

# SID



ابزارهای  
پژوهش



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری  
STES



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی  
در تدوین و چاپ مقالات ISI



روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word  
برای پژوهشگران



## بررسی اثر تاریخ کاشت و تراکم بذر بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام و لاین های امید بخش جو

حمیدرضا شریفی - شهریار جاسمی

به ترتیب استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی و مربی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

hrsharifi1349@yahoo.com

### چکیده

به منظور مطالعه اثر تاریخ کاشت و میزان بذر در ارقام و لاین های امید بخش جو، آزمایشی در سال های زراعی ۸۹-۱۳۸۷ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، ایستگاه تحقیقات جلگه رخ اجرا گردید. آزمایش به صورت اسپلیت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار طراحی شد؛ که در آن تاریخ کاشت (در سه سطح شامل ۱۰ مهر، ۳۰ مهر، و ۲۰ آبان) در کرت اصلی و فاکتوریل میزان بذر (در سه سطح شامل کاشت ۳۵۰، ۴۵۰، و ۵۵۰ دانه در متر مربع) و رقم و لاین (در چهار سطح شامل ارقام ماکویی و بهمن و لاین های امید بخش CB-79-10 و CB-82-10) در کرت فرعی قرار گرفتند. نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده ها نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه، تعداد سنبله در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله، و وزن هزار دانه معنی دار بوده و تاخیر کاشت سبب کاهش عملکرد دانه، و تعداد سنبله در متر مربع و افزایش تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه گردید. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه افزایش میزان بذر در فاصله ۳۵۰ تا ۵۵۰ دانه در متر مربع سبب کاهش عملکرد دانه و تعداد دانه در سنبله شد، ولیکن بر تعداد سنبله در متر مربع و وزن هزار دانه اثر معنی داری نداشت. در این مطالعه بالاترین عملکرد دانه توسط رقم بهمن تولید شد.

واژه های کلیدی: جو، عملکرد دانه، اجزای عملکرد دانه، تاریخ کاشت، تراکم بذر، رقم

### مقدمه

تاریخ کاشت یکی از مهم ترین عوامل موثر بر عملکرد جو و از ابزار های کلیدی مدیریت زراعی جهت انطباق مراحل حساس رشد و نمو بر شرایط بهینه محیطی است. هدف از تعیین تاریخ کاشت، یافتن محدوده ای زمانی است که در آن ضمن استفاده از عوامل مساعد محیطی برای سبز شدن، استقرار و رشد رویشی، کلیه مراحل نمو با عوامل نامساعد محیطی برخورد نموده و حصول حداکثر عملکرد را ممکن سازد (۳). بر این اساس کاشت زودتر و دیرتر از محدوده تاریخ کاشت مطلوب، سبب کاهش عملکرد جو می شود، که این کاهش عمدتاً از طریق کاهش تعداد سنبله و تعداد دانه در سنبله اتفاق می افتد (۴). جو از جمله گیاهانی است که از پتانسیل پنجه زنی زیادی برخوردار است. پنجه زنی فرایند اصلی خود تنظیمی تراکم پوشش گیاهی است که اثرات نامطلوب آب و هوا (از قبیل تنش های خشکی، سرما، شوری و ...) بیماری ها و نارسایی های عملیاتی زراعی در طی دوره رشد را جبران می کند (۵). نظر به آنکه تاخیر کاشت سبب کاهش مدت رشد، تعداد پنجه، و اندازه گیاه می شود؛ چنین به نظر می رسد که به توان کاهش تعداد سنبله در واحد سطح (ناشی از کاهش تعداد پنجه) را از طریق افزایش میزان بذر (و به تبع آن تعداد بوته در واحد سطح) جبران نمود. برخی گزارش ها مویده آن است که می توان اثر تاخیر کاشت بر کاهش عملکرد را با افزایش میزان بذر جلوگیری نمود، هر چند که بعضی دیگر نیز گویای آن است که افزایش میزان بذر قادر به جبران اثر تاخیر کاشت نیست (۱). هاشمی و عزت احمدی (۲) با مطالعه دو ساله اثر تراکم بذر بر عملکرد جو در دو منطقه مشهد و جلگه رخ گزارش نمودند که اثر میزان بذر (در محدوده ۲۵۰ تا ۴۵۰ بذر در متر مربع) تنها بر عملکرد کاه و شاخص برداشت معنی دار بود. در این مطالعه بیشترین (غیر معنی دار) میزان عملکرد دانه در سال اول و دوم به ترتیب از کاشت ۳۰۰ و ۳۵۰ بذر در متر مربع حاصل آمد.



مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر تاریخ کاشت و مقادیر بذر بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام و لاین های امید بخش جو منطقه سرد، آزمایشی در سال های زراعی ۸۹-۱۳۸۷ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، ایستگاه تحقیقات جلگه رخ اجرا گردید. آزمایش به صورت اسپلیت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار طراحی شد؛ که در آن تاریخ کاشت (در سه سطح شامل ۱۰ مهر، ۳۰ مهر، و ۲۰ آبان) در کرت اصلی و فاکتوریل میزان بذر (در سه سطح شامل کاشت ۳۵۰، ۴۵۰، و ۵۵۰ دانه در متر مربع) و رقم و لاین (در چهار سطح شامل ارقام ماکویی و بهمن و لاین های امید بخش CB-79-10 و CB-82-10) در کرت فرعی قرار گرفتند. عملیات تهیه بستر مطابق معمول انجام و کاشت توسط دستگاه بذر کار غلات در کرت های مشتمل بر دو پشته (۶ خط کاشت به فاصله ۲۰ سانتی متر) به طول ۸ متر انجام شد. میزان بذر هر کرت فرعی بر اساس وزن هزار دانه هر رقم و لاین محاسبه گردید. در نهایت داده های آزمایش با استفاده از نرم افزار Excel ویرایش و با کمک نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. مقایسه میانگین های هر صفت با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

**تعداد سنبله در واحد سطح:** نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب تعداد سنبله در متر مربع نشان داد که اثر سال، تاریخ کاشت، سال در تاریخ کاشت، سال در تراکم و ژنوتیپ بسیار معنی دار (در سطح ۱٪) و اثرات سال در ژنوتیپ، سال در تاریخ کاشت در ژنوتیپ، تراکم در ژنوتیپ، سال در تراکم در ژنوتیپ و سال در تاریخ کاشت در تراکم در ژنوتیپ معنی دار (در سطح ۵٪) و اثر سایر عوامل در سطح آماری ۵٪ معنی دار نبودند. نتایج مقایسه میانگین تعداد سنبله در تاریخ های مختلف کاشت نشان داد که بیشترین و کمترین تعداد سنبله در متر مربع به ترتیب مربوط به تاریخ کاشت ۲۰ مهر (با ۶۰۳ سنبله) و ۳۰ آبان (با ۴۲۳ سنبله) بود. چنین به نظر می رسد که کاهش تعداد سنبله در تاریخ کاشت های تاخیری ناشی از کاهش تعداد بوته (ناشی از بدسبزی) و کاهش تعداد پنجه (ناشی از کاهش چرخه زندگی و مدت پنجه زنی گیاه) باشد.

نتایج همچنین نشان داد که اگرچه بالاترین تعداد سنبله (۵۵۵ سنبله) در تراکم ۵۵۰ دانه بذر در متر مربع تولید شد، ولیکن اثر تراکم بذر بر روی تعداد سنبله در متر مربع معنی دار نبود. چنین به نظر می رسد که این امر ناشی از قدرت پنجه زنی و جبرانی بالای ارقام و لاین های مورد استفاده باشد. بر اساس نتایج به دست آمده، رقم بهمن با تولید ۶۰۲ سنبله بارور در متر مربع بالاترین تعداد سنبله را در میان ژنوتیپ های آزمایش به خود اختصاص داد که نشان دهنده قدرت بالای پنجه زنی این ژنوتیپ می باشد. پایین ترین تعداد سنبله نیز مربوط به رقم ماکویی با ۵۰۳ سنبله در متر مربع بود (جدول ۱).

**تعداد دانه در سنبله:** نتایج تجزیه واریانس مرکب تعداد دانه در سنبله نشان داد که اثر سال، تاریخ کاشت، تراکم، سال در تراکم و تراکم در ژنوتیپ بسیار معنی دار (در سطح ۱٪) و اثرات سال در تاریخ کاشت، سال در ژنوتیپ و سال در تراکم در ژنوتیپ معنی دار (در سطح ۵٪) و اثرات سایر عوامل معنی دار نبودند. نتایج مقایسه میانگین تعداد دانه در سنبله در تاریخ های مختلف کاشت نشان داد که بالاترین تعداد دانه در سنبله در تاریخ کاشت ۳۰ آبان (با ۴۵/۶ دانه) و کمترین آن در تاریخ کاشت ۲۰ مهر (با ۳۸/۵ دانه) به دست آمد. چنین به نظر می رسد که افزایش تعداد دانه در سنبله در تاریخ کاشت های تاخیری ناشی از وجود اثرات جبرانی بین اجزای عملکرد و پیامد افزایش تعداد سنبله در واحد سطح باشد. بررسی نتایج مقایسه میانگین تعداد دانه در سنبله در تراکم های مختلف بذر نشان داد که بین تراکم های مختلف بذر از نظر تاثیر بر تعداد دانه در سنبله، اختلاف معنی داری وجود داشته و بیشترین و کمترین تعداد دانه در سنبله به ترتیب در تراکم بذر ۴۵۰ (به میزان ۴۳/۱ دانه) و ۵۵۰ (با ۳۹/۵ دانه) در متر مربع حاصل آمد، که این روند نیز در ارتباط با الگوی تغییرات تعداد سنبله و اثر جبرانی بین اجزای عملکرد قابل توجیه است. همچنین نتایج مقایسه میانگین تعداد دانه در سنبله ژنوتیپ های مختلف نشان داد که اگرچه بالاترین تعداد دانه در سنبله (به میزان ۴۰/۷ دانه) مربوط به رقم بهمن



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



بود (جدول ۱)، ولیکن تفاوت بین تعداد دانه در سنبله ژنوتیپ های مختلف معنی دار نبود. نظر به تفاوت معنی دار تعداد سنبله در واحد سطح ارقام و لاین های مورد مطالعه، چنین به نظر می رسد که عدم بروز تفاوت معنی دار بین تعداد دانه در سنبله ارقام و لاین های مورد مطالعه، ناشی از برتری معنی دار قدرت منبع رقم بهمین در قیاس با سایر ارقام و لاین ها باشد.

**وزن هزار دانه:** نتایج تجزیه واریانس مرکب روی وزن هزار دانه در جلگه رخ نشان داد که اثر تاریخ کاشت، ژنوتیپ و سال در تراکم در ژنوتیپ بسیار معنی دار (در سطح ۱٪) و اثر سال، سال در تاریخ کاشت، سال در ژنوتیپ و سال در تاریخ کاشت در تراکم در ژنوتیپ معنی دار (در سطح ۵٪) و اثر سایر عوامل روی وزن هزار دانه معنی دار نبودند. نتایج مقایسه میانگین وزن هزار دانه تاریخ های کاشت های آزمایش نشان داد که بالاترین وزن هزار دانه مربوط به تاریخ کاشت ۳۰ آبان با ۴۱/۶ گرم، و کمترین وزن هزار دانه مربوط به تاریخ کاشت ۲۰ مهر با ۳۶/۸ گرم بود. نظر به آنکه در این مطالعه، تعداد دانه در متر مربع در تاریخ کاشت اول برتری معنی داری نسبت به تاریخ کاشت سوم داشت (۲۳۲۱۶ در برابر ۱۹۲۸۹)، چنین به نظر می رسد که تأثیر تأخیر کشت بر افزایش وزن هزار دانه، پیامد وجود اثرات جبرانی بین اجزای عملکرد باشد.

بررسی نتایج مقایسه میانگین وزن هزار دانه در تراکم های مختلف بذر نشان داد که اگر چه بالاترین وزن هزار دانه (به میزان ۳۹/۹ گرم) مربوط به تراکم بذر ۳۵۰ دانه در متر مربع بود، ولیکن اثر تراکم های مختلف بذر بر روی وزن هزار دانه معنی دار نبود. بررسی تعداد دانه در متر مربع گویای آن است که میزان این متغیر از ۲۲۱۹۶ در تراکم ۳۵۰ دانه در متر مربع به ۲۱۹۲۳ در تراکم ۵۵۰ دانه در متر مربع کاهش یافته است. به بیان بهتر تغییر میزان بذر، اثر معنی داری بر قدرت مخزن نداشته که این امر پیامد قدرت جبرای و پنجه زنی بالای ارقام و لاین های مورد مطالعه می باشد. همچنین نتایج مقایسه میانگین های وزن هزار دانه ژنوتیپ های مورد مطالعه نشان داد که بالاترین وزن هزار دانه مربوط به ژنوتیپ **C-79-10** با ۴۰/۸ گرم و کمترین آن متعلق به رقم بهمین (۳۵/۸ گرم) بود (جدول ۱). نظر به آنکه تعداد دانه در متر مربع بهمین (۲۵۴۶۵ دانه) برتری معنی داری نسبت به سایر ارقام و لاین ها (به ترتیب ۲۰۶۷۳، ۲۰۶۷۳ و ۲۱۶۹۴ در ماکویی، **CB-79-10** و **CB-82-10**) داشت، چنین به نظر می رسد که کاهش وزن هزار دانه رقم بهمین ناشی از وجود اثر جبرانی بین اجزای عملکرد باشد.

**عملکرد دانه:** نتایج تجزیه واریانس مرکب عملکرد دانه نشان داد که اثر سال، تاریخ کاشت، تراکم، ژنوتیپ، سال در تراکم، سال در ژنوتیپ، سال در تراکم در ژنوتیپ و همچنین اثر متقابل سال در تاریخ در تراکم در ژنوتیپ بسیار معنی دار (در سطح ۱٪)، اثر متقابل سال در تاریخ کاشت در تراکم معنی دار (در سطح ۵٪) بوده و اثر سایر عوامل معنی دار نبود. نتایج مقایسه میانگین عملکرد دانه در تاریخ های کاشت مختلف نشان داد که بالاترین عملکرد دانه مربوط به تاریخ کاشت ۲۰ مهر (به میزان ۷۱۱۲ کیلوگرم در هکتار) و کمترین آن (به میزان ۶۱۲۳ کیلوگرم در هکتار) متعلق به تاریخ کاشت ۳۰ آبان بود (جدول ۱). همانطور که پیش از این اشاره شد با تأخیر در کاشت، تعداد سنبله در واحد سطح به شدت کاهش یافته و حال آنکه به دلیل وجود خاصیت جبرانی بین اجزای عملکرد، وزن دانه در سنبله از ۱/۴ در تاریخ کاشت اول به ۱/۶ و ۱/۹ به ترتیب در تاریخ کاشت های دوم و سوم افزایش یافته است. چنین به نظر می رسد که این افزایش قادر به جبران کاهش تعداد سنبله در واحد سطح نبوده و لذا عملکرد نهایی دانه کاهش یافته است. به بیان بهتر کاهش عملکرد ناشی از تأخیر کشت، عمدتاً در ارتباط با کاهش تعداد سنبله در واحد سطح (تعداد بوته × تعداد پنجه) قابل توجیه است.

نتایج مقایسه میانگین عملکرد دانه در تراکم های مختلف بذر نشان داد که بین تراکم های مختلف بذر از نظر تأثیر بر روی عملکرد دانه تفاوت بسیار معنی دار وجود داشته و بالاترین و پایین ترین عملکرد دانه به ترتیب متعلق به تراکم های ۳۵۰ (با ۶۹۰۴ کیلوگرم در هکتار) و ۵۵۰ (با ۶۴۸۹ کیلوگرم در هکتار) دانه در متر مربع بود (جدول ۱). بررسی نتایج مبین آن است که این کاهش عمدتاً در ارتباط با کاهش وزن دانه در سنبله (۱/۷، ۱/۷، ۱/۷ و ۱/۵ گرم به ترتیب در تاریخ کاشت های اول، دوم و سوم) و به طور خاص ناشی از



کاهش تعداد دانه در سنبله است. نظر به آنکه تعداد دانه در سنبله در نیمه دوم مرحله ساقه رفتن جو تثبیت می شود، چنین به نظر می رسد که کاهش عملکرد دانه در تراکم های بالا ناشی از ضعف منبع در تغذیه مخزن است که این امر نیز در ارتباط با رقابت بالای درون گونه ای در تراکم های بالا قابل توجیه می باشد. نتایج حاصل از این مطالعه همچنین نشان داد که بین ژنوتیپ های آزمایش از نظر اثر بر عملکرد دانه اختلاف بسیار معنی داری وجود داشته و بیشترین عملکرد دانه در میان ژنوتیپ ها مورد مطالعه مربوط به رقم بهمن (با ۷۲۲۵ کیلوگرم در هکتار) و کمترین آن متعلق به لاین C-79-10 (با عملکردی به میزان ۶۳۳۸ کیلوگرم در هکتار) بود (جدول ۱). بررسی تفصیلی نتایج بیانگر آن است که این برتری عمدتاً ناشی از برتری تعداد سنبله در واحد سطح این رقم می باشد، به گونه ای که این برتری، وزن هزار دانه پایین این رقم را نیز پوشش داده و بالاترین عملکرد دانه در این رقم تولید شده است.

جدول ۱- مقایسه میانگین های عملکرد و اجزای عملکرد تیمارهای مختلف آزمایش جلگه رخ در دو سال زراعی ۱۳۸۷-۱۳۸۹

تیمار	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	تعداد سنبله (در مترمربع)	تعداد دانه در سنبله	وزن هزار دانه (گرم)
تاریخ کاشت				
۲۰ مهر	7112 a	603 a	38.5 c	36.8 c
۱۰ آبان	6789 a	573 a	40.3 b	38.7 b
۳۰ آبان	6123 b	423 b	45.6 a	41.6 a
تراکم بذر				
۳۵۰ دانه	6904 a	531 a	41.8 a	39.9 a
۴۵۰ دانه	6631 b	514 a	43.1 a	38.9 a
۵۵۰ دانه	6489 b	555 a	39.5 b	38.3 a
ژنوتیپ				
ماکویی	6507 bc	503 b	41.1 a	40.1 a
بهمن	7225 a	602 a	42.3 a	35.8 b
CB-79-10	6338 c	508 b	40.7 a	40.8 a
CB-82-10	6628 b	519 b	41.8 a	39.3 a

در هر ستون میانگین های دارای یک حرف مشترک، فاقد تفاوت معنی دار آماری بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵٪ هستند.

#### منابع مورد استفاده

- Conry, M. J., Hegarty, A., 1992. Effects of sowing date and seed rate on the grain yield and protein content of winter barley. *Journal of Agricultural Science, Cambridge* 118: 279-287.
- Hashemi, H., Ezatahmedi, M., 2005. Effects of sowing rates on yield and some of agronomical criteria of barley promising lines in cold region. *Khorasan-Razavi Agricultural and Natural resources Research center. Seed and Plant Improvement Department. Final report of research project.*
- Khajepour, M. R., 1986. *Principle and fundamentals of agronomy. Jihad-e-Daneshgahi, Isfahan University of Technology.* 412P.
- Ravari, S.Z.A., 2003. Effects of planting dates on yield of barley advanced lines and cultivars. *Seed and Plant Journal, Vol, 19, No. 3.* Pages 401-411.
- Smid, A. E., Jenkinson, R. C., 1979. Effect of rate and date of seeding on yield and yield components of two winter wheat cultivars grown. *Ontario Journal Plant Science*, 59: 939-943.



## Study on the effects of planting dates and seed densities on yield and yield components in barley promising lines and cultivars

### Abstract

In order to study on the effects of planting dates and seed density in some of barley cultivars and promising lines, an experiment was conducted in Agricultural and Natural Resource Research Center (Jolge-Rokh Research station) during 2009-2011. This experiment was in split-factorial layout and RCBD design with three replications in which planting dates (in 3 levels i.e. 10 mehr, 30 mehr, 20 aban) were in main plots and combinations of seed density (in 3 levels i.e. 350, 450, 550 seed per square meter) and promising lines and cultivars (in 4 levels i.e. Makooei, Bahman, CB-79-10, CB-82-10) were in subplots. Results of combined analysis showed that the effects of planting date was significant on the grain yield, spike number(/m<sup>2</sup>), kernel number(/ spike) and TKW and delayed planting dates decreased grain and spike number(/ m<sup>2</sup>) and increased kernel number(/ spike) and TKW. On the base of the study, seeding density (in the range of 350 to 550 seed / m<sup>2</sup>) decreased grain yield kernel number(/ spike) but didn't have any effects on and did not have any significant effects on spike number(/m<sup>2</sup>) and TKW. In this study, Bahman produced the highest grain yield.

### Keywords:

Barley, grain yield, yield components, planting date, seed density, cultivar

# SID



ابزارهای  
پژوهش



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری  
STES



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



تازه های آموزش  
آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقالات ISI

آموزش مهارت های کاربردی  
در تدوین و چاپ مقالات ISI



تازه های آموزش  
روش تحقیق کمی

روش تحقیق کمی



تازه های آموزش  
آموزش نرم افزار Word برای پژوهشگران

آموزش نرم افزار Word  
برای پژوهشگران