



## بررسی برخی صفات زراعی جو با استفاده از تجزیه به عامل ها تحت شرایط نرمال و تنش خشکی

سید محمد مهدی سید آقامیری<sup>۱\*</sup>، خداداد مصطفوی<sup>۲</sup> و عبدالله محمدی<sup>۳</sup>

۱، ۲، ۳- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

\*نویسنده مسئول: سید محمد مهدی سید آقامیری، mohammadmehdi\_aghmiri@yahoo.com

### چکیده

خشکی از جمله تنش های محیطی مهم است که بر رشد و نمو گیاهان اثر می گذارد. به منظور تعیین عامل های توجیه کننده خصوصیات مورد بررسی در ۲۸ ژنوتیپ جو زراعی آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار تحت شرایط نرمال و تنش خشکی در سال زراعی ۱۳۸۸ انجام شد. در این تحقیق ۱۳ صفت زراعی از قبیل عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت، وزن ۱۰۰ دانه، قطر ساقه، ارتفاع بوته، طول سنبله، تعداد دانه در سنبله، وزن سنبله، طول ریشک، طول پدانکل، طول بذر و قطر بذر مورد بررسی قرار گرفتند. در شرایط نرمال تجزیه به عامل ها بر اساس تجزیه به مؤلفه های اصلی و چرخش وریماکس نشان داد که پنج عامل در مجموع ۷۲/۰۵ درصد از تغییرات کل داده ها را توجیه نمودند. عامل اول، دوم و سوم به ترتیب با توجیه ۲۲/۸۳، ۱۹/۵۶ و ۱۱/۲۹ درصد از واریانس داده ها به ترتیب به نام عامل عملکرد، وزن سنبله و مشخصات بذر نامگذاری شدند. در شرایط تنش شش عامل شناسایی شد که در مجموع ۷۹/۲۳ درصد از تغییرات کل داده ها را توجیه نمودند. عامل اول، دوم و سوم به ترتیب با توجیه ۲۴/۲۴، ۱۷/۸۵ و ۱۱/۹۹ درصد از واریانس داده ها به نام عامل مشخصات بذر، وزن سنبله و عملکرد نامگذاری شدند. با توجه به درصد تنوعی هر یک از عامل ها، در شرایط نرمال عوامل عملکرد و وزن سنبله و در شرایط تنش عوامل مشخصات بذر و وزن سنبله از اهمیت بسزایی در برنامه های به نژادی جو برخوردار بوده که می توان تقویت صفات درون این عامل ها را توصیه نمود.

واژگان کلیدی: جو، عملکرد دانه، تنش خشکی، تجزیه به عامل ها

### مقدمه

مهمترین عامل محدود کننده عملکرد گیاهان زراعی در سطح جهان کمبود آب می باشد. با توجه محدودیت منابع آبی مورد نیاز کشاورزی در ایران ارزیابی راهکارهای مؤثر در کاهش آثار منفی خشکی بر عملکرد گیاه از اهداف مهم پژوهش های به نژادی به شمار می رود. جو از قدیمیترین گیاهان زراعی است که از اهمیت فوق العاده ای در تأمین غذای انسان، دام، مصارف دارویی و صنعتی به خصوص صنایع تخمیری برخوردار است. شناخت و بررسی خصوصیات زراعی گیاه جو و تعیین اهمیت هر یک از آنها برای استفاده در برنامه های به نژادی از اهمیت خاصی برخوردار است. که در راستای این هدف استفاده از تجزیه به عامل ها می تواند بسیار سودمند باشد. مطالعات زیادی در ارتباط با ارزیابی صفات و تعیین ماهیت، اهمیت و ارتباط آنها با استفاده از تجزیه به عامل ها در گیاهان زراعی انجام شده است، ولی تعداد این گونه مطالعات در جو ناچیز است.

## مواد و روش‌ها

به منظور بررسی و ارزیابی خصوصیات زراعی ۲۸ ژنوتیپ جو شامل ۷ رقم و ۲۱ هیبرید حاصل از تلاقی های دای آل یک طرفه ارقام، آزمایشی در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج تحت شرایط نرمال و تنش انجام شد. در این آزمایش جهت اعمال تنش خشکی از مرحله گلدهی آبیاری دیگری صورت نگرفت. صفات مورد بررسی که روی ۵ بوته تصادفی هر کرت اندازه گیری شدند شامل عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت، روز تا سنبله دهی، ارتفاع بوته، طول سنبله، وزن سنبله، وزن ۱۰۰ دانه، قطر ساقه، طول بذر، قطر بذر و طول پدانکل بودند. تجزیه آماری انجام شده شامل تجزیه به عامل ها بود که با استفاده از تجزیه به مؤلفه های اصلی و چرخش واریماکس انجام گرفت. برای نامگذاری هر یک از عامل ها، با توجه به مقدار ضرایب عاملی و بر اساس ماهیت صفات انتخابی، نامی مناسب آن عامل انتخاب شد. برای آنالیزهای مربوطه از نرم افزار SAS استفاده گردید.

## نتایج و بحث

در این تحقیق تجزیه به عامل ها بر روی ۱۳ صفت مورد مطالعه انجام شد. در شرایط نرمال ۵ عامل مقدار ویژه بالای یک داشتند که مجموعاً ۷۲/۰۵٪ از تغییرات داده ها را توجیه نمودند. عامل اول که ۲۲/۸۳٪ از کل واریانس داده ها را توجیه نمود، عامل مشخصات بذر نامیده شد. در این عامل بزرگترین ضرایب عاملی مثبت شامل عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه در کرت، طول ریشک، طول بذر بود. عامل دوم که ۱۹/۵۶٪ از کل واریانس داده ها را تبیین نمود، عامل وزن سنبله نامیده شد که شامل وزن سنبله و قطر ساقه بود. عامل سوم به نام عملکرد، که ۱۱/۲۹٪ از کل واریانس داده ها را توجیه نمود شامل شاخص برداشت، وزن صد دانه و قطر بذر بود. عامل چهارم به نام خصوصیات فنولوژیک نامگذاری شد و ۱۰/۳۶٪ از تغییرات کل داده ها را توجیه نمود. عامل پنجم که ۸/۰۱٪ از تغییرات کل داده ها را تبیین نمود، عامل طول سنبله نامیده شد که با صفات ارتفاع بوته، طول سنبله و طول پدانکل همبستگی بالایی داشت. در شرایط تنش ۶ عامل مقادیر ویژه بالای یک داشتند که مجموعاً ۷۹/۲۳٪ از تغییرات داده ها را توجیه نمودند. عامل اول که ۲۴/۲۴٪ از کل واریانس داده ها را تبیین نمود، عامل عملکرد نامیده شد. در این عامل بزرگترین ضرایب عاملی مثبت شامل طول سنبله، وزن صد دانه، طول بذر، قطر بذر و طول پدانکل بود. عامل دوم که ۱۷/۸۵٪ از کل واریانس داده ها را توجیه نمود، عامل وزن سنبله نامیده شد که شامل وزن سنبله و قطر ساقه بود. عامل سوم به نام مشخصات بذر، که ۱۱/۹۹٪ از کل واریانس داده ها را توجیه نمود شامل عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت بود. عامل چهارم به نام ارتفاع بوته، که ۰/۸/۸۲٪ از تغییرات کل داده ها را توجیه نمود شامل عملکرد بیولوژیک و ارتفاع بوته بود. عامل پنجم که ۰/۸/۵۰٪ از کل داده ها را تبیین نمود، عامل روز تا سنبله دهی نامیده شد که شامل روز تا سنبله دهی بود. عامل ششم به نام طول ریشک، که ۰/۷/۸۴٪ از تغییرات کل داده ها را تبیین نمود شامل طول ریشک بود. با توجه به آنکه عامل اول و دوم در هر دو شرایط نرمال و تنش بیشترین میزان تغییرات داده ها را توجیه می کنند، لذا از صفات درون این عامل ها جهت انتخاب بهترین ژنوتیپ ها را استفاده کرد. سعیدی در سال ۱۳۸۲ با تجزیه به عامل ها برای ۱۹ صفت در جو لخت گزارش نمود که ۵ عامل مجموعاً ۹۲٪ واریانس را توجیه کردند. بهرام نژاد و همکاران در سال ۱۳۷۵ تجزیه به عامل ها را برای بررسی تنوع ژنتیکی اجزای عملکرد در ۴۷۰ رقم گندم به کار بردند، که صفات مورد مطالعه در ۷ عامل گروه بندی شدند که جمعاً ۸۷/۷٪ تغییرات را توجیه کردند.



## پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشکده کشاورزی  
۲۸-۲۷ بهمن ماه ۱۳۸۹



همایش ملی  
ایده های نو در کشاورزی

### نتیجه گیری کلی

با توجه به شرایط نزولات آسمانی در ایران و اهمیت گیاه جو، شناخت و بررسی هر یک از صفات در شرایط نرمال و تنش با استفاده از تجزیه به مؤلفه ها می تواند درانتخاب بهترین ژنوتیپ ها مورد استفاده قرار بگیرد.

### منابع

۱. سعیدی، م. ۱۳۸۲. تجزیه و تحلیل چند متغیره عملکرد و اجزای آن در جو لخت. پایان نامه کارشناسی ارشد اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل
۲. بهرام نژاد، ب. ۱۳۷۵. بررسی تنوع ژنتیکی اجزاء عملکرد و صفات کمی مهم و روابط آنها در ۴۷۰ رقم گندم بومی غرب کشور با استفاده از روش های آماری چند متغیره. پایان نامه کارشناسی ارشد اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران

## **Evaluation of genetic diversity and relationships of major agronomical traits for several wheat populations of National Plant Gene Bank of Iran**

**Seyed mohammad mehdi seyed aghamiri<sup>1\*</sup>, Khodadad mostafavi<sup>2</sup>, Abdollah mohammadi<sup>3</sup>  
1,2,3 - Islamic Azad University - Karaj Branch  
\* Corresponding E-mail address: mohammadmehdi\_ghamiri@yahoo.com**

### **Abstract**

drought is the important environmental stress that effect on plant growth and development. To determine the operating characteristics justify reviewed in 28 barley genotypes an experimenwas carried out in Islamic Azad University - Karaj branch due to Randomized Complete Block (RCB) design with three replications under normal and drought conditions in 1388. In this study, 13 traits were evaluated as follow: grain yield, biological yield, harvest index, 100 seed weight, stem diameter, plant height, spike length, number grain per spike, spike weight, spike length, awn lenght, peduncle length, seed length and seed diameter. In normal conditions of factor analysis based on principal components analysis and varimax rotation showed that five factors in total 72.05 percent of the total data changes were justified. The first, second and third respectively, with justification 22.83, 19.56 and 11.29 percent of the variance, respectively, called yield factor, spike weight and characteristics of seed were named. In stress condition identified six factors that a total of 79.23 percent of the total data changes were justified. The first, second and third respectively, with justification 24.24, 17.85 and 11.99 percent of the variance, respectively, characteristics of seed, spike wieght and yield were named. According to each factor variance, yield and spike weight factors in normal conditions and characteristics of seed and spike weight in stress condition were great important in breeding programs that can be reinforce.

**Keywords: Barley, Grain yield, drought stress, factor analysis.**