



مقایسه عملکرد بذور حاصل از ژنوتیپ های گندم تولید شده در خشکی در حضور کود طبیعی

هیومیک

هادی رنجبر^{۱*}، رضا شهریاری^۲ و وحید ملاصادقی^۱

۱- باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

* Hadi68ranjbar@gmail.com

چکیده

گندم مهم ترین محصول زراعی دنیا بوده، و خشکی مسئله ای است که در گستره جهانی مطرح می باشد. تولید گندم آبی در منطقه اردبیل بعد از گرده افشانی با کم آبی مواجه می شود. مواد هیومیک به عنوان کودهای بیولوژیک با منشاء طبیعی بر گیاهانی که با تنش های زنده و غیرزنده مواجه هستند، اثر تعدیل کننده دارد. این آزمایش در قالب اسپلیت پلات بر پایه بلوک های کامل تصادفی در اردبیل اجرا شد. فاکتور اصلی ترکیب سطوح آبیاری و هومات پتاسیم (کود مایع هیومیک بر پایه پیت با نام تجاری EDGAM@SM) و فاکتور فرعی ژنوتیپ ها بود. نتایج نشان داد که بین ژنوتیپ های مورد مطالعه از لحاظ صفات تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه و عملکرد بذور اختلاف معنی دار وجود دارد. از نظر اختلاف بین ترکیب سطوح آبیاری × هومات پتاسیم کلیه صفات به جز وزن دانه در سنبله اختلاف معنی دار وجود داشت. همچنین از لحاظ اثر متقابل ژنوتیپ × سطوح آبیاری و هومات اختلاف معنی داری در هیچ یک از صفات مشاهده نشد. هومات پتاسیم عملکرد بذور تولیدی را در شرایط خشکی از ۳/۰۵ به ۳/۵۳ تن در هکتار افزایش داد. می توان از این کود طبیعی برای افزایش تولید بذور گندم آبی در منطقه اردبیل استفاده کرد. واژگان کلیدی: گندم، بذور، هومات پتاسیم، تنش خشکی.

مقدمه

خشکسالی یکی از مهم ترین عوامل فشار محسوب شده و به فصلی بستگی دارد که بتواند بطور جدی باعث کاهش تولید گندم شود (مولنار و همکاران ۲۰۰۴). بدیهی است که بهترین گزینه برای تولید محصولات، بهبود تولید و بازدهی وثبات آن تحت شرایط کمبود رطوبت خاک، و توسعه و گسترش انواع محصولات مقاوم در برابر خشکسالی می باشد (صدیق و همکاران ۲۰۰۰). بذور باید مواد غذایی ذخیره ای کافی برای تامین گیاهچه در حال رشد داشته باشد زیرا تا زمانی که گیاهچه خود کفا شود، به مواد ذخیره ای بذور وابسته است (قرینه و همکاران ۲۰۰۴). وزن هزار دانه یکی از معیارهای مهم کیفی بذور می باشد. کیفیت مذکور به اندازه جنین و میزان ذخیره مواد برای جوانه زدن و رویش بستگی دارد. وزن هزار دانه بالا موجب می شود تا درصد جوانه زنی و سبز کردن افزایش یافته و تعداد بوته های بیشتری به همراه سنبله تا زمان برداشت حفظ گردند که در نهایت بر عملکرد نیز موثر است. نورمحمدی و همکاران (۱۹۹۵) بیان داشتند که وزن هزار دانه بذور زیادی بر جوانه زنی، بنیه بذور، استقرار گیاهچه و تولید محصول دارد. در کشاورزی ارگانیک هدف تولید محصول و غذای گیاهی و جانوری بدون کاربرد افراطی از مواد شیمیایی، داروها، کودها و غیره است (حیدری والا، ۱۳۸۸). در حال حاضر کشاورزی ارگانیک در نزدیک به ۱۰۰ کشور جهان انجام می شود. با استناد به آمار ۳۱ میلیون هکتار سطح زیر کشت محصولات ارگانیک وجود دارد (لیاقتی و همکاران ۱۳۸۵). هیومیک اسیدها اجزای بسیار مهم خاک هستند که بر خواص فیزیکی و شیمیایی خاک تاثیر گذاشته و حاصلخیزی آن را بهبود می بخشد (فدراسین بین المللی کشاورزی



ارگانیک، ۲۰۰۹). یانگ و همکاران (۲۰۰۴) بیان داشتند که مواد هیومیک می تواند بطور مستقیم و غیر مستقیم فرآیند های فیزیولوژیک رشد گیاه را تحت تاثیر قرار دهد. این تحقیق به منظور تعیین اثر کود مایع هیومیک بر پایه پیت بر خصوصیات بذر گندم تولید شده در شرایط خشکی آخر فصل منطقه اردبیل به انجام رسید.

مواد و روش ها

برای انتخاب ژنوتیپ یا ژنوتیپ های متحمل به خشکی آخر فصل منطقه اردبیل تحت تاثیر کود مایع هیومیک (حاوی ۳۳/۲۳ گرم در لیتر اسیدهیومیک و ۹/۰۲ گرم در لیتر اسید فولویک) در کشت پاییزی، نه ژنوتیپ از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل و سه ژنوتیپ از آذربایجان تهیه شد. بذور هر ژنوتیپ بر اساس وزن هزاردانه و ۴۵۰ دانه در متر مربع در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل در سال زراعی ۸۸ - ۸۷ کشت گردید. قالب طرح آزمایشی اسپلیت پلات بر پایه بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار بود. فاکتور اصلی ترکیب سطوح آبیاری× هومات پتاسیم و فاکتور فرعی ژنوتیپ ها بود. ترکیب فاکتور اصلی عبارت بودند از: آبیاری عادی، آبیاری عادی + محلول پاشی با کود هیومیک، تنش خشکی، تنش خشکی + محلول پاشی با کود هیومیک. برای اعمال خشکی پس از گلدهی دوبار آبیاری انجام نشد. کود مایع هیومیک بر پایه پیت با نام تجاری EDGUM®SM بر اساس توصیه شرکت تولید کننده (Spetsosnastaka M Service Ltd) برای گندم به کار رفت. بدین منظور ۲۲۰ میلی لیتر در ۱۰ لیتر آب برای یک تن بذرتیجه شد و برای پیش تیمار کردن بذور گندم قبل از کاشت به کار رفت. برای محلول پاشی در مراحل مختلف رشد، کود مایع هیومیک بر اساس ۴۰۰ میلی لیتر در ۵۰ لیتر آب برای یک هکتار کشت گندم تهیه و به کار رفت. محلول پاشی در مراحل پنجه زنی، ساقه روی و پر شدن دانه روی قسمت هوایی بوته ها انجام شد. در طول آزمایش هیچ نوع کود شیمیایی یا سمی به کار نرفت. صفاتی از قبیل تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه، طول بذر، قطر بذر، وزن بذر، عملکرد بذر اندازه گیری شد. برای محاسبات آماری از نرم افزارهای SPSS-11, Minitab-11 و MSTAT-C استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس اسپلیت پلات ساده که برای صفات مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است، نشان داد بین ژنوتیپ های مورد مطالعه از لحاظ صفات تعداد بذر، وزن هزار دانه و عملکرد بذر در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد. این امر حاکی از تنوع ژنتیکی بالای بین ژنوتیپ ها به منظور گزینش برای صفات مورد نظر می باشد. همچنین از نظر صفات طول بذر، قطر بذر و وزن بذر اختلاف معنی داری بین ژنوتیپ های مورد ارزیابی مشاهده نشد. این امر حاکی از تنوع ژنتیکی بالای بین ژنوتیپ ها به منظور گزینش برای صفات مورد نظر می باشد. به منظور بررسی اختلاف بین ترکیب سطوح آبیاری و هومات پتاسیم باید اذعان داشت از نظر کلیه صفات به جز وزن بذر اختلاف معنی داری در سطوح احتمال ۱ و ۵ درصد وجود داشت (جدول ۱). بررسی ها نشان داد که اثر متقابل ژنوتیپ در سطوح آبیاری و هومات از نظر کلیه صفات اختلاف معنی داری ندارند (جدول ۱). این موضوع نشانگر آن است که عکس العمل ژنوتیپ ها در مورد صفات مورد بررسی در شرایط مختلف آزمایشی یکسان بوده است. بدیهی است ژنوتیپ هایی که کمتر تحت تاثیر شرایط واقع شده و حدمطلوبی را از لحاظ صفات مذکور به خود اختصاص می دهند، جهت گزینش مطلوب تر خواهند بود. به عبارتی اختلاف بین ژنوتیپ ها ناشی از تفاوت های ژنتیکی بین آنها می باشد و با اطمینان خاطر می توان نسبت به گزینش ژنوتیپ های متحمل به تنش خشکی با عملکرد بالا در حضور هومات پتاسیم اقدام نمود. ژنوتیپ های مورد مطالعه با



استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ مقایسه شدند (جدول ۳). از نظر صفت تعداد بذر ژنوتیپ‌های طوس و MV17/zrn به ترتیب با ۳۴/۴۵ و ۳۳/۳ عدد نسبت به بقیه تفاوت معنی داری داشتند و ژنوتیپ سرداری با ۱۵/۶۷ عدد بذر کمترین مقدار را داشت. اما از نظر وزن هزار دانه سرداری با ۷۴/۲۰ گرم بیشترین و طوس با ۵۰/۸۹ گرم کمترین مقدار را در بین ژنوتیپ‌ها به خود اختصاص داد. همچنین از نظر عملکرد دانه طوس با ۴/۲۸۰ تن در هکتار بیشترین و ساراتووسکایا-۲۹ با ۲/۹۶ تن در هکتار کمترین مقدار را در به خود اختصاص دادند. ترکیب سطوح آبیاری × سطوح هومات پتاسیم با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ مقایسه شدند (جدول ۲). از نظر طول بذر ترکیب خشکی + هومات پتاسیم با میانگین ۶/۳۹۲ سانتی‌متر بالاترین مقدار در بین ترکیب‌ها را به خود اختصاص داد و سه ترکیب دیگر اختلافی با هم نداشتند. اما قطر بذر سه ترکیب آبیاری عادی + هومات پتاسیم، خشکی و خشکی + هومات پتاسیم به ترتیب با میانگین ۲/۶۰، ۲/۵۶۵ و ۲/۵۸۳ (میلیمتر) بیشترین مقدار و آبیاری عادی با میانگین ۲/۵۰۰ (میلیمتر) کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند. نتایج نشان داد که از نظر تعداد بذر ترکیب آبیاری + هومات پتاسیم با میانگین ۳۱/۰۴۴ عدد بذر بیشترین مقدار را داشت، اما سه ترکیب دیگر اختلافی با هم نشان ندادند. همچنین وزن هزار دانه ترکیب خشکی + هومات پتاسیم با میانگین ۵۸/۲۱ گرم بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد. بررسی‌ها نشان داد که از نظر عملکرد بذر دو ترکیب آبیاری عادی و آبیاری عادی + هومات پتاسیم به ترتیب با میانگین ۳/۷۹ و ۳/۹۵ تن در هکتار بیشترین عملکرد را به خود اختصاص دادند و تنش خشکی با میانگین ۳/۰۵ تن در هکتار کمترین مقدار را از آن خود کرد.

جدول ۱ نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) برای صفات مورد مطالعه

منابع تغییر	درجه آزادی	طول بذر	قطر بذر	وزن بذر	تعداد بذر	وزن هزار دانه	عملکرد بذر
تکرار	۲	۰/۵۵۱ ^{oo}	۰/۰۹	۰/۰۰۰ ^o	۲۶/۴۰	۱۴۰/۱۹	۲/۱۹۵
سطوح آبیاری × سطوح هومات	۳	۰/۴۶۱ ^{oo}	۰/۰۶۸ ^{**}	۰/۰۰۰ ^{ns}	۹۲/۹۸ ^{**}	۶۵/۷۷ ^o	۵/۵۱ ^{oo}
اشتباه اصلی	۶	۰/۲۰۱	۰/۰۷۴	۰/۰۰۰	۵/۸	۳۶/۸۷	۰/۲۹۱
ژنوتیپ‌ها	۱۱	۰/۱۳۵ ^{ns}	۰/۰۲۳ ^{ns}	۰/۰۰۰ ^{ns}	۷/۳۵۸ ^{**}	۵۵۵/۴۴ ^{oo}	۱/۴۸ ^{oo}
ژنوتیپ‌ها × سطوح آبیاری × سطوح هومات	۳۳	۰/۰۸۳ ^{ns}	۰/۰۱۷ ^{ns}	۰/۰۰۰ ^{ns}	۱۲/۵ ^{ns}	۱۴/۳۴ ^{ns}	۰/۳۰۷ ^{ns}
اشتباه فرعی	۸۸	۰/۱۰۷	۰/۰۱۵	۰/۰۰۰۰۳	۱۲/۷	۱۷/۰۷	۰/۲۴۸
ضریب تغییرات (%)	-	۵/۲۵	۴/۷۶	۱۱/۷۰	۱۲/۳۸	۷/۳۵	۱۳/۹۳

** و * = پرتیب، معنی داری در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪ را نشان می‌دهد.

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی برای اثر متقابل ترکیب سطوح آبیاری در سطوح هومات پتاسیم

صفات مورد بررسی				سطوح آبیاری × سطوح هومات پتاسیم	
عملکرد بذر	وزن ۱۰۰۰ دانه	تعداد بذر	قطر بذر	طول بذر	سطوح آبیاری × سطوح هومات پتاسیم
۳/۷۸۵۸a	۵۵/۶۶۸۹b	۲۸/۸۶۹۴b	۲/۵۰۰۴b	۶/۱۴۴۵b	آبیاری عادی
۳/۹۴۵۰a	۵۵/۱۹۸۹b	۳۱/۰۴۴۴a	۲/۶۰۰۱a	۶/۱۹۹۲b	آبیاری عادی + هومات پتاسیم
۳/۰۵۰۰c	۵۵/۷۸۸۳b	۲۷/۷۵۵۶b	۲/۵۶۵۲a	۶/۱۶۶۴b	خشکی
۳/۵۲۸۳b	۵۸/۲۰۶۹a	۲۷/۳۴۴۴b	۲/۵۸۲۹a	۶/۳۹۱۷a	خشکی + هومات پتاسیم
۳/۵۸	۵۶/۲۲	۲۸/۷۵	۲/۵۶	۶/۲۳	میانگین

میانگین تیمارهایی که دارای حروف مشابهی هستند، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ از لحاظ آماری اختلاف معنی داری با همدیگر ندارند.



جدول ۳- مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده برای ژنوتیپ های گندم مورد مطالعه به روش دانکن

ژنوتیپ ها	صفات مورد ارزیابی	
	تعداد بذر	وزن هزار دانه
گاسکوژن	۲۹/۶۸۳۳ bc	۶۱/۶۷۴۲b
سبلان	۲۹/۹۰۰۰ bc	۵۳/۷۳۸۳cde
۴۰۵۷	۳۱/۸۰۰۰ab	۵۳/۷۶۵۰cde
روزی-۸۴	۲۷/۶۰۰۰c	۵۴/۹۶۸۳cd
قبوستان	۲۳/۷۳۳۳d	۶۱/۶۵۰۰b
ساراتووسکایا-۲۹	۲۲/۹۳۳۳d	۵۷/۰۹۳۳c
Mv17/zrn	۳۳/۳a	۵۱/۶۲۵۰de
سرداری	۱۵/۶۶۶۷e	۷۴/۲۰۱۷a
۴۰۶۱	۳۱/۸۹۱۷ab	۵۱/۷۷۵۸de
۴۰۴۱	۳۱/۳۱۶۷ab	۵۱/۳۰۸۳de
سایسونز	۳۲/۷۶۶۷ab	۵۱/۸۹۶۷de
طوس	۳۴/۴۵۰a	۵۰/۸۹۲۵e
میانگین کل	۲۸/۷۵	۵۶/۲۲
۳/۵۸		

میانگین تیمارهایی که دارای حروف مشابهی هستند، بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن از لحاظ آماری اختلاف معنی داری با همدیگر ندارند.

منابع

۱. قرینه، م.ح.، بخشنده، ع.، و قاسمی گلعدانی، ک. ۱۳۸۳. بررسی اثر تنش خشکی و مراحل مختلف برداشت بر بنیه (قدرت بذر) و جوانه زنی ارقام گندم در شرایط آب و هوایی اهواز. مجله علمی کشاورزی جلد ۲۷ (شماره ۱): ۶۷-۷۵
۲. رمرودی، م. و شریف زاده، ف. ۱۳۸۷. بررسی عکس العمل برخی از ارقام گندم سیستان به تنش های شوری و خشکی در مرحله جوانه زنی. خلاصه مقالات اولین همایش ملی علوم و تکنولوژی بذر ایران، گرگان.
3. Ahmadi, A., Yazdi Samadi, B., and Zargar Nataj, J. 2004. The effects of low temperature on seed germination and seedling physiological traits in three winter wheat cultivars. *Agric. Sci. Natur. Resour.* 11:117-126.
4. Gharineh, M.H., Bakhshandeh, A., and Ghasemi-Golezani, K. 2004. Vigor and seed germination of wheat cultivar in Khuzestan environmental condition. *The Sci. J. Agric.* 27:65-76.
5. Mian, A.R., and Nafziger, E.D. 1992. Seed size effect on emergence, head number and grain yield of winter wheat. *J. Agric.* 5:265-268.
6. Molnal, I., Gaspar, L., Sarvari, E., Dulai, S., Hoffman, B., Molnar-Lang, M. and Galiba, G. 2004. Physiological and morphological response to water stress in *Aegilops Bameialis* and *triticum aestivum* genotypes with deffering tolerance to drought. *Funct Plant Biol* 31: 1149-1159.
7. Yang, C. M., Wang, M. H., Lu, Y. F., Chang, I. F. and Chou, C. H. 2004. Humic substances affect the activity of chlorophyllase. *J. Chem. Ecol.* 30(5): 1057-1065.



Comparison of seeds yield produced from wheat genotypes under drought at presence of a natural humic fertilizer

Hadi Ranjbar^{1*} Reza shahryari² and Vahid Mollasadeghi¹

1-Islamic Azad University, Ardabil Branch, Iran.

2-Young Researchers Club, Islamic Azad University, Ardabil Branch, Iran.

* Hadi68ranjbar@gmail.com

Abstract

Wheat is the most important crop in the world, and drought is a worldwide problem. Cultivation of winter wheat are exposed to terminal drought in the cold dryland regions of country. Wheat production in Ardabil, are facing with water deficiet after anthesis. Humic substances as biological fertilizers with natural origin have mittigation effect on plants against biotic and abiotic stresses. This experimaent was conducted in a split plot on the basis of completely randomised block design. The main factor was composition of irrigation levels×potassium humat (Liquid humic fertilizer based on peat with commercial name of EDGUM®SM); and sub factor was genotypes. Results showed significant differences between genotypes for seed number per spike, 1000 seed weight and seed yield. All of measured traits except of seed weight had significantly differences between Irrigation levels× humate levels. Also, interaction of Genotyp× Irrigatin levels× humate levels had not differences for any traits. Potassium humate increased seed yield from 3.05 to 3.53 ton/ha in drought condition. Thus we can use EDGUM®SM for increasing of seed production amounts in Ardabil region subjected to terminal drought stress.

Keywords: Wheat, seed, potassium humate, drought