Archive of SID

مجله علوم کشاورزی ایران
جلد ۳۵، شماره ۴، سال ۱۳۸۳ (۸۴۹-۸۳۹)

تعیین مهمترین صفات موثر بر عملکرد تحت دو شرایط آبیاری با استفاده از روشهای آماری چند متغیره در ژنوتیپهای ماش

محمد ضابط [۱]، عبدالهادی حسین‌زاده [۲]، علی احمدی [۳] و فرنگیس خیالپرست [٤]
۱، ۲، ۳، ٤، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، استادیاران و مربی ، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران
تاریخ پذیرش مقاله ۸۳/۳/۲۰

خلاصه

به منظور بررسی رابطه صفات مورفولوژیک، فنولوژیک و با یکدیگر و تعیین مهمترین صفات موثر بر عملکرد تحت دو شرایط آبیاری مرسوم و محدود، ٦۰۰ اکوتیپ ماش در دو طرح آگمنت جداگانه مورد ارزیابی قرار گرفتند. تجزیه همبستگی نشان داد که در هر دو شرایط بیشترین ضریب همبستگی مثبت و معنی‌دار با عملکرد اقتصادی را تعداد غلاف در بوته، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت دارند. تجزیه رگرسیون گام به گام نشان داد که در محیط بدون تنش صفات تعداد غلاف در بوته، شاخص برداشت، طول غلاف، ارتفاع گیاه، وزن صد دانه و در محیط تنش صفات تعداد غلاف در بوته، شاخص برداشت، طول غلاف، ارتفاع گیاه، وزن صد دانه، تعداد گره در ساقه اصلی، تعداد روز تا ۹۰در صد رسیدگی مهمتر از بقیه صفات می‌باشند. تجزیه علیت نشان داد که در هر دو شرایط، صفات تعداد غلاف در بوته و شاخص برداشت بیشترین تاثیر را بر عملکرد دارند. تجزیه به عاملها نشان داد که در هر دو شرایط ٤ عامل بیشترین تغییرات موجود را توجیه می‌کنند و عامل دوم مهمتر از سایر عوامل می‌باشد. این عامل شامل صفات تعداد غلاف در بوته، شاخص برداشت و عملکرد اقتصادی بود.

واژه‌های کلیدی: ماش، تجزیه همبستگی، تجزیه رگرسیون گام به گام، تجزیه علیت، تجزیه به عاملها.

مقدمه

عملکرد صفت کمی پیچیده ای است که توسط تعداد زیادی ژن کنترل می شود .از آنجا یی که این صفت شدیدا تحت تاثیر محیط قرار می گیرد ،لذا از وراثت پذیری پایینی بر خوردار است (۲۲).این صفت حاصل خصوصیات بسیاری است که به تنهایی یا با هم بر آن اثر می گذارند. با توجه به آنکه ارزیابی عملکرد در کرتهای آزمایشی هزینه بر است ،لذا شناسایی صفاتی که اندازه گیری آنها براحتی و با هزینه کم صورت گیرد و همبستگی بالایی با عملکرد داشته واز وراثت پذیری بالایی نیز برخوردار باشد برای اصلاحگران حایز اهمیت است .اصلاحگران معمولا از این صفات به عنوان معیارهای گزینش جهت اصلاح عملکرد استفاده می نمایند (۵).

تعداد ارقام تجاری ماش بسیار محدود بوده و اغلب در بعضی جنبه های مورفولوژیکی و ژنتیکی خود دارای ضعف بوده و یا اینکه در آینده در ارتباط با مقاومت به بیماریها و آفات دچار مشکلاتی خواهند شد که رفع آنها مستلزم بکارگیری تنوع موجود در مخازن ژنتیکی است(۳). بنابر آنچه از منابع مختلف بر می آید در ژرم پلاسم ماش تنوع مطلوب و قابل قبولی از نظر صفات مختلف موجود می باشد (۷).لذا از این نظر شناسایی و بررسی مخازن ژنتیکی موجود پیش زمینه ای برای کارهای موفق اصلاحی می باشد (۳).

با توجه به آنکه ضریب همبستگی میزان رابطه خطی بین دو متغیر را نشان می دهد و دلالتی بر روابط علت و معلول ندارد، لذا متخصصین اصلاح نباتات از روش تجزیه علیت بـــه عنـــوان

مکاتبه کننده: محمد ضابط

www.SID.ir

Archive of SID

ابزاری جهت شناسایی صفت یا صفاتی که به طور مستقیم و غیر مستقیم بر عملکرد دانه اثر می گذارند و ماهیت و میزان آن را مشخص می سازد استفاده می نمایند .استفاده از این روش نیاز به شناخت روابط علت و معلول بین صفات دارد و محقق بایستی بر اساس اطلاعات قبلی و شواهد تجربی جهت علتها را مشخص نماید(۲۰). از تجزیه به عاملها نیز در تعیین ارتباط اجزای عملکرد،تعیین ترتیب اهمیت صفات مورد بررسی در ارتباط با عملکرد و انتخاب عواملی که تفاوت میان نمونه ها را نمایان می سازد استفاده می شود (۹).به طور کلی ،مطالعات همبستگی و استفاده از روشهای آماری چند متغیره این امکان را فراهم می سازد تا صفات مهم و تعیین کننده عملکرد و میزان سهم نسبی هر یک بر عملکرد مشخص گردد(۵) .

سینگ و همکاران (۱۹۹۵) نقش نسبی تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف و وزن صد دانه را از طریق تجزیه همبستگی ۴۸۰ لاین بدست آمده از تلاقی ۵ رقم ماش مورد بررسی قرار دادند .نتایج، همبستگی مثبت تعداد غلاف در بوته را با عملکرد در تمامی تلاقیها نشان داد. در این آزمایش وزن صد دانه به عنوان جزء اصلی تعیین کننده عملکرد شناخته شد.

نتایج آزمایشات پوران چاند (۱۹۹۷) بر روی ۶۲۵ نتاج نیمه خواهری ناتنی درماش سیاه نشان دا دکه تعداد غلاف در گیاه، تعداد خوشه درگیاه و تعداد دانه در غلاف به ترتیب بیشترین اثر مستقیم را بر عملکرد دانه دارند . تعداد شاخه در گیاه یک اثر مستقیم منفی و یک اثر غیر مستقیم منفی از طریق تعداد دانه در غلاف ،تعداد روز تا گلدهی ،ارتفاع گیاه و طول غلاف بر عملکرد داشت . این مورد اساسا بواسطه اثر غیر مستقیم و مثبت این صفت از طریق تعداد غلاف در گیاه ،تعداد خوشه در گیاه ،تعداد روز تا رسیدگی و وزن صد دانه بود .

دادود و همکاران(۱۹۹۸) تجزیه مسیر در ۷ والد و ۲۱ هیبرید F1 حاصل از آنها را به منظور تجزیه به عاملهای عملکرد دانه درماش مورد بررسی قرار دادند. تجزیه مسیر برای صفات مختلف موثر بر عملکرد دانه نشان داد که وزن صد دانه بالاترین اثر مستقیم را داشت و بعد از آن عملکرد بیولوژیکی ،تعداد غلاف در بوته و طول غلاف بیشترین اثر مثبت را بر عملکرد داشت . دادود و همکاران مضافا نتیجه گیری نمودند که تعداد غلاف در گیاه و تعداد دانه در غلاف فاکتورهای مشترک موثر در عملکرد دانه ،شاخص برداشت و عملکرد بیولوژیکی می باشند. لذا معیارهای انتخاب برای اصلاح تیپ ایده ال و مطلوب در بهبود عملکرد می تواند براساس تعدادغلاف در گیاه و تعداد دانه در گیاه باشد.

هدف از این تحقیق بررسی روابط صفات مورفولوژیک، فنولوژیک با عملکرد ،شناسایی مهمترین صفات موثر بر عملکرد دانه و تعیین نقش و میزان نسبی هر یک از آنها به منظور یافتن شاخصهای مهم انتخاب جهت بهبود عملکرد تحت دو شرایط آبیاری بود .

مواد و روش‌ها

ششصد اکوتیپ ماش به همراه سه رقم مهر،گوهروپرتو در دو طرح آگمنت جداگانه یکی با آبیاری مرسوم و دیگری با آبیاری محدود در مزرعه آموزشی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران واقع در دولت آباد کرج دراردیبهشت سال ۱۳۷۹ مورد بررسی قرار گرفتند.

در این آزمایش به ازای هر ده ژنوتیپ سه رقم شاهد به کار رفت و ابتدا و انتهای هر بلوک را شاهد ها تشکیل دادند. با توجه به تعداد ژنوتیپها، هر شصت ژنوتیپ دریک بلوک قرار گرفت و جمعا آزمایش از ده بلوک تشکیل گردید، ضمن آنکه هر بلوک خود شش بلوک کوچکتر را نیز در خود جای داد. تهیه زمین شامل شخم پاییزه، دیسک بهاره، تسطیح و تهیه جوی و پشته بود. بذور مورد نظر قبل ازکشت جهت جلوگیری از بیماریهای قارچی با سم تیمیدین ضد عفونی گردید. مقدار کود مصرفی در حدود دویست کیلوگرم کود فسفره در هکتارقبل از کاشت بود.

بذور هر ژنوتیپ که شصت الی هفتاد بذر بود در خطی به طول دو و نیم متر و فاصله ردیف نیم متر کشت گردید. اولین آبیاری در تاریخ ۱۳۷۹/۲/۲۱ انجام گردید و به عنوان تاریخ کشت در نظر گرفته شد. پس از آن آبیاریهای دیگر تا شروع تنش هرهفت روز صورت گرفت. در تاریخ ۱۳۷۹/۳/۳۱ تنش مورد نظر آغاز گردید. لذا پس از این تاریخ یک قطعه به طورمرسوم و هر هفت روز آبیاری گردید و قطعهٔ دیگر که مورد تنش واقع گردید هر دوازده روز آبیاری گردید. اولین وجین

www.SID.ir

Archive of SID

درتاریخ ۱۳۷۹/۳/۱۶ و دومین وجین در تاریخ ۱۳۷۹/۴/۱۰ انجام شد. وجین‌های بعدی بر اساس نیاز انجام گردید.

صفات مورد اندازه گیری عبارت بودند از :۱- تاریخ ۵۰ درصد گلدهی: تعداد روز از کاشت تا زمانی که ۵۰ درصدکل بوته ها به گل رفتند.۲- تاریخ ۹۰ درصد رسیدگی غلاف: تعداد روز از کاشت تا وقتی که ۹۰ درصد ازکل غلافها بالغ شدند. ۳- ارتفاع گیاه : از سطح زمین تا آخرین گره ساقه اصلی درزمان برداشت در هر بوته بر حسب سانتیمتر اندازه گیری شد. ۴- تعداد گره در ساقه: بر اساس میانگین ۵ بوته که نماینده آن خط بود در زمان برداشت انجام گردید.۵ - تعداد غلاف در بوته : بر اساس تعداد غلاف موجود در ۵ بوته که نماینده آن خط بود در زمان برداشت صورت گرفت. ۶- تعداد دانه در غلاف : پس از خرد کردن ، تمیز کردن، بوجاری و تمیز کردن ده غلاف که به طور تصادفی انتخاب شده بودند تعداد دانه آنها با دستگاه بذرشمار الکترونیکی شمارش گردید. ۷- طول غلاف : تعداد ده غلاف به طور تصادفی انتخاب و طول آنها به وسیله خط کش با دقت میلیمتر اندازه گیری شد و میانگین آنها یادداشت گردید. ۸- وزن صد دانه : وزن صد دانه که به طور تصادفی انتخاب و با دستگاه الکترونیکی شمارش گردیده بود بر حسب گرم بدست آمد. ۹- عملکرد اقتصادی: دانه های بدست آمده از ۵ بوته که نماینده خط بود با ترازوی دقیق و با دقت ۰/۰۱ گرم توزین شدند و به عنوان عملکرد اقتصادی در نظر گرفته شدند.۱۰- عملکرد بیولوژیک : پس از خشک کردن ۵ بوته که نماینده آن خط بود ، به مدت ۲۴ ساعت در آون وزن کلی بوته ها به همراه دانه به عنوان عملکرد بیولوژیکی وبا دقت۰/۰۱ گرم بدست آمد. ۱۱- شاخص برداشت : از تقسیم عملکرد اقتصادی بر عملکرد بیولوژیکی حاصل گردید.

محاسبات آماری

برای محاسبه ضریب همبستگی فنوتیپی صفات ابتدا کوواریانس فنوتیپی بین جفت صفات مورد بررسی محاسبه شد وسپس ازطریق فرمول زیرضریب همبستگی فنوتیپی بدست آمد

$$rp = \frac{COVp_{x.y}}{\sqrt{V_{Px}.V_{PY}}}$$

واریانس فنوتیپی صفتx = Vpx

واریانس فنوتیپی صفت y = Vpy

کوواریانس فنوتیپی صفات y,x = COVpx.y

برای حذف اثر صفات غیر موثر یا کم تأثیر بر روی صفت عملکرد اقتصادی از روش رگرسیون گام به گام استفاده شد(۵).

برای تعیین میزان اثرات مستقیم و غیر مستقیم صفات مختلف بر عملکرد اقتصادی از تجزیه علیت استفاده گردید و مهمترین صفات موثر بر عملکرد تعیین گردید(۵). در این تحقیق تجزیه علیت بر روی متغیرهای مستقلی که در روش رگرسیون گام به گام وارد مدل شده بودند، انجام گرفت.

به منظور روشن شدن رابطه بین متغیرها از تجزیه به عاملها استفاده گردید(۶) . در این تحقیق تجزیه به عاملها از طریق تکنیک تجزیه به مولفه های اصلی وبا انجام چرخش وریماکس صورت گرفت.برای تعیین تعداد عاملهای مناسب، آن تعداد از عاملها که دارای ریشه بزرگتر از یک بودند انتخاب و برای ماتریس ضرایب عاملها بکار رفتند.تجزیه ضرایب همبستگی ، رگرسیون گام به گام و تجزیه به عاملها با استفاده از نرم افزار اس،پی ،اس، اس و تجزیه علیت با استفاده از برنامه پت.تو صورت گرفت .

نتایج وبحث

تجزیه همبستگی فنوتیپی در محیط بدون تنش و تنش

در محیط بدون تنش(جدول ۱) کلیه صفات مورد بررسی بجز صفات فنولوژیکی و در محیط تنش(جدول ۲) کلیه صفات مورد بررسی بجز صفات وزن صد دانه ،صفات مورفولوژیک و فنولوژیک هبستگی مثبت و معنی داری را با عملکرد اقتصادی نشان دادند.در هر دو محیط تعداد غلاف در بوته ،عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت بیشترین ضریب همبستگی مثبت و معنی دار را با عملکرد نشان دادند. کمترین ضریب همبستگی مثبت و معنی دار را با عملکرد دانه در محیط بدون تنش وزن صددانه و در محیط تنش تعداد دانه در غلاف داشت. از صفات فنولوژیک مورد بررسی تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی همبستگی منفی و تعداد روز تا ۹۰ درصد رسیدگی هیچ گونه همبستگی را با عملکرد در دو محیط نشان نداد. چنین نتایجی در مورد همبستگی عملکرد با تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی و

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱- ضرایب همبستگی فنوتیپی صفات مختلف ماش در محیط بدون تنش (طرح آگمنت)

صفات اندازه گیری شده	شاخص برداشت	عملکرد بیولوژیکی	عملکرد اقتصادی	روز تا ٪۹۰رسیدگی	روز تا ٪۵۰ رسیدگی	تعداد گره در ساقه	ارتفاع گیاه	طول غلاف	تعداد غلاف در بوته	تعداد دانه در غلاف	وزن صد دانه
وزن صد دانه	۰/۱۹۶**	۰/۰۵۵	۰/۱۷۷**	-۰/۷۰۴	-۰/۲۰۲**	۰/۰۵۷	۰/۱۱۰*	۰/۴۳۲**	۰/۰۰۳	-۰/۰۶	۱
تعداد دانه در غلاف	۰/۰۸۲	۰/۱۶۵**	۰/۲۰۱**	۰/۰۳۴	-۰/۰۱۹	۰/۰۱۴	۰/۰۳۱	۰/۵۳۴**	۰/۱۴۰**	۱	
تعداد غلاف در بوته	۰/۳۱۲**	۰/۷۱۱**	۰/۸۰۲**	۰/۱۴۲**	-۰/۰۵۷	۰/۲۱**	۰/۲۴۶**	۰/۱۰۱*	۱		
طول غلاف	۰/۱۸۸**	۰/۱۸۲**	۰/۲۶۶**	-۰/۰۳۲	-۰/۱۴۵**	۰/۰۳۹	۰/۰۲۴	۱			
ارتفاع گیاه	-۰/۰۷۷	۰/۳۷۱**	/۲۳۴**۰	۰/۲۶۸**	-۰/۰۰۳	۰/۷۰۷**	۱				
تعداد گره در ساقه	-۰/۱۴۵**	۰/۳۲۱**	۰/۱۷۹**	۰/۲۳۸**	۰/۲۰۱**	۱					
روز تا٪۵۰ رسیدگی	-۰/۳۵۷**	۰/۰۳۵	-۰/۱۷۱**	۰/۲۱۲**	۱						
روز تا٪۹۰ رسیدگی	-۰/۱۲۵**	۰/۱۸۵**	۰/۰۷۳	۱							
عملکرد اقتصادی	۰/۵۳۶**	۰/۷۳۵**	۱								
عملکرد بیولوژیکی	-۰/۰۷۳	۱									

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵٪ و ۱٪

جدول۲ - ضرایب همبستگی فنوتیپی صفات مختلف ماش در محیط تنش (طرح آگمنت)

صفات اندازه گیری شده	شاخص برداشت	عملکرد بیولوژیکی	عملکرد اقتصادی	روز تا ٪۹۰ رسیدگی	روز تا ٪۵۰ رسیدگی	تعداد گره در ساقه	ارتفاع گیاه	طول غلاف	تعداد غلاف در بوته	تعداد دانه در غلاف	وزن صد دانه
وزن صد دانه	۰/۲۶۲**	-۰/۰۹*	۰/۰۲۱	-۰/۲۹۵**	-۰/۱۷۶**	-۰/۲۱۹**	-۰/۱۶۶**	۰/۳۲۶**	-۰/۱۸۶**	-۰/۱۴۹**	۱
تعداد دانه در غلاف	۰/۰۵۵	۰/۱۳۳**	۰/۱۴۹**	۰/۰۴۲	۰/۰۴۳	-۰/۰۲۸	۰/۰۵۸	۰/۴۱۹**	۰/۰۸۹*	۱	
تعداد غلاف در بوته	۰/۲۴۱**	۰/۷۷۷**	۰/۸۱۱**	۰/۰۹*	۰/۰۱۴	۰/۱۶۲**	۰/۰۶۸	-۰/۰۰۱	۱		
طول غلاف	۰/۱۶۴**	۰/۱۰۷*	۰/۱۵۴**	-۰/۱۵۶**	-۰/۰۸۲**	-۰/۰۹۹**	-۰/۰۳۸	۱			
ارتفاع گیاه	-۰/۲۹۸**	۰/۲۳۶**	۰/۰۵۲	۰/۴۷۵*	۰/۴۵۰**	۰/۵۱۶**	۱				
تعداد گره در ساقه	-۰/۳۴۸**	۰۰/۱۹۴**	-۰/۰۱۳	۰/۴۰۶**	۰/۴۶۲**	۱					
روز تا ٪۵۰ سیدگی	-۰/۳۲۳**	۰/۱۳۷**	-۰/۰۴۳	۰/۵۴۷**	۱						
روز تا ۹۰٪ سیدگی	-۰/۳۵۲**	۰/۲۰۸**	۰/۰۱۴	۱							
عملکرد اقتصادی	۰/۴۰۹**	۰/۷۹۳**	۱								
عملکرد بیولوژیکی	-۰/۰۹۹*	۱									
شاخص برداشت	۱										

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵٪ و ۱٪

۹۰ درصد رسیدگی در مطالعه حسن زاده قورت تپه و رضایی گزارش گردیده است (۲). در هر دو شرایط وزن صد دانه و تعداد دانه در غلاف بیشترین ضریب همبستگی را با طول غلاف داشت و ارتفاع گیاه بیشترین ضریب همبستگی را با تعداد گره در ساقه،تعداد روز تا ۹۰ در صد رسیدگی نشان داد . با توجه به ضریب همبستگی مثبت و معنی دار بین تعداد روز تا ۹۰ در صد رسیدگی با عملکرد بیولوژیکی می‌توان احتمال داد که با افزایش دوره رسیدگی، کل زیست توده گیاه افزایش داشته است. بالا بودن ضریب همبستگی عملکرد اقتصادی با عملکرد بیولوژیکی نیز نشانگرآن است که با افزایش کل زیست توده عملکرد اقتصادی افزایش داشته است. با توجه به آنکه دانه حاصل فعالیت فتوسنتزی اندامهایی چون شاخ و برگ می‌باشد لذا همبستگی شدید و بالای این دو صفت چیزی دور از انتظار نیست و این می‌رساند که برای داشتن عملکرد اقتصادی بالا دردو محیط احتیاج به گیاهان با رشد سبزینه ای خوب و قدرت رویشی مناسب داریم (۱۴،۱۳،۱).

آنچه برخلاف محیط بدون تنش مشاهده شد عدم همبستگی وزن صد دانه با عملکرد اقتصادی در شرایط تنش می‌باشد. با توجه به ضریب همبستگی وزن صد دانه با تعداد غلاف در بوته ملاحظه می‌شود که ضریب همبستگی منفی و معنی‌داری را با یکدیگر دارند، لذا می‌توان احتمال داد که در محیط تنش با کاهش تعداد غلاف، وزن صد دانه افزایش یافته و

www.SID.ir

Archive of SID

در نهایت باعث عدم تغییر قابل ملاحظه‌ای در عملکرد اقتصادی گردیده است. چنین گزارشاتی قبلا نیز ارائه گردیده است (۱۶،۱۲).

از بررسی صفات مورفولوژیک (ارتفاع گیاه، تعداد گره در ساقه) و رابطه آنها با عملکرد مشخص شد که همبستگی آنها با عملکرد اقتصادی تحت دو شرایط متفاوت می‌باشد. لذا نتیجه‌گیری شد که افزایش ارتفاع گیاه نمی‌تواند همیشه باعث افزایش عملکرد اقتصادی گردد، به عبارت دیگر تعداد گلهای بارور در هر گره ممکن است پتانسیل تولید یک گیاه را تعیین کند (۱۷). از بررسی مجموع مطالعات در محیط تنش و بدون تنش معلوم گردید که تعداد غلاف در بوته از مهمترین صفاتی است که با عملکرد اقتصادی رابطه تنگاتنگی دارد. با توجه به این نتایج می توان با انتخاب بوته هایی که تعداد غلاف در بوته و طول‌غلاف‌بیشتری دارند،ضمن آنکه ازارتفاع و عملکرد بیولوژیکی بالایی نیز برخوردارند عملکرد اقتصادی را افزایش داد.

تجزیه رگرسیون در شرایط بدون تنش وتنش

همانطور که مشاهده می شود در محیط بدون تنش (جدول ۳)پنج صفت تعداد غلاف در بوته، شاخص برداشت، طول غلاف، ارتفاع گیاه و وزن صد دانه و در محیط تنش(جدول ۴) کلیه صفات فوق به علاوه صفات تعداد گره در ساقه و تعداد روز تا ۹۰ در صد رسیدگی وارد مدل گردیدند و بر روی هم بیش از ۷۶ درصد از کل تغییرات عملکرد را توجیه نمودند. صفات تعداد غلاف در بوته و شاخص برداشت بخش اعظم تغییرات را به خود اختصاص دادند .همانطور که ملاحظه می شود نتایج این تجزیه با تجزیه همبستگی ساده مطابقت دارد. بطوریکه تعداد غلاف در بوته که تا این مرحله شاخص بسیار خوبی برای توجیه عملکرد بود و شاخص برداشت که دارای ضریب همبستگی بالایی با عملکرد اقتصادی بود به عنوان اولین صفات وارد مدل گردیدند و سایر صفاتی که وارد مدل گردیدند دارای همبستگی مثبت و معنی داری با عملکرد بودند.لازم به ذکر است که به علت همبسته بودن صفات عملکرد اقتصادی ،عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت ،عملکرد بیولوژیک در این تجزیه وارد نشد . از جمله صفات دیگری که وارد مدل رگرسیونی شدند طول غلاف ،وزن صد دانه و ارتفاع گیاه بود که بایستی اثرات مستقیم و غیر مستقیم آنرا در نظر گرفت .آنچه مضافا در محیط تنش (جدول ۴) به نظر می رسد دو صفت تعداد گره در ساقه و تعداد روز تا ۹۰ در صد رسیدگی می باشد . با نگاهی به ضریب رگرسیونی تعداد گره در ساقه در می یابیم که این صفت با ضریب رگرسیونی منفی وارد مدل گردید و ضریب همبستگی این صفت نیز با عملکرد اقتصادی منفی بوده است ،لذا نتیجه می گیریم چنانچه سایر صفات به طور ثابت در نظر گرفته شود همبستگی منفی و معنی داری را بین عملکرد اقتصادی و تعداد گره در ساقه می بینیم، این نتایج با برخی از نتایج گزارش شده مطابقت دارد (۶).

جدول ۳ – تجزیه رگرسیون گام به گام صفت عملکرد(متغیر وابسته) و سایر صفات (متغیرهای مستقل) در محیط بدون تنش در ماش(طرح آگمنت)

صفات وارد شده به مدل	ضریب رگرسیون	خطای استاندارد	ضریب تبیین	t	prob
تعداد غلاف در بوته	۰/۲۲۴	۰/۰۰۸	۰/۶۴۳	۲۹/۲۷۲	۰/۰۰۰
شاخص برداشت	۷۸/۲۷۴	۶/۰۵۱	۰/۷۳۳	۱۲/۹۳۶	۰/۰۰۰
طول غلاف	۴/۱۶۹	۰/۸۷۲	۰/۷۵۲	۴/۷۸۲	۰/۰۰۰
ارتفاع گیاه	۰/۰۰۹	۰/۰۲۷	۰/۷۶۰	۳/۶۱۵	۰/۰۰۰
وزن صددانه	۲/۸۱۲	۱/۰۴۸	۰/۷۶۳	۲/۶۸۲	۰/۰۰۸
عرض از مبدأ	- ۵۳/۰۳۶	۵/۴۲۳	-----	- ۹/۷۸	۰/۰۰۰

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴- تجزیه رگرسیون گام به گام صفت عملکرد(متغیر وابسته)و سایر صفات (متغیرهای مستقل) در محیط تنش درماش (طرح آگمنت)

صفات وارد شده به مدل	ضریب رگرسیون	خطای استاندارد	ضریب تبیین	t	Prob
تعداد غلاف در بوته	۰/۲۶	۰/۰۰۸	۰/۶۵۸	۳۴/۵۲۷	۰/۰۰۰
شاخص برداشت	۵۸/۹۳۵	۶/۸۵۶	۰/۷۱۶	۸/۵۹۶	۰/۰۰۰
طول غلاف	۲/۸۲۳	۰/ ۷۰۱	۰/۷۲۹	۴/۰۲۹	۰/۰۰۰
ارتفاع گیاه	۰/۲۲۷	۰/ ۰۵	۰/۷۳۵	۴/۵۴۴	۰/۰۰۰
تعدادگره در ساقه	- /۸۴۵	۰/۱۸۴	۰/۷۴۴	– ۴/۵۸	۰/۰۰۰
وزن صد دانه	۳/۳۵۱	۰/۸۸۴	۰/۷۵	۳/۷۸۹	۰/۰۰۰
روز تا ۹۰ درصد رسیدگی	/۰۰۹۱۵	۰/۰۴۶	۰/۷۵۱	۲/۰۱۱	۰/۰۴۵
عرض از مبدأ	- ۴۸/۷۳۳	۷/۷۸۰	---	- ۶/۱۹۳	۰/۰۰۰

تجزیه علیت در محیط بدون تنش و تنش

درهردو محیط بدون تنش(جدول ۵) و تنش (جدول ۶) بیشترین اثرات مستقیم و مثبت به ترتیب مربوط به تعداد غلاف در بوته ،شاخص برداشت، طول غلاف و ارتفاع گیاه می باشد. درمحیط بدون تنش(جدول ۵) بیشترین اثرغیر مستقیم و منفی را ارتفاع گیاه از طریق شاخص برداشت و کمترین اثر غیر مستقیم و منفی را تعداد غلاف در بوته ازطریق وزن صد دانه اعمال کرد در حالی که در محیط تنش(جدول ۶) بیشترین اثر غیر مستقیم و منفی را وزن صد دانه از طریق تعداد غلاف در بوته و کمترین اثر غیر مستقیم و منفی راطول غلاف از طریق تعداد غلاف در بوته و بالعکس تعداد غلاف در بوته از طریق طول غلاف به خود اختصاص داد .

در هر دو محیط بیشترین اثر غیر مستقیم و مثبت را شاخص برداشت از طریق تعداد غلاف در بوته به خود اختصاص داد . در محیط بدون تنش طول غلاف از طریق ارتفاع گیاه و در محیط تنش تعداد غلاف در بوته از طریق تعداد روز تا ۹۰در صد رسیدگی کمترین اثر غیر مستقیم و مثبت را به خود اختصاص دادند. آنچه از مجموع نتایج در دو محیط تنش و بدون تنش بر می آید این است که صفات تعداد غلاف در بوته و شاخص برداشت در هر دو محیط دارای اثرات مستقیم و مثبت بالا و اثرات غیر مستقیم و منفی پایینی بودند ولذا میتوان این صفات را به عنوان بهترین صفات اجزای عملکرد که به مقدار زیادی بر عملکرد موثر بوده و در بالا بردن آن نقش دارند در نظر گرفت .در مورد اثرات مستقیم دو صفت ارتفاع گیاه و طول غلاف نتایج عکسی در دو محیط گرفته شد. در محیط بدون تنش اثر مستقیم طول غلاف و در محیط تنش اثر مستقیم ارتفاع گیاه بیشتر بود ،لذا با توجه به این آزمایش اینها صفات ارزشمندی که بتوانند در انتخاب شاخص برای بهبود عملکرد کمک کنند شناخته نگردیدند . وزن صد دانه و تعداد روز تا ۹۰ در صد رسیدگی به عنوان صفاتی که اثرات مستقیم و غیر مستقیم ناچیزی بر عملکرد داشتند شناخته گردیدند و لذا نمی توان از آن به عنوان یک شاخص استفاده نمود . البته گزارشات ضد و نقیضی در مورد اثرات مستقیم وزن صد دانه (مثبت و یا منفی بودن)ارائه گردیده است (۱۹،۱۸،۱۳).

تعداد گره در ساقه به عنوان تنها صفتی که دارای اثر مستقیم و منفی در محیط تنش بود شناخته گردید .همانطور که در جداول۲و ۴ دیدیم این صفت همبستگی منفی با عملکرد داشت و با ضریب منفی نیز وارد مدل گردید. از طرفی این صفت باعث افزایش تعداد غلاف در بوته به طور غیر مستقیم گردید که قابل توجه می باشد با توجه به آنکه این صفت اصلا در مدل رگرسیونی محیط بدون تنش وارد نگردید(جدول ۳) ،لذا در کل صفت مناسبی جهت انتخاب شاخص نمی باشد . در کل با نتایج گرفته شده از تجزیه علیت در دو محیط بدون تنش و تنش و هم چنین نتایج حاصل از تجزیه رگرسیون و تجزیه همبستگی می توان تعداد غلاف در بوته و شاخص برداشت را به عنوان یک شاخص ارزشمند در ماش معرفی نمود . چنین نتایجی در مورد اثرات مستقیم و مثبت تعداد غلاف در بوته و سایر صفات گزارش گردیده است (۲۳،۲۲،۲۱،۱۸،۱۴،۱۳،۶).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵- تجزیه علیت برای عملکرد دانه بر اساس همبستگی صفات مختلف ماش در محیط بدون تنش(طرح آگمنت)

صفات مورد تجزیه	تعداد غلاف در بوته	شاخص برداشت	طول غلاف	ارتفاع گیاه	وزن صد بذر	جمع
تعداد غلاف در بوته	۰/۶۷۸	۰/۰۹۲	۰/۰۱۱	۰/۰۱۹	-۰/۰۰۱	۰/۸۰۱
شاخص برداشت	۰/۲۱۱	۰/۲۹۶	۰/۰۲۱	-۰/۰۰۷	۰/۰۱۲	۰/۵۳۶
طول غلاف	۰/۰۶۸	۰/۰۵۵	۰/۱۱۲	۰/۰۰۱	۰/۰۲۷	۰/۲۶۶
ارتفاع گیاه	۰/۱۶۶	-۰/۰۲۳	۰/۰۰۲	۰/۰۸	۰/۰۰۷	۰/۲۳۳
وزن صد دانه	-۰/۰۰۳	۰/۰۵۸	۰/۰۴۷	۰/۰۰۸	۰/۰۶۴	۰/۱۷۷

اثرات باقیمانده $R=\sqrt{1-(P_1Yr_1Y+..P_5Yr_5Y)}$ = =۰/۴۸۶

جدول ۶- تجزیه علیت برای عملکرد دانه بر اساس همبستگی صفات مختلف ماش در محیط تنش(طرح آگمنت)

صفات مورد تجزیه	تعداد غلاف در بوته	شاخص برداشت	طول غلاف	ارتفاع گیاه	تعداد گره در ساقه	وزن صد بذر	۹۰% رسیدگی	مجموع
تعدادغلاف در بوته	۰/۷۸۸	۰/۰۴۵	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۷	-۰/۰۲	-۰/۰۱۷	۰/۰۰۴	۰/۸۱
شاخص برداشت	۰/۱۶۸	۰/۲۱۳	۰/۰۱۴	-۰/۰۳۶	۰/۰۴۱	۰/۰۲۳	۰/۰۱۹	۰/۴۰۹
طول غلاف	-۰/۰۰۱	۰/۰۳۴	۰/۰۹	-۰/۰۰۵	۰/۰۱۱	۰/۰۳	-۰/۰۹	۰/۱۵۳
ارتفاع گیاه	۰/۰۵۳	-۰/۰۶۴	-/۰۰۴	۰/۱۱۷	-۰/۰۶۲	-۰/۰۱۵	۰/۰۲۴	۰/۰۵۲
تعداد گره در ساقه	۰/۱۲۷	-۰/۰۷۵	-/۰۰۹	۰/۰۶	-۰/۱۲	-۰/۰۲	۰/۰۲	-۰/۰۱۴
وزن صد دانه	-۰/۱۴۷	۰/۰۵۵	/۰۳	-۰/۰۲	۰/۰۲۶	۰/۰۹	-۰/۰۱۶	۰/۰۲
روز تا ۹۰٪ درصد رسیدگی	۰/۰۷۱	-۰/۰۷۶	-/۰۱۵	۰/۰۵۵	-۰/۰۴۹	-۰/۰۲۷	۰/۰۵۱	۰/۰۱۴

اثرات باقیمانده $R=\sqrt{1-(p_{1Y}r_{1Y}+...p_{7Y}r_{7Y_y}}$ = ۰/۴۹۸

تجزیه به عاملها در محیط بدون تنش وتنش

همانطور که ملاحظه می شود در محیط بدون تنش(جدول ۵) و تنش(جدول ۶) ۴ عامل مقادیر ویژه بیشتر از یک دارند و در تشکیل ضرایب عاملی شرکت کردند.این ۴ عامل در مجموع بیش از ۶۸ درصد از واریانس کل صفات را توجیه کردند .در محیط بدون تنش (جدول ۷)عامل اول ۲۵/۴۲ درصد از کل تغییرات را به خود اختصاص داد . بزرگترین ضریب عاملی آن مربوط به ارتفاع گیاه و تعداد گره در ساقه بود .با توجه به بالا بودن ضریب عاملی برای این صفات این عامل تحت عنوان عامل خصوصیات مورفولوژیکی نامیده شد .در هر دو محیط بدون تنش(جدول ۷) و تنش (جدول ۸) عامل دوم بیش از ۱۸ درصد از کل تغییرات را به خود اختصاص داد. این عامل صفات تعداد غلاف در بوته، عملکرد اقتصادی و شاخص برداشت را توجیه نمود. با توجه به بالا بودن ضریب عاملی برای این صفات این عامل را عامل خاص عملکرد نام نهادیم .در محیط بدون تنش عامل سوم ۱۲/۸۶ و عامل چهارم ۱۲/۱۵ درصد از کل تغییرات صفات رابه خود اختصاص دادند .عامل سوم صفات فنولوژیک را به علاوه صفت وزن صد دانه و عامل چهارم صفات تعداد دانه در غلاف و طول غلاف را در بر گرفتند . لذا این عوامل را تحت عنوان عوامل مطلوبیت و تولید بذر نام گذاری کردیم.

جدول ۷- مقادیر ویژه، واریانس و درصد تجمعی مقادیر ویژه در محیط بدون تنش ماش (طرح آگمنت)

عامل	مقادیر ویژه	درصد مقادیر ویژه (میزان واریانس)	درصد تجمعی مقادیر ویژه
۱	۲/۷۹۶	۲۵/۴۱۷	۲۵/۴۱۷
۲	۲/۰۷۴	۱۸/۸۵۶	۴۴/۲۷۴
۳	۱/۳۸۶	۱۲/۵۹۸	۵۶/۸۷۱
۴	۱/۳۳۷	۱۲/۱۵۳	۶۹/۰۲۴

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۸ - نتایج تجزیه به عاملها برای صفات مختلف ماش در محیط بدون تنش(طرح آگمنت)

	عامل (ماتریس ضرایب عاملی)				
متغیر(صفت)	۱	۲	۳	۴	میزان اشتراک
وزن صد دانه	۰/۱۶۴	-۰/۰۶۴۶	۰/۵۴۷*	۰/۴۳۶	۰/۵۲
تعداد دانه در غلاف	-۰/۰۲۴۷	۰/۱۵۵	-۰/۱۷۳	۰/۷۸۵*	۰/۶۷
تعداد غلاف در بوته	۰/۲۲۶	۰/۸۷۳*	-۰/۱۱۲	۰/۰۳۲۷	۰/۸۲۶
طول غلاف	-۰/۰۰۴۶۸	۰/۰۸۸	۰/۲۰۴	۰/۸۹۱*	۰/۸۴۴
ارتفاع گیاه	۰/۹۱۹*	۰/۰۸۶۳	۰/۰۷۵۶	۰/۰۰۶۹۶	۰/۸۵۹
تعداد گره در ساقه	۰/۸۱۸*	۰/۰۴۱۸	-۰/۱۹۶	۰/۰۱۲۴	۰/۷۱۰
روز تا ۵۰٪ گلدهی	۰/۰۰۹۴	-۰/۱۸۹	-۰/۷۶۸*	۰/۰۰۱۴۷	۰/۶۳۴
روز تا ۹۰٪ درصد رسیدگی	۰/۴۰۱	۰/۰۰۹۲۲	-۰/۴۶۳*	۰/۰۰۵۲۲	۰/۳۸۷
عملکرد اقتصادی	۰/۱۸۲	۰/۹۰۲*	۰/۰۹۴۳	۰/۱۸۴	۰/۸۸۹
شاخص برداشت	-۰/۲۳۷	۰/۶۶۱*	۰/۳۸۹	۰/۰۷۷۷	۰/۶۵۱

جدول ۹- مقادیر ویژه، واریانس و درصد تجمعی واریانس عاملها در محیط تنش ماش(طرح آگمنت)

عامل	مقادیر ویژه	درصد مقادیر ویژه (میزان واریانس)	درصد تجمعی مقادیر ویژه
۱	۲۸/۲۵	۲۶/۳۱۴	۲۶/۳۱۴
۲	۲/۰۸۲	۱۸/۹۲۷	۴۵/۲۴۱
۳	۱/۴۱	۱۲/۸۲۲	۵۶/۰۶۳
۴	۱/۰۹۷	۹/۹۷۶	۶۸/۰۳۹

در محیط تنش اولین عامل ۲۶/۳۱ درصد از کل تغییرات را توجیه کرد. با توجه به آنکه این عامل در بردارنده صفات مورفولوژیک و فنولوژیک بود ،تحت عنوان عامل مورفولوژیکی – فنولوژیکی نامیدیم. عوامل سوم و چهارم ۱۲/۸۲و۹/۹۷ در صد از کل تغییرات صفات را آشکار نمودند . عامل سوم شامل صفات تعداد دانه در غلاف وطول غلاف و عامل چهارم فقط صفت وزن صد دانه را توجیه نمود ،لذا این عوامل را تحت عنوان عوامل تولید بذر و وزن صد دانه نامیدیم .

آنچه از مجموع مطالعه تجزیه به عامل ها در دو محیط بر می‌آید این است که عامل دوم به عنوان بهترین عامل بوده و می‌تواند شاخص مهمی در هر دو محیط جهت انتخاب ژنوتیپ‌های برتر به کار گرفته شود . ولی عوامل دیگر نسبت به این عامل اهمیت کمتری را در هر دو محیط دارامی‌باشند. نتایج این مطالعه تا حدودی با نتایج قبلی مطابقت دارد (۱۵، ۲۱).

در کل با نتایج گرفته شده از تمامی روشهای تجزیه می‌توان صفات تعداد غلاف در بوته و شاخص برداشت را به عنوان بهترین و مهمترین صفات موثر بر عملکرد تحت دو شرایط آبیاری و به عنوان یک شاخص مطلوب در ماش معرفی نمود.

سپاسگزاری

این پژوهش مستخرج از طرح اصلاح و توسعه کشت حبوبات به شماره ۷۱۵/۲۴/۵۷۰ می‌باشد و با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه تهران انجام شده است.

جدول ۱۰- نتایج تجزیه به عاملها برای صفات مختلف ماش در محیط تنش(طرح آگمنت)

	عامل (ماتریس ضرایب عاملی)				
متغیر(صفت)	۱	۲	۳	۴	میزان اشتراک
وزن صد دانه	-۰/۱۷۶	-۰/۰۴۷۹	-/۰۳۶۹	۰/۹۱۷*	۰/۸۷۵
تعداد دانه در غلاف	۰/۰۰۲۲۸	۰/۰۰۷۳۴	۰/۹۰۶*	-۰/۲۲۲	۰/۸۷۰
تعداد غلاف در بوته	۰/۱۰۷	۰/۹۱۱*	۰/۰۰۰۲۱۱	-۰/۱۷۵	۰/۸۷۲
طول غلاف	-۰/۰۴۹۶	۰/۰۵۸۰	۰/۷۴۴*	۰/۵۰۱	۰/۸۱۱
ارتفاع گیاه	۰/۷۸۳*	۰/۰۱۲۱	۰/۰۶۷۸	۰/۰۲۱۶	۰/۶۱۸
تعداد گره درساقه	۰/۷۶۶*	۰/۰۴۸۵	-۰/۰۷۵۹	-۰/۰۶۰۰	۰/۵۹۸
روز تا ۵۰٪ گلدهی	۰/۷۸۵*	-۰/۰۳۴۹	۰/۰۰۹۲۷	-۰/۰۲۹۴	۰/۶۱۸
روز تا ۹۰٪ درصد رسیدگی	۰/۷۴۰*	۰/۰۲۶۹	-۰/۰۱۱۴	-۰/۲۳۸	۰/۶۰۵
عملکرد اقتصادی	۰/۰۰۹۱۶	۰/۹۴۲*	۰/۱۰۹	۰/۰۶	۰/۹۰۳
شاخص برداشت	۰/۴۸۹	۰/۵۱۲*	۰/۰۴۱۱	۰/۳۱	۰/۵۹۹

www.SID.ir

Archive of SID

مراجع مورد استفاده REFERENCES

۱. بهرام نژاد، ب. ۱۳۷۵. بررسی تنوع ژنتیکی اجزاء عملکرد و صفات کمی مهم و روابط آنها در ۴۷۰ رقم گندم بومی غرب کشور با استفاده از روشهای آماری چند متغیره . پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی کرج. دانشگاه تهران.

۲. حسن زاده قورت تپه، ع. و ع. رضایی. ۱۳۷۴. تأثیر تاریخ کاشت بر میزان پروتئین ارقام ماش در منطقه اصفهان. خلاصه مقالات چهارمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه صنعتی اصفهان

۳. خیالپرست، ف. ۱۳۷۰. بررسی تنوع ژنتیکی و جغرافیایی کلکسیون ماش ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی کرج. دانشگاه تهران.

۴. رضایی، ع. و ا. سلطانی. ۱۳۷۷.تحلیل رگرسیون کاربردی. مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان. ۲۹۴ صفحه

۵. زینالی خانقاه، ح. و ع. ر. سوهانی.۱۳۷۸. بررسی ژنتیکی برخی از صفات مهم زراعی با عملکرد دانه در سویا از طریق روشهای آماری چند متغیره . مجله علوم کشاورزی ،جلد ۳،شماره ۴،صفحه ۸۱۲-۸۰۷ .

۶. صباغ پور، س. ح.، م. مقدم، و ع. گرامی و ب. صدری. ۱۳۷۴. تجزیه علیت و تنوع ژنتیکی در ارقام ماش. خلاصه مقالات چهارمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات. دانشگاه صنعتی اصفهان.

۷. قوامی، ف. ۱۳۷۶. بررسی تنوع خصوصیات مورفولوژیک، فنولوژیک و الگوهای الکتروفورتیک پروتئین دانه ماش. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه صنعتی اصفهان.

۸. مقدم، م.، س. ا. محمدی شوطی، و م. آقائی سربرزه. ۱۳۷۳. آشنایی با روشهای آماری چند متغیره. انتشارات پیشتاز علم. ۲۰۸ صفحه.

9. Grafius,J.E. 1978. Multiple characters and correlated response .Crop Sci.18:931-934.
10. Hallauer ,A.R., & J. B. Miranda. 1988. Quantitative genetics in maize breeding .Iowa State Univ .Press.
11. Dodwad, I.S., P. M. Salimath & S. A. Patil. 1998. Evalution of green gram collection for dry matter accumulation and its partitioning. Legume Research. 21(3/4): 209-212.
12. Singh, I. S., N. T. N. Hue, & A. K. Gupta. 1995. Asssocitions and cause-and-\effect anaysis in some F2 population of green gram. Legum Research.18(3):137-142.
13. Joseph, J., & A. V. Santhosh Kumar. 1999. Character association and cause effect analysis in some F2 population of green gram. Legume Research. 22(2) :99-103.
14. Singh, K. P., & V. P. Singh. 1995. Comparative role of seed yield components in mung been. Legume Reasearch.18(2):109-112.
15. Naidu, N. V., A. Satyanarayana, & Habibddin Khan. 1991. Stability analysis for seed yield. Legume Reasearch. 14(4):169- 174.
16. Pooran,ch. 1997. Model plant architecture through association and path coefficient analysis in biparental black gram-II. Legume Research. 20(3/4): 193-202Sandhu, T.S, k. Sing, and B. Singh. 1988.Mung bean germplasm resurces, evalution and utilization, p:29-34. In s.shanmugasandaram and B.T.Mclean(eds). Mung bean. Proc of the 2nd inter. symps. AVRDC. bangkok. Taiwan
17. Sandhu ,T.S., K. Sing, & B. Singh. 1988. Mung bean germplasm resurces, evalution and utilization. p:29-34. In S.Shanmugasandaram and B.T.Mclean(eds).Mung bean .Proc of the 2nd inter. Symps. AVRDC. Bankok. Taiwan.
18. Santha, S., & P. Veluswamy. 1998. Character association and analysis in black gram. Madras-Agric-j. 84: (11-12). 678-681.
19. Srinives,P., W. Tangbunitivong, & B. Griffing. 1991. Genetic study of yield and yield components in mung bean grown in dry and wet season. J-Of- The-National- Research- Council-Of Thailand. 23:1, 1-13.
20. Srivastava ,R. L., R. N. Sahai, J. K. S. Axena, & I. P. Singh. 1976.Path anlysis of yield component in soybean.Indian .J.Agric.Res.10:171-173

www.SID.ir

Archive of SID

21. Tomar, S. S., U. K. Shrivastava, SH. Rakeshk, S. S. Bhadouria, & A. S. Tomar. 1995. Physiological parameters of summer moong (vigna radiata) as affected by seed rate, moisture regimes and phosphorus levels. Legume Research. 18(2) :125-128.
22. Svaithramma, D. L., Sridhara, Umashakar, Shivakumar,S. 1999. Genetic variability and D analysis in black gram. ACIAR. Food. Legume. Newsletter.No.29, insert 1-insert 2.
23. Yagoob, M., A. J. Malik, B. A. Malik, H. U. Khan, & K. Nawab. 1997. Path coefficient analysis in some mung bean mutants under rainfed conditions. Sarhad- J-Of –Agric. 13:2, 129-133.

www.SID.ir

Archive of SID

Iranian. J. Agric. Sci. Vol. 35, No. 4, 2004

A Determinatin of the Most Effective Traits in Yield under Two Irrigation Conditions in Mung Bean (vigna radiata)genotypes

M. ZABET[1], A. H. HOSSEINZADEH[2], A. AHMADI[3], AND F. KHIALPARAST[4]

1, 2, 3, 4, Former Graduate Student, Assistant Professors and Instructor, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran

Accepted, June. 10, 2004

SUMMARY

In order to study the correlation between morphological, phenological and quantitative traits and yield as well as determine the most important triats effect on yield, 600 ecotypes of mung bean were evaluated in two normal and limited irrigation conditions. Correlation analysis showed that in the two conditions, number of pods per plant, harvest index and biological yield exhibit the most positive significant correlation with economical yield. The stepwise regression analysis indicated that in non-stress condition, number of pods per plant, harvest index , pod lengh , plant height ,100 seed weight and in stress condition, number of pods per plant , harvest index, pod lengh , 100 seed weight, number of nods per stem, days to 90% maturity were more important than other traits. Path analysis showed that in stress as well as in non- stress condition number of pods per plant and harvest index are the most effective on yield . Factor analysis showed that in stress and in non- stress conditions, 4 factors illustrated the most variation with factor 2 being more important than the other factors. This factor is comprised of number of pods per plant, harvest index and economical yield traits .

Key words: Mung bean, Correlation analysis, Stepwise regression analysis, Path analysis, Factor analysis.

www.SID.ir