

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آو ساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی



بررسی شاخصهای تحمل به خشکی در ژنوتیپهای گندم بهاره در مازندران

۱. محمد صادق خاوری نژاد عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

۲. سیروس شجاعی کارشناس اصلاح و تهیه نهال و بذر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

Email: s_khavarinejad@yahoo.com

چکیده

۵۱ ژنوتیپ گندم بهاره با ۳ رقم شاهد در دو تیمار خشکی با ظرفیت‌های آب مزرعه ۴۰٪ (E1) و ۷۰٪ (E2) به همراه محیط نرمال ۱۰۰٪ (E3) در ایستگاه تحقیقات زراعی قراخیل با طرح آگمنت در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ ارزیابی گردید. برای واکنش ژنوتیپ‌ها به خشکی از ۵ شاخص تحمل به خشکی (STI)، تحمل (TOL)، حساسیت (SSI)، میانگین عملکرد (MP) و میانگین هندسی عملکرد (GMP) استفاده شد. همه این شاخص‌ها در شرایط خشکی، رگرسیون‌های خطی متفاوتی را حاصل نمودند. تجزیه واریانس میان شاخص‌ها نشان داد که ژنوتیپ‌ها تنوع ژنتیکی وسیعی در همه شرایط را دارا بودند. در ماتریس همبستگی، عملکرد در شرایط نرمال در همه شاخص‌ها معنی‌دار گردید اما در شرایط خشکی، ۲ شاخص STI و GMP توانستند روابط نزدیکی را با عملکرد از خود نشان دهند. ماتریس همبستگی نشان داد که در شرایط نرمال عملکرد با شاخص‌های میانگین‌های تولید، تولید هندسی، تحمل به تنش، تحمل و حساسیت به تنش و در شرایط خشکی با شاخص‌های تحمل به تنش، میانگین تولید هندسی و تولید معنی‌دار شد که ژنوتیپ‌هایی با شاخص‌های تحمل به تنش و میانگین تولید بالاتر مدنظر قرار گرفتند. واژه‌های کلیدی: ژنوتیپ‌های گندم، آگمنت، شاخص‌های خشکی، ماتریس همبستگی،

مقدمه

انسان برای تغذیه خود به آنچه از گیاهان می‌خواسته رسیده است. گندم مهمترین محصول سازگار یافته می‌باشد که ۳۵ درصد جمعیت دنیا و بیش از نیمی از کالری انسان را تامین می‌کند. خشکی مهمترین محدودیت جدی برای تولید مناسب محصول می‌باشد (Ehdaie and Waines, 1993). مطالعات زیادی روی خصوصیات گیاهی گندم نان و رسیدن به عملکرد دانه و سازگاری بیشتر تحت تیمارهای متفاوت خشکی ارزیابی شده اند. بنابراین اصلاح برای مقاومت به خشکی از وظایف و موضوعات اساسی در نواحی نیمه خشک می‌باشد. معنای صحیح‌تر معیارهای انتخاب درست برای صفات می‌تواند به معرفی ژنوتیپ‌های متحمل به خشکی منجر گردد. اگر چه در حال حاضر بیشتر ژرم‌پلاسماهای CIMMYT در آزمون مقایسه عملکرد برای تحمل به تنش خشکی، متحمل بوده‌اند شاخص تحمل به خشکی (TOL) را به عنوان تفاوت در عملکردهای ژنوتیپی خاص در شرایط نرمال (Yp) و تحت تنش (Ys) و تولید میانگین (MP) را به عنوان متوسط عملکرد در شرایط نرمال و تنش بیان نمود. شاخص حساسیت (SSI) نیز در همان زمان به شاخص‌های تنش خشکی اضافه شد. ژنوتیپ‌هایی که عملکرد بالایی را در هر دو شرایط دارند استفاده شود. پارامتر دیگر براساس برآوردهای مقاومت به خشکی متوسط هندسی تولید در دو محیط نرمال و خشکی (GMP) می‌باشد. گل‌آبادی و همکاران (۲۰۰۶) تنوع ژنتیکی میان F3 و F4 برای پنج شاخص تحمل به خشکی به جز شاخص حساسیت به تنش را در گندم دوروم گزارش کردند (Golabadi and et al., 2006). آنها اظهار داشتند که شاخص‌های تحمل به تنش، متوسط تولید و متوسط هندسی تولید، برترین معیار برای انتخاب ژنوتیپ‌هایی با عملکرد بالا در دو محیط تنش و نرمال بوده‌اند. در این مطالعه، معیارهای انتخاب جهت بررسی و شناسایی ژنوتیپ‌هایی با عملکرد مناسب و متحمل به تنش در شرایط نرمال و خشکی بکار گرفته شد.



بطور کلی اهداف اصلی در این تحقیق شامل موارد زیر بوده است:

- ۱- یافتن اطلاعات علمی بر روی عملکرد و اجزا عملکرد ژنوتیپ‌های گندم در شرایط نرمال و سطوح متفاوت تنش خشکی
- ۲- بررسی روابط شاخص‌های متحمل به خشکی ژنوتیپ‌های گندم نان بهاره در شرایط نرمال و سطوح متفاوت تنش خشکی

مواد و روشها

این بررسی در گلخانه ایستگاه تحقیقات زراعی قراخیل با طول جغرافیایی ۲۶ درجه و ۵۳ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۷۳ دقیقه شمالی با ارتفاع ۷ متر از سطح دریا وابسته به مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران انجام گردید. مواد آزمایشی ۵۱ ژنوتیپ گندم‌های نان بهاره بودند. ژنوتیپ‌ها در طرح آگمنت با ۳ تیمار ۴۰، ۷۰ و ۱۰۰ درصد ظرفیت آب مزرعه در گلخانه ایستگاه تحقیقات قراخیل به تعداد ۵ بذر در هر گلدان کشت گردید. کلیه عملیات مربوط به صفات کمی و مورفولوژیکی یکنواخت انجام شد. بوسیله دستگاه تانسومتر سطوح ظرفیت آب مزرعه در مرحله بعد از گرده‌افشانی برای آزمایش اعمال شد. در این آزمایش از پنج شاخص تحمل به خشکی جهت شناسایی روابط موجود میان آنها و صفات کمی مورد مطالعه در ژنوتیپ‌های گندم استفاده گردید که به شرح زیر بوده است (معادلات ۱-۱۱)..

معادله ۱- شاخص حساسیت به تنش خشکی Stress Susceptibility Index (SSI) $SSI = (1 - (Y_{si}/Y_{pi})) / SI$ [1]

Where:

معادله ۲- عملکرد ژنوتیپ در شرایط تنش $Y_{si} = \text{Yield of cultivar in stress condition}$ [2]

معادله ۳- عملکرد ژنوتیپ در شرایط نرمال $Y_{pi} = \text{Yield of cultivar in normal condition}$ [3]

معادله ۴- $SI = 1 - (Y_s/Y_p)$ [4]

معادله ۵- عملکرد تنش $Y_s = \text{Total yield of mean in stress condition}$ [5]

معادله ۶- عملکرد نرمال $Y_p = \text{Yield of cultivar in normal condition}$ [6]

معادله ۷- شاخص تحمل به خشکی Stress Tolerance Index (STI) [7]

معادله ۸- $STI = (Y_{pi} \times Y_{si}) / Y_{p2}$ [8]

معادله ۹- شاخص تحمل $TOL = Y_{pi} - Y_{si}$ Tolerance Index (TOL) [9]

معادله ۱۰- متوسط هندسی عملکرد برای هر ژنوتیپ $GMP = \sqrt{Y_{pi} \times Y_{si}}$ Geometric Mean Productivity (GMP) [10]

معادله ۱۱- متوسط عملکرد برای هر ژنوتیپ $MP = (Y_{pi} + Y_{si}) / 2$ Mean Productivity (MP) [11]

عملکرد هر ژنوتیپ از دوره رویشی تا زایشی برای همه ژنوتیپ‌ها در ۳ سطوح ظرفیت آب مزرعه یادداشت‌برداری شد. برای اختصار ظرفیت آب مزرعه ۲۰ درصد، ۴۰ درصد و ۱۰۰ درصد را محیط‌های E1، E2 و E3 نامیده‌ایم. برای یادداشت‌برداری عملکرد در تیمارهای سه گانه میانگین سه نمونه به عنوان داده نهایی مشخص گردید. با تجزیه واریانس برای ارقام شاهد MILAN/SHA7 و SW89.3064/STAR و SHA4/ CHIL یکنواختی بلوکها معلوم گردید. تجزیه واریانس، ضریب تغییرات و ماتریس همبستگی شاخص‌های مستقل با یکدیگر و با عملکرد با برنامه SPSS انجام گردید.

نتایج

نتایج بدست آمده نشان داد ضریب تغییرات بجز شاخص حساسیت به تنش در محیط‌های E1 و E2 متفاوت بود. برای مثال مقادیر انحراف وسیعی از حساسیت ژنوتیپ‌ها در محیط E1 به دلیل تنش خشکی وجود داشت. بدین ترتیب درصد تحمل ژنوتیپ‌ها به خشکی مورد بررسی قرار گرفت. میانگین عملکرد ژنوتیپ‌ها اختلاف قابل ملاحظه‌ای را نشان داد. شاخص حساسیت به تنش ضریب تغییرات کمتری را نشان داد. بنابراین پایین‌ترین مقادیر شاخص حساسیت به تنش در بیشتر ژنوتیپ‌های متحمل مشاهده شد (جدول ۱).



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



جدول ۱ - تجزیه واریانس عملکرد در شرایط نرمال، تنش و شاخص‌های تحمل به خشکی در ژنوتیپ‌های آزمایش

ضرب نوع		میانگین		انحراف استاندارد		درجه آزادی	شاخص‌ها
E2	E1	E2	E1	E2	E1		
37	54	252.024	39.413	93.811	21.1030	57	YS
1.05	5.79	0.946	1.001	0.998	0.058	57	SSI
78	73	0.576	8.074	0.452	5.890	57	STI
49	42	238.476	451.088	116.912	188.705	57	TOL
37	36	371.264	264.958	136.602	94.853	57	MP
37	36	349.866	131.262	128.366	47.276	57	GMP

در جدول ۱ شاخص تحمل تنش (STI) بیشترین مقدار انحراف را نسبت به سایر شاخص‌ها داشته است بدین معنی که ژنوتیپ‌ها اختلاف معنی داری در واکنش به شرایط تنش خشکی از خود نشان داده‌اند. جهت برآورد مناسب‌تر معیار تحمل خشکی، ضریب همبستگی بین عملکرد در شرایط تنش و نرمال و سایر شاخص‌های کمی تحمل خشکی محاسبه گردید (جدول ۲). داده‌های حاصل از جدول، همبستگی مثبت و معنی‌داری را میان عملکرد در شرایط نرمال و تحمل تنش، شاخص تحمل تنش، متوسط تولید، متوسط هندسی تولید و عملکرد در شرایط تنش در محیط E2 نشان داده است. علاوه بر آن همبستگی معنی‌دار مثبت بین عملکرد در شرایط تنش در محیط‌های E1 و E2 و سایر شاخص‌های تحمل تنش بجز شاخص حساسیت به تنش نیز مشاهده گردید.

جدول ۲ - ضریب همبستگی بین عملکرد شرایط تنش در محیط‌های E1 و E2 و شاخص‌های تحمل خشکی

YP	GMP	MP	TOL	STI	SSI	YS	
						1	
						1	E2
					1	-0.12	
					1	-0.070	E2
				1	-0.619**	0.795**	
				1	-0.072	0.947**	E2
			1	0.463**	-0.05	-0.088	
			1	0.739**	0.184	0.587**	E2
		1	0.975**	0.637**	-0.149	0.135	
		1	0.831**	0.967**	0.001	0.938**	E2
	1	0.629**	0.447**	0.975**	-0.703**	0.825**	
	1	0.996**	0.781**	0.974**	-0.027	0.964**	E2
1	0.542**	0.994**	0.994**	0.554**	-0.05	0.024	
1	0.966**	0.985**	0.915**	0.932**	0.0057	0.864**	

** معنی‌دار در سطح ٪۱

نصیرالدین و همکاران (۱۹۹۲) همبستگی مثبت و معنی‌داری بین عملکرد شرایط تنش و شاخص تحمل تنش و شاخص متوسط تولید را نشان داده‌اند. آنها بین عملکرد در شرایط نرمال و شاخص متوسط تولید نیز همبستگی مثبت معنی‌داری یافته‌اند. در حالیکه شاخص تحمل همبستگی منفی با عملکرد شرایط نرمال و متوسط عملکرد داشت. این نکته نشان داد که شدت خشکی در محیط E1 بر روی سایر شاخص‌ها مثل حساسیت به تنش، تحمل به تنش، متوسط تولید و عملکرد در شرایط تنش کارآئی ندارد. از این رو این سه شاخص می‌توانند بیانگر اختلاف ژنوتیپ‌ها در تحمل به خشکی باشند.



منابع مورد استفاده:

1. Ehdaie, B., Waines, J. G., 1993. Variation in Water-Use Efficiency and its Components in Wheat: I. Well-Watered Pot Experiment. *Crop Sci.* 32: 723-728
2. Fernandez, G. C. J., 1992. Effective selection criteria for assessing plant stress tolerance. In: *Proceeding of Symposium. Taiwan, 13-16. Aug. Chapter 25::257-270*
3. Golabadi, M., Arzani, A. Maibody, S. A., 2006. Assessment of drought tolerance in segregating populations in durum wheat. *Afri. J. Agric. Res.* 1(5): 162-171.
4. Nasiro-din, N., carver, B. F., Clutter, A. C., 1992. Genetic analysis and selection for wheat yield in drought stressed and irrigated environments. *Euphytica* 62: 89-96

Investigation of tolerance indices to drought in spring bread wheat of Mazandaran

- 1- Khavarinejad, M.S. Seed and Plant improvement in Mazandaran Agricultural research center
- 2- Shojaee, S. Seed and Plant improvement in Mazandaran Agricultural research center

Email: s_khavarinejad@yahoo.com

ABSTRACT

Fifty one spring genotypes with three check cultivars were evaluated under two post anthesis drought stress 40% (E1) and 70% (E2) and 100(E3) Water Field Capacity in GHARAKHYL station green house in 2012-2013. To genotypes reaction to drought five drought tolerance indices comprising: Stress tolerance index (STI), Tolerance (TOL), Stress susceptibility index (SSI), Mean productivity (MP), and Geometric mean productivity (GMP) were used. Analysis of variance showed that there was a significant genetic variation among genotypes for all criteria. There were significant correlations of normal condition with all indices but in YE1 with GMP and STI could be conducted for high yield. Results showed that yield became significant with MP, GMP, STI, TOL and SSI in E3 and with STI, GMP MP in E1 and E2. By this way, were identified high yield and tolerant genotypes.

Key words: Wheat genotypes, Augment, Drought indices, Matrix of Correlation

SID



سرویس های
ویژه



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



عضویت در
خبرنامه



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آو ساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی