بررسی تاثیر تاریخ کاشت بر رشد و عملکرد دو رقم ماش در کشت دوم در منطقه قزوین

علیرضا عظیمی[۱*]، حمیدرضا ذاکرین[۲]، اسماعیل حدیدی ماسوله[۲]

۱- گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تاکستان، تاکستان، ایران

۲- استادیار گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تاکستان، تاکستان، ایران

* نویسنده مسئول: alirezaazimi875@gmail.com

چکیده:

این تحقیق در تابستان ۱۳۹۷ در منطقه قزوین به منظور بررسی تأثیر تاریخ کاشت بر رشد و عملکرد دو رقم ماش در کشت دوم صورت پذیرفت. این آزمایش به صورت اسپلیت پلات درقالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار انجام شد. عامل تاریخ کاشت در سه سطح (۱۰ تیر، ۲۵ تیر و ۹ مرداد) به عنوان عامل اصلی و دو رقم پرتو و VCA به عنوان عامل فرعی در نظر گرفته شدند. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی‌دار بود. نتایج مقایسه میانگین‌های اثر سطوح تاریخ کاشت بر عملکرد دانه نشان داد که تاریخ کاشت ۱۰ تیر با میانگین ۵۶۲/۳ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه را به خود اختصاص داد. کمترین عملکرد دانه در تاریخ کاشت ۹ مرداد با میانگین ۳۸۸/۹ کیلوگرم در هکتار مشاهده شد. نتایج مقایسه میانگین‌های اثر رقم بر عملکر دانه نشان داد که رقم پرتو با میانگین ۴۷۸/۱ کیلوگرم در هکتار نسبت به رقم VCA برتری معنی‌داری داشت.

کلمات کلیدی: ماش، عملکرد دانه، درصد پروتئین، تاریخ کاشت، رقم پرتو

مقدمه

حبوبات با داشتن بیش از ۲۰ درصد پروتئین ، نقش مهمی در تأمین پروتئین مورد نیاز انسان، بخصوص در کشورهایی که تولیدات دامی و محصولات کشاورزی آنها کم است، دارند. این محصولات در تغذیه انسان می توانند به عنوان یک مکمل غذایی با ارزش و مناسب برای غلات محسوب شوند (مجنون حسینی، ۱۳۷۵). ماش گیاهی گرما دوست و روز کوتاه بوده و نیاز حرارتی بالایی دارد (سامر فیلد و همکاران، ۱۹۸۸). ماش گیاهی گرمسیری است و نسبت به سایر حبوبات به گرما مقاوم‌تر است و خشکی را تا حدود تحمل می‌نماید. حداقل درجه حرارت بری جوانه زنی بذر ماش ۸ درجه سانتی‌گراد، حداقل درجه حرارت برای رشد ۱۶ درجه سانتی‌گراد و دمای مناسب رشد و نمو این گیاه ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد است (سینها و همکاران، ۱۹۸۹).

انتـخاب تاریخ کاشت منـاسب یکی از مهمترین روشهای دستیابی به حداکثر ظرفیت ژنتیکی ارقام در گیاهان زراعی میباشد. تاریخ کاشت مناسب باعث برخورد گیاه با کمترین تنش محیطی شده و گیاه میتواند چرخه زندگی خود را در شرایط اقلیمی آب و هوایی نسبتاً مساعد، بهطور نسبتاً موفقیت آمیزی کامل نماید (حسین‌زاده و همکاران، ۲۰۰۸). از طرفی تاریخ کاشت باید به گونهای تعیین گردد که گیاه زمان لازم برای جوانهزنی، رشد، تولید گل، دانه و تطابق زمان گلدهی با درجه حرارت را داشته باشد و از حداکثر نور و درجه حرارت مناسب استفاده نماید و کیفیت محصول نیز مطلوبتر گردد (دارمانیلگام و باسو، ۱۹۹۳).

ارقام زیادی از ماش در دنیا کشت می‌گردند رقم‌های مطلوب اصولاً از عوامل محیطی بخصوص تاریخ کاشت مناسب حداکثر بهره را می‌برند. بر اساس تحقیقات انجام شده تاریخ کاشت تاثیر معنی‌داری بر عملکرد ماش رقم ۳۲-۶۲-۱ داشته است (لک زاده و همکاران، ۱۳۷۲). سرپرست (۲۰۰۴) در گرگان طی بررسی سازگاری و مقایسه ژنوتیپ‌های ماش به عنوان کشت دوم بعد از غلات گزارش کرد که ژنوتیپ VCA ۱۹۷۳ برتری معنی‌داری نسبت به رقم شاهد پرتو داشت. اسماعیلی (۲۰۰۳) در بررسی سازگاری ارقام و لاین‌های ماش اختلاف بین ژنوتیپ‌های مورد بررسی را به لحاظ تعداد دانه در غلاف، معنی‌دار گزارش کرد.هدف از اجرای این تحقیق، بررسی صفات زراعی و عملکرد دو رقم ماش تحت تأثیر تاریخ-های مختلف کاشت در منطقه قزوین بود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در تابستان ۱۳۹۷ در مزرعه ای واقع در منطقه قزوین – محمود آباد نمونه – با ارتفاع ۱۳۱۵ متر از سطح دریا، مختصات ۳۶/۲۸۸۷ شمالی، شرقی ۴۹/۹۰۲۱ و با میانگین دمایی سالانه ۱۳درجه سانتیگراد، حداقل ۴/۷- و حداکثر ۳۵/۶ و بارش سالانه ۲۸۰ میلی‌متراجرا گردید.

جدول ۱- خصوصیات شیمیایی خاک مزرعه محل اجرای طرح

٪Total N	O.C%	٪TNV	PH	EC	عمق آزمایش
۰/۱۱	۱	۲۱/۶۴	۷/۶	۲/۸۰	۰- ۳۰
۰/۰۵۱	۰/۴۱	۲۱/۴۹	۷/۸	۱/۵۹	۳۱-۶۰
Mn *p.p.m*	Zn *p.p.m*	CU *p.p.m*	Fe *p.p.m*	K(ava) *p.p.m*	P(ava) *p.p.m*
۸/۱	۱/۱	۱/۰۶۶	۲/۶۹	۳۵۱	۱۶
۴/۹	۰/۶۷	۰/۳۷	۱/۷۳	۲۶۳	۷

این آزمایش به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار در منطقه قزوین به عنوان کشت دوم اجرا گردید. عامل تاریخ کاشت در سه سطح (۱۰ تیر، ۲۵ تیر و ۹ مرداد) به عنوان عامل اصلی و دو رقم پرتو و VCA به عنوان عامل فرعی در نظر گرفته شدند.

زمین در پاییز سال قبل به عمق ۲۵ تا ۳۰ سانتیمتر شخم زده شد و به زمین کود دامی (۲۰ تن در هکتار) داده شد. در بهار زمین به عمق ۱۰- ۱۲ سانتیمتر شخم متوسط زده شد از آنجا که گیاه ماش بدلیل ذخیره شدن ازت توسط باکتریهای ریزوبیوم در روی ریشه هایش نیاز چندانی به کود ازته ندارد، تنها جهت رشد سریع و اولیه بوته ها ۲۵ کیلوگرم در هکتار کود اوره مصرف گردید. همچنین ۶۰ کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات تریپل و ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم طبق توصیه آزمایشگاه خاکشناسی مصرف گردید. تمامی کود ها، در زمان شخم افزوده شد. هر کرت شامل ۴ خط کاشت با فواصل ۵۰ سانتیمتر و به طول ۵ متر بود. پس از مشخص شدن پلات‌های آزمایشی، بذور هر پلات به فواصل هر۱۰ سانتیمتر یک بذر روی

خطوط (پشته‌ها) ۵۰ سانتیمتری کاشته شد. تراکم کاشت ۲۰۰۰۰۰ بوته در هکتار بود. آبیاری به طور معمول بسته به نیاز آبی گیاه و رطوبت زمین هر ۷ – ۸ روز یکبار انجام گردید. تعداد دفعات آبیاری در تاریخ‌های مختلف کاشت متفاوت بود. در طی دوره رشد جهت مبارزه با علف‌های هرز اقدام به سه بار وجین دستی شد. علفهای هرز مشاهده شده در مزرعه شامل تاج خروس، سلمه تره، قیاق، مرغ و توق بودند. در طول فصل رشد هیچگونه علائم آفت و بیماری روی محصول مشاهده نشد و نیازی به مبارزه با آنها نبود.

عملکرد نهایی بذر و همچنین اجزای عملکرد دانه شامل تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن صد دانه، ارتفاع بوته، عملکرد بیولوژیکی، تعداد گره در ساقه اصلی، تعداد روز تا رسیدگی اندازه گیری و ثبت شد. درصد پروتئین دانه به منظور برآورد تغییرات کیفی دانه ماش تحت تأثیر تاریخ‌های کاشت، محاسبه شد. این عمل با استفاده از دستگاه میکروکجلدال انجام شد.

تجزیه‌های آماری

تجزیه واریانس داده‌های آزمایش با استفاده از نرم افزار MSTAT-C و مقایسه میانگین آن‌ها به روش آزمون چند دامنه ای دانکن در سطوح ۵ درصد درصد انجام گرفت. نمودارهای مربوطه با کمک نرم افزار Excel ترسیم گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت (در سطح یک درصد) و رقم (در سطح پنج درصد) بر طول غلاف معنی‌دار بود (جدول ۲). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر سطوح تاریخ کاشت بر طول غلاف نشان داد که تاریخ کاشت اول (۱۰ تیر) با میانگین ۹/۱۱ سانتی‌متر بیشترین طول غلاف را به خود اختصاص داد و تاریخ‌های بعدی در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند (نمودار ۱). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر رقم بر طول غلاف نشان داد که رقم پرتو با میانگین ۸/۳۴ سانتی‌متر نسبت به رقم VCA برتری معنی‌داری از نظر آماری داشت (نمودار ۲). نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت و رقم بر قطر غلاف در سطح

یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر سطوح تاریخ کاشت بر قطر غلاف نشان داد که تاریخ کاشت ۱۰ تیر با میانگین ۵/۴ میلی‌متر بیشترین قطر غلاف را داشت و پس از آن با تأخیر در کاشت میزان قطر غلاف کاهش یافت (نمودار ۳). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر رقم بر قطر غلاف نشان داد که رقم پرتو با میانگین ۴/۹۸ میلی‌متر بیشترین قطر غلاف را دارا بود (نمودار ۴). نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت و رقم بر تعداد گره در سطح یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر سطوح تاریخ کاشت بر تعداد گره نشان داد که تاریخ کاشت ۱۰ تیر با میانگین ۶/۸۳ گره بیشترین تعداد گره در گیاه را داشت. کمترین تعداد گره در گیاه مربوط به تاریخ کاشت آخر (۹ مرداد) با میانگین ۳/۳۳ گره در گیاه بود (نمودار ۵). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر رقم بر تعداد گره بیانگر این بود که رقم پرتو با میانگین ۵/۶۶ گره نسبت به رقم VCA برتری معنی‌داری داشت (نمودار ۶).

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر تاریخ کاشت و رقم بر تعداد غلاف در بوته در سطح یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر سطوح تاریخ کاشت بر تعداد غلاف در بوته نشان داد که تاریخ کاشت ۱۰ تیر با میانگین ۳۵ غلاف بیشترین مقدار را نسبت به تاریخ‌های کاشت دیگر داشت (نمودار ۷). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر رقم بر تعداد غلاف در بوته نشان داد که رقم پرتو با میانگین ۳۱/۹۴ غلاف نسبت به رقم VCA برتری معنی‌داری داشت (نمودار ۸). تعداد غلاف در بوته و تعداد دانه در بوته، حساس‌ترین پارامترها در بین عملکرد و اجزای عملکرد نسبت به تغییرات تراکم و تاریخ کاشت است (پانوار و همکاران، ۱۹۸۷). نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت (در سطح پنج درصد) و رقم (در سطح یک درصد) بر تعداد دانه در غلاف معنی‌دار بود (جدول ۲). مقایسه میانگین‌های اثر سطوح تاریخ کاشت بر تعداد دانه در غلاف نشان داد که تاریخ کاشت ۱۰ تیر با میانگین ۱۰/۱۶ دانه بیشترین مقدار را داشت. با تأخیر در کاشت تعداد دانه در غلاف کاهش معنی‌داری یافت

(نمودار ۹). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر رقم بر تعداد دانه در غلاف نشان داد که رقم پرتو با میانگین ۸/۸۸ دانه نسبت به رقم VCA برتری معنی‌داری داشت (نمودار ۱۰). توان ژنتیکی رقم، شرایط آب و هوایی، تاریخ کاشت، طول دوره رشد، تغذیه گیاه و درجه حرارت را می‌توان از عوامل مهم تأثیر گذار بر تعداد دانه در غلاف ذکر کرد. تعداد دانه در غلاف با ثبات ترین جزء عملکرد در ماش است. زیرا تعداد سلول‌های تخم تقریباً همه تخمدان‌ها برابر است، بنابراین تعداد بذر در غلاف تقریباً ثابت می‌ماند. اما در تاریخ کاشت اول به دلیل افزایش طول دوره رشد گیاه فرصت بیشتری برای افزایش مواد غذایی به غلاف‌ها را داشته است و روش‌های زراعی و شرایط آب و هوایی اختلاف کمی در تعداد بذر ایجاد می‌کند (رضایی و حسن زاده، ۱۳۷۴). نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر تاریخ کاشت و رقم بر وزن هزار دانه در سطح یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر سطوح تاریخ کاشت بر وزن هزار دانه نشان داد که تاریخ کاشت ۱۰ تیر با میانگین ۴۶/۴۲ گرم بیشترین وزن هزار دانه را داشت. کمترین وزن هزار دانه متعلق به تاریخ کاشت با میانگین ۴۱/۷۷ گرم بود (نمودار ۱۱). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر رقم بر وزن هزار دانه نشان داد که رقم پرتو با میانگین ۴۴/۳ گرم بیشترین وزن هزار دانه را داشت (نمودار ۱۲).

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی-دار بود (جدول ۲). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر سطوح تاریخ کاشت بر عملکرد دانه نشان داد که تاریخ کاشت ۱۰ تیر با میانگین ۵۶۲/۳ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه را به خود اختصاص داد. کمترین عملکرد دانه در تاریخ کاشت ۹ مرداد با میانگین ۳۸۸/۹ کیلوگرم در هکتار مشاهده شد (نمودار ۱۳). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر رقم بر عملکر دانه نشان داد که رقم پرتو با میانگین ۴۷۸/۱ کیلوگرم در هکتار نسبت به رقم VCA برتری معنی‌داری داشت (نمودار ۱۴). عملکرد دانه تحت تأثیر فاکتورهای بسیاری قرار دارد از جمله این عوامل می‌توان به عوامل ژنتیکی، عوامل محیطی مانند طول روز، حرارت، رقابت درون و برون

گیاهی اشاره کرد. در تاریخ کاشت اول به دلیل اینکه طول دوره رشد بیشتر شده است گیاه از حداکثر عوامل محیطی استفاده نموده و بالاترین شاخص سطح برگ را تولید و باعث تولید گل و بیشترین غلاف در بوته گردیده است. در نتیجه گیاه فرصت کافی برای استفاده از مواد فتوسنتزی ساخته شده و ذخیره آنها را در اندام‌های ذخیره‌ای داشته است. از طرفی دوره گلدهی، دانه بستن و رسیدگی فیزیولوژیکی گیاه به دوره سرما برخورد نکرده و عملکرد در واحد سطح بیشتر شده است. در تاریخ‌های کاشت دوم و سوم طول دوره رشد کوتاهتر، تولید مواد فتوسنتزی کمتر، شاخص سطح برگ کمتر، انباشت مواد ذخیره‌ای در گیاه کمتر می‌باشد و همچنین به علت اینکه گیاه در اواخر دوره رشد فرصت کافی برای ذخیره مواد فتوسنتزی در مخزن را ندارد در نتیجه عملکرد دانه پایین می‌آید. نتایج تجزیه واریانس داده‌هابیانگر این بود که اثر تاریخ کاشت (در سطح پنج درصد) و رقم (در سطح یک درصد) بر عملکرد بیولوژیک معنی‌دار بود (جدول ۲). مقایسه میانگین‌های اثر سطوح تاریخ کاشت بر عملکرد بیولوژیک نشان داد که بیشترین عملکرد بیولوژیک از تاریخ کاشت ۱۰ تیر با میانگین ۱۳۹۲/۵ کیلوگرم در هکتار حاصل شد و تاریخ‌های کاشت ۲۵ تیر و ۹ مرداد به ترتیب در رتبه های بعدی قرار گرفتند (نمودار ۱۵). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر سطوح رقم بر عملکرد بیولوژیک نشان داد که رقم پرتو با میانگین ۱۲۷۱/۱ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد بیولوژیک را داشت (نمودار ۱۶). تاریخ‌های کاشت از نظر ایجاد شرایط لازم برای ایجاد طول دوره رشد برای ارقام با هم تفاوت دارند، لذا این موضوع باعث شده است که اختلافاتی در بین عملکردها وجود داشته باشد که در این تحقیق تاریخ کاشت اول با توجه به طولانی بودن دوره رشد، فراهم نمودن فرصت لازم برای گیاه به منظور تولید کانوپی مناسب، استفاده ز حداکثر مواد فتوسنتزی و تولید حداکثر ماده خشک توانسته است بیوماس را تولید نماید و تاریخ‌های کاشت بعدی با توجه به کوتاه بودن دوره رشد، کاهش درجه حرارت، تولید ذخیره مواد فتوسنتزی کاهش یافته و در نتیجه عملکرد بیولوژیک هم به نوبه خود کاهش یافته است (آبروش، ۱۳۸۹).

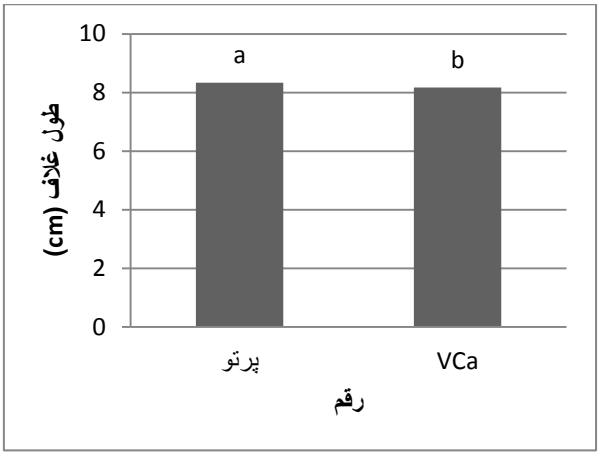
نتایج تجزیه واریانس داده‌ها بیانگر این بود که اثر تاریخ کاشت (در سطح پنج درصد) و رقم (در سطح یک درصد) بر درصد پروتئین دانه معنی‌دار بود (جدول ۲). مقایسه میانگین‌های اثر سطوح تاریخ کاشت بر درصد پروتئین دانه نشان داد که تاریخ کاشت آخر (۹ مرداد) بیشترین درصد پروتئین (۲۱/۴۷٪) را به خود اختصاص داد. تاریخ کاشت اول (۱۰ تیر) کمترین درصد پروتئین (۱۸/۷۵٪) را داشت (نمودار ۱۷). نتایج مقایسه میانگین‌های اثر رقم بر درصد پروتئین نشان داد که رقم VCA با میانگین ۲۰/۳۵٪ نسبت به رقم پرتو (با میانگین ۱۹/۸۷٪) برتری نسبی داشت (نمودار ۱۸). نتایج تجزیه واریانس داده‌ها بیانگر این بود که اثر تاریخ کاشت در سطح یک درصد بر عملکرد پروتئین معنی‌دار بود (جدول ۲). مقایسه میانگین‌های اثر سطوح تاریخ کاشت بر عملکرد پروتئین نشان داد که بیشترین عملکرد پروتئین متعلق به تاریخ کاشت ۱۰ تیر با میانگین ۱۰۵/۴ کیلوگرم در هکتار بود. کمترین عملکرد پروتئین نیز مربوط به تاریخ کاشت ۹ مرداد با میانگین ۸۳/۳۸ کیلوگرم در هکتار بود (نمودار ۱۹).

جدول ۲- تجزیه واریانس صفات مورد بررسی

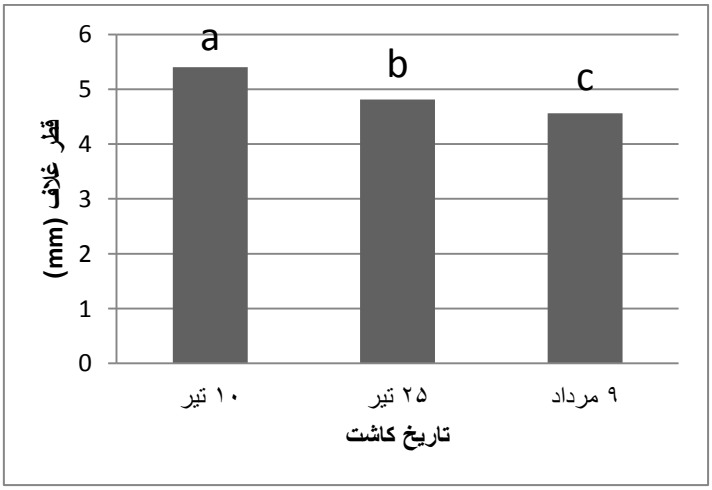
منبع تغییرات	درجه آزادی	طول غلاف	قطر غلاف	تعداد گره	تعداد غلاف	تعداد دانه در غلاف	وزن هزار دانه	عملکرد دانه	عملکرد بیولوژیک	شاخص برداشت	درصد پروتئین	عملکرد پروتئین
تکرار	۲	۰/۱۴۴	۰/۷۰۶	۰/۶۶۷	۸/۱۸۱	۱/۵۵۶	۴/۷۹۸	۵۸۳۰/۹۹۹	۲۷۶۹۳/۰۴۹	۱/۵۰۳	۰/۵۶۶	۱۵۸/۲۴۹
تاریخ کاشت	۲	۵/۳۳۶**	۱/۱۲۰**	۱۸/۵۰۰**	۱۳۷/۷۲۲**	۱۸/۳۸۹*	۳۲/۴۵۷**	۴۵۲۸۳/۷۳۶**	۱۰۰۶۶۷/۲۴۰*	۵۴/۷۰۶**	۱۱/۱۶۶*	۷۳۱/۶۳۴**
خطا	۴	۰/۲۱۷	۰/۰۱۹	۰/۱۶۷	۰/۸۲۶	۱/۲۲۲	۱/۳۲۹	۳۰۴/۳۸۰	۷۵۹۹/۹۵۸	۲/۰۶۲	۰/۹۱۹	۲۱/۹۹۲
رقم	۱	۰/۱۲۵*	۰/۰۶۲**	۴/۵۰۰**	۹/۳۸۹**	۴/۷۰۱**	۰/۶۸۱**	۵۸۶/۵۳۱**	۲۴۳۲/۰۶۷**	۰/۲۱۸*	۱/۰۲۲**	۰/۲۲۲^{ns}
تاریخ کاشت × رقم	۲	۰/۰۰۷^{ns}	۰/۰۰۵^{ns}	۰/۱۶۷^{ns}	۰/۲۲۲ ^{ns}	۰/۱۳۷ ^{ns}	۰/۰۳۷^{ns}	۱۳/۱۸۶ ^{ns}	۲۱/۶۴۳^{ns}	۰/۱۷۱ ^{ns}	۰/۱۶۷^{ns}	۱/۵۲۷^{ns}
خطا	۶	۰/۲۶	۰/۰۰۴	۰/۱۱۱	۰/۲۷۸	۰/۱۱۱	۰/۰۱۵	۱۲/۷۴۲	۶۷/۴۶۴	۰/۰۳۷	۰/۰۲۳	۱/۲۲۴
ضریب تغییرات (درصد)	-	۶/۹۶	۲/۲۸	۶/۴۵	۵/۶۹	۳/۹۷/۹۷	۲/۲۸	۲/۷۶	۸/۶۵	۱۰/۵۲	۴/۷۶	۵/۱۷

ns ، * و ** به ترتیب بیانگر غیرمعنی دار و معنی دار در سطح ۵٪ و ۱٪ می باشند.

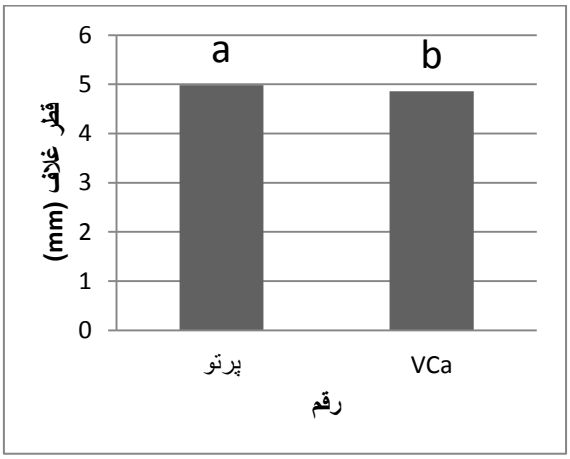
نمودار ۱- مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر طول غلاف



نمودار ۲- مقایسه میانگین اثر رقم بر طول غلاف

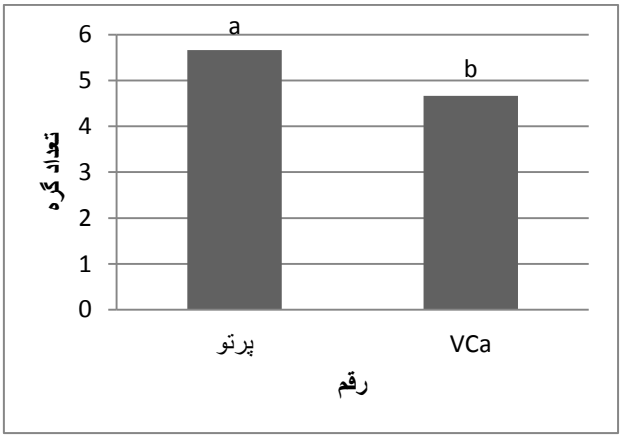


نمودار ۳- مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر قطر غلاف



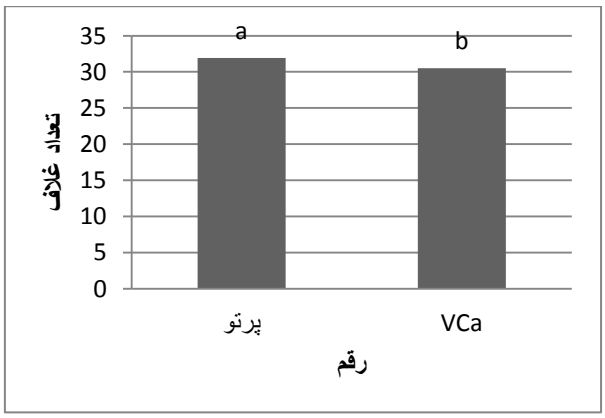
نمودار ۴- مقایسه میانگین اثر رقم بر قطر غلاف

نمودار ۵- مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر تعداد گره



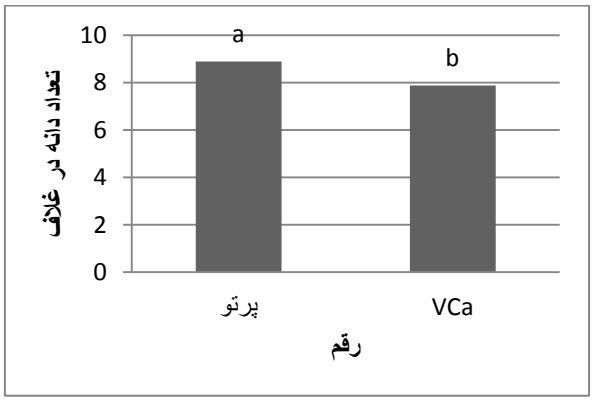
نمودار ۶- مقایسه میانگین اثر رقم بر تعداد گره

نمودار ۷- مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر تعداد غلاف



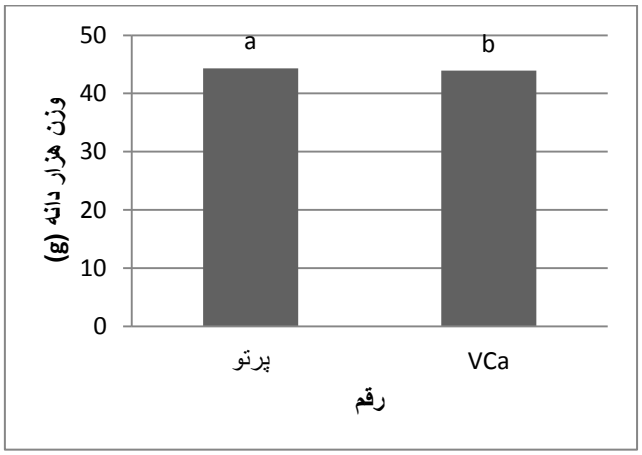
نمودار ۸- مقایسه میانگین اثر رقم بر تعداد غلاف

نمودار ۹- مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر تعداد دانه در غلاف

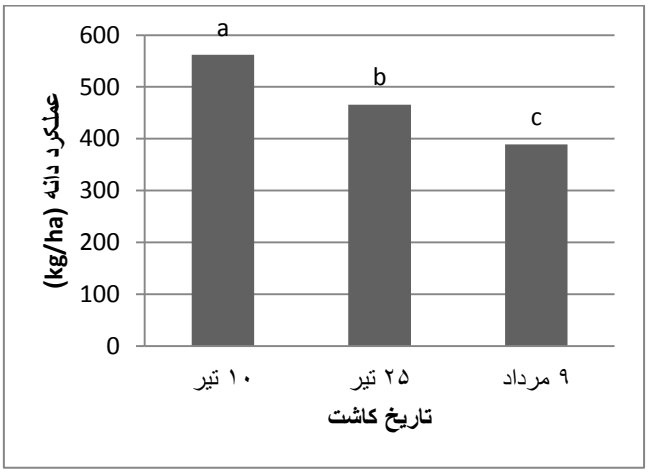


نمودار ۱۰- مقایسه میانگین اثر رقم بر تعداد دانه در غلاف

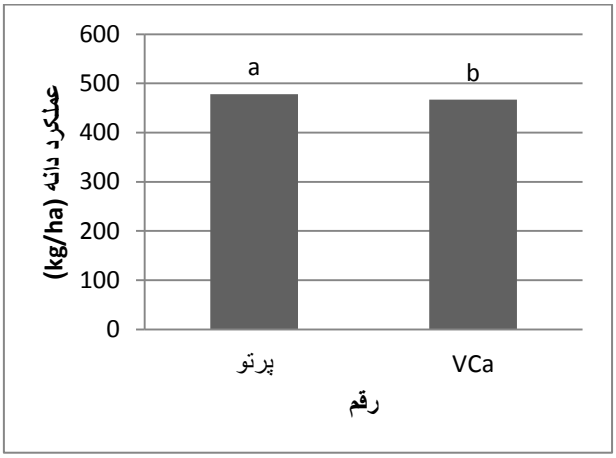
نمودار ۱۱- مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر وزن هزار دانه



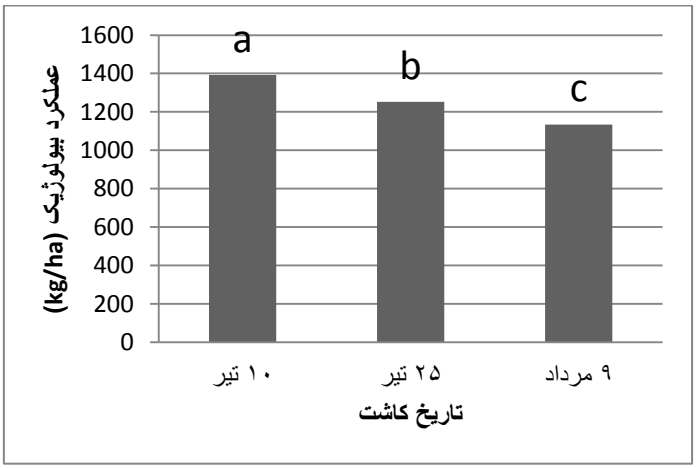
نمودار ۱۲- مقایسه میانگین اثر رقم بر وزن هزار دانه



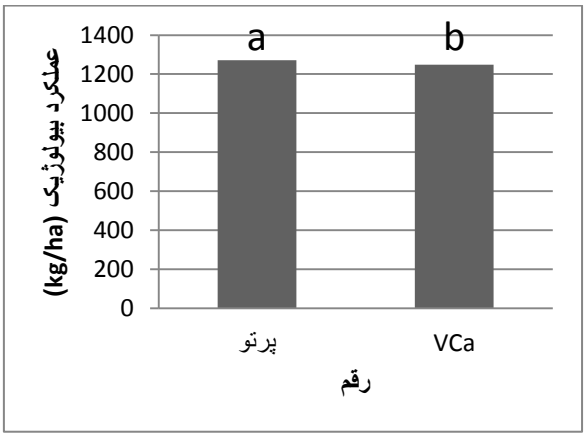
نمودار ۱۳- مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه



نمودار ۱۴- مقایسه میانگین اثر رقم بر عملکرد دانه

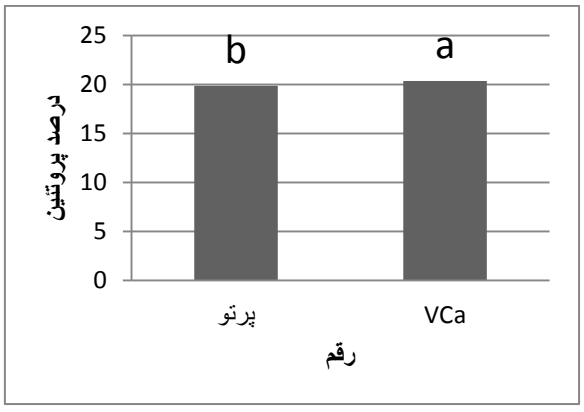


نمودار ۱۵- مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر عملکرد بیولوژیک

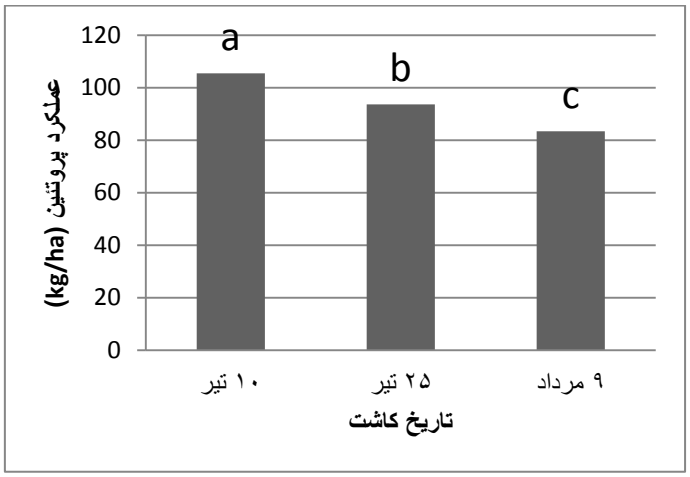


نمودار ۱۶- مقایسه میانگین اثر رقم بر عملکرد بیولوژیک

نمودار ۱۷- مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر درصد پروتئین



نمودار ۱۸- مقایسه میانگین اثر رقم بر درصد پروتئین



نمودار ۱۹- مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر عملکرد پروتئین

منابع:

رضایی، ع. ح. حسن زاده. ۱۳۷۴. اثرات تاریخ و تراکم کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد و توزیع عمودی آنها در سه رقم ماش. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۲۶- شماره ۲، ص ۱۹-۲۶

مجنون حسینی، ن. ۱۳۷۵. حبوبات در ایران. انتشارات مؤسسه نشر جهاد. ۲۴۰ صفحه.

لک زاده، ا.، حاتمی، ع. و جلالی، خ.۱۳۷۲. بررسی و مقایسه عملکرد ارقام ماش در خوزستان، شماره طرح: ۷۲۴۶۴، ۱۲-۱۰.

Dharmalingam, C., and R.N. Basu. 1993. Determining optimum season for the production of seeds in mungbean. Madras Agric. J. 80: 684-688.

Esmaeli, A. 2003. Compare Performance and Compatibility Setting Bean Cultivars. The Final Report of the Research Project. Ministry of Agriculture. Agricultural Research and Education Organization Seed and Plant Improvement Institute. (In Persian).

Hosseinzadeh, M.H., M. Esfahani, M. Rabiei, and B. Rabiei. 2008. Effect of row spacing on light interaction, grain yield and growth indices of rapeseed (*Brassica napus* L.) cultivars as second crop following rice. Iranian Journal of Crop Scinces. 10(3): 281- 302. (In Persian)

Panwar, J. D. S. and G. S. Sirohi. 1987. Studies on the effect of plant population on grain yield and its components in Mungbean [*Vigna radiata* (L.) Wilczk]. Indian J. Plant Physiol., Vol. 30, No 4, PP. 412-414.

Sarparast, GH. 2004. Compatibility and Performance Comparison Mung bean Cultivars as Second Crop after Cereals. The Final Report of the Ministry of Agriculture. Agricultural Research and Education, Organization Seed and Plant Improvement Institute. (In Persian).

Sinha, S.K., Bhargave, S.C. and Baldev, B., 1989. physiological aspect of pulse crops. In: Baldev, B., S.Ramnujan and H.K. Jzin (eds), Pulse Crops, pp: 421-455. Oxford and IBH Publication Co. pvt. Ltd., New Dehli, India.

Summer field, R.J., Roberts, E.H. and Lawn, R.J., 1988. photo thermal modulation of flowering in grain legume crops, Gurat Agric. University Res.J., 21: 88-94.

Investigating the effect of planting date on growth and yield of two mung bean cultivars in the second crop in Qazvin region

Alireza Azimi[1]*, Hamidreza Zakerin[2], Ismail Hadidi Masouleh[2]

1- Department of Agriculture, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Takestan Branch, Takestan, Iran

2- Assistant Professor, Department of Agriculture, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Takestan Branch, Takestan, Iran

* Corresponding author: alirezaazimi875@gmail.com

This study was conducted in the summer of 2018 in Qazvin region to investigate the effect of planting date on growth and yield of two mung bean cultivars as a second crop. This experiment was performed as a split plot in a randomized complete block design with 3 replications. Planting date factor at three levels (July 10, July 25 and August 9) were considered as the main factor and two cultivars Parto and VCA as the secondary factor. The results of analysis of variance showed that the effect of planting date and cultivar on grain yield was significant at the level of one percent. The results of comparing the means of the effect of planting date levels on grain yield showed that the planting date of 10 July with an average of 562.3 kg / ha had the highest grain yield. The lowest grain yield was observed on 9 August with an average of 388.9 kg / ha. The results of comparing the means of cultivar effect on grain yield showed that Parto cultivar with an average of 478.1 kg / ha was significantly superior to VCA cultivar.

Keywords: Mung bean, Grain yield, Protein percentage, Planting date, Beam cultivar