



## بررسی روابط همبستگی صفات و عملکرد دانه در ژنوتیپ های امیدبخش گندم نان

عزیزیان مصلح، ر\*<sup>۱</sup>، یزدان سپاس، ا<sup>۱</sup>. سرخی لله لو، ب<sup>۳</sup>. چایچی، م. م<sup>۴</sup>. مهدوی، ا. م.<sup>۵</sup>

\* دانشجوی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، ۳ و ۲- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج، ۴- مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی همدان، ۵- دانشجوی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد

نویسنده مسئول: راضیه عزیزیان مصلح [razizian.1990@yahoo.com](mailto:razizian.1990@yahoo.com)

### چکیده:

به منظور ارزیابی ارتباط عملکرد دانه و اجزای آن و همچنین دستیابی به آثار مستقیم و غیرمستقیم صفات مختلف بر عملکرد آزمایشی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار بر روی ۱۸ ژنوتیپ امیدبخش گندم و در سال زراعی ۱۳۸۸ در مراکز تحقیقات کشاورزی کرج، اراک و جلگه رخ انجام گرفت. پس از یادداشت برداری تجزیه واریانس صفات اختلاف معنی داری را در صفات وزن خوشه در زمان های گلدهی و رسیدگی، نسبت وزن خوشه به طول ساقه، نسبت تعداد دانه به وزن کل و عملکرد نشان داد. نتایج تجزیه علیت نشان داد وزن دانه اثر مستقیم و قوی و وزن خوشه در زمان رسیدگی اثر مستقیم متوسطی داشتند همچنین این صفات دارای اثرات غیرمستقیم مثبت و متوسط بودند. بنابراین جهت بهبود و افزایش عملکرد دانه در ژنوتیپ های گندم به گزینش مستقیم در وهله اول از طریق افزایش وزن دانه و در مرحله دوم بر وزن خوشه در زمان رسیدگی تاکید کرد.

واژه های کلیدی: روابط همبستگی، تجزیه علیت، عملکرد دانه، گندم.

### مقدمه

عملکرد دانه صفتی است پیچیده و کنترل ژنتیکی آن به طور غیرمستقیم تحت تاثیر صفات مختلفی قرار می گیرد بنابراین جهت افزایش عملکرد، شناخت همبستگی بین عملکرد و اجزای آن و روابط بین صفات مختلف راه گشا می باشد. تجزیه علیت قادر به جداسازی ضریب همبستگی به اثرات مستقیم و غیرمستقیم می باشد و سهم نسبی هر ترکیب را جهت تصحیح کلی امکان پذیر می کند (Yao, et al., 2002; Codon, 2004; Rebetske et al., 2002). همچنین در تعیین روابط موثر و کاربردی بین صفات در سیستم علی و معلولی ابزاری از ضرایب همبستگی نسبی می باشد (Wright, 1934).

### مواد و روش ها

در بررسی عملکرد و ارزیابی روابط همبستگی عملکرد و صفات مختلف، آزمایشی در ایستگاه های تحقیقاتی کرج، اراک و جلگه رخ در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۸۸ انجام پذیرفت. جهت نمونه برداری تعداد ۲۰ بوته به



صورت تصادفی از سطح زمین کف بر شده و برخی صفات مورفوفیزیولوژیک مورد اندازه گیری قرار گرفت. جهت نتیجه گیری بهتر از روابط همبستگی، با استفاده از رگرسیون گام به گام صفات معنی دار تشخیص داده شد سپس بر روی آن ها تجزیه علیت صورت گرفت تا میزان تاثیرات صفات نسبت به عملکرد بهتر بدست آیند.

### نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس صفات مورد بررسی نشان داد ژنوتیپ ها از نظر صفات وزن کل، وزن خوشه در زمان های گلدهی و رسیدگی، نسبت وزن خوشه به طول ساقه، نسبت تعداد دانه به وزن کل و عملکرد در سطوح احتمال ۵، ۱ درصد معنی دار و از نظر بقیه صفات بین ژنوتیپ ها معنی دار نبود. معنی دار بودن تفاوت بین ژنوتیپ ها به معنای وجود تنوع بین ژنوتیپ ها و امکان انتخاب ژنوتیپ های مناسب به ویژه از نظر عملکرد و اجزای آن می باشد. ضریب تغییرات برای صفات در حد قابل قبول بوده و حاکی از دقت خوب آزمایش و اندازه گیری ها بوده است. بررسی ضرایب همبستگی بین صفات فیزیولوژی و عملکرد دانه نشان داد صفات وزن کل و وزن خوشه در زمان گلدهی و رسیدگی، وزن دانه، تعداد دانه با عملکرد همبستگی معنی دار و بسیار بالایی داشتند یعنی با افزایش در مقدار هر یک از این صفات، عملکرد نیز افزایش می یابد و بالعکس. با توجه به جداول ۲ و ۳ دیده می شود بالاترین اثر مستقیم و ضریب همبستگی مربوط به صفت وزن دانه می باشد و با توجه به برابر بودن این دو مقدار ضریب همبستگی بیان کننده رابطه قوی بین دو متغیر عملکرد دانه و وزن دانه است و انتخاب مستقیم از طریق این صفت مفید می باشد و بیش ترین اثرات مثبت از طریق غیرمستقیم آن از طریق وزن خوشه در زمان رسیدگی ایجاد می شود که میزان ۰/۸۷۳ می باشد بنابراین میزان همبستگی بیش تر وزن دانه با عملکرد دانه عمدتاً ناشی از اثرات غیرمستقیم آن از طریق وزن خوشه در زمان رسیدگی است. اثرات مستقیم نسبت وزن خوشه به طول ساقه و وزن کل در زمان رسیدگی منفی بود در حالی که ضریب همبستگی مثبت داشتند در این صورت زمانی که بین اثر مستقیم و اثر کل همخوانی وجود نداشته باشد بهتر است به جای اثر مستقیم از اثرات غیرمستقیم در گزینش صفات استفاده نمود. اثرات مستقیم وزن خوشه زمان گلدهی و غیرمستقیم آن از نظر سایر صفات مثبت ارزیابی شد و بیش ترین اثر مثبت آن به صورت غیرمستقیم از طریق وزن دانه ایجاد گردید.

| صفات   | اثرات مستقیم | اثرات غیر مستقیم |        |        |        | همبستگی با عملکرد |
|--------|--------------|------------------|--------|--------|--------|-------------------|
|        |              | GWS              | SPWSTA | BWM    | SPWM   |                   |
| GWS    | ۱            | ---              | ۰/۴۲۴  | ۰/۶۲۶  | ۰/۸۷۳  | ۱                 |
| SPWSTA | -۰/۰۰۵       | -۰/۰۰۲           | ---    | -۰/۰۰۱ | -۰/۰۰۲ | ۰/۴۲۲             |
| BWM    | -۰/۰۰۵       | -۰/۰۰۳           | -۰/۰۰۱ | ---    | -۰/۰۰۴ | ۰/۶۲۵             |
| SPWM   | ۰/۰۰۴        | ۰/۰۰۳            | ۰/۰۰۴  | ۰/۰۰۲  | ---    | ۰/۸۷۳             |

جدول ۳- اثرات مستقیم و غیرمستقیم صفات با عملکرد



# ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی  
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

|        | BWA                  | SPWA                 | BWM                  | SPWM                 | TKW                  | GWS                  | KNSP-1               | HI                  | PAPCG                | PTRR                 | SPWSTA               | K#SPWA               | K#BWA               | Y |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---|
| BWA    | ۱                    |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                     |   |
| SPWA   | ۰/۷۱۴**              | ۱                    |                      |                      |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                     |   |
| BWM    | ۰/۶۵۳**              | ۰/۶۶۶**              | ۱                    |                      |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                     |   |
| SPWM   | ۰/۵۶۲*               | ۰/۹۲۰**              | ۶۸۸**                | ۱                    |                      |                      |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                     |   |
| TKW    | ۰/۱۲۳ <sup>ns</sup>  | ۰/۰۴۴ <sup>ns</sup>  | -۰/۱۳۵ <sup>ns</sup> | ۰/۰۴۸ <sup>ns</sup>  | ۱                    |                      |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                     |   |
| GWS    | ۰/۵۰۴*               | ۰/۷۸۲**              | ۰/۶۲۶**              | ۰/۸۷۳**              | ۰/۱۰۲ <sup>ns</sup>  | ۱                    |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                     |   |
| KNSP-1 | ۰/۳۷۹ <sup>ns</sup>  | ۰/۷۱۱**              | ۰/۶۵۲**              | ۰/۷۶۸**              | -۰/۴۲۳ <sup>ns</sup> | ۰/۸۱۴**              | ۱                    |                     |                      |                      |                      |                      |                     |   |
| HI     | -۰/۴۱۵ <sup>ns</sup> | -۰/۱۸۸ <sup>ns</sup> | -۰/۶۵۷**             | -۰/۱۱۱ <sup>ns</sup> | ۰/۲۶۷ <sup>ns</sup>  | ۰/۱۲۲ <sup>ns</sup>  | -۰/۰۷۲ <sup>ns</sup> | ۱                   |                      |                      |                      |                      |                     |   |
| PAPCG  | ۰/۳۳۳ <sup>ns</sup>  | ۰/۱۰۸ <sup>ns</sup>  | -۰/۴۲۹ <sup>ns</sup> | -۰/۰۳۴ <sup>ns</sup> | ۰/۳۹۱ <sup>ns</sup>  | ۰/۰۷۹ <sup>ns</sup>  | ۰/۱۸۷ <sup>ns</sup>  | ۰/۵۵۶*              | ۱                    |                      |                      |                      |                     |   |
| PTRR   | ۰/۲۷۷ <sup>ns</sup>  | -۰/۰۹۱ <sup>ns</sup> | -۰/۰۷۴ <sup>ns</sup> | -۰/۱۰۶ <sup>ns</sup> | ۰/۴۸۹*               | -۰/۰۲۰ <sup>ns</sup> | -۰/۴۰۸ <sup>ns</sup> | ۰/۱۱۲ <sup>ns</sup> | ۰/۴۳۴ <sup>ns</sup>  | ۱                    |                      |                      |                     |   |
| SPWSTA | -۰/۳۱۸ <sup>ns</sup> | ۰/۳۷۶ <sup>ns</sup>  | ۰/۰۱۶ <sup>ns</sup>  | ۰/۴۶۲ <sup>ns</sup>  | -۰/۱۲۷ <sup>ns</sup> | ۰/۴۲۴ <sup>ns</sup>  | ۴۷۰*                 | ۰/۲۹۶ <sup>ns</sup> | ۰/۲۴۴ <sup>ns</sup>  | -۰/۴۶۴ <sup>ns</sup> | ۱                    |                      |                     |   |
| K#SPWA | -۰/۵۹۲**             | -۰/۷۲۳**             | -۰/۳۳۷ <sup>ns</sup> | -۰/۵۷۶*              | -۰/۲۷۹ <sup>ns</sup> | -۰/۲۴۷ <sup>ns</sup> | -۰/۱۰۴ <sup>ns</sup> | ۰/۳۶۳ <sup>ns</sup> | -۰/۱۸۴ <sup>ns</sup> | -۰/۱۱۱ <sup>ns</sup> | -۰/۱۶۹ <sup>ns</sup> | ۱                    |                     |   |
| K#BWA  | -۰/۷۴۷**             | -۰/۲۹۰ <sup>ns</sup> | -۰/۲۸۳ <sup>ns</sup> | -۰/۱۱۳ <sup>ns</sup> | -۰/۳۶۳ <sup>ns</sup> | ۰/۰۵۴ <sup>ns</sup>  | ۲۵۷ <sup>ns</sup>    | ۵۰۴*                | -۰/۳۷۶ <sup>ns</sup> | -۰/۴۷۴*              | ۰/۶۰۸**              | ۰/۶۴۵**              | ۱                   |   |
| Y      | ۰/۵۰۶*               | ۰/۷۸۲**              | ۰/۶۲۵**              | ۸۷۳**                | ۱۰۳ <sup>ns</sup>    | ۱**                  | ۰/۸۱۴**              | ۰/۱۲۴ <sup>ns</sup> | ۰/۰۸۲ <sup>ns</sup>  | -۰/۰۱۸ <sup>ns</sup> | ۰/۴۲۲ <sup>ns</sup>  | -۰/۲۴۸ <sup>ns</sup> | ۰/۰۵۱ <sup>ns</sup> | ۱ |

جدول ۱- ضرایب همبستگی صفات مختلف با عملکرد

| S.O.V  | df | BWA     | SPWA                  | BWM                 | SPWM                | TKW                 | GWS                 | KNSP-1               | HI                  | SPWSTA               | K#SPWA                | K#BWA               | Y                   |
|--------|----|---------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| تکرار  | ۲  | ۰/۰۶۴** | ۰/۰۰۰۴۷ <sup>ns</sup> | ۰/۱۸۱ <sup>ns</sup> | ۰/۰۳۸ <sup>ns</sup> | ۱۰۰/۰۲۱**           | ۰/۲۸۳**             | ۲۷/۱۷۱ <sup>ns</sup> | ۱۱۷/۸۶*             | ۰/۰۰۳۶ <sup>ns</sup> | ۱۱۶/۰۷۴ <sup>ns</sup> | ۲/۵۷۲ <sup>ns</sup> | ۰/۰۳۸ <sup>ns</sup> |
| ژنوتیپ | ۱۷ | ۰/۱۴۳** | ۰/۰۰۹**               | ۰/۲۵۸**             | ۰/۱۴۶*              | ۴/۲۰۱ <sup>ns</sup> | ۰/۰۴۲ <sup>ns</sup> | ۲۳/۷۴ <sup>ns</sup>  | ۲۹/۸۹ <sup>ns</sup> | ۰/۰۰۶۶**             | ۱۶۰/۲۷۶ <sup>ns</sup> | ۱۳/۲۷۲*             | ۰/۶۱۴**             |



# ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی  
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

|     |      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |       |       |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|
| خطا | ۳۴   | ۰/۰۱۰ | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۸۱ | ۰/۰۵۹ | ۶/۴۹۱ | ۰/۰۵۱ | ۱۹/۳۵ | ۲۷/۱۹ | ۰/۰۰۱۶ | ۱۰۱/۷۸۵ | ۵/۶۷۶ | ۰/۱۱۷ |
| CV% | ۴/۵۵ | ۵/۵۳  | ۷/۶۵  | ۱۰/۲۷ | ۶/۴۸  | ۱۳/۶۲ | ۱۰/۳۸ | ۱۱/۵۹ | ۹/۷۲  | ۱۳/۸۴  | ۱۲/۱۷   | ۴/۶۵۵ |       |

جدول ۲- تجزیه واریانس صفات مختلف



### نتیجه گیری کلی

نهایتاً می توان بیان نمود دو صفت وزن دانه و وزن خوشه در زمان رسیدگی دارای بیش ترین اثر روی عملکرد بود و به مقدار زیادی عملکرد را تحت تاثیر قرار داده و بنابراین دارای بیش ترین اهمیت در برنامه های اصلاحی می باشد.

### منابع

1. Condon, A.G., Richards, R.A., Rebeteske, G.J., Farquhar, G.D., 2004. Breeding for high water-use efficiency. *J. Exp. Bot.* 55, 2447–2460.
2. Rebeteske, G.J., Condon, A.G., Richards, R.A., 2002. Selection for reduced of isotope discrimination increases aerial biomass and grain yield carbon wheat. *Crop Sci.* 42, 739–745. rainfed
3. Wright, S. 1934. The method of path coefficients. *Annals of Mathematical Statistics* 5(3): 161–215.
4. Yao, G.C., Yao, J.B., Yang, X.M., Wang, S.W., Peng, H.G., 2002. Genetic and path analysis of yield characters of wheat varieties with high correlation yield potential in the middle-lower reaches of the Yangtze river. *J. Nanjing Agric. Technol. Coll.* 18 (4), 11–14 (in Chinese).

### Examine relationships between traits and yield in wheat promising genotypes

Azizian mosleh, R\*. Yazdanebas, A<sup>2</sup>. Sorkhi lalehloo, B<sup>3</sup>. Chaichi, M<sup>4</sup>. Mahdavi, A. M.<sup>5</sup>

<sup>1,5</sup> Eslamic Azad university, Boroujerd, Iran.

<sup>2,3</sup> Faculty Cereal Research Dept., Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran

<sup>4</sup> Agricultural and Natural Research Center of Hamedan Province, Hamedan, Iran.

### Abstract:

In order to assess the relationship between grain yield and its components and direct and indirect effects of different characteristics on yield, a randomized complete block design were conducted with three replications on 18 promising wheat genotypes in Karaj, Arak and Jolgerokh. Path analysis results showed direct and strong effect for grain weight and spike weight had a modest direct effect. These traits also have indirect effects were positive and moderate. Therefore, to improve and increase grain yield in wheat genotypes primarily emphasize through direct selection in increase seed weight and Panicle weight in the second stage of the investigation.



## ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی  
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

**Keywords: Correlation, Path analysis, Grain yield, Wheat.**