

# مقایسه لاین های نسل هشتم حاصل از سه روش گزینش بالک در گندم نان

علیرضا طالعی و احمد رضا بلندی

به ترتیب، دانشیار و دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گروه زراعت و اصلاح نباتات

دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله ۷۷/۱۱/۱۴

## خلاصه

در سال ۱۳۵۹ بین گندم کرج ۱ باناز و آذر در دو آزمایش جداگانه تلاقی داده شد. گزینش در نتاج حاصل به سه روش بالک انتخابی، بالک ناقص و بالک کامل انجام شد. در سال ۱۳۶۵ از هر روش گزینش ۲۰۰ تک خوشه انتخاب و در سال ۱۳۶۸ از لاین های موجود برای هر روش ۴۰ لاین و در سال ۱۳۶۹ نهایتاً در هر آزمایش برای هر روش گزینش ۲۶ لاین انتخاب و به همراه سه شاهد والدین در قالب طرح لاتیس ساده ۹×۹ در دو آزمایش جداگانه کشت شد. روش های گزینش برای کلیه صفات مورد مطالعه جداگانه مقایسه گردیدند. تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه برای ۸۱ لاین در هر آزمایش بطور جداگانه انجام شد. ضمناً ضریب همبستگی و وراثت پذیری برای صفات مورد مطالعه محاسبه شد. در مقایسه روش های گزینش برای عملکرد دانه بالک انتخابی نسبت به بالک ناقص و کامل برتری کامل داشت اما بین دو روش بالک ناقص و کامل تفاوت معنی داری مشاهده نشد. برای وزن هزار دانه در آزمایش اول بالک انتخابی نسبت به دو روش دیگر برتر بود اما در آزمایش دوم دو روش دیگر گزینش نسبت به بالک انتخابی برتری داشتند. در مقایسه روش ها برای عملکرد بیولوژیک تفاوت چندانی بین روش های گزینش مشاهده نشد. در تجزیه واریانس بر اساس ۸۱ تیمار در آزمایش اول تیمارها از نظر وزن هزار دانه و در آزمایش دوم علاوه بر وزن هزار دانه از لحاظ عملکرد دانه با یکدیگر تفاوت معنی داری داشتند. نتایج حاصل از محاسبه وراثت پذیری نشان داد که وزن هزار دانه دارای وراثت پذیری بالایی می باشد. همبستگی عملکرد دانه با عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت در هر دو آزمایش مثبت و معنی دار بود. بین عملکرد دانه و وزن هزار دانه فقط در آزمایش اول همبستگی مثبت و معنی دار وجود داشت. همبستگی عملکرد بیولوژیک با ارتفاع بوته در هر دو آزمایش مثبت و معنی دار بود در صورتی که بین این صفت با شاخص برداشت همبستگی مشاهده نشد. عملکرد دانه با درصد پروتئین و عدد زلنی همبستگی منفی و معنی دار داشت و بین درصد پروتئین و حجم نان و عدد زلنی همبستگی مثبت و معنی داری وجود داشت. بین شاخص برداشت و درصد پروتئین و عدد زلنی در هر دو آزمایش ارتباط معکوس و معنی دار وجود داشت.

واژه های کلیدی: بالک انتخابی، بالک ناقص، بالک کامل، گزینش، همبستگی و وراثت پذیری

## مقدمه

انتخاب، دیگر امکان پذیر نمی باشد. با کشف قوانین م اصلاح کنندگان نبات از هیبریداسیون برای اصلاح واریته ها است کردند و در ۵۰ سال اخیر، هیبریداسیون مهمترین طریق ت

در اوایل قرن بیستم اصلاح کنندگان غلات به این حقیقت پی بردند که پیشبرد عملکرد این گیاهان خودگشن به وسیله معرفی و

وارته‌های جدید گیاهان خودگشن بوده است. در سال ۱۹۱۹ در ایالات متحده آمریکا از ۱۲ وارته گندم، فقط ۴ وارته توسط تلاقی بین وارته‌ها بوجود آمده است. در سال ۱۹۵۹ از ۱۶ وارته موجود گندم ۱۴ وارته از طریق هیبریداسیون تولید شده بود چنین روندی برای سایر غلات و سبزیجات نیز مشاهده شده است (۱).

در یک ارزیابی که بین سه روش گزینش در سویا: آزمون نسل‌های اولیه، نتاج حاصل از تکدانه و شجره‌ای انجام گرفت، روش نتاج حاصل از تکدانه نسبت به دو روش دیگر روش بهتری شناخته شد (۵). برقی و همکاران (۶) در آزمایشی که بر روی نسل سوم ( $F_3$ ) حاصل از تلاقی در گندم انجام دادند نتیجه گرفتند که اگرچه در داخل هر خانواده تغییراتی وجود دارد ولی غالباً "گزینش برای کیفیت در بین خانواده‌ها مفیدتر است، همچنین نتیجه گرفتند که صفات مربوط به کیفیت دارای وراثت پذیری بالایی می‌باشند.

جانسون (۸) در تلاقی که بین گندم‌های نیمه کوتاه با گندم‌های با عملکرد کم و زیاد انجام داد، نتیجه گرفت که گزینش خانواده‌های  $F_2$  اغلب برای آزمایش نسل‌های اولیه مفید است.

تاکار و کوالست (۱۷) در سال ۱۹۷۸ انتخاب تک بوته و خانواده‌ای را در نسل‌های اولیه آزمایش نمودند و نتیجه گرفتند که بوسیله انتخاب ترکیبی می‌توان انتخاب در نسل‌های اولیه را شروع کرد.

کولشو (۱۰) در مقایسه‌ای که بین دو روش گزینش توده‌ای و گزینش خانواده‌ای منفرد انجام داد نتیجه گرفت که از نظر عملکرد، خلوص بذر، خصوصیات مورفولوژیک و دوره رشد نتاج روش دوم نسبت به روش اول برتری نشان دارد.

هدف از این پژوهش مقایسه لاین‌های نسل هشتم حاصل از سه روش گزینش بالک انتخابی، بالک ناقص و بالک کامل بود. ضمناً همبستگی بین صفات کمی و کیفی با یکدیگر نیز مقایسه گردیدند.

### مواد و روشها

در سال ۱۳۵۹ گندم کرج ۱ در مزرعه دانشکده کشاورزی در تعداد زیادی خطوط ۴ متری کشت گردید. تعدادی از خطوط با رقم آذر و تعداد دیگر با رقم ناز تلاقی داده شد. در سال ۱۳۶۰،  $F_1$  حاصل از هر تلاقی در یک زمین به صورت جدا کاشته شد. در سال

۱۳۶۱ هر مزرعه به دو قسمت مساوی تقسیم گردید و محصول یک قسمت بطور کامل برداشت گردید که به نام گزینش بالک کا نامگذاری شد. در قسمت دوم ابتدا ۲۵۰ سنبل انتخاب گردید و پ از برداشت با یکدیگر مخلوط و کوبیده شدند که به نام گزینش بالک انتخابی گفته شد. سپس باقیمانده محصول به طور کامل برداشت شد با یکدیگر مخلوط گردید که به نام بالک ناقص نامیده شد. در سال ۱۳۶۲ با استفاده از روش بالک انتخابی ۲۵۰ سنبل انتخاب گرد و بذر آنها همانند سال قبل با هم‌دیگر مخلوط شد و توده بالک را بوجود آورد. در دو روش دیگر گزینش، تمامی محصول برداشت و در هر روش بذور مخلوط گردید. در سالهای ۱۳۶۳ و ۱۳۶۴ نظیر سال ۱۳۶۲ عمل گردید. در سال ۱۳۶۵ در روش بالک انتخابی ابتدا ۲۰۰ سنبل انتخاب و به صورت جداگانه برداشت گردید و بقیه محصول به صورت بالک ناقص برداشت شد. در روش دیگر گزینش (بالک ناقص و کامل) عیناً مانند بالک انتخابی عمل گردید. در سال ۱۳۶۶ لاین‌های  $F_6$  و بالک  $F_6$  در آن نگهداری شدند. در سال ۱۳۶۷ بذر تک سنبل‌های انتخابی موج در انبار به صورت جداگانه جهت تکثیر کشت گردیدند. در سال ۱۳۶۸ کشت ۴۰ لاین انتخابی از بین ۲۰۰ لاین سال گذشته در روش صورت پذیرفت. لذا با توجه به دو نوع تلاقی (آذر x کرج ۱ ناز x کرج ۱) و سه روش گزینش (بالک انتخابی، بالک ناقص بالک کامل) تعداد ۲۴۰ لاین در خطوط ۵ متری کشت گردید.

در سال ۱۳۶۹ از ۲۴۰ لاین موجود تعداد ۱۵۶ لاین بصورت تصادفی انتخاب گردید. بدین ترتیب که از ۴۰ لاین موج در هر روش گزینش و هر تلاقی (جمعا ۶ گروه) ۲۶ لاین بطور تصادفی به شرح زیر انتخاب گردید.

لاین‌های مربوط به هر نوع تلاقی در یک آزمایش مسته مورد ارزیابی قرار گرفتند. آزمایش اول شامل تلاقی آذر x کرج ۱ آزمایش دوم شامل لینه‌های حاصل از تلاقی ناز x کرج ۱ بود. در آزمایش سه شاهد کرج ۱، آذر و ناز مورد استفاده قرار گرفت بنابراین جمع لاین‌های مورد مقایسه در هر آزمایش ۸۱ لاین بود. جهت مقایسه لینه‌های هر آزمایش از طرح لاتیس متعادل ناقص با تکرار (لاتیس ساده) استفاده گردید. اندازه هر کرت ۲ خط ۵ متری فاصله بین خطوط ۲۵ سانتی‌متر بود. کاشت در تاریخ ۹/۸/۷ انجام گرفت. مقدار بذر برای هر خط ۵ متری ۱۷/۵ گرم در ن

جدول ۱ - گروه بندی ۵ لینه برتر از هر روش برای عملکرد دانه در آزمایش دوم

روش گزینش	شماره رقم	میانگین (رقم)
بالک انتخابی	۱۴	۸/۴
	۷	۸/۳
	۱	۸/۲
	۲	۷/۹
	۵	۷/۶
بالک ناقص	۴۱	۷/۲
	۵۰	۶/۷
	۴۹	۶/۶
	۴۵	۶/۵
	۴۴	۶/۲
بالک کامل	۶۴	۶/۶
	۶۱	۶/۸
	۷۶	۶/۷
	۷۷	۶/۵
	۶۸	۶/۳

$$LSD = 1/38$$

داد. بنابراین می توان چنین نتیجه گرفت که روش بالک انتخابی که بر اساس انتخاب ظاهری استوار است نسبت به روشهای دیگر گزینش که بر اساس انتخاب تصادفی از توده صورت می گیرد برتری دارد. این نتایج با نتایجی که توسط تاکار و کوالست در سال ۱۹۷۸ بر روی گندم انجام گرفت مطابقت دارد. آنها عملکرد دانه را به دو صورت ظاهری و تصادفی در چهار روش انتخاب توده ای، انتخاب داخل خانواده، انتخاب بین خانواده ها و انتخاب ترکیبی با استفاده از آزمون t مقایسه نمودند. انتخاب ظاهری در هر چهار روش بهتر از تصادفی بود. همچنین بات و درارا (۳) در سال ۱۹۷۲ تأثیر انتخاب طبیعی و مصنوعی را در داخل توده بالک مثبت توصیف کرده اند.

تجزیه واریانس برای ۸۱ تیمار موجود در هر یک از آزمایش های اول و دوم بطور جداگانه انجام شد. در آزمایش بین لاین ها اختلاف معنی داری مشاهده نشد، در صورتی که لاین های آزمایش دوم در سطح احتمال ۱٪ با یکدیگر اختلاف معنی داری

گرفته شد. بذور ۲ هفته قبل از کاشت توسط بنومیل ضد عفونی گردیدند. جهت مبارزه با علفهای هرز از سم 2-4-D در مرحله قبل از ساقه رفتن استفاده گردید. هر لاین جداگانه برداشت و سپس توسط خرمکوب کوبیده شد. صفات مورد بررسی عبارت بودند از: ارتفاع بوته (سانتی متر)، عملکرد دانه (گرم)، عملکرد بیولوژیکی، شاخص برداشت، وزن هزار دانه (گرم)، درصد پروتئین، عدد زلنی، حجم نان، سختی دانه، درصد جذب آب و عدد والریمتری. تجزیه آماری در قالب طرح لاتیس ساده انجام گرفت و F تیمارهای تصحیح شده محاسبه گردید و برای گروه بندی میانگین ها از روش LSD استفاده شد. وراثت پذیری برای ۵ صفت ارتفاع بوته، عملکرد بیولوژیکی، عملکرد دانه، شاخص برداشت و وزن هزار دانه محاسبه شد. مقایسه روشهای گزینش در هر آزمایش بوسیله آزمون t استیودنت و بر اساس عملکرد تیمارهای تصحیح شده انجام گرفت. برای تعیین برتری هر کدام از روشهای گزینش علاوه بر آزمون t و مقایسه میانگین، کلیه لاین های موجود در هر روش آزمون t برای ۵۰ درصد لاین های برتر و همچنین ۵ لاین برتر حاصل از هر روش گزینش انجام شد. همچنین برای ۵ لاین برتر حاصل از هر روش گزینش تجزیه واریانس در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی جداگانه و برای کلیه صفات انجام شد و تیمارها در دستجات مختلف گروه بندی گردیدند.

### نتایج و بحث

۱ - عملکرد دانه: نتایج تجزیه واریانس مربوط به ۵ لاین برتر از هر روش گزینش برای آزمایش های اول و دوم نشان داد که بین ۱۵ تیمار برتر حاصل از سه روش گزینش در آزمایش اول از نظر عملکرد اختلاف معنی داری مشاهده نمی شود، اما در آزمایش دوم، تیمارها در سطح احتمال ۵٪ با یکدیگر اختلاف معنی دار داشتند. مقایسه ۱۵ لاین حاصل از آزمایش های دوم نشان داد که کلیه لاین های حاصل از روش گزینش بالک انتخابی در گروه ۱ قرار گرفتند (جدول ۱) و لاین های حاصل از این روش برتری خود را نسبت به دو روش دیگر نشان دادند. روش گزینش بالک انتخابی نسبت به دو روش دیگر در مورد ۵ لاین برتر برای عملکرد دانه در آزمایش اول ۱۰ درصد و در آزمایش دوم نسبت به روش بالک ناقص و بالک کامل به ترتیب ۲۱ درصد و ۳۵ درصد برتری نشان

جدول ۲ - همبستگی بین صفات مورد مطالعه در ۸۱ لاین آزمایش‌های اول و دوم

شماره آزمایش	عملکرد بیولوژیک		وزن هزار دانه		شاخص برداشت		ارتفاع بونه	
	اول	دوم	اول	دوم	اول	دوم	اول	دوم
وزن هزار دانه (گرم)	۰/۲۵*	۰/۰۹ <sup>ns</sup>						
شاخص برداشت	-۰/۰۷ <sup>ns</sup>	-۰/۱۱ <sup>ns</sup>	۰/۳۳**	۰/۳۳**				
ارتفاع بونه (سانتی‌متر)	۰/۳۵**	۰/۳۵**	۰/۳۶**	۰/۳۶**	۰/۳۳**	۰/۱۳ <sup>ns</sup>		
عملکرد دانه (گرم)	۰/۵۷**	۰/۶۴**	۰/۴۰**	۰/۴۰**	۰/۷۵**	۰/۶۹**	۰/۰۵ <sup>ns</sup>	۰/۰۲ <sup>ns</sup>

ns: معنی دار نیست.

\* و \*\*: به ترتیب معنی دار در سطوح ۵٪ و ۱٪

داشتند. همبستگی بین عملکرد دانه و صفات دیگر در جدول ۲ ارائه شده است. ضریب همبستگی بین عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک در هر دو آزمایش به ترتیب ۵۷٪ و ۶۴٪ بود. که حاکی از همبستگی بالای این دو صفت است. همبستگی بین عملکرد دانه و شاخص برداشت در هر دو آزمایش مثبت و به ترتیب ۷۵ و ۶۹ درصد برای آزمایش‌های اول و دوم بدست آمد. این نتایج با نتایج حاصل از آزمایشات بات و درارا (۳) مطابقت دارد (جدول ۲).

ضریب همبستگی بین عملکرد دانه و وزن هزار دانه در آزمایش اول مثبت و معنی دار (۰/۴) ولی در آزمایش دوم معنی دار بدست نیامد. در آزمایشی توسط رانداوا و جیلی (۱۴) بر روی نسل‌های F<sub>3</sub> و F<sub>4</sub> حاصل از تلاقی دو واریته گندم اطلس ۶۶ و H.D. ۱۹۴۱ انجام گرفت نتایج حاصل از هر دو نسل حاکی از ارتباط مثبت عملکرد دانه و وزن هزار دانه بود (جدول ۲).

وراثت پذیری برای عملکرد دانه در آزمایش‌های اول و دوم به ترتیب ۴۵٪ و ۵۲٪ بدست آمد. در آزمایشی که توسط شارما (۱۶) بر روی ۱۰ ژنوتیپ گندم در ۶ ایستگاه و ۲ سال انجام شد، وراثت پذیری بر عملکرد دانه را برای سالها به ترتیب ۶۰٪ و ۴۰٪ گزارش نمود.

۲ - وزن هزار دانه: مقایسه بین روشهای گزینش با استفاده از آزمون t برای وزن هزار دانه در سه گروه (۵ لینه برتر، ۵۰ درصد لاین‌های برتر و تمام لاین‌ها) در جدول ۴ ارائه شده است. در آزمایش اول در هر سه گروه فوق‌الذکر لینه‌های حاصل از بالک انتخابی برتری خود را نسبت به لاین‌های بدست آمده از طریق دو روش دیگر نشان دادند. در آزمایش اول بالک ناقص نسبت به بالک

کامل به جز در گروه ۵۰ درصد لاین‌های برتر بطور معنی‌داری بر بود. در این آزمایش روش بالک انتخابی نسبت به بالک ناقص بالک کامل به ترتیب ۱۰ و ۲۰ درصد برتری داشت. در آزمایش دوم بالک انتخابی نسبت به بالک ناقص و بالک کامل در هر سه گروه در سطح احتمال ۱٪ برتری نشان دادند، اما بین دو روش بالک ناقص و بالک کامل اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. در این آزمایش بالک کامل نسبت به بالک ناقص و بالک انتخابی به ترتیب ۸٪ و ۳۲٪ و بالک ناقص به بالک انتخابی ۲۲٪ برتری نش داد (جدول ۳).

برای ۵ لاین برتر حاصل از هر روش گزینش تجزیه واریزه در قالب بلوکهای کامل تصادفی انجام گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که بین لاین‌های مورد مقایسه در هر دو آزمایش در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی‌دار وجود داشت. پس از گروه‌بندی تیمارها آزمایش اول مشخص شد کلیه لاین‌های حاصل از بالک انتخابی یک گروه برخوردار از بالاترین میانگین قرار گرفتند (جدول ۳). بنابراین در آزمایش اول روش بالک انتخابی در تمامی حالات برتری خود را نسبت به دو روش دیگر گزینش برای وزن هزار دانه نشان داد. در مقایسه روشهای گزینش بر مبنای ۵ لاین برتر در این آزمایش لاین‌های حاصل از بالک ناقص از بقیه روشها پست‌تر بوده، بطور ۸۰ درصد لاین‌های این روش تیمارهایی با پائین‌ترین میانگین شامل شدند. تجزیه واریانس برای ۸۱ لاین حاصل از هر آزمایش صورت جداگانه انجام گرفت. لاین‌های هر دو آزمایش در سطح احتمال ۱٪ با یکدیگر اختلاف معنی‌داری دارند.

در آزمایش دوم بین وزن هزار دانه با عملکرد دانه همبستگی

جدول ۳ - مقایسه میانگین وزن هزار دانه (اعداد) لاین های حاصل از سه روش گزینش

شماره آزمایش	۵ لاین برتر از هر روش		۵۰٪ لاین های برتر از هر روش		۲۶ لاین حاصل از هر روش	
	اول	دوم	اول	دوم	اول	دوم
بالک انتخابی و بالک ناقص	۴/۸۸**	۵/۳۶**	۶/۲۵**	۹/۲۲**	۳/۷۲**	۵/۵۱**
بالک انتخابی و بالک کامل	۲/۸۹*	۶/۰۸**	۵/۶۸**	۱۰/۶۸**	۱۲/۴۸**	۱۰/۶۷**
بالک ناقص و بالک کامل	۳/۳۶*	۰/۰ <sup>ns</sup>	۰/۴۱ <sup>ns</sup>	۰/۷۵ <sup>ns</sup>	۲/۸۲**	۲/۰۳ <sup>ns</sup>

ns: معنی دار نیست.

\* و \*\*: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵٪ و ۱٪

جدول ۴ - گروه بندی ۵ لاین برتر از هر روش برای وزن هزار دانه در دو آزمایش

روش گزینش	آزمایش اول		آزمایش دوم		
	رقم	میانگین	رقم	میانگین	
بالک انتخابی	۱۰	۴۸/۸	۱۴	۴۶/۷	
	۴	۴۷/۴	۱۶	۴۳/۶	
	۱۳	۴۷/۴	۱۵	۴۲/۴	
	۱۲	۴۷/۴	۳	۴۰/۶	
	۵	۴۶/۶	۱۳	۴۰/۵	
	بالک ناقص	۴۲	۴۶/۲	۲۸	۵۵/۵
		۵۲	۴۵/۳	۳۷	۵۰/۵
		۲۸	۴۳/۱	۴۶	۵۰/۹
		۳۹	۴۳/۲	۴۸	۵۰/۶
		۵۰	۴۳/۵	۴۷	۴۹/۹
۵۸		۴۶/۶	۵۸	۵۴/۰	
بالک کامل	۶۷	۴۵/۴	۷۷	۵۱/۸	
	۷۱	۴۵/۹	۷۳	۵۱/۲	
	۷۴	۴۴/۵	۵۶	۵۰/۸	
	۵۳	۴۴/۲	۶۱	۵۰/۸	
LSD	۳/۵۹	۵/۳۶			

وزن هزار دانه در آزمایش های اول و دوم جداگانه محاسبه و به ترتیب برابر با ۹۳٪ و ۹۲٪ بدست آمده است که حاکی از وراثت پذیر بالای این صفت می باشد. در آزمایشی که توسط پیرسون و روز (۱۳) در نسل های اولیه انجام گرفت وراثت پذیری برای وزن ه دانه را بالا و ۷۲ درصد گزارش نمودند. در آزمایشی که تو

معنی داری مشاهده نگردید در صورتیکه در آزمایش اول همبستگی بین این دو صفت مثبت و در سطح ۱٪ معنی دار بود. نتایج آزمایش اول با نتایج بدست آمده توسط شرما و احمد (۱۵) مطابقت دارد. بین وزن هزار دانه و ارتفاع گیاه در هر دو آزمایش رابطه مثبت و معنی داری در سطح ۱٪ بدست آمد. وراثت پذیری برای

جدول ۵ - همبستگی بین صفات مورد مطالعه در ۱۵ لینه در دو آزمایش

وزن هزار دانه	شاخص برداشت	ارتفاع بوته	درصد پروتئین	عدد زنی	حجم نان	سختی دانه	درصد جذب آب	والریستر	عملکرد دانه
۰/۰۹ <sup>ns</sup>									
-۰/۳۹ <sup>ns</sup>									
-۰/۴۲ <sup>ns</sup>	۰/۲۹ <sup>ns</sup>								
۰/۲۸ <sup>ns</sup>	-۰/۷۸ <sup>**</sup>								
۰/۴۱ <sup>ns</sup>	۰/۰۷ <sup>ns</sup>	-۰/۶۷ <sup>**</sup>							
-۰/۱۹ <sup>ns</sup>	۰/۸۷ <sup>**</sup>	-۰/۷۴ <sup>**</sup>							
۰/۰۶ <sup>ns</sup>	-۰/۱۲ <sup>ns</sup>	-۰/۵۹ <sup>*</sup>	۰/۱۳ <sup>ns</sup>						
-۰/۰۹ <sup>ns</sup>	۰/۱۳ <sup>**</sup>	-۰/۴۵ <sup>ns</sup>	۰/۲۸ <sup>ns</sup>						
۰/۲۵ <sup>ns</sup>	۰/۲۴ <sup>ns</sup>	-۰/۶۰ <sup>*</sup>	۰/۴۹ <sup>ns</sup>		۰/۱۳ <sup>ns</sup>				
۰/۱۲ <sup>*</sup>	۰/۵۲ <sup>**</sup>	-۰/۶۸ <sup>**</sup>	۰/۶۴ <sup>**</sup>		۰/۶۸ <sup>**</sup>				
-۰/۳۲ <sup>ns</sup>	۰/۱۵ <sup>ns</sup>	-۰/۲۰ <sup>ns</sup>	۰/۵۶ <sup>*</sup>	۰/۰۲ <sup>ns</sup>	۰/۵۶ <sup>*</sup>				
۰/۱۲ <sup>ns</sup>	-۰/۱۸ <sup>**</sup>	-۰/۱۵ <sup>ns</sup>	۰/۸۵ <sup>**</sup>	۰/۵۱ <sup>*</sup>	۰/۵۱ <sup>*</sup>				
۰/۱۱ <sup>ns</sup>	-۰/۲۴ <sup>ns</sup>	۰/۵۳ <sup>*</sup>	-۰/۵۱ <sup>ns</sup>	-۰/۴۷ <sup>ns</sup>	-۰/۴۷ <sup>ns</sup>	۰/۷۵ <sup>**</sup>			
۰/۳۳ <sup>ns</sup>	-۰/۷۹ <sup>**</sup>	۰/۷۴ <sup>**</sup>	-۰/۰۲ <sup>ns</sup>	-۰/۴۴ <sup>ns</sup>	-۰/۴۴ <sup>ns</sup>	۰/۴۰ <sup>ns</sup>			
-۰/۱۱ <sup>ns</sup>	-۰/۰۸ <sup>ns</sup>	۰/۷۱ <sup>**</sup>	-۰/۵۷ <sup>*</sup>	-۰/۵۱ <sup>*</sup>	-۰/۵۱ <sup>*</sup>	۰/۳۹ <sup>ns</sup>			
۰/۳۴ <sup>ns</sup>	-۰/۷۳ <sup>**</sup>	۰/۶۴ <sup>**</sup>	-۰/۱۹ <sup>*</sup>	-۰/۳۷ <sup>ns</sup>	-۰/۳۷ <sup>ns</sup>	۰/۶۵ <sup>**</sup>			
-۰/۲۴ <sup>ns</sup>	-۰/۴۴ <sup>ns</sup>	-۰/۰۳ <sup>ns</sup>	۰/۰۳ <sup>ns</sup>	-۰/۱۵ <sup>ns</sup>	-۰/۱۵ <sup>ns</sup>	۰/۳۰ <sup>ns</sup>	۰/۱۷ <sup>ns</sup>		
-۰/۰۲ <sup>ns</sup>	-۰/۶۳ <sup>**</sup>	۰/۲۹ <sup>ns</sup>	-۰/۵۲ <sup>*</sup>	-۰/۳۱ <sup>ns</sup>	-۰/۳۱ <sup>ns</sup>	۰/۴۶ <sup>ns</sup>	۰/۵۱ <sup>*</sup>		
۰/۰۶ <sup>ns</sup>	-۰/۲۷ <sup>ns</sup>	۰/۸۸ <sup>**</sup>	-۰/۵۲ <sup>*</sup>	-۰/۵۱ <sup>*</sup>	-۰/۵۱ <sup>*</sup>	۰/۶۲ <sup>*</sup>	۰/۷۲ <sup>**</sup>	-۰/۱۴ <sup>ns</sup>	
۰/۵۱ <sup>*</sup>	-۰/۶۵ <sup>**</sup>	۰/۷۵ <sup>**</sup>	-۰/۶۹ <sup>**</sup>	-۰/۵۴ <sup>*</sup>	-۰/۵۴ <sup>*</sup>	۰/۶۶ <sup>**</sup>	۰/۶۴ <sup>**</sup>	-۰/۲۷ <sup>ns</sup>	

ns: معنی دار نیست.

\* و \*\*: معنی دار به ترتیب در سطوح احتمال ۵% و ۱%

اعداد ردیف اول مربوط به آزمایش اول و اعداد ردیف دوم برای هر صفت مربوط به آزمایش دوم می باشند.



بین مقدار پروتئین و عدد زلنی همبستگی مثبت در هر دو آزمایش بدست آمد و مقادیر آن به ترتیب ۰/۱۳ و ۰/۶۸ بود. در آزمایشی که توسط بورقی و کاتالو (۷) انجام شد همبستگی بین مقدار پروتئین و عدد زلنی در دو وارسته مورد مطالعه به ترتیب ۰/۶۵ و ۰/۵۲ گزارش شده است.

بین حجم نان و مقدار پروتئین همبستگی مثبت وجود داشت این همبستگی در آزمایش اول و دوم به ترتیب ۰/۵۶ و ۰/۸۵ می باشد. این نتیجه با نتایج حاصل از آزمایش بوگینی و نیلسون (۴) مطابقت دارد.

همبستگی بین وزن هزار دانه و والریمتری در دو آزمایش اول و دوم به ترتیب برابر ۰/۴۴ - و ۰/۶۳ - می باشد. در آزمایشی که توسط پالولجیل و اسکانیل (۱۲) انجام شد، همبستگی بین وزن هزار دانه با والریمتری را ۰/۴۰ - گزارش کردند. آنها همچنین همبستگی بین مقدار پروتئین با مقدار گلو تن را ۰/۸۵ گزارش دادند.

مرعشی (۲) انجام گرفت وراثت پذیری برای وزن هزار دانه را در سه تلاقی جو به ترتیب ۷۳٪، ۳۵٪ و ۶۵٪ بدست آورد.

۳ - صفات کیفی: در هر آزمایش صفات کیفی نظیر درصد پروتئین، والریمتری، سختی دانه، حجم نان، عدد زلنی و درصد جذب آب برای ۵ لاین حاصل از هر روش گزینش که از نظر عملکرد دانه برتر بودند اندازه گیری و همبستگی آنها با یکدیگر و با صفات کمی مشخص گردید. نتایج حاصل در جدول ۵ ارائه شده است. همانگونه که در جدول مذکور مشاهده می شود همبستگی بین عملکرد دانه و عملکرد پروتئین در هر دو آزمایش به ترتیب ۰/۶۱ - و ۰/۵۲ - می باشد. در آزمایشی که توسط لوفر و بوش (۱۱) انجام شد همبستگی عملکرد دانه و پروتئین ۰/۴۸ - گزارش شد.

همبستگی بین مقدار پروتئین و شاخص برداشت برابر ۰/۵۹ - و ۰/۴۵ - به ترتیب برای آزمایش های اول و دوم بدست آمد. این نتیجه با نتایج کافت (۹) مطابقت دارد.

#### مراجع مورد استفاده

۱ - اهدائی، ب.، ۱۳۶۷. اصلاح نباتات. انتشارات دانشگاه شهید چمران.

۲ - مرعشی، س. ح.، ۱۳۶۹. محاسبه وراثت پذیری و نوع عمل ژن برای صفات آگرونومیکی جو در سه تلاقی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

- 3 - Bhatt, G. M., & N. F. Derara, 1980. Selection for harvest index among near - homozygous lines of wheat. Plant breeding abstract. No. 2665.
- 4 - Bogini, G., & G. Nilsson, 1977. Correlation between prediction test and baking quality in winter wheat. Plant breeding abstract. Vol. 47. No. 1045.
- 5 - Boerma, H. R., & R. L. Cooper, 1975. Comparison of three selection procedures for yield in Soybeans. Crop. Sci. Vol. 15. P. 225-228.
- 6 - Borghi, B., G. Boggini., & L. Corino, 1976. Breeding for quality in common wheat. Early selection in F<sub>2</sub> and F<sub>3</sub> generation. Plant breeding abstract. Vol. 46. No. 8. P. 582.
- 7 - Borghi, B., & M. Cattalio, 1982. Effect of environment and nitrogen availability on the technological properties and on the kinetics of accumulation of protein and dry matter in bread wheat. Plant breeding abstract. Vol. 52. No. 4606.
- 8 - Johnson, J. R., 1978. Selection for test weight in semidwarf wheat cross. Plant breeding abstract. Vol. 46. P. 578.
- 9 - Kuanft, D. A., 1932. Studies on protein inheritance and harvest index in wheat. Plant breeding abstract. No. 106.

- 10 - Kuleshov, K. R., 1974. The effectiveness of mass and individual family selection. Plant breeding abstract. Vol. 44. P. 119.
- 11 - Loffer, C. M., & R. H. Bush. 1982. Selection for grain protein, grain yield and nitrogen partitioning efficiency in hard red spring wheat. Crop science. 22(3). P. 591-595.
- 12 - Palvolgyl, L., & I. Szaniel, 1977. Change in the quality characters of some winter wheat varieties as an effect of fertilizer application and irrigation. Plant breeding abstract. Vol. 47. No. 5134.
- 13 - Pearson, D. C., & A. A. Rosielle, 1982. Heritabilities of five quality traits for early generation selection. Plant breeding abstract. Vol. 52. No. 5551.
- 14 - Rondhawa, A. S., & K. S. Gili, 1980. Response to selection for importance of grain yield in a cross of winter x spring wheat. Plant breeding abstract. 50:715.
- 15 - Sharma, J. C., & Z. Ahmad, 1980. Indirect selection response in spring wheat. Plant breeding abstract. 50:4823.
- 16 - Sharma, R. C., 1987. Harvest index in winter wheat breeding and genetic studies. Plant breeding abstract. Vol. 57. No. 1752.
- 17 - Thakare, R. B., & C. O. Qualset, 1978. Empirical evaluation of single plant and family plant selection strategies in wheat. Crop science. 18:115-118.



## Comparison Between Three Selection Procedures Derived From Bulk Method in F<sub>8</sub> Lines of Bread Wheat

TALEEI, A. AND A.R. BOLANDI

Associate Professor and Former Graduate Student , Department of Agronomy  
College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.

Accepted 3 Feb, 1999

### SUMMARY

In 1981 the Karaj 1 wheat variety was crossed with Naz and Azar in two selection experiments. Selections were made by three methods, namely the Bulk selected, the incomplete Bulk and the complete Bulk. Two hundred individual plants were selected by each method in 1987. In 1990, 40 lines were selected by each method and also, at last 26 lines per method were selected and planted along with 3 of their relative parent lines in a simple lattice design of 9x9 for each experiment. In each experiment, selection methods were compared based on the characters. Analysis of variance for characters was conducted for 81 lines. Heritability and correlation coefficients were calculated for the characters under study. The selected Bulk method was superior over the incomplete and complete Bulk with respect to the yield but no significant difference was observed with 1000 seed weight. The selected Bulk in the first experiment was superior over the other two methods, but the result was vice versa in the second experiment. Not much difference was observed between the three method regarding the biological yield of the selected plants. In the analysis of variance for the 81 lines, significant differences were observed between the first experiment with respect to 1000 seed weight and in the second experiment with respect to the yield and 1000 seed weight. The result obtained from the heritability showed that 1000 seed weight had a higher heritability. Correlation was positive and significant between yield, biological yield and harvest index in both experiments. Positive and significant correlation between yield and 1000 seed weight was only observed in the first experiment. Correlation was positive and significant in both experiments between biological yield and plant height. No correlation was observed between biological yield and harvest index. Yield had a negative correlation with protein percentage and zeleny number and a positive and significant correlation was observed between protein percentage and bread volume and zeleny number. There was a negative and significant correlation between harvest index, protein percentage and zeleny number.

**Keywords:** Selected Bulk, Incomplete Bulk, Complete Bulk, Selection, Correlation & Heritability