



## ارزیابی عملکرد دانه و اجزای عملکرد ژنوتیپ های جو در دو شرایط تنش و عدم تنش خشکی

علی اکبر شفیعی<sup>۱\*</sup>، علی سلیمانی<sup>۲</sup>، محمد حسام شاهر جیبیان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و عضو هیئت علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، <sup>۲</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان.

\* [meisam.shafiee@yahoo.com](mailto:meisam.shafiee@yahoo.com)

### چکیده

به منظور ارزیابی تغییرات مربوط به تأثیر تنش خشکی بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد ژنوتیپ های جو، آزمایشی در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ در مزرعه تحقیقات کشاورزی کبوترآباد اصفهان انجام شد. این مطالعه به صورت دو آزمایش جداگانه، هر یک در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد که در آن تعداد ۱۰ ژنوتیپ جو در دو شرایط تنش آبی در انتهای فصل رشد (قطع آبیاری بعد از ظهور سنبله ها) و عدم تنش آبی مورد ارزیابی قرار گرفتند. تأثیر مکان بر تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت معنی دار شد. همچنین ژنوتیپ آزمایشی نیز بر تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت تأثیر معنی دار داشت. عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت نیز به طور معنی داری تحت تأثیر اثر متقابل ژنوتیپ و مکان قرار گرفتند. وزن هزار دانه و عملکرد دانه در شرایط عدم تنش به ترتیب برابر با ۴۱/۱۵ گرم و ۵۳۶۱/۸ کیلوگرم بر هکتار گردید که این میزان در شرایط تنش برابر با ۳۷/۳۷ گرم و ۴۴۹۱/۷ کیلوگرم در هکتار گردید. پیری و ریزش برگ های گیاه تحت شرایط تنش خشکی دلیل اصلی در کاهش وزن خشک گیاه و در نهایت عملکرد بیولوژیک می باشد. واژگان کلیدی: عملکرد دانه، اجزای عملکرد، جو، تنش خشکی.

### مقدمه

کمبود آب یکی از مهم ترین عوامل محدود کننده رشد و عملکرد گیاهان زراعی در مناطق خشک و نیمه خشک می باشد (پیرا و همکاران، ۲۰۰۶). تنش خشکی در گیاه جو به طور معنی داری باعث کاهش عملکرد دانه و وزن هزار دانه در گیاه جو می گردد (پور جواد و همکاران، ۱۳۸۷).

### مواد و روش ها

به منظور ارزیابی تغییرات مربوط به تأثیر تنش خشکی بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد ژنوتیپ های جو، آزمایشی در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ در مزرعه تحقیقات کشاورزی کبوترآباد اصفهان انجام شد. این مطالعه به صورت دو آزمایش جداگانه، هر یک در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد که در آن تعداد ۱۰ ژنوتیپ جو در دو شرایط تنش آبی در انتهای فصل رشد (قطع آبیاری بعد از ظهور سنبله ها) و عدم تنش آبی مورد ارزیابی قرار گرفتند. در آزمایش مربوط به تنش آبی، دو نوبت آبیاری آخر حذف گشته و گیاهان با تنش خشکی در انتهای فصل مواجه شدند. لاین های آزمایشی پاییزه و از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تهیه گشت. زمین محل آزمایش در سال قبل آیش بود. کود براساس عرف منطقه به زمین داده شد. جدول شماره ۱ شجره ژنوتیپ های آزمایشی را نشان می دهد (جدول ۱). برای انجام اندازه گیری ها و نمونه گیری های مورد نظر خطوط اول و ششم و همچنین نیم متر از ابتدا و انتهای هر کرت آزمایش بعنوان اثر حاشیه ای حذف گردید و قسمت باقیمانده بعنوان جامعه آماری در نظر



گرفته شد. در بین صفات آزمایشی وزن هزار دانه براساس ۱۴ درصد رطوبت محاسبه گردید. شاخص برداشت نیز از تقسیم عملکرد اقتصادی (دانه) بر عملکرد بیولوژیک حاصل شد. کلیه محاسبات توسط نرم افزار Mstat-C و مقایسات میانگین با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد صورت گرفت. از تجزیه واریانس مرکب برای اندازه گیری صفات استفاده گردید.

جدول ۱- شجره ژنوتیپ های مورد بررسی.

شماره لاین	شجره
۱	chek-1. EBYTD 82-5(D-5)lignee 527/chn-01/Gustoe/4/Rhn-08/3/Deir Alla 106/D171/strain 205
۲	ABYTD-2. Gloria's' /copal's'//JIB 70-63
۳	Malouh//Aths/Lignee686
۴	GloriaS/Saida//MtnS/EH165/3/LBIran/una80//Lignee90/9/Malouh.
۵	Alanda/Hamra//Alanda-01
۶	-Manal/Alanda-01
۷	Rebelle//F2cc33MS/C107555.
۸	Arbayan/Nk1272/4/Arar/3/Mari/Aths2//M-Att-73-337-1
۹	QB813-2/3/Alanda-01//Ssn/Lignee640
۱۰	Akrask//W12291/w12269/3/sis/Akrask-02.

#### نتایج و بحث

تأثیر مکان بر تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار شد. همچنین ژنوتیپ آزمایشی نیز بر تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت در سطح احتمال ۱ درصد تأثیر معنی دار داشت. عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت نیز در سطح احتمال ۱ درصد تحت تأثیر اثر متقابل ژنوتیپ و مکان قرار گرفتند (جدول ۲). با قطع آبیاری در مراحل پایانی رشد گیاه (اعمال تنش)، تعداد سنبله در مترمربع و تعداد دانه در سنبله کاهش یافتند، و این کاهش بر کاهش وزن هزار دانه و عملکرد دانه تأثیر بسزایی داشت. وزن هزار دانه و عملکرد دانه در شرایط عدم تنش به ترتیب برابر با ۴۱/۱۵ گرم و ۵۳۶۱/۸ کیلوگرم بر هکتار گردید که این میزان در شرایط تنش برابر با ۳۷/۳۷ گرم و ۴۴۹۱/۷ کیلوگرم در هکتار گردید (جدول ۳). عملکرد دانه در نواحی خشک به طور قابل توجهی با تعداد دانه در خوشه در ارتباط است و این مورد بیانگر محدودیت عملکرد به واسطه محدودیت مقصد می باشد. نتایج این آزمایش با نتایج آزمایش پورجواد و همکاران (۱۳۸۷) مطابقت دارد. همچنین با مقایسه اثر متقابل ژنوتیپ و مکان، ژنوتیپ شماره ۸ در شرایط عدم تنش بیشترین و شماره ۵ کمترین عملکرد دانه را به خود اختصاص داد. همچنین با مقایسه میانگین اثر متقابل ژنوتیپ و مکان مشخص شد که ژنوتیپ شماره ۸ در شرایط عدم تنش بالاترین عملکرد بیولوژیک را به خود اختصاص داد. پیری و ریزش برگ های گیاه تحت شرایط تنش خشکی دلیل اصلی در کاهش وزن خشک گیاه و در نهایت عملکرد بیولوژیک می باشد. همچنین ژنوتیپ شماره ۵ در شرایط عدم تنش بیشترین شاخص برداشت و در شرایط تنش کمترین شاخص برداشت مربوط به ژنوتیپ شماره ۴ بود.

جدول ۲- تجزیه واریانس مرکب صفات مورد بررسی برای دو آزمایش در شرایط تنش و عدم تنش.

میانگین مربعات



منابع تغییر	درجه آزادی	تعداد سنبله در مترمربع	تعداد دانه در سنبله	وزن هزار دانه	عملکرد دانه	عملکرد بیولوژیک	شاخص برداشت
مکان	۱	۱۸۷/۲۶	۲۴۲/۸**	۲۱۴/۶۲**	۱۱۳۵۸۱۶۱/۱۹**	۹۴۰۱۰/۴۱**	۲۰۸۰/۴۶**
خطای الف	۴	۵۱۷۶/۳۱	۶/۱۹	۴/۱	۳۸۴۶۷۰/۶۵	۱۷۱۵/۴۱	۳۸/۴۱
ژنوتیپ	۹	۵۲۲۰/۲۸	۷۳/۰۵**	۷۷/۰۹**	۳۸۷۳۰۹/۳۴**	۱۳۸۹۶/۷۱**	۱۷۰/۹۷**
ژنوتیپ×مکان	۹	۵۳۶/۶	۱۳/۹۴	۱۶/۷۲ <sup>ns</sup>	۳۱۷۶۱۱/۶۳**	۸۶۵۱/۱۵**	۸۶/۷**
خطای ب	۳۶	۵۸۲۴/۰۹	۲۳/۰۲	۱۰/۰۶	۲۱۷۱۱۶/۵۴	۳۳۱۱/۷۱	۲۴/۲۲

\*, \*\*, و n.s به ترتیب معنی دار در سطح احتمال پنج و یک درصد و غیر معنی دار.

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر مکان آزمایشی.

مکان آزمایشی	تعداد سنبله در مترمربع	تعداد دانه در سنبله	وزن هزار دانه (گرم)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد بیولوژیک	شاخص برداشت
عدم تنش	۳۱۸/۸۱a	۲۷/۴۱a	۴۱/۱۵a	۵۳۶۱/۸a	۱۰۹۰/۱a	۵۸/۷۶a
تنش	۳۱۵/۲۷b	۲۳/۳۸b	۳۷/۳۷b	۴۴۹۱/۷b	۹۲۵/۷۱b	۴۶/۹۸b

میانگین هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت معنی دار بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد می باشند.

### نتیجه گیری کلی

با قطع آبیاری در مراحل پایانی رشد گیاه (اعمال تنش)، تعداد سنبله در مترمربع و تعداد دانه در سنبله کاهش یافتند، و این کاهش بر کاهش وزن هزار دانه و عملکرد دانه تأثیر بسزایی داشت.

### منابع

۱- پور جواد ح، کافی م، میرهادی مج. ۱۳۸۷. اثر تنش خشکی بر عملکرد و برخی خصوصیات فیزیولوژیک جو. علوم کشاورزی ایران (ویژه زراعت، اصلاح نباتات و بیوتکنولوژی زراعی). ۳۹-۱: ۱۷۷-۱۶۵.

2-Pereyra MA, Zalazar CA, Barassi CA. 2006. Root phospholipids in Azospirillum-inoculated wheat seedlings exposed to water stress. Plant Physiology and Biochemistry. 44: 873-879.



---

## Determination of seed yield and yield components of barley 's genotypes in drought stress and normal condition

Shafiee, M<sup>\*</sup>, Soleymani, A., Shahrajabian, M. H.

\*Corresponding Email address: [meisam.shafiee@yahoo.com](mailto:meisam.shafiee@yahoo.com)

### Abstract

In order to evaluate the changes seed yield and yield components of Barley 's genotypes, under drought stress condition, an experiment was conducted at Kabotarabad Agriculture Research Station in 2008. These two experiments were done separately, by completely block design with 3 replications, 10 genotypes were studied at drought stress condition (Irrigation disruption after emergence of spikes) and normal water irrigation. The effect of place was significant on the number of seed per spike, a thousand seed weight, seed yield, biological yield and harvest index. Genotypes also had significant influence on the number of seed per spike, a thousand seed weight, biological yield and harvest index. Biological yield and harvest index were significantly influenced by the interaction between genotype and place. A thousand seed weight and seed yield in normal condition was 41.15 gr and 5361.8 kg/ha, respectively, that changed into 37.37 gr and 4491.7 kg/ha in drought stress condition. Leaves senescence and shattering is the main reason of reduction in plant dry weight and biological yield.

**Keywords:** Seed yield, yield components, barley, drought stress.