



## گزینش آزمایشگاهی ارقام گندم نان متحمل به خشکی در مرحله جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه

حمیده میقانی مرزنکلاته<sup>۱\*</sup>، علی اشرف مهرابی<sup>۲</sup>، علیرضا تاب<sup>۳</sup>

۱-دانشجو کارشناسی ارشد دانشگاه ایلام، ۲و۳-استادیار دانشگاه ایلام

\*حمیده میقانی مرزنکلاته، [mighani.hamide64@gmail.com](mailto:mighani.hamide64@gmail.com)

چکیده

جوانه زنی یکی از مهم ترین مراحل رشد است که نیاز اولیه و اساسی برای داشتن تراکم مناسب گیاه در مزرعه محسوب می شود. هدف این تحقیق ارزیابی واکنش ده رقم گندم نان به تنش رطوبتی در مرحله جوانه زنی و تعیین پارامتر و پتانسیل مناسب جهت گزینش ارقام متحمل به خشکی بود. تیمارها شامل ۱۰ رقم گندم نان (DH۶۸، سرخه، روشن، گوهر، زاگرس، ورامین، سرداری، کرخه، چمران و پاوان) و پنج سطح پتانسیل آب (۰، -۲/۵، -۵، -۷/۵، -۱۰، -بار) به صورت طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار اجرا شد. نتایج نشان داد که با کاهش پتانسیل اسمزی کلیه صفات مورد ارزیابی بطور معنی داری کاهش یافتند. این کاهش در تمامی صفات مورد ارزیابی در تغییر پتانسیل از ۵- بار به ۷/۵- بار حداکثر بود. در کاهش پتانسیل از ۵- به ۷/۵- بار، بیشترین اختلاف در بین ارقام مشاهده شد. در میان ارقام مورد مطالعه DH۶۸ بهترین جوانه زنی در سطوح ۵- و ۷/۵- بار و رقم ورامین بهترین جوانه زنی در سطح ۱۰- بار را نشان دادند. در بین سطوح تنش رطوبتی، پتانسیل های ۵- و ۷/۵- بار بهترین سطوح جهت ارزیابی مقاومت به خشکی بودند.

واژگان کلیدی: گندم نان، جوانه زنی، تنش خشکی، PEG۶۰۰۰

مقدمه

گندم از تیره غلات و از مهمترین گیاهانی است که حدود ۱۷ درصد از زمین های زراعی زیر کشت در جهان را به خود اختصاص داده است. تقریباً ۳۲ درصد از مناطق کشت گندم در کشورهای در حال توسعه، انواع مختلفی از تنش را در طول فصل رشد تجربه می کنند. در بین تنش های غیر زنده، خشکی مهمترین مشکل زراعی است که باعث کاهش عملکرد در محصولات زراعی می شود. به نژادی برای تحمل به خشکی هدف اصلاحی مهم طرح های اصلاحی گیاهان زراعی در مناطق خشک و نیمه خشک می باشد، از این نظر اصلاح ارقام پیشرفته و مقاوم برای این مناطق امری ضروری به نظر می رسد.

یکی از حساس ترین مراحل زندگی هر محصول زمان جوانه زنی و سبز شدن است، زیرا در این مرحله بذرها در معرض شرایط نامساعد محیطی قرار می گیرد و استقرار بوته در مزرعه دچار مشکل می شود. به دلیل غیریکنواختی محیط خاک و عدم امکان کنترل عوامل محیطی در مزرعه، تحقیقات آزمایشگاهی اهمیت ویژه ای برای ارزیابی تحمل گیاهان به تنش خشکی به خصوص در مرحله جوانه زنی دارد. بدین منظور برای ایجاد تنش اسمزی از PEG۶۰۰۰ که نقشی در تغذیه بافت ها ندارد استفاده می شود. (ویسی مال امیری و همکاران ۱۳۸۹). بالبکی و همکاران گزارش کردند که با افزایش تنش خشکی درصد وسرعت جوانه زنی ارقام گندم کاهش یافت و حساسیت جوانه زنی به تغییرات تنش خشکی بیشتر از درصد جوانه زنی بود. همچنین آنها بیان داشتند که با افزایش تنش خشکی وزن خشک ریشه و ساقه کاهش می یابد که درصد کاهش در ساقه بیشتر از ریشه بود.

هدف این تحقیق ارزیابی واکنش ده ژنوتیپ گندم نان، به تنش خشکی در مرحله جوانه زنی و تعیین پارامتر و پتانسیل مناسب جهت گزینش ارقام متحمل به خشکی بود.

مواد و روشها



برای ارزیابی مقاومت به خشکی در مرحله جوانه زنی و ایجاد سطوح مختلف پتانسیل آب از پلی اتیلن گلاکول ۶۰۰۰ استفاده شد. غلظت های مختلف PEG ۶۰۰۰ طبق دستورالعمل میچل و کافمن ایجاد گردید. برای ایجاد پتانسیل صفر بار از آب مقطر استفاده شد. مجموعه پتری دیش ها و بستر بذر (کاغذ واتمن) و محیط کشت های آماده شده قبل از انتقال به ظروف در اتوکلاو استریل گردید. تعداد ۲۵ عدد بذر به طور تصادفی برای هر پتری دیش انتخاب و ضد عفونی سطحی بذور تحت شرایط سترون با استفاده از اتانول ۷۰ درصد به مدت ۱ دقیقه و بعد از آن محلول هیپوکلریت سدیم ۲/۵ درصد به مدت ۱۵ دقیقه انجام شد. بذور پس از سه مرتبه شستشو با آب مقطر استریل جداگانه روی چند لایه کاغذ صافی سترون خشک شدند. سپس مقداری از محلول مربوط به هر کدام از آنها اضافه شد. سپس تا روز هشتم بذور جوانه زده در هر روز شمارش و درصد جوانه زنی محاسبه گردید. در پایان هشتمین روز آزمایش، ۱۰ بذر در هر پتری دیش مورد ارزیابی و صفات سرعت جوانه زنی، تعداد ریشه چه، طول ریشه چه، طول کلئوپتیل و طول ساقه چه اندازه گیری شدند. سپس میانگین صفات مورد نظر در هر پتری دیش محاسبه و به عنوان نتیجه نهایی در هر پلات آزمایشی ثبت گردید. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی و با چهار تکرار انجام شد. داده ها بعد از انجام آزمون نرمالیتی با استفاده از نرم افزار Minitab و تبدیل داده مناسب، توسط نرم افزار SAS تجزیه واریانس شدند. میانگین ها با استفاده از روش آزمون چند دامنه ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.

#### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد، بین ژنوتیپ ها از نظر درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، تعداد ریشه چه، طول ریشه چه، طول کلئوپتیل و طول ساقه چه اختلاف معنی داری در سطح احتمال یک درصد وجود دارد. تقریباً در تمام این صفات به استثنای تعداد ریشه چه رقم DH ۶۸ به ترتیب با میانگین ۷۳/۲ درصد، ۵/۰۳، ۳/۷۲۴، ۳/۷۲۴، ۱/۹۵۸، ۳/۹۷ سانتی متر و در صفت تعداد ریشه چه رقم ورامین با میانگین ۳/۷۱۵ بیشترین مقادیر و رقم روشن در تمامی صفات مورد مطالعه کمترین مقادیر (به ترتیب با میانگین ۸ درصد، ۰/۳۷۵، ۰/۵۵، ۰/۳۷۴، ۰/۲۸۵، ۰/۲۸۵، ۲/۲۲۵ سانتی متر) را به خود اختصاص دادند. اثر سطح تنش اسمزی بر درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، تعداد ریشه چه، طول ریشه چه، طول کلئوپتیل، طول ساقه چه در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود. سطح شاهد در تمام صفات به استثنای تعداد ریشه چه (به ترتیب با میانگین ۵۴/۳ درصد، ۳/۲۶۵، ۳/۲۶۳، ۱/۷۹۴ سانتی متر، ۶/۵۷۳ سانتی متر) و سطح دوم تنش در تعداد ریشه چه با میانگین ۳/۳۴ بیشترین و سطح ۱۰ bar - (به ترتیب با میانگین ۴/۲ درصد، ۰/۱۸۳، ۰/۱۹۳، ۰/۰۶۹، ۰/۰۲۱۲، ۰/۰۶۵ سانتی متر) کمترین مقادیر را دارا بودند.

با توجه به نتایج بدست آمده، رقم DH ۶۸، در تمام سطوح بیشترین و روشن کمترین مقدار سرعت جوانه زنی، پاون در سطح شاهد و DH ۶۸ بیشترین مقادیر را در درصد جوانه زنی و روشن در تمام سطوح کمترین مقدار درصد جوانه زنی، ورامین بیشترین تعداد ریشه در تمامی سطوح و DH ۶۸ بیشترین میانگین طول ریشه چه و سرداری در تمامی سطوح کمترین میانگین تعداد و طول ریشه چه را دارا بود. DH ۶۸ بیشترین میانگین طول کلئوپتیل در تمامی سطوح تنش اسمزی و روشن کمترین مقدار آن را داشت. در حالیکه رقم کرخه در سطح شاهد و دوم تنش، زاگرس در سطح چهارم تنش و گوهر در سطح پنجم تنش بیشترین و روشن در سطح شاهد، سرخه در سطح دوم، روشن در سطح سوم، کرخه و سرخه در سطح چهارم و اکثر ارقام در سطح پنجم کمترین میانگین طول ساقه را دارا بودند.

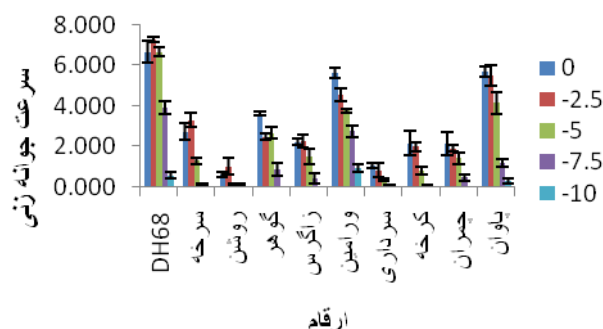
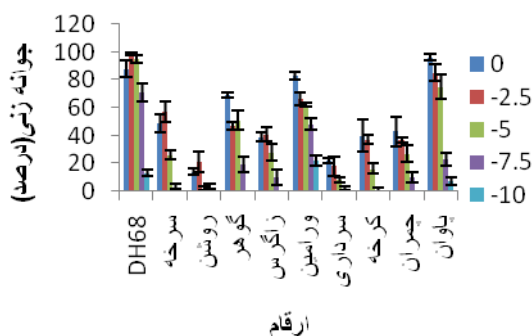
نتایج بدست آمده در این مطالعه با نتایج بدست آمده توسط خیاطنژاد و همکاران (۲۰۱۰)، قنیفاتی و همکاران طابقت داشت.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه

## میانگین مربعات

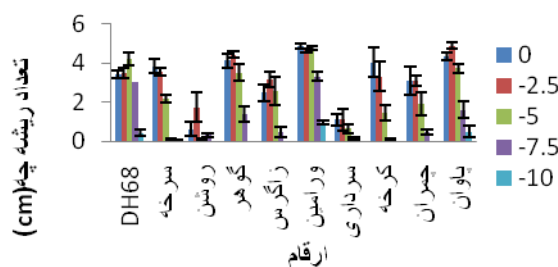
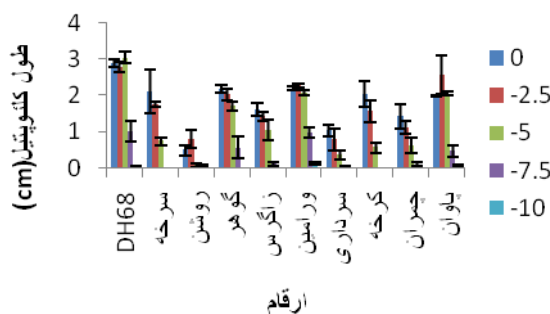
منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه-زنی	تعداد ریشه چه	طول ریشه چه	طول کلنوپتیل	طول ساقه چه
رقم	9	2.58**	0.496**	21.146**	0.919**	0.0248**	0.115**
تنش	4	9.98**	1.134**	75.596**	3.821**	0.175**	5.255**
رقم×تنش	36	0.181**	0.024**	2.095**	0.107**	0.0025**	0.0468**
اشتباه	150	0.040	0.0037	0.459	0.0240	0.00057	0.0193
کل	159						

\*\* معنی دار در سطح احتمال یک درصد



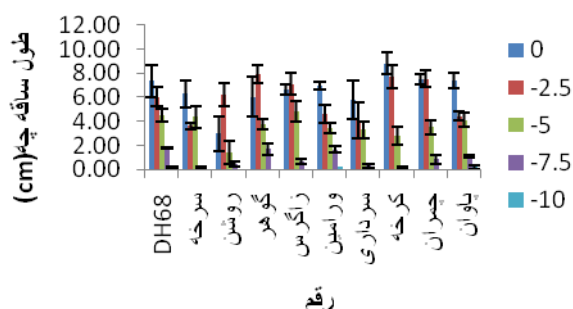
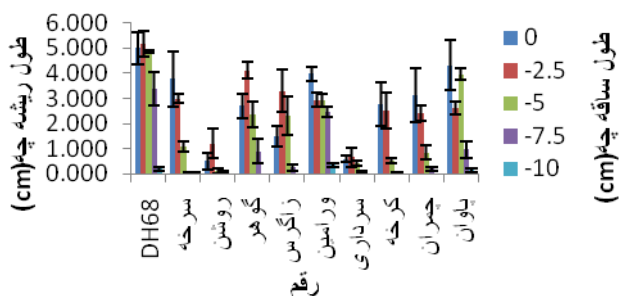
نمودار ۲- نمودار اثر متقابل رقم×سطوح تنش صفت سرعت جوانه زنی

نمودار ۱- نمودار اثر متقابل رقم×سطوح تنش صفت درصد جوانه زنی



نمودار ۴- نمودار اثر متقابل رقم×سطوح تنش صفت تعداد ریشه چه

نمودار ۳- نمودار اثر متقابل رقم×سطوح تنش صفت طول کلنوپتیل



نمودار ۶- نمودار اثر متقابل رقم×سطوح تنش صفت طول ساقه چه

نمودار ۵- نمودار اثر متقابل رقم×سطوح تنش صفت طول ریشه چه



## نتیجه گیری کلی

بطور کلی می توان نتیجه گیری نمود که رقم DH68 در مقابل تنش خشکی مقاوم بوده در حالیکه رقم روشن حساس به خشکی شناسایی شد. که بیانگر موفقیت برنامه های به نژادی و اصلاحی در تولید ارقام متحمل به خشکی است که در هنگام جوانه زنی از نوسانات رطوبتی کمتر آسیب ببینند

## منابع

۱. ویسی مال امیری ا. حق پرست ر. آقائی سربرزه م. فرشادفرع. رجبی ر. ۱۳۸۹. ارزیابی تحمل به خشکی ژنوتی پهای جو (*Hordeum vulgare L.*) با استفاده از خصوصیات فیزیولوژیکی و شاخص های تحمل به خشکی
2. Baalbaki R Z. R A Zurayk. M M blelk and SN Tahouk. 1999. Germination and seedling development of drought tolerant and susceptible wheat under moisture stress. Seed Sci. Technol. 27:291-302
3. Ghanifathi T. Valizadeh M. Shahryari R. Shahbazi H. Mollasadeghi V. 2011. Effect of Drought Stress on Germination Indices and Seedling Growth of 12 Bread Wheat Genotypes Advances in Environmental Biology. 5(6): 1034-1039.
4. Khayatnezhad M. Gholamin R. Jamaati-e-Somarin Sh. Zabihi-e-Mahmoodabad R. 2010. Effects of Peg Stress on Corn Cultivars (*Zea mays L.*) At Germination Stage. World Applied Sciences Journal 11 (5): 504-506.

## Invitro screening of drought tolerant bread wheats in germination and early growth of seedlings stage

Hamide Mighani Marzankalate<sup>\*1</sup>, Ali Ashraf Mehrabi<sup>2</sup>, AliReza Tab<sup>3</sup>

1- M.A student of ilam university 2,3- Assistant professor of ilam university

[Mighani.Hamide64@gmail.com](mailto:Mighani.Hamide64@gmail.com)

Seed germination is one of important stages of growth which is a basic requirement for determining optimum plant density in farm. The objective of this research was to investigate reaction of ten bread wheat cultivars including (DH68, Sorkhe, Roshan, Gohar, Zagros, Varaamin, sardari, Karkhe, Chamran and Pavan) to water stress at seed germination and to determine parameters and an appropriate water potential for screening tolerant genotypes. Experiment conducted as randomized completely design layout with four replications. The treatment was including ten bread wheat cultivars including (DH68, Sorkhe, Roshan, Gohar, Zagros, Varaamin, sardari, Karkhe, Chamran and Pavan) and five water potentials using PEG 6000 (0, -2/5, -5, -7/5, -10 bar). After eight days germinated seeds were counted, rate of germination, number and length of root, length of radicle and coleoptyle were measured. Results indicated that with reduction of water potential from zero to -10 bar, seed emergece percentage, at eight days after soaking, number and length of root, length of coleoptile and radicle root significantly reduced. The reduction in all traits was maximum at changing water potential from -5 to -7/5 bar. The highest differences among genotypes were observed at -5 and -7/5 bar. Among the ten genotypes, DH68 at -5 and -7/5 bar and Varamin at -10 bar had a considerable germination. The best level of water potential for screening genotypes was found to be -5 and -7/5 bar.

**Key word:** bred wheat, Germination, drought stress, PEG600