان باشد و یا به عنوان والد مقاوم در دورگ^۴ گیری قرار گیرد. در شرایط آبیاری معمولی
همبستگی عملکرد دانه با ارتفاع بوته ثابت و معنی دار بود. محاسبه ضریب همبستگی بین صفات در شرایط آبیاری بارانی نشان داد
صفات تعداد پنجه بارور با وزن کل دانه، وزن کل دانه با تعداد کل پنجه و پنجه بارور و طول پدانکل با ارتفاع بوته همبستگی
ثبت و معنی دار داشتند. بر اساس نتایج این تحقیق، استنباط می‌شود که بررسی لاینهای در دو شرایط آبیاری نشی و بارانی منجر به
ارزیابی دقیق تر لاین 18-N با برتری عملکرد دانه و مقاومت به بیماری‌های زنگ زرد و فوزاریوم در این شرایط

واژه های کلیدی: گندم نان، لاین های امید بخش، فوزاریوم سنبله، زنگ زرد، عملکرد دانه.

تاریخ دریافت: / /

- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان) (مکاتبه کننده)

- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج

و -اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (امغان)

ارقام جدید و پرمحصول عمده‌تا دارای تعداد دانه بیشتر در هر سنبله هستند و از شاخص برداشت بیش از درصد بخوردارند (Feil, 1992). دبلانکو و ران (Del Blanco *et al.*, 2001) با بررسی پتانسیل زراعی جمعیت‌های هکزاپلوفئید ارقام مصنوعی کنندم؛ این نتیجه رسیدند که بین تعداد، در مترمربع، وزن بیomas و تعداد دانه در مترمربع و عملکرد دانه همبستکی مثبت وجود دارد. تجزیه علیت اجزاء عملکرد دانه نشان داد که اثر مستقیم تعداد، در مترمربع و تعداد دانه در، روی عملکرد دانه؛

است. آنها همچنین دریافتند که کنندم‌های هکزاپلوفئید منابع با ارزشی برای اصلاح وزن هزار دانه در کنندم‌های نان، افزایش عملکرد دانه یا سازکاری

به محیط به افزایش درصد سنبله‌های بارور در سنبله، وزن دانه، تعداد سنبله در واحد سطح و شاخص برداشت نسبت داده شده است (Ehdaei and Waines, 2003).

عزیزی‌نیا و همکاران (Azizi Nia *et al.*, 2004) رقم کنندم مصنوعی دریافتی از، (CIMMYT) که عملکرد سنبله اصلی را به عنوان عملکرد دانه در نظر بودند به این نتیجه رسیدند که بین ارقام مورد مطالعه از نظر تمام صفات مورد مطالعه تنوع قابل ملاحظه‌ای وجود دارد و وزن هزار دانه، وزن، تعداد پنجه بارور، تعداد سنبله‌چه در سنبله و تعداد دانه در سنبله رابطه مثبتی با عملکرد دانه داشتند.

بیماری فوزاریوم سنبله (Fusarium Head Blight) یکی از مهم‌ترین بیماریهای غلات در مناطق گرم و مرطوب جهان است که علاوه بر خسارت کمی، خسارات کیفی نیز به بار می‌آورد.

های مختلف قارچ عامل بیماری تولید شود در کاهش کیفیت نانوایی و ایجاد مسمومیت در انسان و دام دخالت دارند. از آنجاییکه مبارزه شیمیایی در ارتباط با بیماری مناسب نمی‌باشد انتخاب و استفاده از ارقام متتحمل با صفات زراعی برتر، بهترین راه مبارزه و کنترل محسوب می‌شود. این بیماری عملکرد محصول

کنندم (*Triticum aestivum L.*) چه از نظر سطح زیر کشت و چه از نظر تولید رتبه اول را در بین محصولات زراعی کشور به خود اختصاص داده است. در ایران سطح زیر کشت کنندم بالغ بر نیمی از اراضی زیر کشت کیاها نزدیکی را شامل می‌گردد. حدود ۱ میلیون هکتار و تولید آن حدود ۲ میلیون تن می‌باشد. از کل اراضی تحت کشت کنندم در کشور، درصد زراعت آبی و درصد زراعت دیم را تشکیل می‌دهد. آبی درصد و کنندم دیم درصد تولید را شامل می‌شود (Anon., 2006). بر اساس آخرین آمار سازمان خوار و بار جهانی، تولید کنندم در ایران در سالهای اخیر رشد قابل توجهی داشته است (FAO, 2006).

مناطق حاصلخیز اقلیم گرم شمال کشور
کشت ارقام بهاره و کنندم شامل دشت‌های گرگان، گنبد، مازندران و مغان از مناطق مهم تولید کنندم در کشور هستند و همه ساله بیش از هکتار از سطح زیر کشت کنندم کشور را به خود اختصاص می‌باشند. با توجه به وسعت این اراضی و مشابهت مناطق از نظر شرایط آب و هوایی، تهیه ارقام از کار و پایدار از نظر عملکرد و مقاومت به تنش‌های زندگی و غیرزنده حائز اهمیت است. این منطقه که حدود ۳٪ از سطح زیر کشت کنندم آبی کشور را در بر می‌گیرد، و از شرایط مساعدی برای زراعت کنندم بخوددار است نقش مهمی در تولید کنندم دارد. یکی از عمدۀ ترین اهداف به نژادی دستیابی به ژنوتیپ یا ژنوتیپ‌های ایجاد است که ضمن برخورداری از عملکرد بالا، دارای صفات مطلوب زراعی بوده و نسبت به شرایط محیطی سازکاری داشته باشند. از طرفی بدليل شرایط خاص آب و هوایی و بالا بودن رطوبت نسبی و کسرش بیماریهای قارچی مثل زنگ زرد و فوزاریوم سنبله، در ارزیابی دقیق عکس العمل ژنوتیپ‌های این بیماری از دیگر اهداف های به نژادی کنندم کشور برای این مناطق.

شود (Roelfs *et al.*, 1992). از سال ۱۹۹۲ کشور تاجیکستان در همکاری نزدیکی با سیمیت (CIMMYT) و ایکاردا (ICARDA) ژنوتیپ را مورد ازمایش قرار داده و در شرایط اپیدمی طبیعی مزرعه غربال کردنده. براساس این آزمایش، چند مقاوم انتخاب شده و از طریق چرخه‌های متعددی از انتخاب برای سازکاری به شرایط محلی فرستاده شدند. در نتیجه دو لاین نورمن (Norman) و تاسیکا (Tacika) دارای مقاومت به زنگ زرد، عملکرد بالا و واجد صفات زراعی خوب شناسایی و جهت استفاده زارعین معرفی همچنین آزمایشی یکنواخت انجام شده در این کشور موجب شناسایی چندین لاین مقاوم به بیماری بودند و هم عملکرد بالا داشتند (Eshanova *et al.*, 2001).

تعداد ژنوتیپ مربوط به آزمایشی ایستگاهی (PWSN) کشور در مراحل کیاه‌چه‌ای نسبت به سه نژاد از قارچ عامل بیماری زنگ زرد و کیاه کامل در چهار منطقه از کشور مورد ارزیابی قرار نشان داد که در مرحله کیاه‌چه‌ای اکثر ژنوتیپ سه نژاد زنگ زرد حساس و بر عکس در مرحله کیاه کامل اکثر ژنوتیپها مقاومت مطلوبی را از خود نشان دادند. براساس این تحقیق / % مواد آزمایشی (لاین و رقم) در هر دو مرحله کیاه‌چه و کیاه کامل به هر سه نژاد زنگ زرد مقاومت داشتند (Malihipour *et al.*, 2001). چهار رقم جدید سیمره، نژاد، کهر و زاکرس در مراحل کیاه‌چه و کیاه کامل در منطقه مراغه، کرمانشاه، ستندج و همدان در برابر پنج پاتوتیپ قارچ عامل زنگ زرد آزمون شدند و نتایج نشان داد. بر چهار رقم در مرحله کیاه کامل دارای واکنش مقاومت ولی در مرحله ای واکنشهای متفاوتی را در برابر پاتوتیپ

را از درصد کاهش میدهد، بعلاوه جدایه‌های بخصوص این بیماری قادرند مایکوتوكسین‌هایی را در کیاهان و دانه‌های انبار شده تولید کنند (Foroutan *et al.*, 1993). مزارع کندم مازندران و گرگان (Golzar, 1984; Fortan *et al.*, 1993) و مغان از جمله مناطق آلوده کشور بشمار می‌روند. رایط جوی (رطوبت و حرارت)، وجود عامل بیماری و کشت ارقام حساس، خسارت جبران ناپذیری بر محصول کندم در این مناطق وارد (Foroutan *et al.*, 1993) میزان الودگی ارقام کندم را در مزارع شمال کشور را بالغ بر درصد برآورد نمودند. رقم حساس فلات در سال با سطح زیر کشت درصد در استانهای مازندران، کلستان و قسمتی از استان اردبیل (دشت مغان) بیشترین الودگی را داشت (Foroutan *et al.*, 1993). عابدینی و همکاران (Abedini *et al.*, 2004) با مطالعه مقاومت، ژنوتیپ کندم بهاره در شرایط کلخانه‌ای و روش تلقیح نقطه‌ای نسبت به بیماری فوزاریوم سبله به این نتیجه رسیدند که رقم Wangshubai در رتبه خیلی مقاوم، ژنوتیپ در رتبه مقاوم و نیمه مقاوم و بقیه در رتبه‌های حساس و نیمه حساس قرار. در این آزمایش رقم تجن در کروه مقاوم قرار گرفت. بطور کلی استفاده از ارقام مقاوم همراه با عملیات زراعی مناسب، بهترین و موثرترین روش کنترل بیماری فوزاریوم خوشه کندم در مناطق مرطب و نیمه مرطب شناسائی شده است.

بیماری زنگ زرد یا زنگ نواری (Puccinia Striformis Westend.) در شرایط اب و هوایی خ (درجه سانتیگراد)، در ارتفاعات، عرض جغرافیایی شمالی و سالهای خنک تر ظهور بیشتری دارد. خسارت ناشی از این بیماری بواسطه دانه‌های چروکیده و آ تواند تا % باشد و در برخی موارد تا % افت محصول

دو صورت نشتی و بارانی تا پایان برداشت، انجام گردید. به منظور پیشکری از الودگی به بیماری سیاهک، بذور مصفری قبل از کشت با قارچکش ویتاواکس ضد عفونی مبارزه با علفهای هرز پهن برک و باریک برک

با سوم تاپیک و کرانستار صورت گرفت.

در طول دوره رشد و نمو گیاه یادداشت برداری از درصد سبز مزرعه، تاریخ پنجه د، تعداد روز تا سنبله دهی و رسیدن فیزیولوژیکی واکنش به بیماری زنک زرد و فوزاریوم، انجام گرفت. در نهایت عملکرد دانه، وزن هزاردانه، طول، تعداد سنبلچه، وزن دانه در بوته، تعداد دانه در، ارتفاع بوته، تعداد پنجه بارور، طول پدانکل، وزن کاه و شاخص برداشت هر یک از لاین ها اندازه گیری، برای بررسی عکس العمل ارقام نسبت به زنک زرد تیپ آلودگی و شدت آلودگی یادداشت گردید (McNeal *et al.*, 1971; Bamdadian, 1983).

صنوعی خزانه با استفاده از نژاد زنک زرد هر

(صورت محلوی از اسپور زنک و پودر تالک)

به کمک سماپاش پشتی اتومایزر بعد از زمان پنجه زنی شروع شد و تا زمان ظهور برک پرچم چندبار انجام . یادداشت برداری از بیماری در مرحله ظهور برک پرچم و حتی الامکان پس از رسیدن میزان بیماری رقم حساس (%) از طریق تعیین درصد پوشش آلوده سطح برک (-) بر اساس روش اصلاح شده کاب انجام، (Peterson *et al.*, 1948). واکنش گیاه به آلودگی (تیپ آلودگی) بر اساس روش رولفس و همکاران (Roelfs *et al.*, 1992) انجام شد. داده های مربوط به شدت بیماری و عکس العمل میزان (تیپ آلودگی) با هم ترکیب شده و ضریب آلودگی کردید. (Coefficient of Infection)

آلودگی (CI) از ضرب شدت بیماری در ثابت مربوط به عکس العمل میزان (= 1, MS = 0.8, I = 0.6, MR = 0.4, R = 0.2, O = 0) آید.

ضریب آلودگی ژنتیک ها از نظر وضعیت حساسیت یا

داشتند (Hasanpour Hosni *et al.*, 2001).

با وجود سطح زیر کشت سالیانه هزار هکتار کنندم تحت شرایط آبی در منطقه مغان وجود شرایط کاملا مساعد برای بروز و فعالیت بیماری های زنک زرد و فوزاریوم سنبله و خسارت ناشی از این بیماریها به نژادگران در گزینش لاینها و انتخاب ارقام مناسب برای این منطقه با چالش جدی مواجه بوده و در چند دهه گذشته ارقام پرمحصول و متعددی از کنندم برای این منطقه معرفی و توسعه زارعین کاشته شده اند، ولی اکثر این ارقام بعد از مدت کوتاهی به دلیل حساس شدن به زنک زرد یا بیماری فوزاریوم سنبله کثار گذاشته شده اند. بنابراین ارزیابی لاین های متعدد حاصل از نژادی به منظور دستیابی به لاین های با پتانسیل عملکرد بالا و مقاوم به بیماری زنک زرد و فوزاریوم سنبله از اهداف اصلی این بود.

واد و روش ها

در این طرح : امید بخش کنندم نان شده از آزمایش ی یکنواخت سراسری سالهای گذشته N-6 N-80-6 N-81-8 N-81-9 N-81-18 N-81-19 به همراه چهار رقم چمران، شیرودی، فلات و فرونتانا مورد استفاده قرار گرفتند. در رقم چمران و شیرودی بعنوان شاهد تجاری جهت ارزیابی صفات زراعی و مقایسه عملکرد و از ارقام فلات و فرونتانا فقط جهت ارزیابی و مقایسه عکس العمل لاین، بیماریهای زنک زرد و فوزاریوم سنبله استفاده دید. آزمایش به صورت بلوکهای کامل تصادفی با، تکرار و در دو، رایط آبیاری معمولی و آبیاری بارانی اجرا عملیات زراعی مطابق معمول انجام گردید. تیمار روی دو پشتہ شامل شش خط بطول هشت و نیم متر؛ فاصله خطوط (/) و با استفاده از بذر کار ازمایشی غلات (وینتر اشتایکر) روى پشتہ هایی؛ ض / آبیاری به

بیماری (Disease Index) برای ارزیابی استفاده، برای محاسبه شاخص بیماری در هر بار تعداد سنبله بطور تصادفی انتخاب و تیپ آلدگی برای هر سنبله به شرح ذیل برآورد، :

$$\begin{aligned} \text{فاقد آلدگی سنبله} &= \\ \text{سبله آلدگی} &= \\ \text{الوده} &= \\ \text{سبله آلدگی} &= \\ \text{سبله آلدگی} &= \\ \text{سبله آلدگی یا بالاتر} &= \\ \text{سپس از فرمول زیر شاخص آلدگی سنبله،} & \\ \text{محاسبه کردید:} & \end{aligned}$$

مقاومت مورد ارزیابی و انتخاب قرار (Roelfs et al., 1992).

برای ایجاد آلدگی بیماری فوزاریوم، در مرحله کرده افسانی (Anthesis)، با استفاده از سوسپانسیون اسپور ماکروکنیدی، مخلوطی از جدایه هایی از *F. graminearum* در غلظت اسپور در هر میلی لیتر مایه زنی مصنوعی انجام، مایه زنی به دفعات مکرر (الی بار) با فاصله زمانی چند روز صورت . در این بررسی بمنظور ارزیابی مزرعه ای بیماری فوزاریوم سنبله از روش تغییر یافته ای و همکاران (Ireta et al., 1994) استفاده، برای این منظور دو هفته پس از گرده افسانی دو بار به فاصله روز، از دو معیار درصد وقوع بیماری (Disease Incidence) و شاخص

$$(\times) = \text{شاخص بیماری} / (\text{مجموع تیپ آلدگی هر سنبله} \times \text{تعداد سنبله آلدگی} \text{ (در})$$

دانه در سطح % دار گردید. در این آزمایش اثر مکان برای عملکرد دانه در سطح احتمال % دار گردید. مقایسه میانکین صفات (جدول) نشان داد که لاینهای N-81-9 و N-81-18 بترتیب با عملکرد دانه و کیلوگرم در هکتار از نظر عملکرد دانه بودند. حداقل عملکرد دانه را رقم چمران؛

کیلوگرم در هکتار به خود اختصاص داد، اگر چه از نظر این صفت بین لاینهای اختلاف معنی دار مشاهده نگردید. جه به معنی دار شدن اثر متقابل ژنتیک × مکان ها برای عملکرد دانه نشان داد که در شرایط آبیاری معمولی لاینهای N-81-9 و N-81-18 ترتیب با عملکرد دانه و کیلوگرم در هکتار از نظر عملکرد دانه برتر بودند و در شرایط آبیاری بارانی ترین عملکرد دانه N-81-8 و N-81-18 و کیلوگرم در هکتار بود. کمترین عملکرد

دانه در این شرایط آبیاری را لاین N-81-19 کیلوگرم در هکتار به خود اختصاص داد (جدول). در

پس از یادداشت برداشی، داده های صفات زراعی و مقاومت لاین ها در دو شرایط مکانی آبیاری بارانی و وار.

های صفات با استفاده از آزمون چند دامنه ای

نتایج و بحث

نتایج تعزیه واریانس مرکب داده های مربوط به دو آزمایش برای عملکرد دانه و صفات مورد مطالعه (جدول) حاکی از وجود اختلاف بین لاینهای مورد ارزیابی از نظر صفات ارتفاع بوته، تعداد پنجه، تعداد پنجه بارور، طول پدانکل، وزن دانه در کل بوته در سطح احتمال % و برای صفات تعداد سنبله در سنبله، شاخص برداشت اختلاف در سطح احتمال % و صفت عملکرد دانه معنی دار نبود.

در مطالعه ای که توسط کلاته و همکاران (Kelateh et al., 2006) روی امید بخش گندم ها برای عملکرد نان بهاره انجام گرفت تفاوت؛

جدول - تجزیه واریانس مرکب برای عملکرد دانه و ارتفاع بوته، تعداد پنجه در بوته، طول پدانکل، طول سنبله، تعداد سنبله، تعداد دانه در سنبله، وزن دانه در سنبله، وزن دانه در کل بوته، شاخص برداشت و وزن هزار دانه در لایه کندم در دو شرایط آبیاری

Table 1- Combined analysis of variance for grain yield, plant high, tiller no., no. fertile tiller no., peduncle length, spike length, spike let no., grain no./ spike, grain weight /spike, grain weight /plant, plant weight, harvest index, 1000 grain weight for bread wheat lines grown in two irrigation conditions.

S.O.V.	درجه آزادی df	میانگین مربوطات MS							
		عملکرد دانه Grain yield	ارتفاع بوته Plant High	تعداد پنجه Tiller No./plant	تعداد پنجه بارور Fertil tiller No.	طول پدانکل Peduncle length	طول ، Spike length	تعداد سنبله در سنبله Spikelet no./spike	
Location (L)	مکان	1	15.11 **	37.91 ns	0.12 ns	0.03 ns	9.56 ns	1.0 ns	1.38 ns
Rep./L	مکان تکرار	4	0.58	14.28	0.208	0.05	13.55	3.22	1.45
Genotype	ژنوتیپ	6	1.37 ns	228.4**	1.06 **	0.57**	42.4**	2.19 ns	2.03*
G × L	ژنوتیپ × مکان	6	0.88**	-	-	-	-	-	-
E	اشتباه	24	0.149	19.82	0.124	0.066	6.494	0.77	0.576
C.V. (%)	تغییرات (%)	-	6.96	5.51	11.05	21.17	18.67	11.30	5.29

ادامه جدول .

Table1: Continued.

S.O.V.	درجه آزادی df	میانگین مربوطات MS						
		تعداد دانه در ، Grain no./ Spike	وزن دانه در ، Grain weight /spike	وزن دانه در بوته Grain weight /plant	وزن کل بوته Plant Weight	وزن هزار دانه HI	شاخص برداشت TKW	
Location (L)	مکان	1	320.3 ns	0.68 ns	1.61 ns	3.89	0.015 ns	0.79 ns
Rep./L	مکان تکرار	4	49.51	0.39	0.26	0.24	0.002	3.56
Genotype	ژنوتیپ	6	21.36 ns	0.08 ns	1.39**	5.02 ns	0.02 ns	0.45 ns
G × L	ژنوتیپ × مکان	6	-	-	-	-	-	-
E	اشتباه	24	10.852	0.0416	0.096	0.584	0.034	1.534
C.V. (%)	تغییرات (%)	-	7.99	12.16	14.64	14.19	16.3	7.32

* و ** : Significant at 5% and 1% levels of probability , respectively.

ns : Non-significant

% و % : به ترتیب معنی دار در سطح احتمال :

ns : غیر معنی دار

در مواردی که اثر متقابل ژنوتیپ در مکان معنی دار نشد، SS این منبع با SS اشتباه ادغام شده است.

Note : Where genotype × location was not significant, sum of squares have been pooled with experimental errors

جدول ۱ - کرد دانه، ارتفاع گیاه، تعداد پنجه در بوته، طول پدانکل، تعداد سنبلاچه در سنبله، وزن دانه در بوته در هفت ژنوتیپ گندم در دو شرایط آبیاری.

Table 2. Mean of grain yield, plant height, tiller no./plant, fertile tiller no./plant, peduncle length, grain weight/plant, spikelet no./spike in seven bread wheat genotypes

under two irrigation conditions.

ژنوتیپ Genotype	عملکرد دانه (کیلو گرم در هکتار) Grain yield (Kg/ha)	ارتفاع بوته (Cm) Plant height (Cm)	ارتفاع بوته (Cm) Tiller no./plant	تعداد پنجه بارور در بوته Tillers no./plant	تعداد پنجه بارور در بوته Fertile tiller no./plant	طول پدانکل (Cm) Peduncle length (Cm)	وزن دانه در بوته (گرم) Grain weight/plant (gr)	تعداد سنبلاچه در سنبله Spikelet no./spike
N-80-6	5700a	90.9bc	1.28c	1.13d	11.4c	1.73d	16.0abc	
N-81-8	6000a	89.3cd	1.32c	1.05d	12.8bc	1.88cd	16.3a	
N-81-9	6060a	95.9ab	1.37c	1.15d	14.1b	2.03bcd	16.2ab	
N-81-18	6310a	98.8a	1.55bc	1.28cd	19.3a	2.16bc	16.0abc	
N-81-19	5560a	84.6de	1.88b	1.53bc	13.0bc	2.28b	14.6d	
Chamran	5630a	84.5de	1.82b	1.65ab	12.2bc	2.75a	15.3c	
Shiroodi	5710a	82.4e	2.45a	1.87a	12.3bc	3.1a	15.6bc	

میانگین های در هر ستون، دارای حداقل یک حرف مشترک بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی دار ندارند.

Means, in each column, followed by at least one letter in common are not significantly different at the 5% probability level-using Duncan's Multiple Range Test.

جدول ' - میانگین عملکرد دانه، ارتفاع گیاه، تعداد پنجه بارور در بوته، وزن دانه در سنبله و وزن کل بوته در دو شرایط آبیاری نشتی و بارانی برای هفت ژنوتیپ گندم

Table 3. Mean of grain yield, plant height, tiller no., fertile tiller no., grain weight/spike, plant weight in two locations under furrow and sprinkler irrigation conditions.

ژنوتیپ Genotype	ارتفاع گیاه Plant Height (cm)	تعداد پنجه در بوته Tiller no./plant	تعداد پنجه بارور در بوته Fertile tiller no./plant	وزن دانه در سنبله (گرم) Grain weight /spike (gr)	وزن کل بوته (گرم) Plant weight (gr)	روز تا ظهور Days to heading	عملکرد دانه اکلوگرم در هکتار	
							در شرایط آبیاری : Furrow irrigation	در شرایط آبیاری بارانی : Sprinkler irrigation
N-80-6	92.1b	1.33c	1.17bc	1.94c	5.13c	131	5520b	178
N-81-8	90.3ab	1.43bc	1.1 c	2.05bc	5.47bc	131	5250c	178
N-81-9	96.3a	1.37c	1.13c	2.14bc	5.4bc	132	6210a	176
N-81-18	98.8a	1.6bc	1.3bc	2.45abc	5.76bc	130	6340a	177
N-81-19	85.6b	2.03ab	1.63ab	2.61ab	6.45abc	131	5430b	176
Chamran	85.5b	1.8bc	1.63ab	2.85ab	6.58ab	131	4900c	177
Shiroodi	84b	2.17a	1.87a	3.23a	7.51a	131	5220c	175
در شرایط آبیاری بارانی : Sprinkler irrigation								
N-80-6	89.7abc	1.23b	1.1c	1.52c	11.3b	135	5870a	181
N-81-8	87.8abc	1.2b	1.0c	1.71c	12.9b	140	6740a	179
N-81-9	95.5ab	1.37b	1.17bc	1.92bc	17.0a	141	5900a	181
N-81-18	98.8a	1.5b	1.27bc	1.87bc	19.8a	138	6280a	182
N-81-19	83.6bc	1.73ab	1.43abc	1.95bc	13.3b	138	5690a	181
Chamran	83.6bc	1.83ab	1.67ab	2.64ab	12.0b	133	6360a	176
Shiroodi	80.8c	2.43a	1.87a	2.93a	12.4b	132	6190a	176

میانگین های در هر ستون، دارای حداقل یک حرف مشترک بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی دار ندارند.

Means, in each column, followed by at least one letter in common are not significantly different at the 5% probability level-using Duncan's Multiple Range Test.

جدول ۱ - واکنش به بیماری زنگ زرد و فوزاریوم سنبله در نه ژنوتیپ گندم نان مورد ارزیابی در شرایط آبیاری بارانی و آبیاری نشستی

Table 4. Reaction to yellow rust and fusarium head blight in nine bread wheat genotypes under furrow and sprinkler irrigation conditions

ژنوتیپ Genotype	زنگ زرد Yellow Rust		شاخص بیماری فوزاریوم Fusarium disease index	
	آبیاری بارانی Sprinkler irrigation	آبیاری نشستی Furrow Irrigation	آبیاری بارانی Sprinkler irrigation	آبیاری نشستی Furrow Irrigation
N-80-6	5MR	TR	10%	5%
N-81-8	TR	O	0%	0%
N-81-9	TR	O	0%	0%
N-81-18	O	O	0%	0%
N-81-19	O	O	15%	20%
Chamran	10MR	5MR	5%	10%
Shiroudi	20MR	5MR	10%	10%
Falat	100S	90S	70%	70%
Frontana	MR-MS	MR-MS	0%	0%

نتیجه حساس، S= حساس، TR= آسودگی خیلی کم، MR= نیمه مقاوم و O= مقاوم و R= مصون
O=O,ime. R=Resostance. MR=Moderately Resistance, T= Trace, MS=Moderately susceptible. S=Susceptible

(Soughi *et al.*, 2006) و وهاب زاده و همکاران (Vahabzadeh *et al.*, 2006) و همکاران (Ghasemi *et al.*, 2006) و کلاته و همکاران (Kelateh *et al.*, 2006) مطابقت دارد. در مطالعه ای که توسط عابدینی و همکاران (Abedini *et al.*, 2004) (روی ژنوتیپ گندم نان بهاره برای مقاومت به فوزاریوم سنبله انجام گرفت، تنها یک رقم مقاوم بنام N-81-18 انتخاب گردید. Wangshubai عملکرد بالای دانه و مقاومت؛ نسبت به بیماری های زنگ زرد و فوزاریوم، در هر دو شرایط (آبیاری و بارانی) تواند به عنوان والد مقاوم در برنامه های به نژادی مورد استفاده قرار گیرد. ارز مقاومت، ژنوتیپ گندم در مراحل کیاهچه و کیاه کامل نسبت به سه نژاد از قارچ عامل بیماری زنگ زرد نشان داد که اختلاف معنی داری بین مقاومت این ژنوتیپها در مراحل مختلف رشد کیاه نسبت به نژادهای مورد آزمایش وجود دارد (Khodarahmi *et al.*, 2001).

عملکرد دانه در گندم با افزایش وزن دانه و تعداد سنبله (پنجه بارور) افزایش می. (Ehdaei and Waines, 2003) (Azizi Nia *et al.*, 2004) را کزارش نموده اند. با توجه به کسترش بیماری

که توسط وهابزاده و همکاران (Vahabzadeh *et al.*, 2006) بر روی لاین های پیشرفتہ گندم نان انجام گرفت، N-80-6 کیلو گرم تعداد سنبله در در هکتار برتر از شاهد بود. / و / نایه های N-81-8 و N-81-9 کیلو گرم تعداد سنبله در سنبله دارا بودند. با توجه به اینکه تعداد دانه در سنبله رابطه مستقیمی با تعداد سنبله در سنبله دارد، عملکرد بالای لاین N-81-8 را می توان؛ تعداد زیاد سنبله در سنبله آن نسبت داد. در واریته های جدید پر محصول گندم تعداد دانه در هر سنبله را از اجزاء مهم عملکرد، (Feil, 1992) در مقایسه میانکین ارتفاع بوته، بیشترین ارتفاع کیاه مربوط به لاین N-81-18 / سانتی متر بود (جدول ۱). تعداد پنجه رقم شیروندی حداقل تعداد پنجه (/) و لاین 6-N-80-6 با تعداد پنجه، / دارای کمترین تعداد بودند (جدول ۱).

ها از نظر مقاومت به بیماری در دو شرایط آبیاری و بارانی برای فوزاریوم سنبله و زنگ زرد مقایسه برای فوزاریوم سنبله متحمل و مقاوم (الودکی کمتر از %) و زنگ زرد در حد مصون تا نیمه مقاوم (O-MR) بودند (جدول ۱). این نتیجه با نتایج بدست امده توسط سوقی و همکاران

آبیاری بارانی انتظار می‌رفت شدت الودگی بیماریهای زنک زرد و فوزاریوم بیشتر باشد، ولی نتایج نشان داد عملکرد دانه نشان داد که آبیاری بارانی تاثیر چندانی در بیماریهای زنک زرد و فوزاریوم روی لاینها نداشت. این امر می‌تواند ناشی از شرایط خاص اب و هوایی و رطوبت نسبی بالای منطقه مغان باشد، که در هر دو ازماش، طبیعت شرایط الوده شدن به بیماریها را یکسان فراهم کرده است.

فوزاریوم سبله در لاین‌ها بنظر می‌رسد در شرایط آبیاری بارانی، لاین‌های نیمه پاکوتاه با طول پدانکل کوتاه تحمل نسبی به بیماری فوزاریوم سبله و زنک زرد داشتند و از عملکرد نسبتاً خوبی برخودار بودند. این نتایج با بر اوردهای عابدینی و همکاران (Abedini *et al.*, 2004) مطابقت دارد. زیرا آنها بین طول پدانکل با میزان مقاومت به فوزاریوم سبله را مثبت و معنی‌دار کزارش کرده‌اند. با اعمال

References

منابع مورد استفاده

- Abedini, M., A. Saidi and A. A. Alizadeh.** 2004. Study on the correlation between resistance to fusarium head blight extension and some of morphological characteristics in wheat. The 8th Iranian Crop Sciences Congress. Aug. 25-27, 2004. Guilan -University. Rasht Iran. pp. 63.
- Anonymous.** 2006. Annual report of agriculture in 2004-2005. Statistics and information technology office. Ministry of Jihad-e- Agriculture, Iran-Tehran.
- Azizi Nia, Sh., M. R. Gannadha, B. Yazdi Samadi, A. Zali and A. Ahmadi** 2004. Study on the genetic diversity of the quantitative traits related to yield of synthetic wheat genotypes under irrigation and rain fed conditions. The 8th Iranian Crop Sciences Congress. Aug. 25-27, 2004. Guilan -University. Rasht, Iran. Pp. 77.
- Bamdadian, A. and M. Torabi,** 1973. Important diseases of wheat and barley plants and the method of their recording. Plant Pests and Diseases Research Institute.
- Del Blanco, I.A., S. Rajaram and W. E. Koranstad.** 2001 . Agronomic potential of synthetic hexaploid wheat-derived populations. Crop Sci. 41: 670-676.
- Ehdaei, B. and J. G. Waines.** 2003. 1RS translocation increases root biomass in Veery- type wheat isogenic lines and associates with grain yield . P. 693-695 . In: N.P. Pogna (ed.). Proceed. 10th International Wheat Genetics Symposium, September 1-69. Vol. 2. Paestum. Italy. S.I.M.I. Rome, Italy.
- Eshanova, A. Sh., F. Kosimov, A. Yorov, E. Khuseinov and A. Morgounov.** 2001. Wheat breeding for yellow rust resistance in Tajikistan. Abstracts of First Regional Yellow Rust Conference for Central and West Asia and North Africa. 8-14 May, 2001. Karaj, Iran.
- FAO.** 2006. Anual report of cereal production in the world. Rome Italy. <http://WWW. fao.org>
- Feil, B.** 1992 . Breeding progress in small grain cereal: A comparison of old and modern cultivars. Plant Breeding. 108: 1- 10.
- Foroutan, A., J. Ershad, A. Dalili, T. Bamdadian. and G. Gerami.** 1993. Out-break of wheat scab in Mazandaran. The 11th Plant Protection Congress of Iran. Aug. 28-Sep.2, University of Guilan. Rasht-Iran. Pp. 39.

- Ghasemi, M., M. Vahabzadeh, G. Aminzadeh, H. Khanzadeh and K. Shahbazi.** 2007. Evaluation of yield, yield components and response to disease in some promising lines of bread wheat on farm conditions in Moghan. *Seed and Plant*. 23: 257-260.
- Golzar, H.** 1989. Disease of the wheat head blight, evaluation of agent of diseases, infection and manner of translocation by seed. *Iranian Journal of Plant Pathology*. 22: 17-25.
- Hassanpour Hosni, M., M. Torabi and V. Mardoukhi.** 2001 . Seedling and adult plant reactions to different pathotypes of *Puccinia striiformis* Westend. in newly released wheat varieties for rainfed areas of Iran. Abstracts of First Regional Yellow Rust Conference for Central and West Asia and North Africa. 8-14 May, 2001. Karaj, Iran.
- Hoseini, N. M.** 2006. Cereal production. Nagshe Mehr Publisher. Tehran, Iran. Pp: 33.
- Ireta, M.J. and S. L. Gilchrist. 1994. Fusarium head scab of wheat (*Fusarium Graminearum* Schwabe). Wheat Special Report No. 21b. CIMMYT, Mexico., D.F. pp. 25.
- Kalateh, M., H. Soughi and A. Abroodi.** 2006. Study of stability of promising bread wheat lines in Golestan province. The 9th Iranian Crop Sciences Congress. Aug. 27-29, 2006. Aboureyhan Campus-University of Tehran. Iran. Pp. 307.
- Khodarahmi, M., M. Ghannadha, A. Saidi, M. Torabi and Gh. Karimzadeh.** 2001. Evaluation of resistance components to three races of *Puccinia striiformis* in wheat genotypes. Abstracts of First Regional Yellow Rust Conference for Centeral and West Asia and North Africa. 8-14 May, 2001. Karaj, Iran.
- Malihipour, A., M. Torabi, R. Houshyar, A. Tarinejad and M. S. Ahmadian-Moghaddam.** 2001. Seedling and adult plant resistance to yellow rust in the genotypes of Priliminary Wheat Screening Nursery (PWSN) of Iran in 1999-2000 cropping season. Abstracts of First Regional Yellow Rust Conference for Centeral and West Asia and North Africa. 8-14 May, 2001. Karaj, Iran.
- McNeal, F.H., C. F. Konzak, E P. Smith W. S. Tate and T. S. Russrill** 1971. A uniform system for recording and processing cereal research date. United States, Department of Agricultural Research Services, Pp. 34-121.
- Peterson, R.F., A. B. Campbell and A. F. Hannah.** 1948. A diagrammatic scale for estimating rust intensive of leaves and stem of cereals. *Can. J. Res. Sect. 26*:496-500.
- Roelfs, A.P., R. P. Singh and E. E. Saari.** 1992. Rust diseases of wheat: concepts and methods of disease management. Mexico, D. F. CIMMYT. Pp. 81.
- Soughi, H., M. Vahabzadeh, M. Kalateh, A. Abroodi and F. Sheikh.** 2006. Analysis of yield stability of promising bread wheat lines in Gorgan. The 9th Iranian Crop Sciences Congress. Aug. 27-29, 2006. Aboureyhan Campus-University of Tehran. Iran. Pp. 278.
- Vahabzadeh, M., M. Ghasemi, M. Kalateh J. Alt Jafar Bay and S. Khavarinejad.** 2006. Introduction of a bread wheat cultivar tolerant to yellow rust and fusarium head blight for cultivation in flat coastal region of Caspian Sea. The 9th Iranian Crop Sciences Congress. Aug. 27-29, 2006. Aboureyhan Campus-University of Tehran. Iran. Pp. 336-337.

Study of grain yield, yield components and reactions to yellow rust and fusarium head blight diseases in the promising bread wheat lines in Moghan region.

Khalilzadeh, GH. R.¹, M. Vahabzadeh², M. Ghasemi³ and A. Gharib Eshghi⁴

ABSTRACT

Khalilzadeh, GH. R., M. Vahabzadeh, M. Ghasemi and A. Gharib Eshghi. 2008. Study of grain yield, yield components and reactions to yellow rust and fusarium head blight diseases in the promising bread wheat lines in Moghan region. **Iranian Journal of Crop Sciences.** 10 (1): 60-71.

This study was conducted at Moghan Agricultural Research Center in 2000-01 with five promising lines, two cultivars Chamran and Shiroodi as checks for yield, two cultivars Falat and Forontana as diseases checks. The main objective was to evaluate the promising lines for grain yield and diseases resistance in Moghan region. A randomized complete block design with three replications was used under two different irrigation conditions; furrow and sprinkler irrigations. Combined analysis of variance over two irrigation conditions showed significant effect of genotype at the 1% of probability level on plant height, number of tiller per plant, number of fertile tiller per plant, length of peduncle, grain weight per plant. Mean comparison of lines showed that no significant differences but lines N-81-8, N-81-9 and N-81-18 produced 6000, 6060 and 6310 Kg/ha, respectively. These lines were also resistance to yellow rust (O-MR) and fusarium head blight (O). Line N-81-18 not only produced the highest grain yield but was highly resistance to yellow rust and fusarium head blight, under both furrow and sprinkler irrigation conditions. This line could be a promising candidate to be released in Warm Humid Caspian Zone. According to the results of this study sprinkler and furrow irrigations can be used for evaluation of new lines. In this study line N-81-18 with high grain yield and resistance to both yellow rust and fusarium head blight was designated as suitable candidate for Moghan region.

Key words: Bread wheat, Promising lines, Fusarium head blight, Yellow rust, Grain yield.

Received: February 2006.

1- Faculty member, Agricultural and Natural Resources Research Center of Ardabil Province (Moghan), Moghan, Iran. (Corresponding author)

2- Faculty member, Seed and Plant Improvement Institute. Karaj. Iran.

3 and 4- Faculty member, Agricultural and Natural Resources Research Center of Ardabil Province (Moghan), Moghan, Iran.