دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشنامه اصلاح گیاهان زراعی

تحلیل همبستگی صفات زراعی، مورفولوژیکی و فنولوژیکی ۳۰ لاین سویا در استان گلستان

ح. حسین پور[۱]، ع. عالیشاه[۲]، ع. محمدی[۳] و ا. هزارجریبی[۴]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج
۲- استادیار موسسه تحقیقات پنبه کشور
۳- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج
۴- مربی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

تاریخ دریافت: ۹۰/۳/۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۰/۱۹

چکیده

به منظور بررسی روابط صفات فنولوژیکی، اجزای عملکرد و عملکرد دانه، ۳۰ لاین سویا از گروه های رسیدگی متفاوت، در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان وابسته به مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان در سال ۱۳۸۸ مورد مطالعه قرار گرفتند. ۱۳ صفت مربوط به مراحل رشد رویشی و زایشی، عملکرد و اجزاء عملکرد، درصد روغن و پروتئین دانه مورد ارزیابی قرار گرفتند. صفات روز تا گلدهی، تعداد شاخه در بوته، تعداد غلاف در شاخه اصلی، روز تا رسیدگی و (اجزای عملکرد) همبستگی مثبت و معنی داری را با عملکرد دانه داشتند. صفات درصد پروتئین دانه و نسبت وزن پوسته به دانه همبستگی منفی و معنی داری را با عملکرد دانه در بوته داشتند. در مدل رگرسیون گام به گام ۷۹٪ تغییرات در عملکرد دانه توسط صفات روز تا گلدهی، تعداد دانه در بوته، تعداد شاخه در بوته، درصد پروتئین دانه و نسبت وزن پوسته به دانه و ۲۱٪ آن توسط سایر صفات مورد بررسی توجیه گردید. لذا از پنج صفت مزبور برای انجام تجزیه علیت استفاده شد. نتایج نشان داد که، بیشترین اثر مستقیم و مثبت بر عملکرد دانه مربوط به روز تا گلدهی و پس از آن تعداد شاخه در بوته قرار گرفت.

واژه های کلیدی: سویا، تنوع ژنتیکی، همبستگی ساده، تجزیه علیت

مقدمه

تنوع و انتخاب دو رکن اصلی هر برنامه اصلاحی است و انتخاب در صورتی، کارایی بالایی دارد که در صفت مورد مطالعه تنوع مطلوبی از نظر ژنتیکی موجود باشد. با توجه به این که همه گونه های گیاهی اهلی به طور مستقیم یا غیر مستقیم از گونه های وحشی به وجود آمده اند و با در نظر داشتن فرسایش ژنتیکی، جمع آوری و حفاظت نمونه های گیاهی برای انتخاب و بررسی های علمی در

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2025-11-15]

برنامه های اصلاحی ضروری است. بنابر این هر گونه بررسی و مطالعه روی مجموعه های گیاهی می تواند شناخت ما را نسب به آن ها افزایش دهد و در موارد لزوم مواد مورد نیاز با بینش عمیق تری انتخاب شوند. تنوع ژنتیکی از نیازهای اساسی پیشرفت در اصلاح نباتات است (۹ و ۱۳). بوارد (۲) با بررسی هشت رقم سویا در دو سال، همبستگی بین عملکرد دانه با تعداد دانه در بوته، تعداد گره و تعداد غلاف در بوته را به ترتیب ۰/۶۹، ۰/۵۶ و ۰/۵۳ برآورد کرد. میارز و سینگ (۱۱) ۴۴۰ رقم سویا را برای برخی از صفات کیفی و کمی در هند مورد مطالعه قرار دادند و تنوع گسترده ای برای ارتفاع گیاه (۱۹۱-۲۱ سانتی متر)، تعداد شاخه بارور (۱۰-۰)، تعداد غلاف در گیاه (۲۵۷-۲۰)، وزن صد دانه (۲۱/۵- ۴/۸ گرم) مشاهده کردند. ضریب همبستگی فنوتیپی نشان داد که عملکرد دانه با تمام صفات به جز تعداد دانه در غلاف و تعداد شاخه های بارور همبستگی معنی داری داشت. تعداد روز از جوانه زنی تا رسیدن، ارتفاع بوته، تعداد شاخه های بارور، تعداد غلاف در بوته دارای همبستگی های مثبت و معنی داری در بین خود بودند و با عملکرد دانه نیز همبستگی مثبت داشتند ولی همبستگی آنها با وزن صد دانه منفی بود. ماهاجان و همکاران (۱۰) در بررسی ۵۱ رقم زراعی سویا ضریب تنوع ژنوتیپی بالایی برای صفات تعداد دانه در بوته، ارتفاع گیاه، تعداد غلاف در بوته، تعداد شاخه در بوته گزارش کردند. تاواری و همکاران (۲۱) شش لاین سویا و نسل اول دورگ بین آن ها را مورد مطالعه قرار دادند در این بررسی ضرایب تنوع ژنوتیپی برای ارتفاع گیاه، تعداد غلاف در بوته و تعداد دانه در بوته بالا بود. همبستگی مثبت و معنی داری بین عملکرد دانه در بوته با ارتفاع گیاه، تعداد شاخه های فرعی در بوته، تعداد غلاف در بوته و تعداد دانه در بوته مشاهده شد. بندرکار (۵) ۱۶ ژنوتیپ سویا را مورد مطالعه قرار داد و ضریب تنوع ژتنیکی بالایی برای ارتفاع گیاه، عملکرد دانه و تعداد شاخه های فرعی گزارش کرد. عملکرد دانه همبستگی مثبت و معنی داری با تعداد روز از جوانه زنی تا گلدهی، تعداد روز تا ۵۰٪ گلدهی و تعداد روز تا رسیدگی داشت. سینگ و همکاران (۱۹) ۳۰ ژنوتیپ سویا را مورد مطالعه قرار دادند و نتیجه گرفتند که عملکرد دانه در بوته همبستگی مثبت و معنی داری با دوره زایشی، تعداد روز تا رسیدگی، ارتفاع گیاه، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن صد دانه و عملکرد بیولوژیک دارد. عملکرد بیولوژیک همبستگی مثبت و معنی داری با ارتفاع گیاه، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف و وزن صد دانه نشان داد. سوداریک و همکاران (۲۰) ۲۲ ژنوتیپ سویا را مورد بررسی قرار دادند و ضریب تنوع پایینی برای صفات مقدار روغن و پروتئین دانه، عملکرد دانه در بوته، تعداد گره در بوته و تعداد دانه در بوته گزارش کردند. بانگار و همکاران (۴) ۱۶ ژنوتیپ سویا را مورد ارزیابی قراردادند. ضرایب تنوع فنوتیپی و ژنوتیپی برای تعداد شاخه فرعی و ارتفاع گیاه بیشتر از سایر صفات بود. تعداد روز از جوانه زنی تا ۵۰٪ گلدهی و تعداد روز از جوانه زنی تا

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2025-11-15]

رسیدگی کامل دارای ضریب تغییرات فنوتیپی و ژنوتیپی کمتری در بین صفات بودند. ضرایب همبستگی نشان داد که عملکرد دانه با صفات تعداد روز از جوانه زنی تا ۵۰٪ گلدهی، تعداد روز از جوانه زنی تا رسیدگی و وزن صد دانه همبستگی مثبت و معنی دار دارد. همبستگی دو به دوی صفات تعداد روز از جوانه زنی تا رسیدگی، ارتفاع گیاه، تعداد غلاف در بوته و وزن صد دانه مثبت و معنی داری بود. چتری و همکاران (۷) ۱۸ ژنوتیپ الیت سویا را در سه سال بررسی کردند و نشان دادند که عملکرد دانه با تعداد روز از جوانه زنی تا رسیدگی و تعداد دانه در غلاف همبستگی مثبت و معنی دار داشت. تعداد روز از جوانه زنی تا رسیدگی نیز با ارتفاع گیاه و تعداد روز از جوانه زنی تا ۵۰٪ گلدهی همبستگی مثبت و معنی دار داشت. به طور کلی هدف ازاین تحقیق برآورد میزان تنوع ژنتیکی موجود در ارقام مورد بررسی سویا به منظور استفاده در برنامه های تحقیقاتی پیشرفته تر در آینده انجام شده است.

مواد و روشها

به منظور بررسی میزان تنوع ژنتیکی برای صفات زراعی، مورفوژیکی و فنولوژیکی ۲۷ لاین خالص سویا از گروه های رسیدگی متفاوت همراه با سه رقم تجارتی در حال کشت در استان گلستان کتول(دیررس)، سحر(متوسط رس) و ویلیامز (زودرس) در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در خرداد سال ۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان با مختصات جغرافیایی ۵۴ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۵۴ دقیقه عرض شمالی با ارتفاع ۵/۵ متر از سطح دریا (واقع در ۵ کیلومتری جاده آق قلا به گرگان) اجرا شد. شخم زمین درفصل پائیز انجام شد و در فصل بهار فروردین ۱۳۸۸ آماده سازی زمین تکمیل شد، سپس کود مورد نیاز براساس آزمون خاک به زمین اضافه و با خاک مخلوط گردید. بذرها قبل از کاشت با باکتری رایزوبیوم ژاپو نیکوم آغشته شدند. هر کرت شامل ۴ خط ۵ متری با فاصله ۵۰ سانتی متر و فاصله بین بوته ها روی ردیف ۱۰ سانتی متر بود. کلیه عملیات زراعی طبق روش های مرسوم سویا در منطقه انجام شد. سپس صفات زیر روی ده بوته تصادفی منتخب از هر کرت شامل: ارتفاع بوته، تعداد دانه در بوته، تعداد گره، تعداد شاخه، تعداد غلاف در بوته، تعداد غلاف در شاخه اصلی و تاریخ های گلدهی و رسیدگی و پس ازبرداشت محصول، عملکرد دانه در واحد سطح، وزن پوسته (وزن غلاف بدون دانه) در بوته، نسبت وزن پوسته به وزن دانه، درصد روغن دانه و درصد پروتئین دانه اندازه گیری شدند. در طول دوره رشد گیاه مراحل رشد رویشی و زایشی براساس روش فهر و کاوینس محاسبه شدند. برای اندازه گیری درصد روغن و روتئین یک نمونه از بذور هر تکرار ارقام آزمایشی انتخاب و درصد روغن و پروتئین آن توسط دستگاه NIR (NearInfrared Reflectance Spectrometery) اندازه گیری شد. وزن صد دانه نیز با توزین صد بذر شمارش شده با دستگاه بذر شمار، توسط ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ گرم به

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2025-11-15]

دست آمد. عملکرد دانه در هر کرت از دو خط میانی، با در نظر گرفتن حاشیه مناسب بهمساحت چهار متر مربع، برحسب کیلو گرم در هکتار تعیین شد. برای آنالیز داده ها از نرم افزار SAS استفاده شده است.

نتایج و بحث

شناخت رابطه بین عملکرد دانه و صفات مورفولوژیک در اجرای برنامه های گزینش اهمیت زیادی دارد. مقادیر ضرایب همبستگی (جدول ۱) نشان دهنده این است که عملکرد دانه با صفات روز تا گلدهی ($r = ۰/۶۰^{**}$)، تعداد شاخه در بوته ($r = ۰/۳۹^{*}$)، روز تا رسیدگی ($r = ۰/۳۸^{*}$) و تعداد غلاف در شاخه اصلی ($r = ۰/۳۷^{*}$) مثبت و معنی دار بوده است، لذا گزینش براساس صفات مزبور نقش بارزی را بر عملکرد دانه خواهد داشت. این نتایج با یافته های (۶، ۱۵ و ۲۲) مطابقت دارد. بین عملکرد دانه و روز تا گلدهی همبستگی مثبت و معنی داری در سطح ۱٪ مشاهده شد که با نتایج چتری و همکاران (۷) تطابق زیادی دارد و نشان می دهد که ارقام دیررس ارتفاع بیشتری نسبت به ارقام زودرس دارند. نتایج نشان داد که با افزایش تعداد گره در بوته، تعداد غلاف ها افزایش می یابد و در نتیجه منجر به افزایش تعداد دانه در بوته وافزایش وزن بوته می شود (۱۹ و ۱۵) .همبستگی بین درصد روغن دانه و درصد پروتئین دانه منفی و معنی دار ($r= -۰/۷۳^{**}$) مشاهده شد. که این نتایج با اکثر قریب به اتفاق آزمایش های مربوط به درصد روغن و پروتئین نظیر (۸ و ۱۴) تطابق دارد. سینگ و لابانا (۱۸) گزارش کردند که عملکرد دانه در بوته با تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف و وزن صد دانه ارتباط مثبت و معنی داری دارد. با انجام تجزیه رگرسیون گام به گام، هنگامی که عملکرد (y) به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد به ترتیب صفات: روز تا گلدهی (X۱)، تعدادشاخه در بوته (X۲)، روز تا رسیدگی (X۳)، تعداد غلاف در شاخه اصلی (X۴) و تعداد غلاف در بوته (X۵) وارد معادله شدند و معادله رگرسیون به صورت زیر به دست آمد:

$$Y= 2760 +0.621X1-0.527X2+0.263X3-0.320 X4-0.470 X5$$

ضریب تبیین معادله فوق $R2 = ۰/۷۹$ می باشد این بدین معناست که ۷۹ درصد تغییرات وابسته به وسیله ۵ متغیر مستقل قابل توجیه است بنابراین برای بهبود عملکرد می توان ازصفات فوق بعنوان معیار گزینش استفاده کرد. از آنجائیکه پنج صفت انتخاب شده توسط مدل رگرسیون گام به گام، بخش عمده ای از تغییرات متغیر وابسته را نشان دادند لذا برای مطالعه رابطه علت و معلولی بین صفات از طریق تجزیه علیت، پنج صفت فوق به عنوان متغیر مستقل و صفت عملکرد دانه به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد.

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2025-11-15]

جدول ۱- همبستگی ساده صفات فنولوژیکی، اجزای عملکرد، عملکرد و پروتئین در ژنوتیپ های سویا

صفت	عملکرد X1	ارتفاع بوته X2	تعداد غلاف در بو ته X3	روز تا گلدهی X4	روز تا رسیدگی X5	تعداد دانه در بوته X6	تعداد شاخه در بوته X7	تعداد گره در بوته X8	تعداد غلاف در شاخه اصلی X9	درصد پروتئین دانه X10	در صد روغن دانه X11	وزن غلاف بدون دانه X12	نسبت وزن پوسته به دانه X13
X1													
X2	۰/۰^{ns}												
X3	۰/۳۳^{ns}	-۰/۴۰*											
X4	۰/۶۰**	-۰/۲۳^{ns}	۰/۶۳**										
X5	۰/۳۸*	-۰/۱۲^{ns}	۰/۳۰^{ns}	۰/۳۳^{ns}									
X6	۰/۲۹^{ns}	-۰/۳۵^{ns}	۰/۹۷**	۰/۵۷**	۰/۲۷^{ns}								
X7	۰/۳۹*	-۰/۴۵**	۰/۷۲**	۰/۴۸**	۰/۲۰^{ns}	۰/۷۲**							
X8	-۰/۲۳^{ns}	۰/۵۸**	-۰/۲۱^{ns}	-۰/۲۵^{ns}	۰/۱۲^{ns}	-۰/۱۸^{ns}	-۰/۳۴^{ns}						
X9	۰/۳۷*	-۰/۰۴^{ns}	۰/۷۸**	۰/۶۵**	۰/۳۷*	۰/۷۴**	۰/۳۵^{ns}	۰/۰۷^{ns}					
X10	-۰/۵۸**	-۰/۰۷^{ns}	-۰/۳۴^{ns}	-۰/۴۷**	-۰/۱۸^{ns}	-۰/۳۳^{ns}	-۰/۲۱^{ns}	-۰/۰۱^{ns}	۰/۳۹*				
X11	۰/۲۲^{ns}	۰/۱۰^{ns}	۰/۱۱^{ns}	۰/۰۵^{ns}	-۰/۲۲^{ns}	۰/۱۲^{ns}	۰/۰۳^{ns}	۰/۱۱^{ns}	۰/۰۸^{ns}	-۰/۷۳**			
X12	۰/۱۶^{ns}	-۰/۲۶^{ns}	۰/۹۳**	۰/۵۰**	۰/۲۹^{ns}	۰/۹۳**	۰/۶۷**	-۰/۰۳^{ns}	۰/۷۶**	-۰/۱۷^{ns}	-۰/۰۳^{ns}		
X13	-۰/۴۲*	۰/۰۸^{ns}	-۰/۳۴^{ns}	۰/۰۱^{ns}	-۰/۱۳^{ns}	-۰/۳۴^{ns}	-۰/۲۹^{ns}	۰/۲۷^{ns}	-۰/۱۳^{ns}	۰/۱۹^{ns}	-۰/۱۸^{ns}	-۰/۱۴^{ns}	

**، * و ns: معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد و غیرمعنی دار.

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2025-11-15]

نتایج تجزیه علیت (جدول ۲ و شکل ۱) بیانگر این است که صفت روز تا گلدهی یک جزء مهم در عملکرد دانه است و اثر مستقیم و بالایی (۰/۶۲۱) دارد. اثر غیر مستقیم این صفت از طریق تعداد شاخه در بوته (۰/۱۲۶) درصد پروتئین دانه (۰/۱۵۲) مثبت ولی پایین است ولی اثر غیر مستقیم این صفت از طریق تعداد دانه در بوته (۰/۲۹۹-) و نسبت وزن پوسته به وزن دانه (۰/۰۰۲۸-) منفی و پایین است. لذا این صفت به دلیل اثر مستقیم مثبت وبالا بر عملکرد، اثر غیر مستقیم ناچیز بر صفات دیگر و معنی دار بودن هم بستگی ژنتیکی آن با عملکرد دانه، می تواند معیار گزینش جهت اصلاح وعملکرد دانه در نظر گرفته شود. که این بانتایج شیرواستاوا و همکاران (۱۷) مطابقت داردو سلیم و همکاران (۱۶) عکس این نتایج رابدست آوردند. پس از آن صفت تعداد شاخه در بوته (۰/۲۶۳) در رتبه بعدی قرار داشت و می تواند به عنوان دومین معیار گزینش پس از روز تا گلدهی مطرح باشد. همبستگی فنوتیپی مثبت و بسیار معنی دار صفت روز تا گلدهی با عملکرد ($r=۰/۶۰^{**}$) را می توان به اثر مستقیم مثبت و بالای آن روی عملکرد (۰/۶۲۱) ارتباط داد، بعد از آن اثر مستقیم تعداد دانه در بوته قرار دارد و حائز اهمیت است ولی اثر مستقیم آن روی عملکرد منفی و بالا است (۰/۵۲۷-) یعنی این صفت در جهت عکس روی عملکرد مستقیم و موثر است که این با نتایج (۱، ۱۲ و ۱۶) مطابقت ندارد. چون همبستگی آن با عملکرد ($r=۰/۲۹^{ns}$) پایین است. پس ارتباط قوی بین این صفت و عملکرد در کل وجود ندارد. بیشترین اثر غیر مستقیم این صفت از طریق روز تا گلدهی (۰/۳۵۳) و بعد از آن به ترتیب تعداد دانه در بوته (۰/۱۸۹) نسبت وزن پوسته به وزن دانه (۰/۱۶۲) و درصد پروتئین دانه (۰/۱۰۷) می باشد.اثر مستقیم تعداد شاخه روی عملکرد مثبت و نسبتاً بالا است (۰/۲۶۳) و همچنین همبستگی این صفت با عملکرد نیز مثبت و معنی دار ($۰/۳۹^{*}$) است.

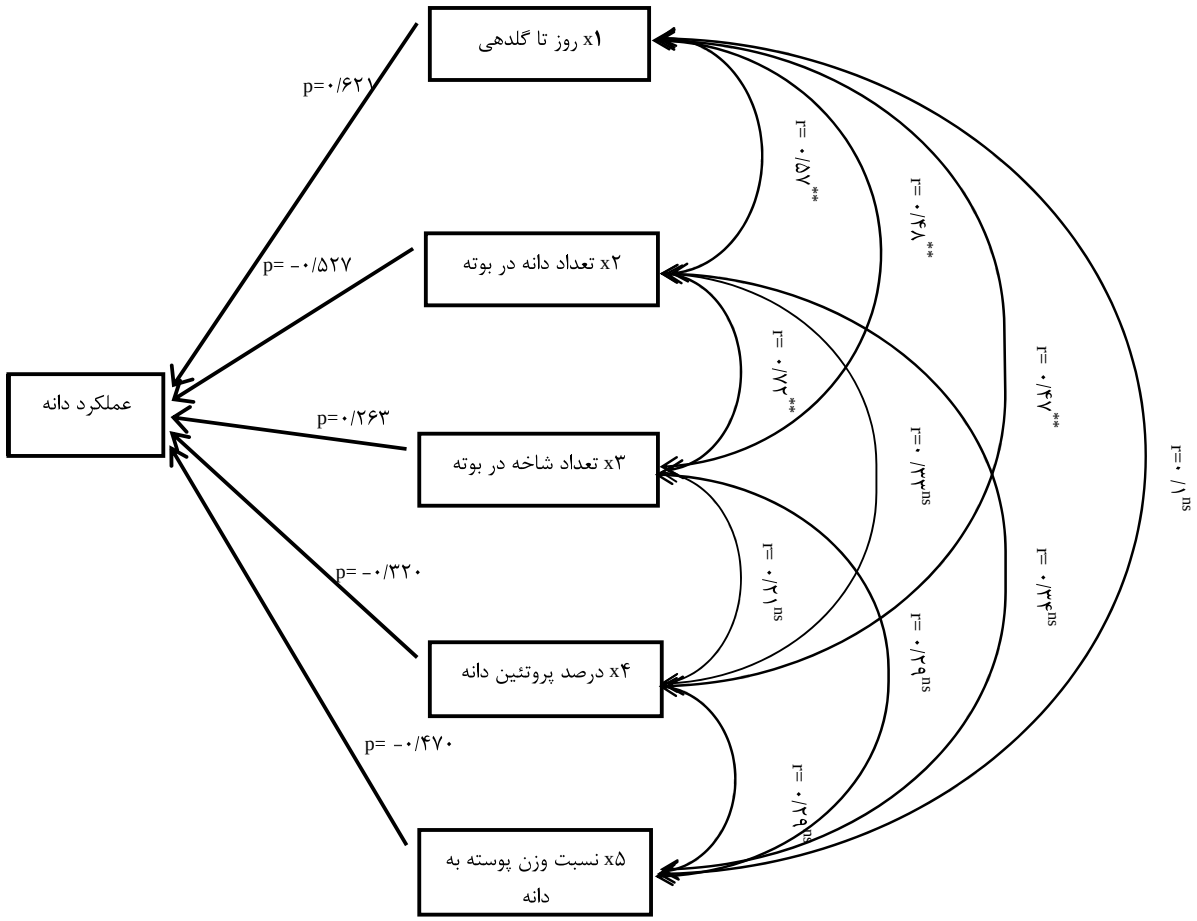
جدول ۲- میزان آثار مستقیم و غیرمستقیم صفات بر عملکرد دانه سویا (متغیر وابسته) براساس ضرایب هم بستگی

صفت	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم از طریق					همبستگی با عملکرد دانه
		روز تا گلدهی	تعداد دانه در بوته	تعداد شاخه	درصد پروتئین دانه	نسبت وزن پوسته به دانه	
X1 روز تا گلدهی	۰/۶۲۱	-	۰/۲۹۹-	۰/۱۲۶	۰/۱۵۲	۰/۰۰۲۸-	$۰/۶۰^{**}$
X2 تعداد دانه در بوته	۰/۵۲۷-	۰/۳۵۳	-	۰/۱۸۹	۰/۱۰۷	۰/۱۶۲	$۰/۲۹^{ns}$
X3 تعداد شاخه	۰/۲۶۳	۰/۲۸۹	۰/۳۸۰-	-	۰/۰۶۸	۰/۱۳۷	$۰/۳۹^{*}$
X4 درصد پروتئین دانه	۰/۳۲۰-	۰/۲۹۴-	۰/۱۷۵	۰/۰۵۶-	-	۰/۰۸۸-	$۰/۵۸^{**}$-
X5 نسبت وزن پوسته به دانه	۰/۴۷۰-	۰/۰۰۳۷	۰/۱۸۰	۰/۰۷۷-	۰/۰۴۹-	-	$۰/۴۲^{*}$-

**، * و ns: معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد و غیرمعنی دار.

اثر باقی مانده: R= 0.29 ضریب تبیین: R2= 0.79 ضریب تبیین تصحیح شده: R^2= 0.65

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2025-11-15]



شکل ۱- نمودار مسیر اجزای عملکرد، عملکرد و درصد پروتئین در ژنوتیپ های سویا.

بیشترین اثر غیر مستقیم و منفی این صفت از طریق تعداد دانه در بوته (۰/۳۸۰-) مشاهده شده و اثر غیرمستقیم آن از طریق روز تا گلدهی (۰/۲۸۹) مثبت و در حد متوسط است. همچنین به نظر می رسد همبستگی منفی و معنی دار عملکرد با درصد پروتئین (r= -۰/۵۸**) نتیجه اثر غیر مستقیم منفی از طریق تعداد روز تا گلدهی (۰/۲۹۴-) می باشد و این نکته قابل توجه است که اثر مستقیم درصد پروتئین نیز منفی (۰/۳۲۰-) می باشد.

در نهایت اثر مستقیم نسبت وزن پوسته به وزن دانه روی عملکرد (۰/۴۷۰-) را می توان به اثرات غیرمستقیم منفی از طریق تعداد شاخه (۰/۰۷۷-) و درصد پروتئین دانه (۰/۰۵۹-) ارتباط داد. آمارنات و ویشوانتا (۱) نیز در تجزیه علیت روی یک سری از صفات کمی در سویا گزارش نمودند که صفات تعداد غلاف در بوته، تعداد شاخه در بوته، روز تا گلدهی و وزن صد دانه از سایر صفات آثار مستقیم بیشتری داشتند.

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2025-11-15]

بهار دواج و بها گساری (۲) نیز با تجزیه علیت روی تعدادی از صفات کمی در سویا با استفاده از ۳۶ ژنوتیپ گزارش نمودند که صفات وابسته به اجزاء عملکرد دانه از آثار مستقیم بیشتری برخوردار هستند آنها اعلام نمودند که بهتر است برای انتخاب از این صفات استفاده شود، آنها گزارش نمودند که صفت روز تا گلدهی بیشترین اثر مستقیم (۰/۶۲) و افزایش دهنده بر عملکرد دانه داشت.

گزارش های سایر محققین در مورد تجزیه علیت و تعیین معیار گزینش برای اصلاح عملکرد سویا متفاوت می باشد ولی عمدتاً مهم ترین معیار را اجزای عملکرد دانه مطرح نمودند. بال و همکاران (۳) از طریق تجزیه علیت نشان دادند. تعداد دانه در بوته اثر مثبت و مستقیم بر عملکرد خواهد داشت. شیراستاوا و همکاران (۱۷) از طریق تجزیه علیت گزارش کردند که بالاترین اثرات مثبت و مستقیم بر عملکرد به ترتیب از طریق صفات وزن صد دانه، تعداد غلاف در بوته و تعداد دانه در بوته می باشد.

به طور کلی در این بررسی صفت تعداد غلاف در بوته، ارتفاع بوته اثر مستقیم و بالایی بر عملکرد داشته و می توان آنها را به عنوان بهترین و مهم ترین صفات موثر بر عملکرد معرفی کرد و به عنوان معیارهای گزینش جهت اصلاح عملکرد دانه سویا استفاده نمود.

منابع:

1. Amarantath, K.C. and S.R. Viswantaha. 1990. Path coefficient analysis for some quantitative characters in soybean Journal of Agricultural Sciences. 24(3): 312-315.
2. Bahardwaj, H.L. and A.S. Bhagosari. 1984. Harvest index yield and physiological characteristics of soybean related to seed size. Soybean Genetics Newsletter, 16: 133-136.
3. Ball, R.A., R.W. McNew, E.D. Vories, J.C. Keisling and L.C. Purcell. 2001. Path analysis of population density effects on short-season soybean yield. Agron. J., 93: 187-195.
4. Bangar, N.D., G.D. Mukhekar, D.B. Lad and D.G. Mukhedkar. 2003. Genetic variability, correlation and regression studies in soybean. Journal of Maharaashtra Agricultural Universities 28: 320-321.
5. Bhandarkar, S. 1999. Studies on genetic variability and correlation analysis in soybean(Glycin max L.Merrill). Mysore Journal of Agricultural sciences 33(3): 130-132.
6. Board, J.E. 1987. Yield components related to seed yield in determinate soybean crop science 27: 1296-1297.
7. Chettri, M., S. Mondal and R. Nath. 2003. Studies on correlation and path analysis in soybean (*Glycin max* L.Merrill) in the Darjeeling hills. Journal of Hill Research 16(2): 101-103.
8. Hafez, Y.S. 1983. Nutrient composition of different varieties strains of soybean. Nutrition Reports International. 28: 1197-1206.
9. Hallauer, A.R. and J.B. Miranda. 1988. Quantitative Genetics in Maize Breeding.Iowa State University, Ames, Iowa. 468 pp.

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2025-11-15]

10. Mahajan, C.R., P.A. Patil, S.S. Mehrtre and R.D. Ghatage. 1994. Genotypic variability and heritability of some quantitative characters in soybean. Annals of Agricultural Research. 151: 41-44.
11. Miars, R.P.S. and V.P. Singh. 1989. Evaluation and utilization of soybean germplasm. World Soybean Researches Conference IV. Argentina. Seed and Plant Journal. 24: 413-427.
12. MishraA. K., S.A. Ali, R.C. Tiwary and R.S. Raghuwanshi. 1994. Correlation and Path coefficient analysis in segregating populations of soybean, International Journal Tropical Agriculture. 12: 278-281.
13. Ramanujam, S., A.S. Tiwari and R.B. Mehra. 1974. Genetic divergence and hybrid performance in mung bean. Theoretical and Applied Genetics 45: 211-214.
14. Ramgiry, S.R. and P. Raha. 1997. Correlation and path analysis for yield and qualityattributes in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). Crop Research Hisar 13: 137-142.
15. Rezaizad, A. 1999. An investigation on genetic diversity in soybean cultivars. M.Sc. Thesis. Department of Agronomy and Plant Breeding, College of Agriculture,Tehran University, Karadj, Iran. Seed and Plant Journal. 24: 413-427.
16. Saleem, M. and K. Shahzad. 2002. Interrelationshipe and path analysis of yield attributes in soybean. International Journal Agriculture and Biological. 404-406 p.
17. Shirastava, M.K. and R.S. Shukla. 2001. Path coefficient analysis in diverse genotype of soybean (*Glycin Max* L.) Adv. in plant sciences. 4: 47-51.
18. Singh, S.B. and K.S. Labana. 1990. Corellation and path analysis in sunflower. Corn lmpr., Dept. in plant Breeding, Punjab Agricultural University, Ludhiana, India 17: 49-53.
19. Singh, J. and H.S. Yadava. 2000. Factors determining seed yield in early generation of soybean .Crop Research Hisar. 20: 239-243.
20. Sudaric, A., M. Vrataric and T. Duvnjak. 2002. Quantitative genetic analysis of yield components and grain yield for soybean cultivars. Agriculture Scientific and Professional Review 8(2): 11-15.
21. Taware, S.P., G.B. Halvanker. 1997. Correlation and path analysis in soybean hybrids Soybean Genet Newsletter 24: 96-98.
22. Zeinali Khanghah, H. and A.R. Sohani. 1999. Genetic evaluation of some important agronomic traits related to seed yield by multivariate of soybean analysis methods. Iranian Journal of Agricultural Sciences. 30: 807-816 (In Persian).

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2025-11-15]

Correlation Analysis of Agronomic Traits, Morphological and Phonological 30 Soybean lines Golestan Province

H. Hosseinpor[1], O. Alishah[2], A. Mohammadi[2] and E. Hezarjaribi[3]

1- M.Sc. Student, Azad Islamic University- Karaj Branch
2- Assistant Professor of Cotton Research Institute of Iran
3- Assistant Professor, Azad Islamic University-Karaj Branch
4- Instructor, Agricultural Research Center of Golestan Province

Abstract

In order to evaluate relations between phonological trains , yield components and grain yield of 30 soybean lines with different maturity groups , an experiment conducted as a randomized complete block design with three replications at the agricultural research station of agriculture and natural resources research center, Gorgan, Golestan Province in 1388. 13 traits of vegetative and reproductive growth stages, yield components, seed protein and its oil content were evaluated. Number of days to flowering, number of branches per plant, number of pods on main branches, the number of days to maturity, yield components and grain yield had positive correlation and significant effect. Grain protein and grain shell weight ratio had a significant and negative correlation with grain yield. In the stepwise regression model,79% changes in seed yield by number of days to flowing, seed number per plant , number of branches per plant, seed protein percent and weight of shell: seed ratio and 21% of remaining by other effect could be explained. The 5 are mentioned characters were used to analysis. Results showed that most direct and positive effect on seed yield related to the number of days to flowing and the number of branches per plant.

Keywords: Soybean, Genetic diversity, Simple correlation, Path analysis

[Downloaded from jcb.sanru.ac.ir on 2025-11-15]