

بررسی اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد ماش در منطقه جیرفت

مهديه سلیمانی ساردو^{۱*}، غلامرضا افشارمنش^۲، زهرا رودباری^۳

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت

۲- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جیرفت

۳- دانشجوی دکتری اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی، دانشگاه باهنر کرمان

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۷/۲۰

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۰/۲۶

چکیده

به منظور بررسی اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد ماش رقم پرتو در جیرفت در سال زراعی ۸۹-۹۰ آزمایشی بصورت، کرت‌های یکبار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت اجرا شد. تاریخ کاشت به عنوان عامل اصلی در چهار سطح شامل (۸، ۱۵، ۲۱، ۲۹ تیر ماه) و تراکم به عنوان عامل فرعی در سه سطح (۱۰، ۲۰ و ۳۰ بوته در متر مربع) مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر ارتفاع بوته، تعداد نیام در بوته، تعداد دانه در نیام، عملکرد دانه و بیوماس تاثیر معنی‌داری داشت. اثر تراکم بوته بر تعداد نیام در بوته و بیوماس معنی‌دار بود. اثر متقابل تاریخ کاشت در تراکم بوته جز بر ارتفاع بوته و بیوماس بر سایر صفات معنی‌دار نبود ارتفاع بوته بیشتر (۹۱/۳ سانتی‌متر) در ۸ تیر و ۳۰ بوته در متر مربع بدست آمد. بیشترین عملکرد دانه با میانگین ۱۰۰۱ کیلوگرم به تاریخ کاشت ۱۵ تیرماه و کمترین آن با میانگین ۷۱۴/۳ کیلوگرم به تاریخ کاشت ۲۹ تیرماه تعلق داشت. اگر چه از لحاظ آماری تراکم کاشت بر عملکرد دانه معنی‌دار نبود، اما بیشترین عملکرد دانه با میانگین ۹۰۷/۹۸ کیلوگرم در هکتار به تراکم ۳۰ بوته در متر مربع تعلق داشت. با عنایت به نتایج یکساله بهترین تاریخ کاشت ۱۵ تیرماه به همراه تراکم بوته ۱۰ بوته در متر مربع در شرایط منطقه جیرفت می‌تواند قابل توجه باشد.

واژگان کلیدی: ارتفاع بوته، بیوماس، تعداد نیام.

مقدمه

و سایر خصوصیات جوی بر رشد رویشی و زایشی و در نهایت، عملکرد کمی و کیفی محصول تاثیر می‌گذارد (Khajepour, 2011). رقابتی که بین گیاهان و اندام‌های مختلف برای کسب نهاده‌های رشد وجود دارد می‌تواند بر میزان فتوسنتز و در نهایت بر ماده خشک تجمع یافته موثر باشد. حتی اگر آب و عناصر غذایی به حد کافی در دسترس جامعه گیاهی قرار داشته باشد (که معمولاً در شرایط مزرعه چنین نیست) رقابت برای جذب تشعشع اجتناب ناپذیر است. با اعمال مدیریت صحیح و توزیع یکنواخت‌تر تشعشع در جامعه گیاهی می‌توان از شدت رقابت کاست (Moure et al., 2006). یکی از فاکتورهای زراعی موثر بر عملکرد، تراکم بوته در واحد سطح است این فاکتور با تاثیر بر فرم رویشی بوته و اجزا عملکرد، عملکرد نهایی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. لذا یافتن تراکم مناسبی که منجر به تولید حداکثر عملکرد شود، بسیار مفید است (Majnoun, 1996). Hosseini گزارش‌ها نشان می‌دهد که دامنه تراکم مناسب برای کاشت ماش بستگی زیادی به فاصله بین بوته‌ها دارد. شوکلا و دیکسیت (Shukla and Dixit, 2000) گزارش کردند که کاهش فاصله بین بوته‌ها در ماش سبب افزایش سرعت رشد محصول در دوره رشد رویشی و زایشی، جذب بیشتر نور در فصل رشد و عملکرد می‌گردد. حسن زاده و همکاران (Hassanzadeh et al., 1991) اظهار داشتند که هر چند در تراکم کشت بیشتر، عملکرد بیولوژیک بیشتری تولید می‌شود، ولی به دلیل تولید شاخه فرعی بیشتر و بالطبع تولید نیام و دانه بیشتر در هر بوته در تراکم کشت پایین، تراکم کاشت تاثیری بر عملکرد دانه ندارد. فتحی (Fathi, 2005) گزارش

حبوبات از منابع مهم غذایی سرشار از پروتئین، خصوصاً مردم کم درآمد جهان که بخش عظیمی را تشکیل می‌دهند به شمار می‌رود (Kaur and Singh, 2005). طبق آمار منتشره FAO سطح زیر کشت انواع حبوبات جهان در سال ۲۰۰۴، ۷۱ میلیون هکتار و تولید آن ۶۳/۸ میلیون تن است (FAO, 2008). در سال‌های اخیر استفاده از حبوبات که هم دارای خواص کاربردی و هم ارزش تغذیه‌ای می‌باشند، رشد چشمگیری در سبد غذایی خانوارها به صورت ارزان‌ترین و فراوان‌ترین منبع پروتئینی داشته است (Moure et al., 2006). برنامه‌ریزی برای افزایش تولید و استفاده بیشتر از سایر محصولات تامین کننده کالری و پروتئین مانند حبوبات موجب بهبود تغذیه و کاهش فشار بر تقاضای فزاینده مصرف گندم می‌شود (Sepahvand, 2005).

یکی از حبوبات سازگار با شرایط آب و هوایی ایران ماش است. ماش سبز با نام علمی *Vigna radiata* سرشار از فسفر و به‌علت داشتن دوره رشد کوتاه، مناسب تناوب زراعی در زراعت‌های فشرده است. ماش گیاهی گرمسیری است که از سایر حبوبات به‌گرمای مقاوم‌تر بوده و خشکی را تا حدود زیادی تحمل می‌کند (Sabagh pour, 1995). تنوع در عملکرد می‌تواند از تنوع در دیگر فاکتورهای آب و هوایی تاریخ کاشت، تراکم کاشت و مدیریت عملیات زراعی ناشی گردد (Kinola, 1988). یکی از نیازهای مهم در برنامه‌ریزی زراعی به منظور حصول عملکرد بالا و با کیفیت مطلوب، تعیین مناسبترین زمان کاشت محصول است. تاریخ کاشت از طریق انطباق مراحل رشد و نمو گیاه با وضعیت حرارت خاک و هوا، طول روز، پتانسیل تبخیر و تعرق، بارندگی، رطوبت هوا

وزن هزار دانه، بیوماس و عملکرد صفات مورد بررسی در این آزمایش بودند.

برای اطمینان از تراکم مورد نظر بذور با تراکم بیشتر کشت و پس از استقرار کامل بوته‌ها در مرحله ۳ تا ۴ برگی، گیاهچه‌های اضافی حذف شد. هر کرت آزمایشی شامل ۶ ردیف کاشت به طول ۶ متر و با عرض ۲/۵ متر بود. فاصله بین ردیف‌های کاشت ۵۰ سانتی‌متر بود. عملیات داشت شامل آبیاری و کنترل علف‌های هرز بلافاصله پس از کاشت آغاز شد. با توجه به گرمای شدید هوا در ابتدای دوره رشد آبیاری با فواصل ۳-۴ روز یک مرتبه و بتدریج در طول دوره رشد، دور آبیاری افزایش یافت. کنترل علف‌های هرز در طی سه مرحله به صورت مکانیکی انجام شد.

با رسیدن گیاهان به مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی، تعداد ۵ بوته از هر کرت از خطوط داخلی انتخاب و اجزای عملکرد (تعداد نیام در بوته، تعداد دانه در نیام) برای یک بوته، میانگین‌گیری و ثبت شدند. وزن هزار دانه با توزین ۴ نمونه ۲۵۰-تایی با ترازوی حساس ۰/۰۱ گرم مشخص گردید. به هنگام رسیدگی محصول، بوته‌های مربوط به دو متر مربع با در نظر گرفتن اثرات حاشیه‌ای برای تعیین عملکرد دانه برداشت شد. قبل از جداسازی دانه از نیام‌ها، وزن کل بوته‌ها با ترازو توزین و عملکرد بیولوژیک محاسبه شد. شاخص برداشت به صورت درصد، از نسبت عملکرد دانه به عملکرد بیولوژیک ضرب در عدد ۱۰۰ بدست آمد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار MSTAT-C مورد تجزیه واریانس قرار گرفتند و مقایسه میانگین‌ها براساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام پذیرفت. برای رسم نمودارها از نرم افزار EXCEL استفاده گردید.

کرد که تاخیر در کاشت ماش موجب کاهش عملکرد دانه به علت برخورد مراحل رشد با حرارت‌های بالا و محدود کننده خواهد شد. با توجه به اینکه ماش گیاهی است که در منطقه جیرفت پس از برداشت گندم پاییزه مورد کشت قرار می‌گیرد و باید تا قبل از شروع فصل زراعی جدید در پاییز برداشت گردد. لذا تعیین بهترین تاریخ کاشت همراه با تراکم مناسب بوته در منطقه امری ضروری می‌باشد که در این مطالعه به آن پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها

این بررسی در تابستان سال ۱۳۸۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت واقع در حدود ۲۰ کیلومتری شهرستان جیرفت و در منطقه خضر آباد در عرض جغرافیایی ۲۷ درجه و ۴۰ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۷ درجه و ۴۵ ثانیه شرقی انجام شد. ارتفاع شهرستان جیرفت از سطح دریا ۶۲۵/۶ متر، متوسط میزان بارندگی سالیانه ۱۵۰ میلی‌متر، متوسط رطوبت نسبی ۵۵ تا ۶۵ درصد، حداکثر درجه حرارت آن ۴۸ درجه سانتی‌گراد و حداقل درجه حرارت صفر درجه و به ندرت در بعضی از سال‌ها به ندرت به یک تا دو درجه سانتی‌گراد زیر صفر می‌رسد. بافت خاک محل اجرای آزمایش لومی شنی، pH حدود ۷/۵ و از لحاظ میزان املاح و شوری هیچ گونه محدودیتی نداشت. این آزمایش مزرعه‌ای به صورت اسپلیت پلات در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا شد. تاریخ کاشت به عنوان عامل اصلی در چهار سطح شامل (۸، ۱۵، ۲۱ و ۲۹ تیر ماه) و تراکم به عنوان عامل فرعی در سه سطح (۳۰، ۲۰، ۱۰ بوته در متر مربع) مورد بررسی قرار گرفتند. رقم مورد استفاده در این آزمایش پرتو بود. ارتفاع بوته، تعداد نیام در بوته، تعداد دانه در نیام،

نتایج و بحث

ارتفاع بوته

نتایج نشان داد که ارتفاع بوته تحت تاثیر تاریخ کاشت و اثر متقابل تاریخ کاشت و تراکم بوته به ترتیب در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد معنی دار شد (جدول ۱)، به طوری که بیشترین ارتفاع بوته در تاریخ کاشت ۸ تیرماه با تراکم ۳۰ بوته در مترمربع و کمترین آن در تاریخ کاشت ۲۹ تیر ماه با ۲۰ و ۳۰ بوته در متر مربع حاصل شده است. همانطور که از

نتایج ارائه شده در شکل ۱ مشخص است ارتفاع بوته با هر هفته تاخیر در کاشت روند کاهشی نشان می دهد. کاشت بوته در ۸ تیرماه فرصت بیشتری را در اختیار بوته جهت افزایش رشد رویشی قرار داده است. همچنین افزایش تراکم بوته در سطح متر مربع برابر با افزایش رقابت بین بوته‌ها جهت کسب نور و مواد غذایی بیشتر بوده، بطوریکه کسب نور بیشتر منجر به افزایش ارتفاع می گردد. ارتفاع بوته با افزایش تراکم، افزایش یافته است (Shukla and Dixit, 2000).

جدول ۱- تجزیه واریانس ارتفاع بوته، تعداد نیام، تعداد دانه، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، بیوماس

Table 1- Analysis of Variance plant height, Number of Pod plant, Number of seeds pod, 1000-Seed weight, Seed yield, Biomass

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	میانگین مربعات Mean of Square					
		ارتفاع بوته Plant height (cm)	تعداد نیام در بوته Number of Pod plant ⁻¹	تعداد دانه در نیام Number of seeds pod ⁻¹	وزن هزار دانه 1000-seed weight(gr)	عملکرد دانه Seed yield (kg ha ⁻¹)	بیوماس Biomass (kg ha ⁻¹)
تکرار Repeat	2	942.64	2506.71	0.95	242.42	30514.33	398618.52
تاریخ کاشت Sowing date	3	202.25**	2466.5*	5.26*	64.98	136886.92*	233329.71*
خطا a Error (a)	6	45.00	673.03	0.55	75.89	20705.22	98268685.98
تراکم بوته Plant density	2	9.92 ^{ns}	1289.52*	0.10 ^{ns}	29.75 ^{ns}	11766.41 ^{ns}	59703.68**
اثر متقابل Interaction	6	175.83*	152.87 ^{ns}	0.52 ^{ns}	21.76 ^{ns}	8225.75 ^{ns}	146244.53*
خطا b Error (A)	16	78/67	220.29	0.49	42.89	8251.76	66109.00
ضریب تغییرات /C.V	-	13.92	30.68	5.85	18.61	10.33	13.23

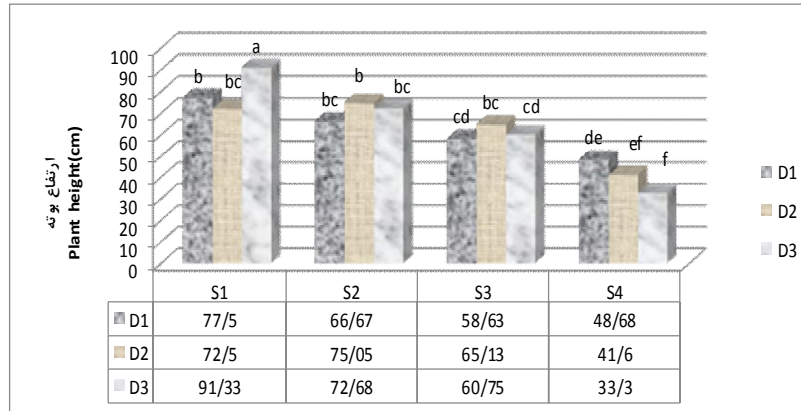
^{ns}، * و ** به ترتیب بیانگر عدم تفاوت معنی دار، تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد می باشند.

^{ns}،*and **no significant an significantd at the 5% and 1% levels of probability respectively.

تعداد نیام در بوته

نتایج جدول ۱ نشان می دهد که تعداد نیام در بوته تحت تاثیر تاریخ کاشت و تراکم بوته در سطح احتمال ۵ درصد قرار گرفت. بیشترین تعداد نیام در بوته در ۱۵ تیر ماه با تعداد ۶۳ نیام در بوته

و کمترین تعداد نیام در بوته، در تاریخ ۲۹ تیر ماه با تعداد ۲۹ نیام در بوته حاصل شد. همچنین بیشترین تعداد نیام در بوته در تراکم ۱۰ بوته در مترمربع با تعداد ۶۰ نیام در بوته و کمترین آن در تراکم ۳۰ بوته در متر مربع با تعداد ۳۹ نیام در بوته



شکل ۱- مقایسه میانگین اثر متقابل تاریخ کاشت و تراکم بوته بر ارتفاع بوته

Fig 1- Comparison means effect interaction between density and sowing date on plant height

(D3= 30plants m⁻² و D2= 20plants m⁻² و D1= 10 plants m⁻² و S4= 20 July ، S3= 21 July، S2= 6 July ، S1= 29 July)

شده که تا تاریخ ۱۵ تیر ماه اختلاف معنی داری را از لحاظ آماری نشان نداد، ولی بعد از آن کاهش چشمگیری و قابل توجه مشاهده شد. حسن زاده (Hassanzadeh, 1991) اظهار داشت تاخیر در کاشت موجب کاهش عملکرد دانه خواهد شد. به علت رشد رویشی کم و در نتیجه انتقال مواد غذایی و توانایی گیاه در انتقال مواد فتوسنتزی از منبع به مخزن کاهش می یابد. مدنی و همکاران (Madani *et al.*, 2009) نتیجه گرفتند که عامل تغییر در تراکم بوته در لوبیا نمی تواند عملکرد دانه و عملکرد کاه را تحت تاثیر قرار دهد. فتحی (2010) گزارش کرد که افزایش یا کاهش تراکم هر دو عامل محدود کننده عملکرد دانه ماش محسوب می شوند. افزایش تراکم باعث زیاد شدن رقابت بین گونه ای و کاهش تراکم سبب عدم دستیابی به پتانسیل گیاهی می شود.

وزن هزار دانه و بیوماس

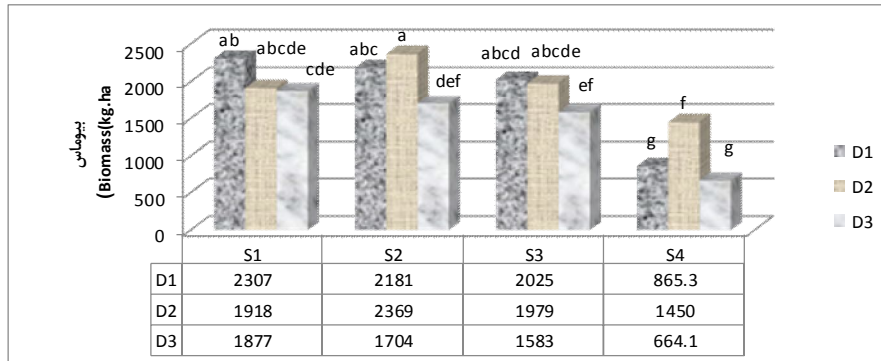
وزن هزار دانه تحت تاثیر تاریخ کاشت و تراکم بوته قرار نگرفت. بیوماس تحت تاثیر تاریخ کاشت و تراکم بوته و اثر متقابل آنها قرار گرفت (جدول ۱). کمترین بیوماس از تاریخ کاشت ۲۹ تیر ماه و تراکم

حاصل شد. تعداد نیام در تراکم ۲۰ بوته در متر مربع اختلاف معنی داری با دو تراکم دیگر نداشت. ملک و همکاران (Malek Molki *et al.*, 2011) گزارش کردند، کاهش تعداد نیام در بوته با افزایش تراکم گیاهی به خاطر کاهش در تعداد شاخه در بوته بوده است. فتحی (Fathi, 2005) افزایش رقابت بین بوته ای در استفاده از امکانات محیطی و اثر سایه انداز بر قسمت تحتانی جامعه گیاهی در تراکم بالا را عامل کاهش تعداد نیام گزارش نمود. وانچای و همکاران (Wanchai, 1993) و حسن زاده (Hassanzadeh, 1991) نتایج مشابهی را مبنی بر کاهش تعداد نیام در بوته تحت افزایش تراکم گزارش کردند.

تعداد دانه در نیام و عملکرد دانه

تعداد دانه در نیام و عملکرد دانه تحت تاثیر تاریخ کاشت در سطح احتمال ۵ درصد قرار گرفت. مقایسه میانگین ها (جدول ۲) نشان می دهد که بیشترین تعداد دانه در نیام در تاریخ کاشت ۸ تیر ماه با تعداد ۱۳ دانه در نیام و کمترین آن در ۲۹ تیر ماه با ۱۱ دانه در نیام بدست آمده است. با تاخیر در تاریخ کاشت از ۸ تیر ماه به بعد از تعداد دانه ماش کاسته

۱۰ و ۳۰ بوته حاصل بدست آمد. تأخیر در کاشت سبب کاهش رشد رویشی گیاه و در نتیجه تولید تراکم کاشت جبران این کاهش را نکرد. بیوماس کمتر می‌شود. این اثر به حدی بوده که تغییر



شکل ۲- مقایسه میانگین اثر متقابل تراکم و تاریخ کاشت بر بیوماس

Fig 2- Comparison means effect interaction between density and sowing date on biomass

(D3= 30plants m⁻² و D2= 20 plants m⁻² و D1= 10 plants m⁻² و S4= 20 July ، S3= 21 July، S2= 6 July ، S1= 29 July)

جدول ۲ - مقایسه میانگین ارتفاع بوته، تعداد نیام در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه، عملکرد، بیوماس

Table 2- Comparison means plant height, Number of Pod plant, Number of seeds pod, 1000-seed weight, Seed yield, Biomass

تیمار Treatment	ارتفاع بوته Plant height (cm)	تعداد نیام در بوته Number of Pod plant ⁻¹	تعداد دانه در نیام Number of Seed Pod plant ⁻¹	وزن هزار دانه 1000-seed weight (gr)	عملکرد دانه Seed yield (Kg ha ⁻¹)	بیوماس Biomass (Kg ha ⁻¹)
تاریخ کاشت Sowing date						
۸ تیر ماه 29 July	80.44 ^a	60.72 ^a	12.94 ^a	31.59 ^a	863.42 ^{ab}	2234.00 ^a
۱۵ تیر ماه 6 July	71.46 ^b	63.29 ^a	12.22 ^{ab}	37.80 ^a	1000.84 ^a	2284.41 ^a
۲۱ تیر ماه 12 July	61.50 ^c	40.88 ^{ab}	11.83 ^{bc}	36.53 ^a	937.33 ^a	2062.54 ^a
۲۹ تیر ماه 20 July	41.40 ^d	28.60 ^b	11.11 ^c	34.84 ^a	714.26 ^b	1193.20 ^b
تراکم بوته (متر مربع) Plant density (m⁻²)						
10	64.67 ^a	59.40 ^a	12.13 ^a	35.97 ^a	845.71 ^a	1657.10 ^b
20	63.57 ^a	46.88 ^{ab}	11.97 ^a	33.38 ^a	883.29 ^a	2128.89 ^a
30	62.86 ^a	38.83 ^b	11.97 ^a	36.22 ^a	907.29 ^a	2044.62 ^a

اعداد هر گروه در هر ستون که حداقل در یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت آماری در سطح احتمال معنی دار شده بر اساس آزمون دانکن هستند.

Means of each column having similar letters are not significantly different according Duncan Multiple Range Test.

نتیجه‌گیری کلی

گردید. کاشت گیاهان با تراکم ۱۰، ۲۰ و ۳۰ بوته در متر مربع تاثیر مشابهی بر عملکرد داشته در نتیجه محدودیتی از این نظر در کاشت وجود ندارد اما جهت استفاده بهینه از آب تراکم ۱۰ بوته در متر مربع پیشنهاد می‌گردد.

با توجه به نتایج بدست آمده از این پژوهش به نظر می‌رسد که: کاشت ماش در شرایط آب و هوایی جیرفت در تاریخ ۱۵ تیر ماه از طریق افزایش رشد رویشی و زایشی گیاه منجر به افزایش عملکرد دانه

References

فهرست منابع

- Akinola, J.D.** 1988. Effects of sowing data on forage and seed duction of varieties of cowpea. 14: 197- 203.
- Allen, O.N. and Ethell, K.A.** 1988. Physical properties of green gram *Journal of agricultural, Eng-Res, London: Academic press.* 39(4), 259- 260.
- Bostany, S.** 1997. Determination of the Suitable planting data and plant density mungbean. *Summary Agronomy Crop Science Congress Iran.* Isfahan university.
- FAO.** 2008. FAO Statement on Biotechnology. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Fathi, G.** 2005. Effect of plant density on growth, grain yield and yield components of mungbean cultivars under spring sowing. Department of Agricultural Sciences. Mashhad, Iran: Ferdowsi University of Mashhad.
- Fathi, G.** 2010. Effect of density on grain yield and yield components of mungbean cultivars under climatic conditions of Khuzestan. *Iranian Journal of Agricultural Sciences* , 1, 19-27. (In persian)
- Habibzadeh, Y., Mameghani, R., Kasani, A. and Mesgharbashi, M.** 2006. Effect of density on yield and vegetative and reproductive chacters of 3 mungbean genotypes in Ahwaz area. *Iranian Journal of Agricultural Science*, 37, 227-335. (In persian).
- Hasanzadeh Qort-tapah, A.**1991. Evaluation of the effects of sowing date and density on protein percentage, grain yield and yield components of vetch cultivars in Isfahan (M.Sc. Thesis). Department of Agriculture. Isfahan, Iran: Isfahan University of Technology.
- Kaur, M. and Singh, N.** 2005. Studies on functional, thermal and pasting properties of flours from different chickpea (*Cicer arietinum* L.) cultivars. *Journal food chemistry*, 91: 403-411.
- Khajehpour, M.** 2011. Principles and Fundamentals of Production. 654pp.
- Lawan, R.J.** 1979. Agronomic studies on Vigna spp. In south–estern –Queenland. II. Vegetative and reproductive response of cultivars to sowing data. 30: 871- 882
- Madani, H., Shirzadi., M. and Drini, F.** 2009. Effect plant density on growth , yield component and grain yield of cowpea and beans local tpary jiroft. *Journal of Modern Agriculture.* 104:1-93. .(In persian)
- Majnoun Hosseini, N.** 1996. Grain legume in Iran. Tehran, Iran: Jahad-e Daneshghahi Press of Tehran University. 240pp.
- Malek Molki, F. Majnoun-Hosseini, N. and Alizadeh, H.** 2011. Effect of plant density on ,component yield and grain yield two varieties mungbean. *Journal of Agricultural Sciences Iran*, 1.(In persian)
- Moure, A., Sineuro, J., Dominguez, H. and Parajo, J.C.** 2006. Functionality of oilseed protein roducts: A review. *Juornal Food Research international.* 39:945-963.
- Sabagh pour, M.** 1995. Determination of the Suitable planting data white plant density different

varieties sesamo.1997. Master Thesis. College of Agriculture. Birjand university.

Sepahvand, N. 2005. The programs of the research on and production of irrigated cereals and their challenges. *First National Conference on Cereals*. Mashhad: Agriculture Research Center of Ferdowsi University of Mashad.

Shukla, K.N.and Dixit, R.S. 2000. Nutient and plant population management in summer green gram. *Indian Journal of Agronomy*. 41: 78- 83.

Wanchai, C., Kaewpichit, S. and Chareonpanti, S. 1993. Effect of plant density on yield and seed quality of Mungbeen (*Vinga radiate L. ilczek*). Kasetsart University.:Research and Development Institute. Bankok (Thailand).

Evaluation effect of sowing date and plant density on yield and yield components of Mung bean in Jiroft conditions

Mahdieh Soleymani Sardoo^{1*}, Gholomreza Afsharmanesh², Zahra Roudbari³

1- M.Sc., Azad University of Jiroft

2- Scientific Staff, Jiroft Agriculture Research Center

3- Ph.D. student in Plant Breeding, Shahid Bahonar University of Kerman

Received: 2015/01/16

Accepted: 2015/10/12

Abstract

The effect of sowing date and plant density was studied on yield and yield components of mung bean *cv.* Parto in research farm of Islamic Azad University of Jiroft in 2010-2011 in a split-plot experiment based on a Randomized Complete Block Design with three replications. The main-plots was devoted to sowing date at four levels (June 29, July 6, July 12 and July 20) and the sub-plots was devoted to density at three levels (10, 20 and 30 plants m²). Analysis of variance revealed that sowing date significantly influenced plant height at the 1% level of probability and the number of pods per plant, the number of grains per pod, grain yield and biomass at the 5% level of probability. The effect of plant density was significant on the number of pods per plant and biomass at the 5 and 1% probability levels, respectively. The interaction of sowing date and plant density was significant only for plant height and biomass yield. The highest grain yield (1001 kg ha⁻¹) was obtained from July 6 and the lowest one (714.3 kg ha⁻¹) from July 20. Although the effect of plant density was not statistically significant on grain yield, the highest grain yield (907.98 kg ha⁻¹) was related to the density of 30 plants m². Considering the one-year results, the best sowing date can be regarded as to be July 6 with the density of 10 plants m² under the regional conditions of Jiroft.

Keywords: Biomass, Plant height, Pod number.

