بررسی و تعیین اثر صفات موثر بر عملکرد دانه در ارقام بادام‌زمینی (*Arachis hypogaea* L.) به کمک تجزیه ضرایب مسیر (علیت)

منیره سعیدنیا (۱)، رحیم هنرنژاد (۲) و مسعود اصفهانی (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح نباتات دانشگاه گیلان، ۲- استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین، ۳- دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان

چکیده

به منظور بررسی همبستگی بین صفات عملکرد و اجزای عملکرد دانه و همچنین بررسی میزان تاثیرات مستقیم و غیر مستقیم آن ها بر عملکرد، آزمایشی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار بر روی۴۰ ژنوتیپ بادام زمینی در سال زراعی ۱۳۸۶ انجام گرفت. صفات وزن دانه در بوته، عملکرد غلاف، عرض غلاف، نسبت غلاف پر به خالی، تعداد غلاف پر در بوته و طول دانه با ضریب تبیین R^2 =۰/۹۲۷ تغییرات عملکرد دانه را توجیه کردند. نتایج نشان داد که صفت عملکرد غلاف (تن در هکتار) بیشترین اثر مستقیم را بر عملکرد دانه (۰/۶۷۱)داشته است. این صفت بالاترین اثر غیر مستقیم خود را از طریق وزن دانه در بوته (۰/۲۸۰۷) بر روی عملکرد دانه نشان داد. عملکرد غلاف همبستگی مثبت، معنی دار و بالایی ($r = ۰/۷۰۶^{**}$) با عملکرد دانه نشان داده است که با توجه به نتایج تجزیه علیت قابل توجیه خواهد بود. پس از عملکرد غلاف، وزن دانه در بوته بالاترین اثر مستقیم را (۰/۶۳۸) داشته و بیشترین تاثیر غیر مستقیم خود را از طریق عملکرد غلاف (۰/۲۹۵۲) بر روی عملکرد دانه داشته است. عرض غلاف دارای اثر مستقیم متوسط و منفی (۰/۲۷۱-) بوده و بالاترین اثرات غیر مستقیم، مثبت و منفی را از به ترتیب از طریق عملکرد غلاف (۰/۲۷۲۴) و وزن دانه در بوته (۰/۲۰۶۱-) بر عملکرد دانه داشته است. نسبت غلاف پر به پوک اثر مستقیم پایینی (۰/۱۳۰) بر عملکرد دانه داشت. تعداد غلاف پر در بوته تاثیر مستقیم، منفی و پایینی بر عملکرد دانه (۰/۲۱۹-) نشان داد.طول دانه در بوته نیز اثر مستقیم منفی و پایینی بر عملکرد دانه (۰/۱۸۶-) نشان داد. ضریب تبیین در این تجزیه R^2 = ۰/۹۲۷۲ بود که بیانگر نقش اصلی این صفات در توجیه تغییرات عملکرد دانه می باشد.

مقدمه

استفاده از اجزای عملکرد و صفات مورفولوژیکی یا فیزیولوژیکی مناسب، به عنوان شاخص‌های غیر مستقیم انتخاب جهت حصول پیشرفت بیشتر در عملکرد شناخته شده‌اند. نخستین گام در جهت استفاده از این خصوصیات در برنامه-های به‌نژادی شناخت مهم‌ترین صفاتی است که پتانسیل عملکرد ژنوتیپ‌ها را افزایش می‌دهند و سپس تعیین میزان تاثیرات مستقیم و غیر مستقیم آن‌هاست[۱].

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی همبستگی بین صفات عملکرد و اجزای عملکرد دانه و همچنین بررسی میزان تاثیرات مستقیم و غیر مستقیم آن‌ها بر عملکرد، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار بر روی۴۰ ژنوتیپ بادامزمینی (تهیه شده از بانک ژن ملی ایران) در مزرعه موسسه تحقیقات توتون گیلان و در سال زراعی ۱۳۸۶ انجام گرفت. صفات مرتبط با عملکرد دانه در طی دوره رویش و نیز پس از برداشت اندازه‌گیری شدند. تجزیه‌های آماری به کمک نرم-افزارهای SPSS نسخه 11.5 و SAS نسخه 9.1 انجام پذیرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که ژنوتیپ‌ها از لحاظ تمامی صفات مورد بررسی تفاوت معنی‌داری در سطح آماری ۰/۰۱ داشتند. عملکرد دانه با میانگین ۲/۴۹۵ تن در هکتار، ضریب تنوع زنتیکی ۱۳/۶۶۸ و دامنه تغییر ۱/۲۸۳ تا ۳/۷۵۴ تن در هکتار در جایگاه متوسطی قرار گرفت. پس از محاسبه میزان همبستگی صفات، به منظور ایجاد یک سیستم علت و معلولی و حذف صفاتی که نقش چندانی در عملکرد ندارند، از نتایج حاصل از رگرسیون گام به گام استفاده شد.صفات وزن دانه در بوته، عملکرد غلاف، عرض غلاف، نسبت غلاف پر به خالی، تعداد غلاف پر در بوته و طول دانه با ضریب تبیین R^2 =۰/۹۲۷ تغییرات عملکرد دانه را توجیه کردند. سپس با استفاده از تجزیه علیت، ضرایب همبستگی بین متغیر وابسته (عملکرد دانه) و متغیرهای مستقل به اثرات مستقیم و غیر مستقیم تفکیک شدند. نتایج نشان می‌دهد که عملکرد غلاف که همبستگی بالایی با عملکرد دانه نشان داده ($r = ۰/۷۰۶^{**}$)، بیشترین اثر مستقیم را نیز بر آن (۰/۶۷۱) داشته است. عملکرد غلاف بیشترین تاثیر غیر مستقیم را از طریق وزن دانه در بوته (۰/۲۸۰۷) داشت. پس از عملکرد غلاف (تن در هکتار)، وزن دانه در بوته، بالاترین اثر مستقیم (۰/۶۳۸) داشته است. این صفت بالاترین اثر غیر مستقیم خود را از طریق عملکرد غلاف (تن در هکتار) (۰/۲۹۵۲) بر روی عملکرد دانه نشان داد. وزن دانه در بوته همبستگی مثبت، معنی‌دار و بالایی ($r = ۰/۸۳۰^{**}$) با عملکرد دانه نشان داده بود که با استفاده از نتایج تجزیه علیت قابل توجیه خواهد بود. عرض غلاف همبستگی منفی و غیر معنی‌داری با عملکرد دانه ($r = -۰/۱۸۴^{n.s}$) نشان داده و دارای اثر مستقیم متوسط و منفی (۰/۲۷۱-) بر روی عملکرد بوده و بالاترین اثر غیر مستقیم، مثبت و منفی خود را به ترتیب از طریق عملکرد غلاف (۰/۲۷۲۴) و وزن دانه در بوته (۰/۲۰۶۱-) داشته است. نسبت غلاف پر به پوک که همبستگی پایین و منفی ($r = -۰/۰۵۵^{n.s}$) با عملکرد دانه داشته است، اثر مستقیم پایینی نیز (۰/۱۳۰) بر آن داشت. تعداد غلاف پر در بوته تاثیر مستقیم، منفی و پایینی بر عملکرد (۰/۲۱۹-) نشان داد. همبستگی پایین، مثبت و غیر معنی‌دار آن با عملکرد دانه($r = -۰/۱۷۸^{n.s}$) با توجه به اثر مستقیم و پایین آن قابل توجیه است.طول دانه در بوته نیز همبستگی متوسطی و معنی‌داری با عملکرد دانه ($r = ۰/۴۲۹^{**}$) داشت. از طرفی اثر مستقیم منفی و پایینی نیز بر عملکرد (۰/۱۸۶-) نشان داد. ضریب تبیین در این تجزیه R^2 = ۰/۹۲۷۲ بود که بیانگر نقش اصلی این صفات در توجیه تغییرات عملکرد دانه می-باشد. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان با انتخاب این صفات، عملکرد دانه را به طور غیر مستقیم بهبود بخشید. این نتایج با نتایج محققین زیادی از جمله آزاد و حمید [۲] گومز و همکاران [۳] و میسانگو همکاران [۴] مطابقت داشت.

جدول ۱- اثرات مستقیم و غیر مستقیم اجزای عملکرد دانه

(اعداد روی قطر نماینده اثرات مستقیم و خارج قطر نشان دهنده اثرات غیر مستقیم صفات بر عملکرد دانه هستند.)

	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	همبستگی با عملکرد دانه
وزن دانه در بوته (۱)	۰/۶۳۸	۰/۲۹۵۲	۰/۰۸۷۵	-۰/۰۱۲۴	-۰/۰۷۵۷	-۰/۱۰۲۱	۰/۸۳۰**
عملکرد غلاف (تن/هکتار) (۲)	۰/۲۸۰۷	۰/۶۷۱	-۰/۱۱۰۰	-۰/۰۳۹۱۳	-۰/۰۱۷	-۰/۰۷۹۱	۰/۷۰۶**
عرض غلاف (۳)	-۰/۲۰۶۱	۰/۲۷۲۴	-۰/۲۷۱	-۰/۰۱۴۰	۰/۰۴۹۵	-۰/۰۱۵۴	-۰/۱۸۴n.s
نسبت غلاف پر به پوک (۴)	-۰/۰۶۰۶	۰/۲۰۲۰	۰/۰۲۹۳	۰/۱۳۰	/-۰۲۶۷	۰/۰۷۴۸	-۰/۰۵۵n.s
تعداد غلاف پر در بوته (۵)	۰/۲۲۰۸	۰/۰۵۲۳	۰/۰۶۱۳	۰/۰۱۵۸	-۰/۲۱۹	۰/۰۴۷۱	-۰/۱۷۸n.s
طول دانه (۶)	۰/۳۵۰۳	۰/۲۸۵۲	-۰/۰۲۲۵	-۰/۰۵۲۳	۰/۰۵۳۱	-۰/۱۸۶	۰/۴۲۹**
R = ۰/۲۷۰							= ۰/۹۲۷۲ R^2

منابع

[۱] یزدان دوست همدانی، م، و ع، رضایی. ۱۳۸۰. بررسی منابع مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی عملکرد ذرت از طریق تجزیه علیت. علوم کشاورزی ایران. ۳۳ (۴): ۶۸۰-۶۷۱.

[2] Azad, M. A.K. and M. A. Hamid. 2000. Genetic variability, character association and path analysis in groundnut (*Arachis hypogaea L.*). Thai journal of agricultural science. 33(3-4): 153-157.

[3] Gomes, R. L. F. and A.C. de A. Lopes. 2005. correlation and path analysis in peanut. Crop Breeding and Applied Biotechnology. 5(1): 105-110.

[4] Misangu, R. N., A. Azimo. and S.O.W.M. Reuben.2007.Path coefficient analysis among components of yield in Bambara Groundnut (*Vigna subterranean L. Verdc*) landraces under green house conditions. Journal of Agronomy. 6(2): 317-323.

Study of the grain yield component and their direct and indirect effect on grain yield in Peanut (*Arachis hypogaea L.*) with path coefficient analysis.

Saeidniya[1]. M, R. Honarnejad[2], and M. Esfahani[3],

1- M.Sc. Student, College of Agriculture, University of Guilan, Rasht 2- Prof., Islamic Azad University, Varamin-Pishva 3- Asso. Prof., University of Guilan, Rasht

Abstract

In order to study of the correlation among grain yield and grain yield component & to uptake direct and indirect effect of grain yield component, an experiment with 40 peanut variety was

conducted in 2006 as a Randomized Complete Block Design with three replication at the Tobacco Research Institute, Rasht, Iran. Traits which are regarding to grain yield were measured. Considering grain yield as a dependent variable, using stepwise regression analysis, 92.7% of grain yield variation was attributed to six traits, including grain weight in plant, pod yield, pod breath, full pod to empty pod, number of full pod in plant and grain length. Correlation coefficient between grain yield and its component divided in to direct and indirect effect with using Path Coefficient Analysis. Path analysis showed that pod yild had the most direct effect on grain yield (0.671). The most indirect effect of pod yield was from grain weight per plant (0.2807), Then pod yield with high correlation coefficient ($r = 0.706^{**}$) would be justified. Grain weight per plant with high correlation coefficient with grain yield ($r = 0.830^{**}$), had the second major direct effect on grain yield (0.638). Its most indirect effect was from pod yield (0.2952). Pod breath had low negative direct effect (-0.271) and low positive and negative indirect effect from pod yield and grain weight per plant (0.2724 and -0.2061). Relation from full pod to empty pod showed low direct effect (0.130).Number of full pod per plant and grain length had low negative direct effect on grain yield (-0.219 and -0.186). 92.7 % of grain yield variance was justified by these traits. Regarding to these results, we can use this traits to achieve better grain yield in peanut.