



بررسی تنوع ژنتیکی و روابط صفات مهم زراعی بخشی از توده گندم های کلکسیون بانک ژن گیاهی ملی ایران

امیر حسن پور^{۱*}، یوسف ارشد^۲، شاهین واعظی^۳ و وره رام رشیدی^۴

۱ و ۴- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۲ و ۳- مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

*نویسنده مسئول: امیر حسن پور، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز Email: amirhp2008@yahoo.com

چکیده

پی بردن به تنوع ژنتیکی موجود در منابع ژنتیکی، گام اساسی در اصلاح نباتات است. بدین منظور، ۵۱۲ توده گندم به همراه سه رقم روشن، کویر و ماهوتی (به عنوان شاهد) در قالب طرح آگمنت در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در مزرعه ی پژوهشی بانک ژن گیاهی ملی ایران کشت گردید. بعضی از صفات مهم زراعی، مورفولوژیکی و فنولوژیکی مانند: تعداد روز تا خوشه دهی، تعداد روز تا گلدهی، تعداد روز تا رسیدن کامل، طول دوره پر شدن دانه، ارتفاع بوته، طول خوشه، تعداد سنبلچه در خوشه، تعداد گلچه در سنبلچه، تعداد دانه در خوشه، وزن صد دانه، وزن دانه پنج خوشه و وزن دانه گیاهان هر کرت، طبق دستورالعمل IPGRI (مؤسسه بین المللی ذخایر توارثی گیاهی) ارزیابی گردید. نتایج آمار توصیفی نشان داد، بیشترین ضریب تغییرات (CV)، به ترتیب در وزن دانه گیاهان هر کرت (۳۰ درصد = CV) و وزن دانه پنج خوشه (۲۳ درصد = CV) مشاهده شد. کمترین ضریب تغییرات در صفات فنولوژیکی مانند: تعداد روز تا رسیدن کامل (۲ درصد = CV)، تعداد روز تا گلدهی (۳ درصد = CV) و تعداد روز تا خوشه دهی (۳ درصد = CV) مشاهده شد. نتایج تجزیه همبستگی نشان داد که بیشترین ضرایب همبستگی با صفت وزن دانه گیاهان هر کرت در ارتفاع بوته ($r = 0.240^{**}$) و وزن صد دانه ($r = 0.214^{**}$) مشاهده شد. تجزیه کلاستر به روش WARD منابع ژنتیکی ۲۱ کشور را در سه خوشه، گروه بندی کرد. با توجه به تنوع ژنتیکی موجود در صفات مورد بررسی می توان از این پتانسیل ژنتیکی در برنامه های اصلاحی استفاده نمود. واژگان کلیدی: گندم، تنوع ژنتیکی، آمار توصیفی، همبستگی.

مقدمه

اهمیت اقتصادی گندم چه از نظر تولید و چه از نظر تغذیه در دنیا بیش از سایر محصولات کشاورزی می باشد. با توجه به افزایش روز افزون جمعیت جهان از یک طرف و محدودیت افزایش سطح کشت محصولات کشاورزی از طرف دیگر، بشر در تأمین غذای خود با مشکلات جدی روبرو است و رفع چنین مشکلی مستلزم افزایش عملکرد محصولات کشاورزی در واحد سطح می باشد. افزایش عملکرد در واحد سطح عمدتاً متکی بر اصلاح نباتات است (متاکوسکی و برانلارد، ۱۹۹۸). تنوع ژنتیکی بنیان اصلاح نباتات است؛ از اجزای مهم پایداری نظامهای بیولوژیکی می باشد و بررسی آن از اهمیت خاصی برخوردار است (محمدی و پراسانا، ۲۰۰۳).

در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در مزرعه ی پژوهشی بانک ژن گیاهی ملی ایران، ۵۱۲ نمونه از توده گندم های کلکسیون بانک ژن گیاهی ملی ایران به همراه سه رقم روشن، کویر و ماهوتی (به عنوان شاهد) در قالب طرح آگمنت کشت گردید. پس از ارزیابی صفات مهم

زراعی، مورفولوژیکی و فنولوژیکی مانند: تعداد روز تا خوشه دهی، تعداد روز تا گلدهی، تعداد روز تا رسیدن کامل، طول دوره پر شدن دانه، ارتفاع بوته، طول خوشه، تعداد سنبلچه در خوشه، تعداد گلچه در سنبلچه، تعداد دانه در خوشه، وزن صد دانه، وزن دانه پنج خوشه و وزن دانه گیاهان هر کرت، طبق دستورالعمل IPGRI (مؤسسه بین المللی ذخایر توارثی گیاهی)، تجزیه آمار توصیفی و ضرایب همبستگی بین صفات محاسبه گردید. گروه بندی نمونه ها نیز با استفاده از تجزیه کلاستر به روش WARD انجام شد. کلیه آنالیزها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS انجام گردید.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج آمار توصیفی (جدول ۱)، صفات وزن دانه گیاهان هر کرت (۳۰ درصد CV)، وزن دانه پنج خوشه (۲۳ درصد CV) و طول خوشه (۲۰ درصد CV) دارای بیشترین تنوع نسبت به سایر صفات و صفات تعداد روز تا رسیدن کامل (۲ درصد CV)، تعداد روز تا گلدهی (۳ درصد CV)، تعداد روز تا خوشه دهی (۳ درصد CV) دارای کمترین تنوع نسبت به سایر صفات بودند. همچنین نتایج ضرایب همبستگی بین صفات مورد ارزیابی نشان داد که صفت وزن دانه گیاهان هر کرت با صفت طول خوشه ($r = -0/110^{**}$) در جهت منفی و در سطح پنج درصد و صفات تعداد سنبلچه در خوشه ($r = -0/184^{**}$)، تعداد گلچه در سنبلچه ($r = -0/195^{**}$)، تعداد دانه در خوشه ($r = -0/164^{**}$) در جهت منفی، ارتفاع بوته ($r = 0/240^{**}$) و وزن صد دانه ($r = 0/214^{**}$) در جهت مثبت و در سطح یک درصد دارای ضرایب همبستگی معنی دار بودند. بیشترین ضرایب همبستگی با صفت وزن دانه گیاهان هر کرت مربوط به صفت ارتفاع بوته ($r = 0/240^{**}$) و کمترین ضرایب همبستگی با صفت وزن دانه گیاهان هر کرت مربوط به صفت طول خوشه ($r = -0/110^{**}$) بود. ناروئی راد و همکاران (۱۳۸۵) در مطالعه بر روی گندم، بیشترین ضریب تغییرات را در صفات عملکرد بوته (۲ درصد CV) و تعداد دانه در سنبله (۲۴ درصد CV) و کمترین ضریب تغییرات را در صفات تعداد روز تا برداشت (۳ درصد CV)، تعداد روز تا گلدهی (۳ درصد CV) و تعداد روز تا خوشه دهی (۴ درصد CV) مشاهده نمودند. گل پرور و همکاران (۱۳۸۵) نیز در مطالعه بر روی گندم، ضریب همبستگی معنی داری را بین عملکرد و صفات تعداد دانه در هر بوته ($r = 0/409^{**}$)، تعداد دانه در سنبله ($r = 0/358^{**}$)، عملکرد دانه سنبله ($r = 0/877^{**}$)، وزن هزار دانه ($r = 0/721^{**}$)، طول سنبله ($r = 0/139^{**}$) و ارتفاع بوته ($r = 0/213^{**}$) در شرایط بدون تنش مشاهده نمودند. با انجام تجزیه کلاستر به روش WARD، ۵۱۲ نمونه ژنتیکی در سه گروه مجزا جای گرفتند. منابع ژنتیکی کشورهای آلمان، بلژیک، روسیه، کره جنوبی، آرژانتین، افغانستان، هندوستان، اتریش، ژاپن، مصر، پرو، ترکیه، اسپانیا، پرتغال، ایران و آفریقای مرکزی در گروه اول، ژرم پلاسما کشور های فرانسه، ایتالیا و چین در گروه دوم و گندم های کشور های مکزیک و الجزایر در گروه سوم جای گرفتند.



جدول ۱- نتایج آمار توصیفی صفات اندازه گیری شده

ضرب تغییرات (%)	حداکثر	حداقل	واریانس	میانگین	صفت
۳	۱۹۷	۱۶۷	۳۸/۰۸۴	۱۷۹/۸۴۶	تعداد روز تا خوشه دهی
۳	۲۰۲	۱۷۳	۳۰/۲۴۷	۱۸۶/۷۰۷	تعداد روز تا گلدهی
۲	۲۳۹	۲۱۹	۱۴/۷۸۵	۲۳۳/۰۰۲	تعداد روز تا رسیدن کامل
۱۲	۶۳	۳۲	۳۲/۰۹۹	۴۶/۲۹۵	طول دوره پر شدن دانه
۱۱	۱۴۲/۸۷	۷۴/۲۱	۱۴۰/۳۶۸	۱۰۷/۵۲۵	ارتفاع بوته
۲۰	۱۵/۶	۴/۶	۳/۷۸۲	۹/۶۵۷	طول خوشه
۱۱	۲۴/۸	۹/۶	۳/۲۸۱	۱۶/۸۴۹	تعداد سنبلچه در خوشه
۱۵	۴/۸	۲	۰/۲۰۴	۲/۹۸۸	تعداد گلچه در سنبلچه
۱۹	۷۰/۲	۱۸/۲	۵۶/۰۰۷	۳۸/۶۱۱	تعداد دانه در خوشه
۱۶	۵/۷۳	۱/۳۲	۰/۳۵۷	۳/۸۴۳	وزن صد دانه
۲۳	۱۴/۰۲	۲/۳۱	۲/۶۷۰	۷/۱۷۸	وزن دانه پنج خوشه
۳۰	۵۸۷	۶۷	۸۳۸۹/۱۶۹	۳۰۱/۰۳۵	وزن دانه گیاهان هر کرت

نتیجه گیری کلی

منابع ژنتیکی مورد بررسی از نظر صفات عملکرد دانه و اجزای آن از تنوع بسیار بالایی برخوردار بودند و می توان از این پتانسیل ژنتیکی در برنامه های اصلاحی استفاده نمود.

منابع

۱. گل پرور ا. ر. قنادها م. ر. زالی ع. ع. احمدی ع. مجیدی هروان ا. قاسمی پیر بلوطی ع. ۱۳۸۵. تجزیه عاملی صفات مورفولوژیک و مورفوفیزیولوژیک در ژنوتیپ های گندم نان (*Triticum aestivum L.*) تحت شرایط تنش و بدون تنش خشکی. مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، پاییز ۱۳۸۵، شماره ۷۲، صفحه ۵۲ تا ۵۹.
۲. ناروئی راد م. ر. فرزنجو م. فنایی ح. ر. ارجمندی نژاد ع. ر. قاسمی ا. پل شکن پهلوان م. ر. ۱۳۸۵. بررسی تنوع ژنتیکی و تجزیه به عامل ها برای صفات مورفولوژیک توده های بومی گندم سیستان و بلوچستان. مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، زمستان ۱۳۸۵، شماره ۷۳، صفحه ۵۰ تا ۵۷.

3. Metakovsky E V. and Branlard G. 1998. Genetic diversity of French common wheat germplasm based on gliadin alleles. *Theor Appl. Genet.*, 96:209-218
4. Mohammadi S A. and Prasanna B M. 2003. Analysis of genetic diversity in crop plants- Salient statistical tools and considerations. *Crop Sci.* 43: 1235-1248.

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

Amir Hassan pour^{1*}, Yousef Arshad², Shahin Vaezi³ and Varahram Rashidi⁴

1,4 - Islamic Azad University of Tabriz. 2,3 - Seed and Plant Improvement Institute of Karaj

* Corresponding E-mail address: amirhp2008@yahoo.com

Abstract

Determination of diversity level in germplasm is a fundamental step in plant breeding. For this purpose, 512 wheat accessions and three cultivars: Kavir, Roshan, Mahooti (as check varieties) were evaluated in experiment field of National Plant Gene Bank of Iran (NPGBI) in 2009-2010, using augmented design. Some of agronomical, morphological and phenological characters such as: days to heading, days to flowering, days to maturity, duration of grain filling, plant height, length of spike, number of spikelets in spike, number of flowers in spikelet, spikes kernel number, 100 kernel weight, 5 spikes kernel weight and kernel weight per plot were evaluated according to IPGRI descriptor. The results of descriptive statistics revealed the most Coefficient of Variation (CV) were observed in kernel weight per plot (CV=30%) and 5 spikes kernel weight (CV=23%), respectively. The minimum of CV detected for phenological traits like days to maturity (CV=2%), days to heading (CV=3%) and days to flowering (CV=3%), respectively. The largest coefficient of correlation with kernel weight per plot were observed for plant height ($r=0.240^{**}$) and 100 kernel weight ($r=0.214^{**}$), respectively. Cluster analysis by WARD method grouped germplasms from 21 countries in three clusters.

Keywords: wheat, genetic diversity, descriptive statistics, correlation.