



بررسی روابط بعضی از صفات مورفولوژیکی در توده گندم های کلکسیون بانک ژن گیاهی ملی ایران به روش تجزیه علیت

امیر حسن پور^{۱*}، یوسف ارشد^۲، شاهین واعظی^۳ و ورهرام 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

جهت اصلاح نباتات پی بردن به روابط بین صفات مورفولوژیکی در جمعیت مورد بررسی امری ضروری 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 و وزن دانه پنج خوشه، طبق دستورالعمل IPGRI (مؤسسه بین المللی ذخایر توارثی گیاهی) ارزیابی گردید. نتایج رگرسیون گام به گام نشان داد صفات تعداد دانه در خوشه و وزن صد دانه در مجموع ۹۵/۲ درصد از تغییرات وزن دانه پنج خوشه را توجیه می نمایند. نتایج تجزیه علیت نشان داد که اثر مستقیم تعداد دانه در خوشه و وزن صد دانه بر روی وزن دانه پنج خوشه به ترتیب ۰/۷۹۰ و ۰/۶۶۱ بود. نتایج این بررسی حاکی از آن است که صفاتی مانند تعداد دانه در خوشه و وزن صد دانه را می توان به عنوان شاخص های انتخاب در جهت ازدیاد پتانسیل تولید گندم توصیه نمود. واژگان کلیدی: گندم، صفات مورفولوژیکی، رگرسیون، تجزیه علیت.

مقدمه

در اصلاح گیاهان، درک و فهم روابط میان صفات بسیار مهم است. هنگامی که شمار متغیر مستقل مؤثر بر صفت وابسته زیاد می شود، ضرایب همبستگی ها به تنهایی نمی توانند روابط متغیر ها را توجیه کنند (آریو و همکاران، ۱۹۸۶). با استفاده از روش تجزیه رگرسیون گام به گام می توان تنها صفاتی را که میزان قابل ملاحظه ای از تغییرات صفت وابسته را توجیه می کنند، مورد بررسی قرار داد (آگراما، ۱۹۹۶). اما در روش تجزیه علیت، ضرایب همبستگی بین صفات مستقل به اجزایی که اثرات مستقیم و غیر مستقیم را بر روی صفت وابسته اندازه گیری می کنند، تفکیک می شود (فرشاد فر، ۱۳۸۴).

مواد و روش ها

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. بعضی از صفات مهم زراعی، مورفولوژیکی و فنولوژیکی مانند: درصد سبز کردن، تعداد روز تا خوشه دهی، تعداد روز تا گلدهی، تعداد روز تا رسیدن کامل، تعداد

روز از خوشه دهی تا رسیدن کامل، طول دوره پر شدن دانه، ارتفاع بوته، قطر ساقه، تعداد گره در ساقه، طول خوشه، تعداد سنبلچه در خوشه، تعداد گلچه در سنبلچه، تعداد دانه در خوشه، وزن صد دانه و وزن دانه پنج خوشه طبق دستورالعمل IPGRI (مؤسسه بین المللی ذخایر توارثی گیاهی) مورد ارزیابی قرار گرفت. برای حذف متغیرهای کم اهمیت و انجام تجزیه رگرسیون گام به گام از نرم افزار SPSS استفاده گردید. همچنین جهت پی بردن به روابط علت و معلولی میان وزن دانه پنج خوشه (صفت وابسته) و صفات مستقل از روش تجزیه علیت استفاده شد.

نتایج و بحث

با استفاده از تجزیه رگرسیون گام به گام سهم صفاتی که بیشترین تأثیر را در وزن دانه پنج خوشه داشتند، مشخص گردید. ابتدا صفت تعداد دانه در خوشه وارد مدل شد و ۵۱/۷ درصد از تغییرات وزن دانه پنج خوشه را توجیه کرد. پس از آن صفت وزن صد دانه وارد مدل گردید؛ این دو صفت در مجموع ۹۵/۲ درصد از تغییرات وزن دانه پنج خوشه را توجیه کردند. اگر وزن دانه پنج خوشه را Y ، تعداد دانه در خوشه را X_1 و وزن صد دانه را X_2 در نظر بگیریم، معادله کلی رگرسیون گام به گام به صورت: $Y = -6.454 + 0.173X_1 + 1.812X_2$ خواهد بود. خزایی (۱۳۸۳) با انجام رگرسیون گام به گام درگندم گزارش نمود، صفات تعداد دانه در خوشه، وزن هزار دانه و تعداد پنجه بارور در مجموع ۹۲/۲ درصد از تغییرات وزن دانه پنج خوشه را توجیه نمودند. نتایج تجزیه علیت (جدول ۱) برای صفات وارد شده در رگرسیون گام به گام، نشان داد صفت تعداد دانه در خوشه اثر مستقیم بالاتری (۰/۷۹۰) نسبت به وزن صد دانه (۰/۶۶۱) داشت. منفی بودن اثر غیر مستقیم تعداد دانه در خوشه از طریق وزن صد دانه (۰/۰۷۱-) نشان می دهد که هرچند افزایش تعداد دانه در خوشه بصورت مستقیم باعث افزایش وزن دانه پنج خوشه شده است؛ اما از طریق کاهش وزن صد دانه می تواند باعث کاهش وزن دانه پنج خوشه گردد. منفی بودن اثر غیر مستقیم وزن صد دانه از طریق تعداد دانه در خوشه (۰/۰۸۵-) نیز نشان می دهد که هرچند افزایش وزن صد دانه بصورت مستقیم باعث افزایش وزن دانه پنج خوشه شده است؛ اما از طریق کاهش تعداد دانه در خوشه می تواند باعث کاهش وزن دانه پنج خوشه گردد. اما از آنجائیکه ضریب همبستگی بین تعداد دانه در خوشه با وزن دانه پنج خوشه (۰/۷۲۰) و وزن صد دانه با وزن دانه پنج خوشه (۰/۵۷۷) تقریباً مساوی اثر مستقیم این صفات بر روی وزن دانه پنج خوشه است؛ بنابراین انتخاب مستقیم از طریق این صفات می تواند مؤثر و کارا باشد. خزایی (۱۳۸۳) با انجام تجزیه علیت برای صفات وارد شده در رگرسیون گام به گام گزارش نمود، صفات تعداد دانه در خوشه و وزن صد دانه اثر مستقیم بالایی را بر وزن دانه پنج خوشه گندم داشتند؛ که نتایج حاصل را تأیید می نماید.

جدول ۱- اثرات مستقیم و غیر مستقیم صفات وارد شده در رگرسیون گام به گام بر روی وزن دانه پنج خوشه گندم با استفاده از تجزیه علیت

صفت	اثر مستقیم	اثر غیر مستقیم از طریق		همبستگی ساده با وزن دانه پنج خوشه
		تعداد دانه در خوشه	وزن صد دانه	
تعداد دانه در خوشه	۰/۷۹۰	-	-۰/۰۷۱	۰/۷۲۰
وزن صد دانه	۰/۶۶۱	-۰/۰۸۵	-	۰/۵۷۷

اثر باقیمانده = ۰/۲۲۱

نتیجه گیری کلی

با بررسی صفات اندازه گیری شده با استفاده از روش تجزیه علیت، نتایج نشان داد که صفات تعداد دانه در خوشه و وزن صد دانه در افزایش پتانسیل وزن دانه پنج خوشه گندم نقش مهمی دارند.



منابع

۱. خزایی ع. ۱۳۸۳. بررسی روابط بعضی از صفات زراعی و فنولوژیکی توده های گندم بانک ژن گیاهی ملی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.
۲. فرشاد فرغ. ۱۳۸۴. اصول و روش های آماری چند متغیره (چاپ دوم). کرمانشاه: انتشارات طاق بستان. ۷۳۴ صفحه.
3. Agrama H A S. 1996. Sequential path analysis of grain yield and its components in maize. Plant breeding. 115: 343-346.
4. Ario O J, Pkenova M E and Fatokun C A. 1986. Plant character correlations and path analysis of pod yield in okra. Euphytica 36: 677-686.

Study of some morphological traits relations in wheat populations of National Plant Gene Bank of Iran with path analysis method

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

For plant breeding is necessary to know relationships among morphological traits in populations. 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 and 5 spikes kernel weight were evaluated according to IPGRI descriptor. Analysis of stepwise regression showed that kernel number in spikes and 100 kernel weight, explained 95.2 percentage variation of 5 spikes kernel weight. Path analysis revealed that direct effects of kernel number in spikes and 100 kernel weight on 5 spikes kernel weight were 0.790 and 0.661, respectively. The results of this study showed that traits such as spikes kernel number and 100 kernel weight can be recommended as selection indices for increase of production potential of wheat accessions.

Keywords: wheat, morphological traits, regression, path analysis.