

بررسی همبستگی و روابط بین صفات مختلف و عملکرد تک بوته در ارقام مختلف گلرنگ بهاره

رامشک‌نیا، یونس^۱ و بهنام طهماسب‌پور^۲ و الناز صباغ تازه^۳

۱- دانشجوی دوره دکتری، دانشگاه دولتی باکو

۲- کارشناس ارشد اصلاح نباتات، دانشگاه تبریز

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز و دانشجوی دوره دکتر

چکیده

گلرنگ به عنوان یک دانه روغنی بومی ایران از قابلیت سازگاری بالایی نسبت به شرایط محیطی کشور و به ویژه مناطق مواجهه با تنش‌های غیرزیستی همچون خشکی و شوری، برخوردار است. به منظور بررسی همبستگی بین صفات و روابط بین عملکرد و سایر صفات کمی گلرنگ، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی به صورت اسپیلت پلات با دو تکرار در سه سطح با ۲۶ رقم اجرا شد. نتایج حاصل از بررسی همبستگی نشان داد که بین عملکرد تک بوته و صفاتی مانند تعداد دانه در قوزه، تعداد قوزه در بوته، وزن هزار دانه و درصد روغن همبستگی مثبت و معنی‌دار وجود دارد. بیشترین همبستگی صفات مطالعه شده با عملکرد تک بوته مربوط به تعداد دانه در قوزه بود. بین تعداد دانه در قوزه و تعداد قوزه در بوته نیز همبستگی منفی و معنی‌دار دیده شد. به طور کلی به نظر می‌رسد از نظر رابطه تغییرات تعداد قوزه در هر بوته با تعداد دانه در هر قوزه روند مشخصی وجود دارد. شایان توجه است که بیشترین تعداد قوزه در بوته در ارقامی دیده شد که کمترین تعداد دانه در قوزه را دارا بودند. با انجام تجزیه علیت مشاهده شد که بیشترین اثر مستقیم روی عملکرد تک بوته توسط تعداد دانه در قوزه و تعداد قوزه در بوته و کمترین آن توسط ارتفاع بوته اعمال می‌شود. ضریب تبیین تصحیح شده تجزیه علیت مربوط به صفات مطالعه شده در این آزمایش برابر ۰/۹۰ تعیین گردید. سهم عوامل غیر X (سایر متغیرهای مؤثر) نیز برابر ۰/۳۲ بدست آمد، بعبارت دیگر علاوه بر متغیرهای مطرح شده برخی عوامل دیگر نیز عملکرد را تحت تأثیر قرار داده‌اند. نتایج حاصل از تجزیه علیت برای ضرایب همبستگی بین صفت عملکرد دانه در بوته با صفات موجود در مدل رگرسیون نشان داد که در هر سه رژیم رطوبتی، تعداد دانه در قوزه و تعداد قوزه در بوته بیشترین اثر مستقیم مثبت را بر عملکرد دانه در بوته داشته‌اند، ولی این اثرات مستقیم از طریق اثرات غیر مستقیم منفی آنها کاهش یافته است. وزن هزار دانه نیز در هر دو محیط دارای تنش و بدون تنش دارای اثرات مستقیم مثبت و نسبتاً بالا بر عملکرد دانه در بوته بود ولی به دلیل اثر چشمگیر غیر مستقیم و منفی آن از طریق تعداد قوزه در بوته، تعداد دانه در قوزه و روز تا ۱۰۰٪ گلدهی، همبستگی مثبت و نسبتاً کمتری با عملکرد دانه در بوته نشان داد. بطور کلی نتایج نشان می‌دهد که در هر دو شرایط بدون تنش و دارای تنش رطوبتی، تعداد دانه در قوزه و تعداد قوزه در بوته می‌توانند در برنامه‌های به نژادی گلرنگ به عنوان دو شاخص انتخاب مناسب جهت بهبود عملکرد دانه مورد استفاده قرار



گیرند. در ضمن در هر دو شرایط (بدون تنش و دارای تنش رطوبتی) به نظر می رسد ارقام دارای وزن هزار دانه بیشتر ، عملکرد دانه بیشتری تولید نمایند.
واژگان کلیدی: گلرنگ، همبستگی، تجزیه علیت.



مقدمه

گلرنگ (*Carthamus tinctorius L.*) یکی از گیاهان روغنی و بومی ایران است. روغن گلرنگ کیفیت قابل ملاحظه‌ای داشته، بطوری که میزان اسید لینولنیک آن بین ۷۳ تا ۸۵ درصد است. تحمل نسبی به شوری و خشکی خاک از مشخصات بارز این گیاه می‌باشد (۱).

در برنامه های به نژادی، عدم توجه به ارتباط بین صفات و انتخاب برای یک صفت ممکن است نتایج مطلوبی را در بر نداشته باشد. لذا در راستای برنامه ریزی صحیح در برنامه های انتخاب، لزوم توجه به همبستگی های بین صفات مورد تأکید است. از ضرایب همبستگی ساده برای تعیین نحوه ارتباط بین عملکرد و اجزای آن و همچنین در روابط بین اجزای عملکرد به طور گسترده ای استفاده گردیده است (۷).

در اصلاح صفاتی نظیر عملکرد دانه و عملکرد روغن که نسبت های مختلفی از اجزای عملکرد در شکل گیری آنها سهمیم هستند، تعیین روابط و همبستگی های مهم بین صفات مختلف می تواند میزان مشارکت هر متغیر را در بروز این صفات پیچیده، آشکار سازد.

اهدائی و نورمحمدی (۳) به همبستگی مثبت و معنی داری بین عملکرد دانه و صفاتی مانند وزن هزار دانه، تعداد دانه در قوزه، درصد روغن و ارتفاع گیاه اشاره نمودند. راثو و همکاران (۱۷) گزارش کردند که صفات تعداد قوزه در بوته و عملکرد دانه در گیاه همبستگی زیادی با هم دارند؛ و از بین اجزای عملکرد تعداد قوزه در بوته بیشترین تأثیر را بر عملکرد دانه داشت. سولانکی و پالیوال (۱۸) به وجود همبستگی مثبت و معنی دار بین عملکرد دانه و صفاتی مانند تعداد دانه در قوزه، تعداد قوزه در بوته و وزن هزار دانه اشاره نمودند. براتولین (۸) اعلام کرد رابطه مثبت و معنی داری بین عملکرد دانه و تعداد قوزه در بوته، و همچنین بین عملکرد و وزن هزار دانه وجود دارد ولی بین عملکرد و تعداد دانه در قوزه رابطه مثبت و غیرمعنی داری وجود دارد. پاتیل (۱۵) وجود همبستگی مثبت و معنی دار بین عملکرد و وزن هزار دانه را مورد تأیید قرار داد. کومار و همکاران (۱۲) پس از بررسی ارقام گلرنگ و استفاده از تجزیه علیت گزارش نمودند که ارتفاع گیاه، اندازه قوزه و تعداد دانه در قوزه رابطه مثبت و معنی داری با عملکرد دانه و روغن دارند. قدرتی (۵) با انجام تجزیه علیت نشان داد که دو صفت تعداد قوزه در بوته و وزن دانه در قوزه به ترتیب مهم ترین عوامل موثر بر عملکرد گلرنگ با ضریب تبیین ۰/۹۶ می باشند.

هدف از این پژوهش تعیین همبستگی بین صفات مورد ارزیابی و همچنین بررسی روابط علت و معلولی صفات مورد مطالعه در رقم گلرنگ توسط تجزیه علیت می باشد.

مواد و روشها

این تحقیق در مرکز تحقیقات کشاورزی استان آذربایجان شرقی واقع در کیلومتر ۲۰ جاده تبریز - آذرشهر به مورد اجرا درآمد. در این بررسی تعداد ۲۶ رقم گلرنگ بهاره بعنوان فاکتور فرعی B از نظر مقاومت به خشکی در سه سطح مختلف



آبیاری (شرایط عادی آبیاری و یکبار تنش آبی و دوبار تنش آبی به ترتیب با هفت و شش و پنج بار آبیاری) بعنوان فاکتور اصلی در یک آزمایش اسپیلت پلات با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در دو تکرار مورد ارزیابی و مطالعه قرار گرفتند.

در این تحقیق از ۲۶ رقم گلرنگ بهاره شامل MIANE L.1, Bonab L., MARAND L.1, MIANE L.2, MARAND L.2, ZARGHAN L.3, ZARGHAN L.2, LANGARMAHAN L., MARAND L.3, MARAND L.2, KORDESTAN 2, ZARAND, KERMAN 2, ZARAND, KERMAN 1, ZARGHAN L.4, N51016, V-51-242, N974051, NISHABOOR L., BROOJERD L., ESFAHAN L, D51-361, 6151, N.5, TOMJIC, A-1, NEBRASKA 825 و 24-1 استفاده شد.

هر تکرار آزمایش دارای ۳ کرت اصلی بوده و داخل هر کرت اصلی نیز ۲۶ کرت فرعی به ابعاد ۳*۲ مترمربع بوجود آمد. صفات مورد ارزیابی در این پژوهش عبارت بودند از: تعداد روزهای کاشت تا جوانه زنی، کاشت تا ساقه روی، کاشت تا ۵۰٪ غنچه دهی، کاشت تا ۵۰٪ گلدهی، کاشت تا ۱۰۰٪ گلدهی، ارتفاع بوته، تعداد قوزه در بوته، تعداد دانه در قوزه، وزن هزار دانه، عملکرد تک بوته و درصد روغن.

روابط بین صفات با استفاده از نرم افزار GMP مورد بررسی قرار گرفت، این همبستگی ها برای سه سطح آبیاری بطور جداگانه محاسبه شدند. تجزیه علیت عملکرد دانه با اجزای عملکرد و سایر صفات توسط نرم افزار MSTAT-C برای هر سطح آبیاری انجام شد.

نتایج و بحث

- همبستگی بین صفات

ضرایب همبستگی بین صفات مطالعه شده در ۲۶ رقم گلرنگ در جدول ۱ درج شده است. در بین صفات مطالعه شده تعداد دانه در قوزه، تعداد قوزه در بوته، وزن هزار دانه و درصد روغن (به ترتیب با ۰/۴۱، ۰/۳۲، ۰/۳۰ و ۰/۲۵) بیشترین همبستگی مثبت و معنی دار را با عملکرد تک بوته نشان دادند. اهدائی و نورمحمدی (۳) به همبستگی مثبت و معنی دار وزن هزار دانه، تعداد دانه در قوزه و درصد روغن با عملکرد دانه اشاره نمودند. همچنین در بررسی ارقام مختلف گلرنگ توسط کوسانتینو و همکاران (۹) و پراساد و همکاران (۱۶) وجود همبستگی مثبت و معنی دار تعداد دانه در قوزه، تعداد قوزه در بوته و وزن هزار دانه با عملکرد دانه مورد تأیید قرار گرفته است.

ارتفاع بوته و تعداد روز از کاشت تا جوانه زنی با عملکرد تک بوته همبستگی معنی داری نداشتند، ولی اهدائی و نورمحمدی (۳) به همبستگی مثبت و معنی دار ارتفاع بوته با عملکرد دانه اشاره نموده اند.

تعداد قوزه در بوته با درصد روغن همبستگی مثبت و معنی داری نشان داد. هان و همکاران (۱۰) نیز به وجود همبستگی مثبت و معنی دار بین درصد روغن و تعداد قوزه در بوته اشاره کرده اند، ولی آلبا و گریکو (۶) اعلام نمودند بین درصد روغن و تعداد قوزه در بوته همبستگی وجود ندارد. همبستگی مثبت و معنی دار بین تعداد قوزه در بوته و عملکرد روغن توسط امید تیریزی (۲) نیز گزارش شده است.

جدول ۱- ضرایب همبستگی ساده بین صفات مطالعه شده در ۲۶ رقم گلرنگ بهاره برای سطوح مختلف آبیاری

صفات	%100F	%50F	%50SF	DBG	DPBS	1000KW	NLP	NST	Height	Oil.P	Yield
%100F	1/0000										
%50F	-.۹۵۰۳**	1/0000									
%50SF	-.۸۰۱۷**	-.۸۲۶۱**	1/0000								
DBG	-.۲۶۸۸**	-.۲۲۵۰**	-.۲۱۴۳**	1/0000							
DPBS	-.۷۵۰۵**	-.۷۶۱۵**	-.۷۴۳۳**	-.۳۶۱۶**	1/0000						
1000KW	-.۵۰۷۹**	-.۵۵۵۲**	-.۲۴۵۱**	-.۲۶۳۹**	-.۲۵۰۰**	1/0000					
NLP	-.۲۶۵۲**	-.۲۸۱۹**	-.۱۴۳۷*	-.۰۰۵۱**	-.۶۹۴**	-.۲۳۳۷**	1/0000				
NST	-.۰۴۴۱**	-.۰۶۲۴**	-.۰۱۱۰**	-.۰۰۸۲**	-.۰۰۹۷**	-.۱۴۹۰*	-.۲۴۸۶۵**	1/0000			
Height	-.۶۴۰۱**	-.۶۸۸۹**	-.۶۱۱۹**	-.۲۴۶۰**	-.۲۴۳۱**	-.۵۲۵۷**	-.۳۸۷۶**	-.۰۴۱۳**	1/0000		
Oil.P	-.۱۰۹۹**	-.۱۷۸۵*	-.۲۸۲۹**	-.۰۹۸۲**	-.۱۹۵۲*	-.۰۶۸۲**	-.۳۱۰۵**	-.۱۰۷۴**	-.۰۹۸۵**	1/0000	
Yield	-.۱۲۶۸*	-.۱۹۵۲*	-.۲۱۵۰**	-.۱۱۰۸**	-.۲۱۱۷**	-.۲۹۷۹**	-.۳۲۰۵**	-.۲۰۵۸**	-.۰۶۸۲**	-.۲۵۴۰**	1/0000

B.S و . * . * : به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال 10، 5، 1

NLP: تعداد قوزه در بوته
 NST: تعداد دانه در قوزه
 1000 KW: وزن هزار دانه
 Oil P: درصد روغن
 Yield: عملکرد تک بوته

DBG: روز تا جوانه زنی
 DPBS: روز تا ساقه روی
 %50SF: روز تا 50٪ غنچه دهی
 %50F: روز تا 50٪ گلدهی
 %100F: روز تا 100٪ گلدهی
 Height: ارتفاع بوته

درصد روغن با صفاتی مانند تعداد روز تا 50٪ غنچه دهی، تعداد روز از کاشت تا ساقه روی و تعداد روز تا 50٪ گلدهی همبستگی منفی و معنی داری نشان داد ولی بین درصد روغن و صفاتی مانند ارتفاع بوته، تعداد دانه در قوزه، وزن هزار دانه، تعداد روز از کاشت تا جوانه زنی و تعداد روز از کاشت تا 100٪ گلدهی همبستگی معنی دار مشاهده نشد. براتولین (۸) همبستگی مثبت و معنی داری بین درصد روغن با وزن هزار دانه گزارش کرد، در حالیکه پاتیل (۱۵) به وجود همبستگی منفی و معنی دار درصد روغن با وزن هزار دانه اشاره کرده است.

با توجه به جدول ۱ صفاتی مانند تعداد روز از کاشت تا 50٪ گلدهی، تعداد روز از کاشت تا 100٪ گلدهی، تعداد روز از کاشت تا 50٪ غنچه دهی، تعداد روز از کاشت تا ساقه روی و تعداد قوزه در بوته با ارتفاع بوته همبستگی مثبت و معنی داری نشان دادند. همبستگی منفی و معنی داری نیز بین ارتفاع بوته و صفاتی مانند وزن هزار دانه و تعداد روز از کاشت تا جوانه زنی مشاهده شد ولی بین تعداد دانه در قوزه و ارتفاع بوته همبستگی معنی داری دیده نشد.

تعداد دانه در قوزه با تعداد قوزه در بوته همبستگی منفی و معنی دار (۰/۴۹-) و با وزن هزار دانه همبستگی ضعیف و منفی (۰/۵۱-) نشان داد. بین تعداد قوزه در بوته و وزن هزار دانه همبستگی منفی و معنی دار ولی ضعیف (۰/۲۳-) مشاهده شد.

ارتفاع بوته همبستگی مثبت و معنی دار با تعداد قوزه در بوته نشان داد (۰/۳۹+). ولی تعداد قوزه در بوته با تعداد دانه در قوزه همبستگی منفی و معنی دار (۰/۴۹-) داشت. این همبستگی منفی می تواند مانع از اثر مثبت ارتفاع بر عملکرد باشد. از آنجا که ارتفاع بوته یکی از اجزای غیر مستقیم عملکرد دانه به شمار می رود، به نظر می رسد ژنوتیپ های پا بلند مانند توده کوسه برای برداشت دستی محصول مشکل ساز نباشد، ولی با توجه به این که وزش بادهای شدید می تواند یکی از عوامل محدود کننده برای کاشت گیاهان پا بلند باشد، تولید ارقام با ارتفاع بوته مناسب باید مدنظر قرار گیرد. در ضمن ارقام پا بلند، جهت عملیات داشت و برداشت مکانیزه مناسب نمی باشند و ارتفاع مناسب در گلرنگ برای تولید مکانیزه حدود ۸۰-۶۰ سانتیمتر پیشنهاد گردیده است (۲۰).

- تجزیه علیت

در جدول ۲ روابط علت و معلولی بین صفات مختلف گلرنگ و عملکرد تک بوته نشان داده شده است.

جدول ۲- تجزیه علیت صفات مستقل با عملکرد تک بوته در ۲۶ رقم گلرنگ بهاره

صفات همبستگی ساده صفات مستقل با عملکرد تک بوته	اثر غیر مستقیم از طریق						اثر مستقیم	صفت
	Height	N.S.T	N.L.P	1000Kw	%50F	%100F		
-۰/۱۳۷*	-۰/۵۰۳۶	-۰/۰۴۱۱۶	۰/۲۴۴۳۱	-۰/۳۲۲۲۰	-۰/۳۳۱۸۸	-	۰/۳۶۳۷۳**	%100F
-۰/۱۹۵*	-۰/۵۲۲۲	-۰/۰۵۸۰۰	۰/۳۵۹۹۸	-۰/۳۵۲۰۱	-	۰/۲۵۰۵۴	-۰/۳۴۹۳۵**	%50F
۰/۲۹۸**	-۰/۰۴۱۵۵	-۰/۱۳۹۳۹	-۰/۲۱۵۷۳	-	-۰/۱۹۳۸۹	-۰/۱۳۳۹۷	۰/۶۳۲۲۶**	1000Kw
۰/۳۲۱**	-۰/۰۳۰۵۳	-۰/۴۵۵۵۸	-	-۰/۱۴۸۴۲	-۰/۰۹۸۵۲	-۰/۰۶۹۸۹	۰/۹۲۱۹۳**	N.L.P
۰/۴۰۶**	-۰/۰۰۲۲۳	-	-۰/۴۴۸۹۸	-۰/۰۹۴۵۰	۰/۰۲۱۶۶	-۰/۰۱۱۶۰	۰/۹۳۵۴۹**	N.S.T
-۰/۰۶۸**	-	-۰/۰۳۸۳۶	۰/۳۵۷۷۱	-۰/۳۳۴۸۹	-۰/۲۴۰۷۰	-۰/۱۶۸۷۹	۰/۰۷۸۶۹۰*	Height

n.s و * . ** : به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۱۰٪، ۵٪، ۱٪

NLP: تعداد قوزه در بوته
 NST: تعداد دانه در قوزه
 1000 KW: وزن هزار دانه

%50F: روز تا ۵۰٪ گلدهی
 %100F: روز تا ۱۰۰٪ گلدهی
 Height: ارتفاع بوته

بیشترین اثر مستقیم بر عملکرد تک بوته توسط تعداد دانه در قوزه (۰/۹۳۵+) و کمترین اثر مستقیم بر آن توسط ارتفاع بوته (۰/۰۷۹-) دیده شد. علاوه بر تعداد دانه در قوزه صفاتی مانند تعداد قوزه در بوته و وزن هزار دانه (به ترتیب با ۰/۹۲۲+،

۰/۶۳۴) تأثیر مستقیم زیاد و مثبتی را بر عملکرد تک بوته داشتند ولی تعداد روز از کاشت تا ۵۰٪ گلدهی اثر مستقیم و منفی (۰/۳۴۹-) بر عملکرد تک بوته اعمال کرد.

بین تعداد روز از کاشت تا ۵۰٪ گلدهی و عملکرد تک بوته در سطح احتمال ۵٪ همبستگی منفی و معنی داری دیده شد. این همبستگی منفی ناشی از اثر مستقیم و منفی تعداد روز از کاشت تا ۵۰٪ گلدهی و اثرات غیرمستقیم این متغیر از طریق سایر صفات و علی‌الخصوص تأثیر منفی وزن هزار دانه (۰/۳۵۲-) می‌باشد. تعداد روز از کاشت تا ۱۰۰٪ گلدهی با عملکرد تک بوته همبستگی منفی و معنی دار در سطح احتمال ۱۰٪ نشان داد، در حالیکه اثر مستقیم این صفت بر عملکرد تک بوته مثبت بود. پس می‌توان ادعان نمود که توسط این صفت اثرات منفی و غیرمستقیمی از طریق سایر متغیرها بر عملکرد اعمال شده است و بیشترین اثر غیرمستقیم و منفی از طریق تعداد روز از کاشت تا ۵۰٪ گلدهی (۰/۳۳۲-) و وزن هزار دانه (۰/۳۲۲-) بوده است. بین ارتفاع بوته و عملکرد تک بوته همبستگی معنی دار دیده نشد. بیشترین اثر غیرمستقیم ارتفاع بوته از طریق تعداد قوزه در بوته دیده شد. بر اساس مطالعه خیدیر (۱۱) ارتفاع بوته یک اثر مستقیم و معنی دار و همچنین یک اثر غیرمستقیم از طریق تعداد قوزه در بوته بر عملکرد دانه نشان داد. ارتفاع بوته اثر مستقیم بر عملکرد دانه و روغن دارد، بطوریکه ماله شاپا و همکاران (۱۳) به اثر مستقیم ارتفاع گیاه بر عملکرد ادعان نمودند.

همبستگی بین وزن هزار دانه و عملکرد تک بوته مثبت و در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود. اهدایی و نور محمدی (۳) با بررسی عملکرد و اجزای عملکرد در دو رقم گلرنگ به نام های نبرسکا - ۱۰ و محلی اراک - ۲۸۱۱۰، همبستگی مثبت و معنی داری بین عملکرد دانه و وزن هزاردانه مشاهده کردند. اثر مستقیم وزن هزار دانه بر عملکرد تک بوته نیز مثبت و قابل ملاحظه بود. پالیوال و سولانکی (۱۴)، برادران (۴) و قدرتی (۵) در گزارشات خود به اثر مستقیم وزن هزار دانه بر عملکرد تک بوته اشاره نموده‌اند.

بین تعداد دانه در قوزه و عملکرد تک بوته همبستگی مثبت و معنی دار در سطح احتمال ۱٪ دیده شد و بیشترین همبستگی صفات مطالعه شده با عملکرد تک بوته مربوط به تعداد دانه در قوزه بود. همچنین این صفت بیشترین اثر مستقیم و مثبت (۰/۹۳۵) و نیز اثر غیرمستقیم و منفی از طریق تعداد قوزه در بوته (۰/۴۴۹-) را بر عملکرد تک بوته داشت. تعداد قوزه در بوته با عملکرد تک بوته همبستگی مثبت و معنی دار در سطح احتمال ۱٪ نشان داد. این متغیر اثر مستقیم و مثبت (۰/۹۲۲) و اثر غیرمستقیم و منفی از طریق تعداد دانه در قوزه (۰/۴۵۶-) و وزن هزار دانه (۰/۱۴۸-) بر عملکرد تک بوته اعمال نمود. پالیوال و سولانکی (۱۴)، برادران (۴)، ماله شاپا و همکاران (۱۳)، قدرتی (۵) و ساب‌بالاکشمی و سیواسوبرامانیان (۱۹) نیز به تأثیر مثبت و مستقیم تعداد قوزه در بوته بر عملکرد تک بوته اشاره نمودند. ضریب تبیین تصحیح شده تجزیه علیت مربوط به صفات مطالعه شده در این تحقیق برابر ۰/۹۰ تعیین گردید. سهم عوامل غیر X (سایر متغیرهای مؤثر) نیز برابر ۰/۳۲ بدست آمد، عبارت دیگر علاوه بر متغیرهای مطرح شده برخی عوامل دیگر نیز عملکرد را تحت تأثیر قرار داده‌اند. بطور کلی نتایج این مطالعه نشان داد که در هر دو شرایط بدون تنش و دارای تنش رطوبتی، روابط و نحوه تأثیرگذاری این صفات بر یکدیگر تقریباً مشابه بود و لذا به نظر می‌رسد می‌توان شاخص های انتخاب مشابه ای را برای بهبود عملکرد دانه و تولید وارسته های اصلاح شده جهت کشت در هر دو محیط دارای تنش و بدون تنش مدنظر قرار داد. با توجه به تجزیه علیت و ضرایب همبستگی ساده، بهبود صفات تعداد دانه در قوزه و تعداد قوزه در بوته می‌تواند موجب بهبود عملکرد تک بوته در هر دو شرایط محیطی گردد.



منابع

- ۱- احمدی، م. ر. و ا.ح. امید تبریزی. ۱۳۷۵. بررسی عملکرد دانه و تاثیر زمان برداشت بر میزان روغن ارقام بهاره و پاییزه گلرنگ. مجله علوم کشاورزی ایران. ۲۷: ۳۶-۲۹.
- ۲- امید تبریزی، ا.ح. ۱۳۷۰. بررسی ارقام پائیزه گلرنگ از نظر عملکرد دانه و اجزاء عملکرد. سومین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات تبریز.
- ۳- اهدائی، ب. و ق. نورمحمدی. ۱۳۶۳. اثر تاریخ کاشت روی عملکرد دانه و سایر صفات زراعی دو رقم گلرنگ، مجله کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز، شماره ۹. صفحات ۴۱-۲۸.
- ۴- برادران، ر. ۱۳۷۴. بررسی رابطه ژنتیکی عملکرد و اجزاء آن و مطالعه همبستگی صفات مهم زراعی در گلرنگ از طریق تجزیه علیت. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته اصلاح نباتات. دانشگاه آزاد اسلامی کرج.
- ۵- قدرتی، غ. ۱۳۷۶. بررسی تنوع ژنتیکی و سیتوژنتیکی در توده های بهاره بومی گلرنگ ایرانی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.
- 6- Alba, E., and I. Greco. 1977. Analysis of some characters which influence seed oil content in safflower. *Agraria Univ. Bari*. 29: 391-396.
- 7- Bensalah, H., Ibtissem, H. and Brahim, M. 2001. Comparison of yield components and oil content of selected safflower accessions in Tunisia. Fifth International safflower Conference. U.S.A.
- 8- Bratulean, C. 1991. Studies of some genetic resources under rain condition in Moldavia for the period 1981-1991 and future prospects of safflower. *Institutul Agronomic - "Ionescu-de-La-Brad"*. 196-205.
- 9- Cosentino, S., V. Copani and M. Canmarata. 1997. Relations between meteorological parameters yield and seed oil content in safflower in Mediterranean. IV International Safflower Conf. Italy. 149-155.
- 10- Han, Y. Z., J. Yang, D. Li, and Z. Wang. 1993. In characterization and evaluation of Safflower germplasm. Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences.
- 11- Khidir, M.O. 1974. Genetic variability and interrelation of some quantitative characters in safflower. *J. Agric Sci*. 83: 197-202.
- 12- Kumer, H., R.K. Agrawal, and R.B. Singh. 1982. Correlation and path analysis of oil in safflower. *Malayr. Apple. Biol*. 11: 19-25.
- 13- Malleshappa, C., J.V. Gaud, and S.S. Patil. 1989. Path analysis for seed yield in safflower. *J. Maharashtra. Agri. Univ*. 14: 231-232.
- 14- Paliwal, R. and V. Solanki. 1984. Path coefficient in safflower. *Agri. J*. 71: 257-258.
- 15- Patil. F.B. 1985. Correlation of some yield components in safflower. *J. Maharashtra Agr. Univ*. 10: 82.
- 16- Prasad, S., R. K. Agrawal and B.R. Chaudhary. 1993. Correlation and path analysis of yield and its components in safflower. Department of Genetic and Plant Breed. Institute Of Agri. Sci, Bana. Hindu Univ. Vara. 22100. U.P., India.
- 17- Rao, V., M. Ramochandram, and V. Arunachalam. 1977. An analysis of association of components of yield and oil in safflower. *Theor. Appl. Genet*. 50: 185-191.
- 18- Solanaki, Z. S., and R. V. Paliwal. 1979. Correlation and path coefficient analysis in safflower. *Agri. J*. 66: 558-560.



پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسکان (اصفهان)، دانشکده کشاورزی
۲۸-۲۷ بهمن ماه ۱۳۸۹



-
- 19- Subbalakshmi, B. and V. Sivasubramanian. 1986. Effect of environment in the variability of characters in safflower. Madras Agricultural Journal, 73: 8, 450-456.
- 20- Weiss, E. A. 2000. Oil Seed Crops. Blackwell Science Ltd., Oxford, London.