

## بررسی عملکرد لاین‌های امیدبخش جوی بدون پوشینه در شرایط زارعین استان آذربایجان غربی

غلامرضا خلیل زاده و محمد رضایی<sup>۱</sup>، معرفت قاسمی<sup>۲</sup>

### چکیده

دستیابی به لاین‌های با پتانسیل عملکرد بالا و پایدار در شرایط زارعین و معرفی آنها به عنوان رقم جدید یکی از مهمترین مراحل معرفی یک رقم محسوب می‌شود. به همین منظور این آزمایش با ۷ تیمار و ۳ تکرار و در دو مکان (نقده و ارومیه) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در شرایط زارعین اجرا گردید. لاین‌ها شامل EHBYS-16، EHBYS-2، EHBYS-4، EHBYS-8، EHBYS-12، EHBYS-7 و رقم سلطان (شاهد) بودند. نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌ها اختلاف آماری معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ برای عملکرد دانه، وزن هزار دانه، ارتفاع بوته، پدانکل، طول سنبله اصلی، تعداد دانه در سنبله و شاخص برداشت برای لاین‌ها نشان داد. مقایسه میانگین عملکرد دانه برتری لاین‌های EHBYS-16، EHBYS-7، EHBYS- و EHBYS-2 را به ترتیب با ۶۵۳۲، ۷۲۷۴ و ۶۶۴۲ کیلوگرم در هکتار نسبت به رقم سلطان (۵۳۳۴ کیلوگرم/هکتار) نشان داد. همبستگی ساده بین صفات نشانگر رابطه مثبت و معنی‌دار عملکرد دانه با وزن هزار دانه، تعداد دانه در سنبله و عملکرد بیولوژیک بود. پایداری عملکرد دانه بر اساس واریانس درون تیماری لاین‌های EHBYS-2 و EHBYS-8 را پایدارترین ژنوتیپ‌ها نشان داد. تجزیه کلاستر لاین‌ها را در چهار گروه دو کلاستر تک فردی و دو کلاستر چند فردی دسته‌بندی کرد. رقم سلطان و لاین EHBYS-16 در دو کلاستر تک فردی قرار گرفتند. لاین EHBYS-16 با برتری عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، وزن هزار دانه، تعداد دانه بیشتر در سنبله، و طول سنبله بلند در یک کلاستر جداگانه قرار گرفت. بقیه لاین‌ها در کلاستر مشترک با رقم سلطان قرار گرفتند. نهایتاً با توجه به عملکرد بالا و پایداری عملکرد و سایر خصوصیات برتر زراعی دو لاین EHBYS-16 و EHBYS-2 جهت معرفی بعنوان لاین‌های برتر شناسایی شدند.

واژه‌های کلیدی: جو بدون پوشینه، لاین‌های امیدبخش، شرایط زارع، سازگاری عملکرد

### مقدمه

مطالعه و مقایسه میزان سازگاری ارقام در شرایط مختلف از جایگاه ویژه‌ای در اصلاح نباتات برخوردار است. میزان عملکرد بستگی به ظرفیت ژنتیکی گیاه یعنی ژن‌هایی دارد که در جریان اصلاح به رقم وارد شده است. پایداری عملکرد بستگی به ظرفیت رقم از نظر عکس‌العمل در شرایط محیطی دارد. پایداری حاصل از اثر متقابل واریته و عوامل محیطی است و برآیند این عکس‌العمل بستگی به ساختار ژنتیکی واریته و شدت عوامل محیطی خصوصاً عوامل محدود کننده محیط دارد. ژنوتیپی پایدار است که در محیط کمترین واکنش را نشان دهد (فرشاد فر، ۱۹۹۹). جو لخت (Hull-less barley) یکی از گیاهان خانواده غلات محسوب می‌شود که به منظور استفاده در تغذیه انسان، دام و طیور تولید می‌گردد (بی‌نام، ۱۳۷۸). بعضی از دانشمندان قدمت جو لخت را بیشتر از نوع پوشش‌دار آن

<sup>۱</sup> - اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

<sup>۲</sup> - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

## بررسی عملکرد لاین‌های امیدبخش جوی بدون پوشینه در شرایط زارعین استان آذربایجان غربی

می‌دانند (کریمی، ۱۳۶۸). در مقایسه با جو معمولی، جوی لخت از نظر انرژی قابل متابولیسم، برتری معنی‌داری دارد و ارزش غذایی آن در حد گندم و نزدیک به ذرت می‌باشد (یعقوب فر و فضائلی، ۱۳۷۸). جو بدون پوشینه عوامل محدود کننده جو معمولی را در تغذیه ندارد و درصد فیبر پایین و پروتئین بالا از مزیت‌های آن می‌باشد (Anonymous, 1997). از ویژگی‌های عمده آن می‌توان به سازگاری وسیع، استفاده در تغذیه دام و مصارف صنعتی اشاره کرد. امروزه ۸۰ تا ۹۰ درصد از محصول جو به تغذیه دام اختصاص دارد و حدود ۱۵٪ در تولید مالت و مقدار کمی نیز به طور مستقیم به مصرف انسان می‌رسد. واریته‌های جو لخت پاکوتاه حاوی ۱۴ تا ۱۶ درصد پروتئین و دارای عملکردهای ۵/۰ تا ۵/۵ تن در هکتار، مناسب کشت کپه و مناطق با محدودیت آب هستند و علاوه بر آن قیمت جو لخت ۱۰ تا ۲۰ درصد از انواع عادی بیشتر است. ادنی و همکاران (Edney et al., 1992) گزارش کردند که مقدار نشاسته جو لخت بیشتر از انواع پوشش دار آن و در حدود گندم‌های سخت بهاره است. سابقه کشت این محصول در ایران به بیش از ۳۰ سال می‌رسد و در حال حاضر در استان‌های کرمان، یزد، مرکزی، سیستان و بلوچستان، کرمانشاه، ایلام، اصفهان و گلستان در سطح محدودی کشت می‌شود. جو بدون پوشینه با نام‌های محمدی، پیغمبری، مکه‌ای بین کشاورزان معروف است و احتمالاً منشأ آن مناطق خشک عربستان بوده و از آنجا به مناطق مختلف کشور آورده شده است. عملکرد آن در اغلب موارد بیش از عملکرد جو معمولی است و یکی از محاسن این جو عدم ریزش دانه پس از رسیدن است. تاکنون ارقام پرمحصول زیادی از طریق وارد کردن ارقام و دورگ‌های خارجی و بررسی آنها در طرح‌های بین‌المللی به طرح‌های مقایسه عملکرد مقدماتی و تکرار دار داخلی راه یافته و در نهایت پس از بررسی در آزمایش یکنواخت سراسری معرفی گردیده‌اند. از جمله می‌توان به ارقام جو دشت، ارس، ماکوئی، صحرا، افضل، کویر و بهمن و جوی بدون پوشینه سلطان اشاره نمود که در سطح وسیعی کشت می‌شوند (سعیدی و چوگان، ۱۳۷۹). محمدی و همکاران (براساس گزارش منتشر نشده) در سال ۱۳۸۳ سه لاین امیدبخش جو با ارقام شاهد ماکوئی و بهمن را در شهرستان‌های مهاباد و نقده بررسی و مقایسه نمودند و نتایج نشان داد که ارقام CB-79-10 و CB-79-13 نسبت به ارقام شاهد برتری داشتند. با توجه به مراحل معرفی ارقام، اجرای طرح‌های تحقیقی- ترویجی و تحقیقی- تطبیقی از سال‌های گذشته مورد توجه قرار گرفته است. دستیابی به ارقام جدید و پرمحصول از اهداف این طرح‌ها و معرفی این لاین‌های امیدبخش با مروجین و کشاورزان مناطق مختلف استان با آخرین یافته‌های تحقیقاتی می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

شش لاین امیدبخش به همراه رقم سلطان بعنوان شاهد در دو منطقه (ارومیه و نقده) در استان آذربایجان غربی مورد مقایسه قرار گرفتند. طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی یا RCBD با ۳ تکرار و ۷ تیمار در شرایط زارعین اجرا گردید. سطح زیر کشت هر پلات ۲۵ متر مربع بود. میزان تراکم بذر ۴۵۰ دانه درمتر مربع در نظر گرفته شد (وهابزاده و نظری، ۱۳۸۱). در طول فصل رشد، یادداشت برداری از صفات تعداد روز تا سنبله دهی و رسیدن و عکس‌العمل به ورس، ریزش دانه و خسارت سرما انجام گردید. جدول (۱) لاین‌ها را به همراه صفات اندازه‌گیری شده و واریانس درون تیماری عملکرد ژنوتیپ‌ها را نشان می‌دهد. بمنظور اندازه‌گیری صفات ارتفاع بوته، تعداد پنجه کل و بارور، طول پدانکل، طول سنبله، تعداد دانه در سنبله، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت تک بوته اقدام به نمونه‌برداری شد.

جدول ۱- نام و مشخصات رسیدن، سنبله رفتن، خلوص بذر، ورس، ریزش دانه، خسارت سرما و واریانس درون تیماری ژنوتیپ‌های مورد ارزیابی

ردیف	تیمار	واریانس درون تیماری	ورس %	ریزش دانه %	طول دوره رسیدن (روز)	طول دوره سنبله رفتن (روز)	خسارت سرما
۱	EHBYT-C83-7	۴/۳۳	۰	۰	۲۳۶	۲۰۸	٪۱۷
۲	EHBYT-C83-16	۴/۰۲	۰	۰	۲۳۹	۲۱۱	٪۱۰
۳	EHBYT-C85-2	۲/۰۱	۰	٪۲۰	۲۳۴	۲۰۵	٪۵
۴	Soltan	۳/۵۰	۰	٪۵	۲۳۵	۲۰۹	٪۷
۵	EHBYT-C85-4	۳/۹۱	۰	٪۱۵	۲۳۸	۲۱۰	٪۱۳
۶	EHBYT-C85-8	۳/۰۰	۲۰	۰	۲۴۰	۲۱۱	٪۵
۷	UH-12	۵/۶۴	۱۰	۰	۲۳۷	۲۰۸	٪۱۰

از هر پلات حداقل ده نمونه بطور تصادفی برداشت گردید. توصیه‌های کودی براساس آزمون خاک انجام گردید. آبیاری در چهار نوبت (خاک آب، ساق آب، در زمان سنبله دهی و پر شدن دانه) و بصورت غرق آبی انجام گردید. به منظور مبارزه با علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ از سموم توفوردی و گرانستار استفاده شد. عملکرد دانه پس از برداشت کل پلات‌ها اندازه‌گیری شد. پس از برداشت کل پلات داده‌های آماری با نرم افزارهای SPSS و MSTAT-C تجزیه آماری ANOVA، تجزیه کلاستر و همبستگی انجام گردید.

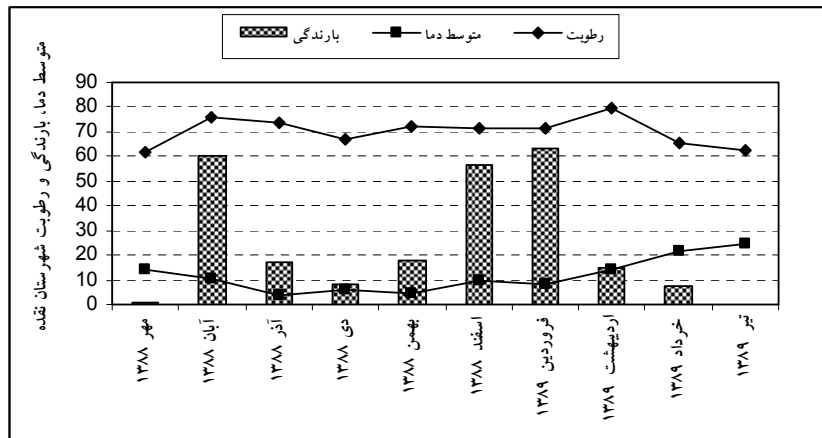
## نتایج

براساس صفات یادداشت‌برداری شده در رابطه با خسارت سرما، ورس، ریزش، زمان سنبله دهی و تاریخ رسیدن فیزیولوژیکی (جدول ۱) می‌توان گفت که در تمام ژنوتیپ‌های مورد ارزیابی خسارت سرما از ۵٪ الی ۱۷٪ را داشتیم. بیشترین خسارت در لاین‌های EHBYT-C83-7 و EHBYT-C85-4 به ترتیب با ۱۳٪ و ۱۷٪ و کمترین خسارت در لاین‌های EHBYT-C85-2، Soltan، EHBYT-C85-8 و EHBYT-C85-4 با ۵٪ دیده شد. بیشترین ریزش دانه در لاین‌های EHBYT-C85-2 و C85-4 به ترتیب با ۱۵ و ۲۰ درصد بود، ولی در سایر لاین‌ها ریزش نداشت. ارزیابی تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی تنوع بالایی برای این صفت در بین ژنوتیپ‌ها نشان نداد. با اینحال زودرس‌ترین ژنوتیپ رقم سلطان با ۲۳۴ روز بود. تعداد روز تا سنبله دهی از ۲۰۵ روز در لاین EHBYT-C85-2 تا ۲۱۱ روز در لاین‌های EHBYT-C83-16 و EHBYT-C85-8 در نوسان بود.

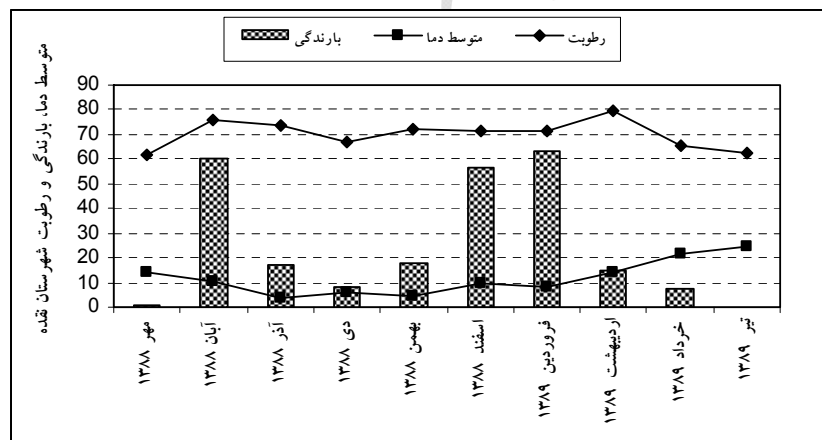
نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌ها نشان داد که بین دو مکان برای صفات وزن هزار دانه، طول پدانکل و عملکرد بیولوژیک (سطح احتمال ۱٪) و شاخص برداشت (در سطح احتمال ۵٪) اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت. ژنوتیپ‌ها برای تمام صفات اختلاف آماری نشان دادند، به طوریکه در عملکرد دانه، وزن هزار دانه، ارتفاع بوته، پدانکل، طول سنبله اصلی، تعداد دانه در سنبله و شاخص برداشت در سطح احتمال ۱٪ و در بقیه سطح احتمال ۵٪ دیده شد. ضریب تغییرات که نشان دهنده میزان دقت اندازه‌گیری شده می‌باشد از ۴٪ الی ۲۵٪ در بین صفات در نوسان بود. تغییرات محیطی و آب و هوایی، تنش‌های زنده و غیر زنده، غیر یکنواختی خاک و غیره از عوامل افزایش ضریب تغییرات هستند. به منظور ارزیابی هر چه دقیق‌تر مقادیر رطوبت نسبی، متوسط دما و میزان بارندگی سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ را در دو منطقه در نمودارهای ۱ و ۲ می‌توان دید.

## بررسی عملکرد لاین‌های امیدبخش جوی بدون پوشینه در شرایط زارعین استان آذربایجان غربی

وزن هزار دانه و شاخص برداشت، کمترین و تعداد پنجه بارور، تعداد کل پنجه و عملکرد بیولوژیک بیشترین ضریب تغییرات را نشان دادند. مقایسه میانگین عملکرد دانه برتری لاین‌های EHYT-C83-7، EHYT-C83-16 و EHYT-C85-2 را نسبت به رقم سلطان (شاهد) نشان داد.



نمودار ۱- مقادیر رطوبت، متوسط دما و بارندگی شهرستان نقده در سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹



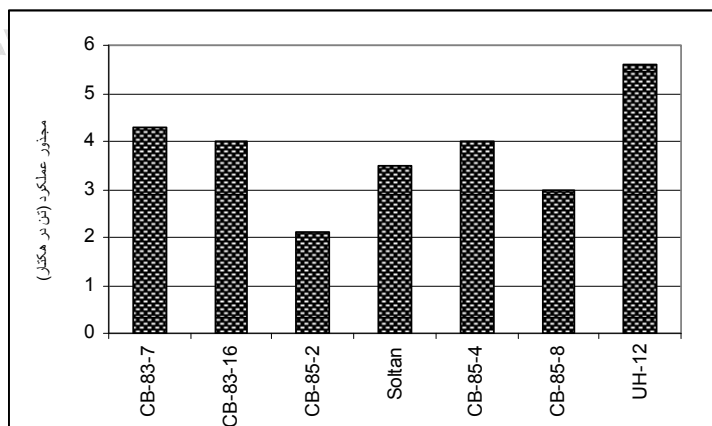
نمودار ۲- مقادیر رطوبت، متوسط دما و بارندگی ارومیه را در سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹

لاین EHYT-C83-16 با ۷۲۷۴ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین عملکرد دانه بود. وزن دانه، تعداد دانه در سنبله و تعداد سنبله در متر مربع از اجزاء مهم عملکرد دانه می‌باشد (Feil, 1992). ارزیابی رابطه صفات نشان داد که همبستگی مثبت و بالایی بین عملکرد دانه با عملکرد بیولوژیک، وزن هزار دانه و تعداد دانه در سنبله موجود بود. بالا بودن وزن هزار دانه و دانه در سنبله در لاین‌های EHYT-C83-16 و EHYT-C85-2 منجر به عملکرد بالا بوده است. مقایسه میانگین وزن هزار دانه برتری لاین‌های EHYT-C83-16، EHYT-C85-2 و EHYT-C85-4 را نشان داد. در آزمایش اهدایی و وینز (۲۰۰۳) عملکرد دانه در گندم با افزایش وزن هزار دانه و تعداد سنبله (پنجه بارور) افزایش یافت. لاین EHYT-C83-16 علاوه بر عملکرد دانه بالا دارای ارتفاع بوته، طول پدانکل و طول سنبله اصلی زیاد، تعداد دانه در سنبله، عملکرد بیولوژیک و وزن دانه در سنبله بالایی بود. لاین‌های EHYT-C85-2

و EHYT-C85-8 با شاخص برداشت بالای ۵۵٪ بیشتر از شاهد و دیگر لاین‌ها بودند. لاین UH-12 دارای کمترین میزان شاخص برداشت بود.

مطالعه همبستگی ساده بین صفات نشان داد که عملکرد دانه با وزن هزار دانه، تعداد دانه در سنبله و عملکرد بیولوژیک رابطه مثبت و معنی‌دار دارد. وزن دانه و تعداد دانه در سنبله از اجزای عملکرد بوده و همبستگی معنی‌دار و مثبت عملکرد بیولوژیک با عملکرد دانه در غلات به اثبات رسیده است. لذا لاین‌های با عملکرد بیولوژیک بالا که تعداد دانه بیشتر و وزن هزار دانه بالایی داشتند از عملکرد دانه بالایی نیز برخوردار بودند. وزن هزار دانه با طول پدانکل و تعداد پنجه بارور همبستگی مثبت و معنی‌دار ولی با سایر صفات همبستگی معنی‌داری نشان نداد. با افزایش طول پدانکل، وزن هزار دانه بیشتر و در نتیجه عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک بالا می‌رود. رابطه تعداد دانه در سنبله با صفات تعداد پنجه کل و پنجه بارور منفی و معنی‌دار بود یعنی با افزایش تعداد پنجه کل و پنجه بارور، تعداد دانه در سنبله کاهش می‌یابد. با افزایش طول سنبله و ارتفاع بوته و وزن هزار دانه عملکرد بیولوژیک بالا می‌رود. در صورتی که با افزایش تعداد پنجه بارور و وزن هزار دانه، شاخص برداشت بالا رفت. لاین‌های با عملکرد دانه بالا از نظر پایداری نیز در حد مطلوبی بودند.

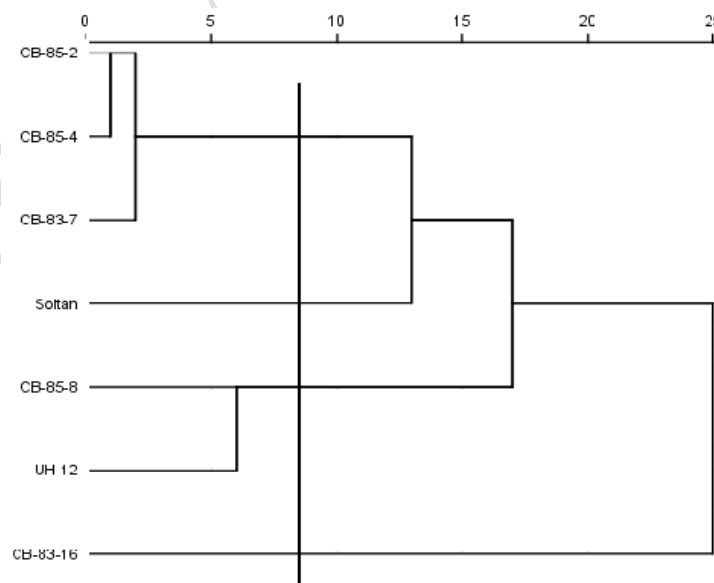
بمنظور ارزیابی میزان پایداری عملکرد دانه از واریانس درون تیماری داده‌های دو مکان استفاده شد. لاین‌ها EHYT-C85-2 و EHYT-C85-8 لاین‌های با پایداری بالا و لاین‌های EHYT-C83-7، EHYT-C83-16، EHYT-C85-4 و EHYT-C85-8 رقم سلطان دارای پایداری متوسط و لاین UH-12 دارای کمترین پایداری برای عملکرد دانه بود (نمودار ۳). به منظور دسته‌بندی بین لاین‌های امیدبخش و رقم سلطان از تجزیه کلاستر و از روش حداقل وارد با فاصله اقلیدسی استفاده شد. تجزیه کلاستر ژنوتیپ‌ها را در چهار کلاستر، دو کلاستر چند فردی و دو کلاستر تک فردی دسته‌بندی کرد (دندروگرام ۱). رقم سلطان و لاین EHYT-C83-16 در یک کلاستر تک فردی و لاین‌های EHYT-C83-7، EHYT-C85-4 و CB-85-2 در کلاستر سه فردی و دو لاین UH-12 و EHYT-C85-8 در کلاستر جداگانه قرار گرفتند. لاین EHYT-C83-16 با پتانسیل عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک بالا، وزن هزار دانه بیشتر، تعداد دانه بیشتر در سنبله اصلی، طول سنبله زیاد، طول پدانکل بالا و تعداد پنجه کل و پنجه بارور بیشتر و شاخص برداشت متوسط در این کلاستر قرار گرفت. لاین EHYT-C85-2 با خصوصیات برتر زراعی و عملکرد دانه و پایداری عملکرد مناسب در کلاستر چند فردی قرار گرفت. لاین‌های EHYT-C83-16 و EHYT-C85-2 لاین‌های برتر جهت معرفی در این شرایط شناسایی شدند.



نمودار ۳- مقادیر واریانس درون تیماری ۷ لاین جوی بدون پوشینه مورد مطالعه

## بحث

با توجه به اینکه هدف نهایی چنین آزمایش‌هایی، دستیابی به لاین‌هایی با صفات مطلوب زراعی، عملکرد بالا، پایداری عملکرد و مقاومت به تنش‌های زنده و غیر زنده می‌باشد، با اینحال توجه به نگرش زارعین منطقه و زارع پسندی لاین‌های انتخاب شده، در موفقیت این لاین‌ها در آینده موثر می‌باشد. با توجه به محدودیت‌های آبیاری و کمبود بارش در آخر فصل زراعی در مناطق مختلف کشور، بررسی صفاتی مانند زودرسی از اهمیت بسزایی برخوردار است. لذا طول دوره رسیدگی فیزیولوژیک و طول دوره کاشت تا سنبله رفتن در این لاین‌ها مطالعه گردید. در بین لاین‌های مورد ارزیابی این دو صفت از تنوع کافی برخوردار نبود با اینحال لاین EHYT-C85-2 زودرس‌ترین لاین نشان داد. خصوصاتی مانند ارتفاع بوته، طول سنبله، مقاومت ورس و ریزش دانه، مقاومت در برابر خسارت سرما و زودرسی از الویت خاصی در انتخاب زارعین قرار دارند. مقاومت در برابر تنش‌های خشکی و گرما، عملکرد بالا و پایداری عملکرد دانه در بلند مدت در الویت بعدی قرار دارند. با توجه به این نکات لاین‌های EHYT-C83-7، EHYT-C83-16 و EHYT-C85-2 با خصوصیات ارتفاع بوته، طول سنبله، وزن هزار دانه و عملکرد بیولوژیک بالا از برترین لاین‌ها بودند. اما با توجه به ریزش دانه (لاین‌های EHYT-C85-2 و EHYT-C85-4)، خسارت سرما (لاین‌های EHYT-C83-7 و EHYT-C85-4)، حساسیت به ورس (لاین‌های EHYT-C85-8 و UH-12) از زارع پسندی کمتری برخوردار بودند. تولید عملکرد دانه بالا و پایداری عملکرد دانه در بلند مدت پیوستگی در کاشت یک وارپته را تضمین می‌کند لذا کاهش نوسانات عملکرد دانه طی سال‌های مختلف کشت و زرع، در موفقیت بلند مدت هر رقمی نقش اساسی دارد. لاین‌های EHYT-C83-7، EHYT-C83-16 و EHYT-C85-2 با عملکرد دانه بالا در کوتاه مدت و لاین‌های EHYT-C83-16 و EHYT-C85-2 با پایداری تولید در بلند مدت می‌توانند مورد توجه زارعین قرار گیرند. در نهایت با توجه به جمعی جوانب و ملاحظات اصلاح‌گران غلات در این طرح، لاین‌های EHYT-C83-16 و EHYT-C85-2 (در صورت برداشت زود هنگام) بهترین کاندید جهت معرفی به کشاورزان در نظر گرفته شدند.



دندروگرام ۱- گروه‌بندی لاین‌های جوی بدون پوشینه با فاصله اقلیدسی و روش حداقل وارد برای صفات مورد ارزیابی

**جدول ۲- تجزیه واریانس صفات عملکرد دانه، وزن هزار دانه، ارتفاع بوته، طول سنبله، طول پدانکل، تعداد کل پنجه، پنجه بارور، تعداد دانه در سنبله، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت برای دو منطقه (ارومیه و نقده)**

منابع تغییر	df	میانگین مربعات									
		عملکرد دانه (تن/هکتار)	هزار دانه (گرم)	ارتفاع بوته (سانتیمتر)	طول پدانکل	تعداد کل پنجه	تعداد پنجه بارور	تعداد دانه در سنبله	طول سنبله (سانتی متر)	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم/متر مربع)	شاخص برداشت (%)
مکان	۱	۳/۵۹۶ns	۳۳/۴۸**	۷۴/۱۳ns	۱۱۹/۳۵**	۱/۹۷۲ns	۰/۰۲۹ns	۳/۷۲۰ns	۱/۳۳۹ns	۱۰۰۲/۵۵**	۵۶/۷۰*
اشتباه ۱	۴	۲/۷۴۰	۱/۱۶۹	۵۰/۱۴	۲/۹۲۳	۱/۴۵۱	۰/۴۰۵	۱۹/۱۵	۱/۰۴۳	۱۰/۸۱۹	۳/۷۱
ژنوتیپ	۶	۲/۳۱۶*	۱۰۱/۴۶**	۳۱۱/۹**	۱۱/۵۴**	۲/۹۸۹*	۰/۹۶۴ns	۱۳۶/۹۴*	۲/۷۴۱**	۷۵/۵۸*	۱۷/۷۷**
ژنوتیپ x مکان	۶	۰/۹۷۰ns	۲/۳۳۵ns	۵۹/۱۳ns	۴/۸۱۰ns	۰/۸۴۵ns	۰/۳۵۰ns	۷/۰۲ns	۰/۲۸۰ns	۵۷/۵۸ns	۸/۰۱ns
اشتباه ۲	۲۴	۱۷/۳۹۹	۳/۳۶۰	۳۵/۸۳	۲/۲۷۵	۱/۲۸۸	۰/۸۹۷	۳۸/۳۵	۰/۶۵۷	۴۱/۱۰	۴/۴۳
کل ss	۴۱	۲۱۱۸/۴	۳۰۴۰۴/۵	۱۳۷۶۹۲/۶	۱۱۶۳۳/۲	۲۵۹۹/۰	۱۲۳۳/۶	۷۶۴۴۷	۱۶۱۵/۶	۱۱۶۰۷۶/۴	۱۳۳۳۵/۸
CV%	-	۱۳/۶	۵/۴	۷/۱	۱۲/۸	۲۱/۸	۲۵/۰	۱۲/۰	۱۴/۹	۲۴/۳	۴/۰

توجه: \*\*، \* و NS به ترتیب نشانگر اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱٪، ۵٪ و عدم معنی دار می باشد.

**جدول ۳- مقایسه میانگین صفات عملکرد دانه، وزن هزار دانه، ارتفاع بوته، طول سنبله، طول پدانکل، تعداد کل پنجه، پنجه بارور، تعداد دانه در سنبله، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت در لاین های امید بخش جوی بدون پوشینه**

تیمار	عملکرد دانه	هزار دانه (گرم)	ارتفاع بوته (سانتیمتر)	طول پدانکل	تعداد کل پنجه	تعداد پنجه بارور	تعداد دانه در سنبله	طول سنبله (سانتیمتر)	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم/متر مربع)	شاخص برداشت (%)
EHBYT-C83-7	۶/۵۳۲ab	۳۲/۴c	۸۵b	۹/۵۳c	۴/۹۸abc	۳/۶۸ab	۵۳ab	۶/۲a	ab۱۱/۸	۵۸abcd
EHBYT-C83-16	۷/۲۷۴a	۳۷/۶a	۹۸a	۱۳/۳۸a	۵/۱۵abc	۳/۸۷ab	۴۳b	۶/۱a	۱۴/۶a	۵۲bcd
EHBYT-C85-2	۶/۶۴۲ab	۳۶/۹ab	۸۶b	۱۳/۶۷a	۴/۷۷bc	۳/۷۰ab	۵۳ab	۵/۶ab	۱۲/۲ab	۵۵ab
Soltan	۵/۳۳۴c	۲۶/۵d	۸۶b	۱۲/۵۰ab	۴/۰۵c	۳/۰۸b	۶۰a	۴/۳c	۱۰/۹bc	۵۲cd
EHBYT-C85-4	۶/۲۵۴abc	۳۸/۳a	۸۲b	۱۱/۲۵bc	۵/۹ab	۴/۱۳ab	۵۲b	۵/۷ab	۱۳/۲ab	۵۳abc
EHBYT-C85-8	۵/۹۷۸bc	۳۴/۹b	۷۴c	۱۱/۰۲bc	۶/۱۲a	۴/۳۵a	۴۶b	۴/۸bc	۱۰/۸bc	۵۵a
UH-12	۵/۸۹۵bc	۳۲/۴c	۸۲b	۱۱/۶۲ab	۵/۵۲ab	۳/۷۰ab	۴۶b	۵/۴ab	۹/۸c	۵۰d
Mean	۶/۲۷۳	۳۴/۱	۸۴/۷	۱۱/۸۱	۵/۲	۳/۷۹	۵۱/۷۶	۵/۴۵	۱۱/۹	۵۳/۰

**جدول ۴- همبستگی ساده بین صفات عملکرد دانه، وزن هزار دانه، ارتفاع بوته، طول سنبله، طول پدانکل، تعداد کل پنجه، پنجه بارور، تعداد دانه در سنبله، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت در ژنوتیپ های مورد ارزیابی**

شاخص برداشت	عملکرد بیولوژیک	دانه در سنبله	طول سنبله	طول پدانکل	تعداد پنجه بارور	تعداد کل پنجه	ارتفاع بوته	هزار دانه
۰/۲۵۹ ns	۰/۸۱۲**	-۰/۸۵۶**	۰/۵۴۸ns	۰/۲۳۸ ns	۰/۳۶۲ ns	۰/۱۵۶ ns	۰/۶۱۵ns	۰/۷۵۱*
۰/۴۹۱ ns	۰/۶۴۸ns	-۰/۴۴۹ ns	۰/۶۳۴ns	۰/۷۶۹*	۰/۷۷۱*	۰/۶۲۵ ns	۰/۱۱۶ ns	۱/۰۰۰
-۰/۳۳۶ ns	۰/۷۰۱*	۰/۵۱۷*	۰/۴۵۸ ns	۰/۵۶۳*	-۰/۴۱۸ ns	-۰/۵۳۲ns	۱/۰۰۰	
۰/۲۷۶ ns	۰/۰۰۴ ns	-۰/۸۶۸**	۰/۲۱۴ ns	-۰/۳۸۰ ns	۰/۹۴۰**	۱/۰۰۰		
۰/۵۳۸ns	۰/۲۲۹ ns	-۰/۷۶۳**	۰/۳۰۲ ns	۰/۹۴۰**	۱/۰۰۰			
-۰/۰۲۴ ns	۰/۳۶۷ ns	۰/۲۹۱ ns	-۰/۱۴۹ ns	۱/۰۰۰				
۰/۰۴۹ ns	۰/۵۸۷ns	-۰/۱۹۱ ns	۱/۰۰۰					
-۰/۱۱۱ ns	۰/۲۷۲ ns	۱/۰۰۰						
۰/۲۴۰ ns	۱/۰۰۰							
۱/۰۰۰								

توجه: \*\*، \* و NS به ترتیب نشانگر اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱٪، ۵٪ و عدم معنی دار می باشد.

## منابع مورد استفاده

- ۱- بی‌نام. ۱۳۷۸. جو بدون پوشینه و امکان استفاده از آن در خوراک طیور. دفتر نباتات علوفه ای، معاونت زراعت، وزارت جهاد کشاورزی، ۵۶ ص.
- ۲- سعیدی، ع. چوگان، ر. ۱۳۷۹. خلاصه ای از تحقیقات و دستاوردهای مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر به مناسبت چهلمین سال تاسیس مؤسسه ۱۳۳۹-۱۳۷۹. مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- ۳- فرشادفر، ی. ۱۳۷۷. کاربرد ژنتیک کمی در اصلاح نباتات (ویرایش دوم). انتشارات طاق بستان. کرمانشاه. ۳۸۱ صفحه.
- ۴- کریمی، ه. ۱۳۶۸. گیاهان زراعی. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- ۵- وهابزاده، م. نظری، ک. ۱۳۸۱. گزارش ماموریت به کشت و صنعت مغان و پارس و مرکز تحقیقات کشاورزی مغان. واحد پاتولوژی بخش تحقیقات غلات. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- ۶- یعقوب فر، ا. فضائلی، ح. ۱۳۷۸. تعیین انرژی زایی جو بدون پوسته در تغذیه طیور. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۴۵، صفحات ۱۲۳-۱۲۲.
- 7- Anonymous. 1997. Hull-less barley. Utilization seminar, proceedings. Red Deer. Alberta Agriculture, 70 p.
- 8- Edney, M., Tkachuck, J. R. & Mac Gregor, A.W. 1992. Nutrient composition of the hull-less barley cultivar, condor, J. of the scarf food Agric. A: 4,451-459.
- 9- Ehdai, B., and. Waines, J.G. 2003. IRS translocation increases root biomass in Veery- type wheat isogenic lines and associates with grain yield. P. 693-695. In: N.P. Pogna (ed.). 10<sup>th</sup> proceed. 10<sup>th</sup> International Wheat Genetics Symposium, September 1-69. Vol.2 Paestum. Italy. S.I.M.I. Roma, Italy.
- 10- Feil, B. 1992. Breeding progress in small grain cereal: A comparison of old and modern cultivars. Plant Breeding. 108: 1- 10.



## Evaluation of Grain Yield of Promising Hull Less Barley Lines on Farm Conditions in West Azerbaijan Province

G. Khalilzadeh, M. Rezaei, M. Ghasemi

### Abstract

Evaluation of promising lines on farm conditions is one of the most important processes of releasing a new cultivar. This study was conducted in two locations of west Azerbaijan province (Naghadeh and Urmiyeh) in 2009-2010 with seven genotypes (six promising lines and one cultivar as check). Genotypes including: EHBYT-C83-7, EHBYT-C83-16, EHBYT-C85-2, EHBYT-C85-4, EHBYT-C85-8, UH-12 and Soltan with Randomized Complete Block Design (RCBD) with 3 replications in two locations. Analysis of variance showed significant differences among lines (probability level of 1%) for grain yield, 1000 kernel weight, plant height, length of peduncle, length of spike, number of grain per spike and biological yield. Means comparison for grain yield showed EHBYT-C83-16, EHBYT-C83-7 and EHBYT-C85-2 the highest ones with 6532, 7274 and 6642 Kg/ha respectively. Grain yield for Soltan cultivar was 5334 Kg/ha. Within group variation showed lines of EHBYT-C85-2 and EHBYT-C85-8 as the most grain yield stability lines. Cluster analysis grouping genotypes in 2 groups. EHBYT-C83-16 with the high grain yield, TKW, plant high, high spike length grouping in a single odd cluster, and other 6 genotypes inserted in the other cluster. Finally, two lines of EHBYT-C83-16 and EHBYT-C85-2 have been evaluated as the best lines in order to introduce as a new release cultivars.

**Key words:** Hulled barley, promising line, on farm, grain stability