



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

مطالعه گندم های بومی ایران جهت دستیابی به منابع ژنتیکی تحمل به تنش خشکی

سعید زارعی^{۱*}، اشکبوس امینی^۲، سیروس محفوظی^۳ و محمدرضا بی همتا^۴

۱- فارغ التحصیل رشته اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۲ و ۳ - عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

۴- عضو هیئت علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

* نویسنده مسئول: سعید زارعی؛ تهران، خ. پیروزی، صد دستگاه، خ. بستان منش، ک. جوهرچی، پ. ۸؛ تلفن: ۰۹۱۲۲۰۴۵۳۳۰

Email: saeed.zarei@yahoo.com

چکیده:

به منظور مطالعه و شناسایی ژنوتیپ های متحمل به تنش خشکی گندم های بومی ایران موجود در کلکسیون بخش تحقیقات غلات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کشور، تعداد ۸۱ ژنوتیپ برتر گندم بومی (انتخابی از ۵۰۰ ژنوتیپ گندم بومی مطالعه شده)، در قالب طرح آزمایشی آلفا لاتیس به همراه چهار شاهد متحمل به خشکی (کویر، لاین WS-82-9، دابل کراس شاهی و روشن) در دو تکرار، در سال زراعی ۸۸ - ۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه فوق الذکر، در شرایط تنش خشکی کشت و مورد بررسی قرار گرفتند. در این پژوهش ۲۴ صفت کمی مرفوفیزیولوژیک و زراعی مختلف مطالعه شدند. نتایج تجزیه واریانس ساده برای کلیه صفات نشان داد که بین ژنوتیپ های مورد بررسی، تفاوت معنی داری از لحاظ کلیه صفات وجود دارد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین نیز، حاکی از برتری ژنوتیپ های با شماره کلکسیونی ۲۵۹۰، ۲۶۵۱، ۲۷۷۵، ۲۷۸۱، ۲۷۹۲، ۲۸۰۴۸، ۲۸۴۶، ۲۹۲۲، ۲۹۲۳، ۲۹۵۵، ۳۱۹۳ (به ترتیب با میانگین عملکرد ۴/۳۴، ۴/۵۱، ۴/۹۹، ۴/۳۲، ۴/۸۸، ۴/۱۲، ۴/۷۲، ۴/۸۰، ۴/۲۹، ۴/۵۳، ۴/۱۹ تن در هکتار)، نسبت به شاهد های آزمایش بوده و این نمونه ها به عنوان ژنوتیپ های متحمل به خشکی شناسایی و معرفی گردیدند. بر اساس نتایج تجزیه خوشه ای به روش وارد (Ward's method) نیز ژنوتیپ های مورد مطالعه در شش گروه طبقه بندی شدند. با توجه به نتایج حاصله، ژنوتیپ های فوق الاشاره به عنوان منابع ژنتیکی تحمل به خشکی جهت استفاده در برنامه های آتی به نژادی برای تنش خشکی شناسایی و معرفی شده تا بتوانند به نژاد گران را در اصلاح ارقام متحمل به خشکی یاری نمایند.

واژه های کلیدی: تنش خشکی، گندم بومی، مقایسه میانگین.

مقدمه:

تنش خشکی یکی از مهم ترین و رایج ترین تنش های محیطی است که تولیدات کشاورزی را با محدودیت روبرو ساخته و بازده تولید در مناطق نیمه خشک و دیم را کاهش می دهد. در سال های اخیر برای به دست آوردن ژنوتیپ های سازگار گندم در شرایط خشک و دیم، از ژنوتیپ های بومی و خویشاوندان وحشی گندم به عنوان منابع اصلی تحمل به خشکی استفاده می شود (محمدی، ۱۳۸۷). با توجه به اهمیت گندم های بومی در برنامه های به نژادی برای تنش های غیرزنده (خشکی، شوری و...)، هدف از اجرای این آزمایش، شناسایی و معرفی ژنوتیپ های بومی برتر متحمل به تنش خشکی و استفاده از این منابع ژنتیکی با بهره گیری از روش های تجزیه واریانس و مقایسه میانگین صفات، جهت استفاده به نژاد گران در برنامه های آتی اصلاحی بود.

مواد و روش ها:

این تحقیق در سال زراعی ۸۸ - ۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی چهارصد هکتاری مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر واقع در کرج، جاده ماهدشت اجرا شد. تهیه زمین به روش معمول اجرای آزمایشات غلات در شهریور ماه انجام و پس از آماده سازی زمین،



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

کوددهی اولیه با توجه به فرمول کودی منطقه و بر اساس آزمون خاک صورت گرفت. مساحت کرت ها $2/4$ مترمربع مشتمل بر دو پشته و چهار ردیف کاشت با فواصل 30 سانتی متر و به طول 2 متر و در نیمه اول آبان ماه، بر اساس 400 بذر در متر مربع برای هر ژنوتیپ تعیین و کشت شدند. آبیاری به جهت ایجاد شرایط شدیدتر تنش خشکی، فقط یک نوبت به جهت سبز شدن بذر، آنهم در زمان کاشت (خاک آب) و به صورت نشتی انجام شد.

در این آزمایش تعداد 85 ژنوتیپ (شامل 81 ژنوتیپ بومی برتر انتخابی از سال زراعی $87-1386$ به همراه چهار رقم شاهد با نام های کویر، لاین $9-82-WS$ ، دابل کراس شاهی و روشن) در قالب طرح آلفا لاتیس و در دو تکرار مورد مطالعه و ارزیابی جامع قرار گرفتند. در طول فصل زراعی علاوه بر مراقبت های زراعی لازم، از صفات مختلف زراعی و مرفوفیزیولوژیکی یادداشت برداری شد. در مجموع 24 صفت کمی مرفوفیزیولوژیکی و زراعی مختلف اندازه گیری و مورد مطالعه قرار گرفتند. انجام تجزیه واریانس برای کلیه صفات زراعی و مرفوفیزیولوژیکی مورد بررسی در قالب طرح آلفا لاتیس و مقایسه میانگین بین صفات به روش $L.S.D.$ توسط نرم افزارهای $SPSS$ و SAS انجام پذیرفتند.

نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس ساده صفات زراعی و مرفوفیزیولوژیکی اندازه گیری شده نشان داد که ژنوتیپ ها در کلیه صفات، اختلاف معنی داری در سطح احتمال یک درصد با یکدیگر دارند. این نتایج بیانگر وجود تنوع و تفاوت های ژنتیکی بین لاین های مورد مطالعه در کلیه صفات مورد بررسی بوده و منطبق با تحقیقات اهدایی (1377) در خصوص معنی دار بودن اثر ژنوتیپ ها می باشد. مقایسه میانگین صفات مورد بررسی نسبت به چهار شاهد کویر، لاین $9-82-WS$ ، دابل کراس شاهی و روشن با استفاده از آزمون $L.S.D.$ انجام پذیرفت (جدول ۱). همانطوری که مشاهده می شود ژنوتیپ های با شماره کلکسیون 2590 ، 2651 ، 2775 ، 2781 ، 2792 ، $2804A$ ، 2846 ، 2922 ، 2923 ، 2955 ، 3193 ، بالاترین عملکرد را داشتند (به ترتیب با میانگین های $4/34$ ، $4/51$ ، $4/99$ ، $4/32$ ، $4/88$ ، $4/12$ ، $4/72$ ، $4/80$ ، $4/29$ ، $4/53$ و $4/19$ تن در هکتار)؛ همچنین ژنوتیپ های مذکور نسبت به میانگین شاهد های آزمایش نیز برتری عملکرد داشته و جزء ژنوتیپ های مناسب برای تحمل به خشکی بودند؛ لذا این صفات به عنوان ژنوتیپ های متحمل به خشکی برای استفاده در برنامه های آبی به نژادی برای خشکی انتخاب شدند. از طرفی این ژنوتیپ ها از لحاظ صفات شاخص برداشت و عملکرد بیولوژیکی نیز برتر بودند؛ بطوری که در مورد صفت عملکرد بیولوژیکی، ژنوتیپ های با شماره کلکسیون 1964 ، 2331 ، 2590 ، 2594 ، 2628 ، 2651 ، 2682 ، 2774 ، 2777 ، 2790 ، $2807A$ ، 2817 ، 2823 ، 2825 ، $2855B$ ، 2923 ، 2941 ، 2950 ، 2955 ، 3006 و 3216 ، ژنوتیپ هایی هستند که دارای عملکرد بیولوژیکی و وزن بیوماس بالاتری نسبت به میانگین حداقل سه شاهد مورد بررسی بوده و معنی دار شدند. ژنوتیپ های با شماره کلکسیون 2778 ، $2855B$ ، 2940 ، 2990 و 3415 ، به ترتیب با میانگین شاخص برداشت $35/02$ ، $31/20$ ، $35/72$ ، $32/21$ و $31/98$ درصد، ژنوتیپ هایی هستند که نسبت به تمام یا حداقل سه شاهد دارای درصد بالاتری از شاخص برداشت بوده و معنی دار گردیدند. ژنوتیپ های با شماره کلکسیون 1964 ، 2023 ، 2594 ، 2653 ، 2682 ، 2710 ، 2778 ، $2807A$ ، 2817 ، 2823 ، 2911 ، 2941 ، 2950 ، 2955 ، 3013 و 3411 ، نیز بالاترین وزن هزار دانه را نسبت به تمام شاهد ها دارا بودند. علیهذا نتایج بدست آمده از این تحقیق تا حد زیادی با نتایج تیمورپور (1383) در شرایط کمبود آب مطابقت نشان داد.



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

ژنوتیپها †		صفت عملکرد دانه				صفت عملکرد بیولوژیکی				صفت شاخص برداشت				صفت وزن هزار دانه							
شماره ژنوتیپ	شماره کلکسیون	میانگین تصحیح شده	Class				میانگین تصحیح شده	Class				میانگین تصحیح شده	Class								
			شاهد ۱	شاهد ۲	شاهد ۳	شاهد ۴		شاهد ۱	شاهد ۲	شاهد ۳	شاهد ۴		شاهد ۱	شاهد ۲	شاهد ۳	شاهد ۴					
5	2590	4.34	C	C	C	C	3.83	B	C	C	C	26.95	C	C	C	C	37.8	A	C	C	C
17	2651	4.51	C	C	C	C	3.77	B	C	C	C	29.70	C	C	C	C	40.9	A	C	A	C
35	2775	4.99	B	C	B	C	3.45	C	C	C	D	35.02	C	C	B	A	39.7	A	C	A	C
39	2781	4.32	C	C	C	C	3.50	C	C	C	D	29.69	C	C	C	C	37.3	A	D	C	C
41	2792	4.88	C	C	B	C	3.79	B	C	C	C	30.52	C	C	C	C	39.3	A	C	B	C
42	2804A	4.12	C	C	C	C	3.61	B	C	C	C	27.08	C	C	C	C	40.0	A	C	A	C
49	2846	4.72	C	C	B	C	3.62	B	C	C	C	31.20	C	C	C	C	38.9	A	C	B	C
62	2922	4.80	C	C	B	C	3.21	C	C	C	E	35.72	C	C	B	A	29.00	C	E	E	E
63	2923	4.29	C	C	C	C	3.75	B	C	C	C	27.76	C	C	C	C	44.00	A	C	A	A
69	2955	4.53	C	C	C	C	3.45	C	C	C	D	32.21	C	C	C	C	35.00	C	E	C	D
81	3193	4.19	C	C	C	C	3.16	C	C	C	E	31.98	C	C	C	C	26.8	E	E	E	E
شاهد Checks	Kavir	3.61			C		2.76				C						32.2				C
	WS-82-9	4.58			C		3.53				C						40.9				C
	D.C. Shahi	3.41			C		3.07				C						34.7				C
	Roshan	4.64			C		4.38				C						39.0				C

†: به دلیل تعداد زیاد ژنوتیپها، فقط ژنوتیپهای انتخابی برتر آورده شده است.

A: معنی دار در سطح یک درصد، عملکرد بالاتر از شاهد

D: معنی دار در سطح پنج درصد، عملکرد پایین تر از شاهد

C: بی معنی، عملکرد در سطح شاهد

B: معنی دار در سطح پنج درصد، عملکرد بالاتر از شاهد

E: معنی دار در سطح یک درصد، عملکرد پایین تر از شاهد

جدول ۱- مقایسه میانگین بین صفات در ژنوتیپهای برتر انتخابی نسبت به شاهد به روش L.S.D.



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

با انجام تجزیه خوشه‌ای، ژنوتیپ‌های دارای شباهت بیشتر در یک گروه قرار می‌گیرند. در این تحقیق تجزیه خوشه‌ای با محاسبه فواصل اقلیدسی و با استفاده از روش وارد (Ward's Method) صورت گرفته است. ضمناً گروه بندی بر اساس کلیه صفات مورد بررسی انجام و با برش نمودار درختی بدست آمده در فاصله ۶، ژنوتیپ‌ها در شش خوشه گروه‌بندی شدند. نتایج به دست آمده از دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای نشان داد که در خوشه اول و پنجم، هیچ کدام از ۱۱ ژنوتیپ برتر انتخابی و ارقام شاهد وجود ندارند. ژنوتیپ‌های متحمل به خشکی با شماره کلکسیون ۲۷۸۱، ۲۵۹۰ و ۲۸۰۴A به همراه رقم شاهد دابل کراس شاهی در خوشه دوم، ژنوتیپ‌های متحمل به خشکی با شماره کلکسیون ۲۸۴۶ و ۲۹۲۳ به همراه رقم شاهد روشن در خوشه سوم، ژنوتیپ‌های متحمل به خشکی با شماره کلکسیون ۲۹۲۲ و ۳۱۹۳ به همراه رقم شاهد کویر در خوشه چهارم و ژنوتیپ‌های متحمل به خشکی با شماره کلکسیون ۲۷۷۵، ۲۶۵۱، ۲۷۹۲ و ۲۹۹۵ به همراه رقم شاهد WS-82-9 در خوشه ششم جای گرفته‌اند (به دلیل محدودیت از توضیحات بیشتر و ارائه دندروگرام به دست آمده صرف نظر شده است).

نتیجه‌گیری کلی:

از نتایج تحقیق حاضر می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که منابع ژنتیکی مرتبط با تحمل به تنش خشکی ارزشمندی در خزانه ژنی گندم‌های بومی کشور وجود دارد. در مجموع ۱۱ ژنوتیپ گندم بومی ایران با شماره‌های کلکسیون ۲۷۷۵، ۲۶۵۱، ۲۵۹۰، ۲۷۸۱، ۲۷۹۲، ۲۸۰۴A، ۲۸۴۶، ۲۹۲۲، ۲۹۲۳، ۲۹۵۵ و ۳۱۹۳، به عنوان متحمل‌ترین ژنوتیپ‌ها نسبت به تنش شدید خشکی انتخاب گردیدند تا در برنامه‌های اصلاحی آتی، مورد استفاده به‌نژاد گران قرار گیرند.

منابع:

- ۱ - هادی، بهمن. ۱۳۷۷. تغییرات ژنتیکی برای ذخیره ساقه و انتقال آن به دانه در گندم معمولی بهاره تحت شرایط خشکی انتهائی. مقالات کلیدی پنجمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. انتشارات نشر آموزش کشاورزی، صفحه ۲۵ - ۱.
- ۲ - تیمورپور، حسن. ۱۳۸۳. بررسی تأثیر تنش خشکی بر روی صفات مورفولوژیکی و برخی از ویژگی‌های زراعی گندم‌های بومی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.
- ۳ - محمدی، محسن. ۱۳۸۷. بررسی امکان استفاده از گندم‌های سینتیک تحت شرایط گرم و خشک. مجله نهال و بذر. جلد ۲۴، صفحه ۵۰۰ - ۴۸۷.



Study of Iranian land races for access genetic resources of drought stress tolerance

Saeed Zarei ^{1*}, Ashkboos Amini ², Siroos Mahfoofi ³ and Mohammad Reza Bihamta ⁴

1* Corresponding author: The graduate of plant breeding, I.A.U., Tehran Science and Research Campus; **Email address:** saeed.zarei@yahoo.com

Abstract:

In aim of study and identify drought stress tolerance genotypes of Iranian land races in collection of Cereals Research Department of Seed and Plant Improvement Institute (SPII), 81 superior land races genotypes (selected of 500 studied wheat Land races), studied and cultured in alpha-lattice design with 4 drought tolerant checks varieties (Kavir, ws-82-9 line, Shahi double cross and Roshan) in two replications on 2008-09 cropping seasons in research field of above institute under drought stress. In this research, studied 24 morphological and agronomical quantitative characters. The simple ANOVA results for all characters showed that significant differences ($P < 0.01$) among genotypes. The results of mean comparison, representative of supremacy genotypes with accession numbers of 2590, 2651, 2775, 2781, 2792, 2804A, 2846, 2922, 2923, 2955 and 3193 (sequence with yield means of 4.34, 4.51, 4.99, 4.32, 4.88, 4.12, 4.72, 4.80, 4.29, 4.53 and 4.19 ton/h.) and this samples identified and introduced as drought tolerance genotypes. Cluster analysis as based on Ward's method, classified genotypes into six clusters. As for final results, above genotypes identified and introduced as drought stress genetic resources for using in future breeding programs for drought stress until assist to plant breeders in improvement of drought tolerant varieties.

Key words: Drought stress, Land race, Mean comparison.