مجله پژوهش‌های به زراعی
جلد ۶ شماره ۲، تابستان ۱۳۹۳

مجله پژوهش های به زراعی

# اثر تاریخ های مختلف کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد لاین های امید بخش ماش در شوشتر

**مژده شریعت پناهی [۱]، شاپور لرزاده [۲]، فاطمه میرشکاری [۳]، پریسا ناظری [۴*]، مجتبی میرآخوری [۵]، امیرحسین مرکزی [۶]، نعیم جمشیدی [۷]**

۱- گروه زراعت، واحد علوم و تحقیقات خوزستان، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران
۲- گروه زراعت، واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر، ایران
۳- کارشناس ارشد زراعت، دانشگاه پیام نور دهلران، دهلران، ایران
۴- دانشجوی دکتری، گروه زراعت، واحد تاکستان، دانشگاه آزاد اسلامی و عضوباشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان
۵- دانشجوی دکتری، گروه زراعت، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی و عضوباشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان
۶- کارشناس آموزش بانک کشاورزی، مدیریت شعب استان تهران، ایران
۷- دانشجوی دکتری، گروه زراعت، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۹۳/۳/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۳/۷/۱۷

## چکیده

به منظور بررسی اثرات تاریخ های مختلف کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد لاین های امید بخش ماش در شوشتر، آزمایشی به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار در مزرعه ای واقع در شوشتر در تابستان سال زراعی ۱۳۸۷ اجرا گردید. عامل های آزمایشی شامل ۳ تاریخ کاشت ۹، ۱۹ و ۲۹ تیر ماه به عنوان عامل اصلی و لاین های مورد بررسی VC6153B-20G, VC6372, VC6173A به عنوان عامل فرعی بودند و رقم پرتو به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. تجزیه واریانس داده ها نشان داد، اثر عامل های تاریخ کاشت و رقم بر تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن هزاردانه و عملکرد دانه ماش در سطح احتمال یک درصد معنی دار بودند. بیشترین عملکرد دانه به میزان (۳۵۷۵ کیلوگرم در هکتار) از تاریخ کاشت ۲۹ تیرماه و واریته vc6153B-20G بدست آمد و کمترین عملکرد دانه به میزان (۳۵۷/۷۵ کیلوگرم در هکتار) از تاریخ کاشت ۹ تیرماه و رقم پرتو بدست آمد. به نظر می رسد در میان اجزای عملکرد، تعداد غلاف در بوته و دانه در غلاف نسبت به سایر اجزا نقش بیشتری در افزایش عملکرد دارند و عملکرد دانه در ماش بیشتر تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار دارد، به این معنی که تأخیر در کاشت سبب کاهش مطلوبیت در تمام عامل های مؤثر در رشد و توسعه در ماش می شود، در نتیجه عملکرد دانه کاهش می یابد.

**واژه های کلیدی**: ماش، تاریخ کاشت، لاین، عملکرد، اجزای عملکرد

* نگارنده مسئول (paris_nazeri@yahoo.com)

Archive of SID
www.SID.ir

**مقدمه**

حبوبات به عنوان دومین منبع غذایی انسان مطرح بوده و از ویژگی های غذایی و زراعی قابل توجهی برخوردار می باشند. این محصولات از مهم ترین منابع گیاهی غنی از پروتئین و جمله گیاهان زراعی هستند که در سراسر دنیا کشت می شوند و به شرایط آب و هوایی متفاوت از معتدل تا گرم و از مرطوب تا خشک سازگاری یافته اند (باقری و همکاران، ۱۳۸۵). ماش یکی از حبوبات با ارزش وسرشار از فسفر است. دانه ماش از نظر مواد پروتئینی غنی است، کشت ماش به عنوان کود سبز جهت تقویت زمین به علت دارا بودن قابلیت تثبیت نیتروژن جوی معمول است و همچنین در جلوگیری از فرسایش خاک مفید می باشد، علوفه خوش خوراکی برای دام هاست و به خوبی سیلو می شود. ماش گیاهی است تابستانه، روز کوتاه و مقاوم به خشکی که در مناطق خشک، گرمسیر و نیمه گرمسیر مانند ایران فقط تحت شرایط آبی محصول می دهد (Kouchaki & Banayan,1995; Majnoonhosseini,1992). ماش با داشتن پروتئین بالا و سطح زیر کشت وسیع بالغ بر بیست هزار هکتار دارای اهمیت فراوانی در کشور است (Sarmadnia & Kouchaki, 2004). اعمال مدیریت زراعی مناسب به منظور بهره وری از پتانسیل عملکرد ارقام مختلف گیاهان زراعی از جمله ماش ضروری است. تنوع در عملکرد می تواند از تنوع در دیگر عهای آب و هوایی، تاریخ کاشت، تراکم کاشت و مدیریت عملیات زراعی ناشی گردد (Akinola, 1988). یکی از نیاز های مهم در برنامه ریزی زراعی به منظور حصول عملکرد بالا و با کیفیت مطلوب، تعیین بهترین تراکم و مناسب ترین زمان کاشت محصول است. با طولانی تر شدن طول دوره رشد، زمان انتقال مواد فتوسنتزی به قسمتهای ذخیره سازی گیاه و دانه بیشتر می شود. این قابلیت بطور وراثتی در برخی از ارقام وجود دارد، ولی با کشت زود نیز می توان تا حدودی طول دوره رشد رویشی را افزایش داد از طرف دیگر با تأخیر در کاشت طول دوره رشد رویشی قبل از گلدهی کوتاه می شود (Board & Harville,1990).

افزایش عملکرد ماش مستلزم بکارگیری مدیریت صحیح به زراعی در هر منطقه و آگاهی از روابط فیزیولوژیکی گیاه با سیستم های زراعی است. آرایش کاشت در مزرعه به عنوان یکی از فعالیت های مهم به زراعی، نقش مؤثری درچگونگی توزیع نور در پوشش های گیاهی و همچنین رقابت درون گونه ای دارد (Sarmadnia, 1988 ;Ranji *et al*., 2004). تاریخ کاشت عامل مهمی است که بر طول دوران رشد رویشی و زایشی و توازن بین آنها، سایر عوامل تولید، کیفیت برداشت و نهایتاً دیررسی بهاره و زودرس پاییزه، آفات و امراض و علف های هرز و استفاه از عوامل اقلیمی در تولید و تطابق زمان گلدهی با درجه حرارت مناسب از اهمیت خاصی برخوردار است (Kamara *et al*., 1979).

Asghar malik *et al* (2006) دریافتند، از بین سه تاریخ کاشت هفته سوم خرداد، هفته اول تیر و هفته سوم تیر بالاترین تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه و شاخص برداشت در تاریخ کاشت هفته سوم تیر به دست آمد و همچنین بالاترین عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیکی (۱۲۵۹/۲۶ و ۴۵۳۰/۸۶ کیلوگرم در هکتار) از همین تاریخ کاشت بدست آمد. Agugo & Chukw (2009) اعلام کردند متوسط ماکزیمم پتانسیل عملکرد دانه (۳۵۰۰کیلوگرم در هکتار) با تغییرات ۳۲۰۰ کیلو گرم در هکتار از دوره کاشتی مرداد ـ مهر تا ۳۸۰۰ کیلوگرم در هکتار در دوره کاشتی اردیبهشت ـ تیر بدست آمد و همچنین بیان نمودند، مقدار عملکرد دانه ارتباط مستقیمی با رژیم گرمایی منطقه دارد. یکی از محدودیت های کاشت ارقام ماش در منطقه مقاومت کمی است که نسبت به ریزش دانه دارند و همچنین غلاف ها در طول ساقه تشکیل می شوند. آقا علیخانی و همکاران (۱۳۸۴) گزارش دادند، در بررسی تأثیر تراکم بر عملکرد ارقام گوهر، پرتو و یک لاین ماش، لاین VC1973A بیشترین عملکرد دانه را

Archive of SID

www.SID.ir

به خود اختصاص داد که با توجه به زودرسی و هم زمان رسی نسبت به دو رقم دیگر برای برداشت مکانیزه ارجحیت دارد. فرزانجو و همکاران (۱۳۸۴) اعلام نمودند در بررسی و مقایسه عملکرد ارقام و لاین های ماش، بیشترین عملکرد دانه (۱۰۷۱کیلوگرم در هکتار) مربوط به لاین VC-2917A بود. غفاری خلیق و همکاران (۱۳۸۴) گزارش دادند که در مقایسه عملکرد ارقام و تعیین سازگاری لاین ها و ارقام ماش بالاترین عملکرد را لاین ۱۶- ۶-۱ (۱۵۶۴/۱۸کیلوگرم درهکتار) نسبت به شاهد نشان داد. در بررسی و مقایسه عملکرد ۱۴ رقم انتخابی ماش و رقم ۱-۶۲-۳۲ در مقاسیه با شاهد، تنها ۴ رقم افزایش محصول نشان دادند که این افزایش عملکرد از نظر آماری معنی دار نبود و رقم ۱-۶۱-۱۱۲ با تولید۳۳۴/۳ کیلو گرم در هکتار بالاترین عملکرد را دارا بوده است (حاتمی و لک زاده، ۱۳۷۵). Khatak *et al* (2004) اعلام داشتند که در بررسی و مقایسه بین لاین های جدید ماش، لاین NFM12-12 بیشترین عملکرد (۱۹۶۲ کیلو گرم در هکتار) را دارا بود. در بررسی واکنش واریته های ماش به تاریخ های متفاوت کاشت، عملکرد دانه بطور قابل ملاحظه ای تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار گرفت و بیشترین عملکرد دانه (۱۰۲/۹گرم در متر مربع) از تاریخ کاشت ۲۹ خرداد بدست آمد، زیرا تعداد غلاف هر گیاه و وزن هزاردانه نیز افزایش پیدا کرده بود. واریته ها از نظر عملکرد و اجزای عملکرد تفاوت قابل ملاحظه ای داشتند. بیشترین عملکرد دانه (۱۱۴/۹گرم در متر مربع) مربوط به واریته VC 4152 بود. اثر متقابل قابل ملاحظه ای میان رقم و تاریخ کاشت یافت شد و بیشترین عملکرد دانه (۱۳۴/۷گرم در متر مربع) از واریته VC4152 که در تاریخ ۲۹ خرداد کاشته شده بود، بدست آمد (Sadeghipour, 2005). با توجه به اهمیت تعیین تاریخ کاشت مناسب و شناخت بهترین رقم سازگار در هر منطقه، این آزمایش به منظور بررسی اثرات تاریخ های متفاوت کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد لاین های امید بخش ماش در شهرستان شوشتر انجام شد.

## مواد و روش ها

این آزمایش به صورت طرح کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی در ۴ تکرار در مزرعه ای واقع در کیلومتر ۵ جاده اهواز - شوشتر در سال زراعی ۱۳۸۷ و شرایط اقلیمی محل آزمایش با طول جغرافیایی "۳۴ '۱۶ °۴۸ عرض جغرافیایی "۵۰ '۵ °۳۲ و ارتفاع ۶۷ متر از سطح دریا اجرا شد. میانگین رطوبت نسبی ماهانه ۳۳ درصد و دمای حداقل مطلق ماهانه صفر و دمای حداکثر مطلق ماهانه ۵۰/۸ و میانگین دمای حداقل ماهانه ۲۱/۱ و میانگین دمای حداکثر ماهانه ۳۳/۷ و میانگین دمای ماهانه ۲۷/۴ درجه سلسیوس بوده است. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در جدول ۱ ذکر شده است.

**جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش (عمق نمونه برداری ۳۰-۰ سانتیمتر)**

| هدایت الکتریکی EC | اسیدیته pH | درصد کربن آلی | درصد نیتروژن کل | پتاسیم قابل استفاده | فسفر قابل استفاده | بافت | درصد رس | درصد سیلت | درصد شن |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱/۰۸ | ۷/۸ | ۰/۲۲ | ۰/۸۵ | ۴ | ۱۵۹ | لومی رسی | ۱۸ | ۲۲ | ۲۷ |

Archive of SID

www.SID.ir

عامل اصلی آزمایش شامل تاریخ کاشت در ۳ سطح (۹ تیرماه، ۱۹ تیر ماه و ۲۹ تیر ماه ) و عامل فرعی آزمایش شامل لاین های امید بخش در ۴ سطح (رقم پرتو (شاهد)، لاین vc6372، لاین vc6173A و لاین vc6153B-20G) مورد بررسی قرار گرفتند. عملیات تهیه زمین شامل شخم، دو دیسک عمود برهم، ایجاد جوی و پشته، ایجاد نهرها و کرت‌بندی بود. طول کرت ها و خطوط کشت ۴ متر با فاصله ۵۰ سانتیمتر بود و فاصله بین هر تاریخ کاشت با دیگری در یک تکرار یک متر در نظر گرفته شد. کود های شیمیایی مصرف شده عبارت از: کود فسفاته بصورت سوپر فسفات تریپل به میزان۴۰ کیلو گرم در هکتار قبل از کاشت و کود نیتروژن به مقدار ۸۰ کیلوگرم در هکتار به صورت اوره در سه نوبت، یک سوم در زمان کاشت، یک سوم مرحله رشد ساقه و مابقی در مرحله تشکیل گل آذین مصرف گردید. عملیات کاشت طی سه مرحله و به فواصل ده روز یک بار (۸۷/۴/۹، ۸۷/۴/۱۹ و ۸۷/۴/۲۹) انجام پذیرفت. آبیاری در دو هفته اول کاشت هر ۷ روز یکبار و سپس هر ۱۰ روز یک بار انجام شد. پس از جوانه زنی و استقرار جوانه ها تنک کاری انجام شد. علف های هرز موجود در مزرعه شامل اویارسلام، پیچک صحرایی و تاج خروس بود. سمپاشی اول با سم نابواس (ستوکسید سدیم) برای حذف علف هرز اویارسلام در مرحله ۲ تا۳ برگی و به میزان ۲ لیتر در هکتار انجام شد. به منظور از بین بردن شته و زنجره مشاهده شده روی سطح برگ ها از علف کش دانیتول با غلظت ۲ لیتر در هکتار استفاده شد. عملیات برداشت طی سه مرحله به صورت دستی انجام گرفت. به منظور تعیین اجزای عملکرد (تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، تعداد دانه در بوته و وزن هزار دانه) قبل از برداشت ۱۰ بوته از هر کرت به صورت تصادفی انتخاب و به طور کامل برداشت گردید و صفات بر اساس تک بوته اندازه گیری و برای یک بوته میانگین گیری شد و سپس اجزای عملکرد تعیین گردید و برای تعیین عملکرد نمونه برداری، از ۴ خط موجود برای هر رقم، ۲ خط کناری و ۰/۵ متر ابتدا و انتهای هر پلات به عنوان اثر حاشیه ای حذف شد و بوته های واقع شده در مساحت یک متر مربع به صورت کف بر برداشت شده و پس از قرار گرفتن در کیسه های نایلونی جداگانه به آزمایشگاه منتقل گردیدند. دانه از کل گیاه جدا گردید و هر کدام جداگانه به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۰ درجه سانتیگراد در آون الکتریکی خشک شده و سپس توزین گردیدند. تجزیه داده ها به وسیله نرم افزار SAS انجام گرفت. مقایسه میانگین صفات مورد بررسی توسط آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۱ درصد مقایسه گردیدند.

## نتایج و بحث

### عملکرد و اجزای عملکرد دانه

#### تعداد غلاف دربوته

بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس اثر تاریخ کاشت بر تعداد غلاف در بوته در سطح ۰۱/ ۰معنی دار بود (جدول ۲). بیشترین تعداد غلاف در بوته با ۳۱/۶۸ عدد از تاریخ کاشت ۱۹ تیر بدست آمد و کمترین تعداد آن با ۱۴/۳۱ عدد مربوط به تاریخ کاشت ۹ تیر ماه بود (شکل ۱). در گیاهان زراعی عملکرد دانه توسط نسبت های مختلفی از اجزای عملکرد تعیین می شود. شناخت چگونگی تشکیل و سهم هر یک از این اجزا در عملکرد گیاه مهم است. با شناخت بهتر از ظرفیت عملکرد یک گیاه، طراحی برنامه دستیابی به عملکرد بیشتر در کنار برنامه ریزی زمانبندی شده عملیات زراعی با هدف بهبود عملکرد، میسر می شود. در بقولات نیز تعداد غلاف در واحد سطح زمین، تعداد دانه در غلاف و وزن دانه تعیین کننده عملکرد هستند (بنایان و همکاران،۱۳۷۷). 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 (Panwar *et al* 1987).,.تاریخ های کاشت مختلف از نظر ایجاد شرایط خاص روز، درجه حرارت و سایر عوامل محیطی در

Archive of SID

www.SID.ir

میزان رشد و انتقال از یک فاز به فاز دیگر از رشد و همچنین دوام یک مرحله از رشد نقش بسیار مؤثری دارند.

(Gagster, 1993). بدین منظور می توان گفت، تاریخ کاشت اول توانسته است، شرایط بهتری را از نظر طول دوره رشد جهت افزایش تعداد غلاف در بوته ماش فراهم آورده و تعداد غلافهای موجود در بیشترین حالت ممکن نسبت به سایر تاریخ کشت ها قرار گیرد و از طرف دیگر تاریخ کاشت سوم با کمترین طول دوره رشد از نظر شرایط نامساعد محیطی، دارای کمترین تعداد غلاف در بوته شده است. در مورد تأثیر تاریخ کاشت بر تعداد غلاف در بوته گیاه ماش می توان گفت با به تأخیر افتادن تاریخ کاشت، تعداد غلاف در بوته به طور محسوسی کاهش پیدا می کند. از آنجا که ماش دارای الگوی رشد نامحدود است و رشد رویشی آن همزمان با رشد زایشی است در نتیجه با تأخیر در تاریخ کاشت تولیدگل و در نتیجه تولید غلاف بر اثر برخورد با درجه حرارت پائین کند شده و از عملکرد آن کاسته می شود (Gagster, 1993). با توجه به نتایج حاصل از تجزیه واریانس بین ارقام مورد مطالعه از نظر تعداد غلاف در بوته، اختلاف معنی داری در سطح یک درصد وجود دارد (جدول ۲). گیاه ماش جهت گلدهی و غلاف دهی نیاز به طول روز معینی دارد. در یک طول روز مشخص هر رقم شروع به غلاف دهی می کند در طول روز مشخصی هم به پایان می رسد. بنابراین هرچه طول دوره غلاف دهی بیشتر گردد. تعداد غلاف های تولیدی بیشتر خواهد شد. البته توان ژنتیکی رقم، اثرات محیطی و عوامل زراعی در ایجاد تعداد غلاف دربوته اثر گذارند (Hodgson & Blackman, 1956). اثر متقابل تاریخ کاشت و ارقام طبق جدول تجزیه واریانس معنی دار گردید (جدول ۲). بیشترین تعداد غلاف (۵۸/ ۳۳ عدد) از واریته Vc6153B-20G بدست آمد و کمترین تعداد غلاف (۱۴/۷۵ عدد) از رقم پرتو حاصل شد. بیشترین تعداد غلاف در بوته (۴۴/۵ عدد) از تاریخ ۱۹ تیر و واریته Vc6153B-20G بدست آمد. کمترین تعداد غلاف در بوته (۱۱/۷۵ عدد) از تاریخ کاشت ۹ تیر و رقم پرتو حاصل گردید ( جدول۳). از بین اجزای عملکرد دانه، تعداد غلاف در متر مربع بیشتر از سایر اجزاء، افزایش عملکرد دانه را توجیه می نماید (فتحی۱۳۸۴). تعداد غلاف در بوته که همبستگی بالایی با عملکرد دانه در واحد سطح دارد، مهم ترین جزء عملکرد دانه ماش می باشد (آقا علیخانی، ۱۳۸۴).

### تعداد دانه درغلاف

بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس، اثر تاریخ کاشت بر تعداد دانه در غلاف در سطح ۰/۰۱ معنی دار بود (جدول ۲). بیشترین تعداد دانه در غلاف (۷/۷۵ عدد) از تاریخ کاشت ۲۹ تیر بدست آمد و کمترین تعداد این صفت (۵/۴۳ عدد) از تاریخ کاشت ۹ تیر بدست آمد (شکل ۳). تعداد دانه در غلاف به تاریخ کاشت بستگی دارد (Aphiphan *et al.*, 1985). اثر تاریخ کاشت بر صفات تعداد روز تا رسیدگی و وزن صد دانه بسیار معنی دار و بر روی صفت تعداد دانه در غلاف معنی دار است (دری، ۱۳۸۴). تعداد بذر متأثر از تلقیح است. ضمن اینکه طول دوره غلاف دهی نیز بر تعداد بذر در هر غلاف مؤثر است. سقط بذر در برخی از حبوبات مثل ماش می تواند، ناشی از وضعیت و شرایط نامساعد محیطی در طی گلدهی و تشکیل غلاف باشد. تعداد دانه در غلاف می تواند تحت تأثیر تنش کمبود آب نیز قرار گیرد و در تراکم های گیاهی بالا هم تعداد دانه در غلاف کاهش می یابد (Haqqani & Pandey, 1994). در بین ارقام، بیشترین تعداد دانه در غلاف (۷/۷۵ عدد) از واریته vc6153B-20G بدست آمد و کمترین تعداد دانه در غلاف (۵/۴۱ عدد) از رقم پرتو بدست آمد (شکل ۴). اثرات متقابل بین تاریخ کاشت و ارقام در سطح یک درصد معنی دار شد و بیشترین تعداد دانه در غلاف (۸/۷۵ عدد) از تاریخ کاشت ۲۹ تیر و از واریته vc6153B-20G و کمترین تعداد دانه در غلاف

Archive of SID

www.SID.ir

(۴ عدد) از تاریخ کاشت ۹ تیر و رقم پرتو حاصل گردید ( جدول۳).

### وزن هزار دانه

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر وزن هزاردانه در سطح ۰/۰۱ معنی دار بود (جدول ۲). بیشترین وزن هزار دانه (۵۹/۳۱گرم) از تاریخ کاشت ۲۹ تیر بدست آمد و کمترین وزن هزاردانه (۵۳/۸۱ گرم) از تاریخ کاشت ۹ تیر حاصل گردید (شکل ۵). وزن هزار دانه به تاریخ کاشت بستگی دارد و وزن کلی ماش در تاریخ کاشت تأخیری کاهش می یابد (Aphiphan *et al.*, 1985). در بین ارقام، بیشترین وزن هزار دانه (۷۲/۵ گرم) مربوط به واریته vc6173A بود و کمترین وزن هزاردانه (۴۳/۷۵ گرم) از واریته vc6153B-20G حاصل شد (شکل ۶). مقایسه میانگین اثرات تاریخ کاشت و ارقام نشان داد که بیشترین وزن هزار دانه (۷۵/۵ گرم) از تاریخ کاشت ۲۹ تیر و واریته vc6173A حاصل شد و کمترین وزن هزار دانه (۴۰/۲۵ گرم) از تاریخ کاشت ۱۹ تیر و واریته VC6153B-20G بدست آمد (جدول ۳). واریته های vc6153B-20G و vc6372 به بیماری ویروسی موزاییک زرد مقاومند و دارای دانه های توپر و جاذب هستند که برای ترویج و معرفی به عنوان واریته برتر، در زمین های آزمایشی کاشت آن رواج یافته است. این واریته ها دارای پتانسیل بالا برای معرفی هستند (Bhattarai *et al.*, 2003). وزن صددانه ماش حدود ۷ - ۳ گرم است و رنگ بذر آن از زرد، زرد متمایل به سبز، سبز کم رنگ، سبز تیره و سیاه متغییر می باشد. (Purseglove,1974). هریک از اجزای عملکرد دانه به نسبتهای مختلف در تعیین عملکرد دانه نقش دارند. یکی از مهمترین اجزای عملکرد دانه وزن صد یا هزار دانه می باشد و ارقامی که دانه های سنگین تر دارند، عملکرد بالاتری دارند. هریک از اجزای عملکرد به نسبتهای مختلف در تعیین عملکرد دانه نقش دارند. یکی از مهمترین اجزای عملکرد، وزن دانه می باشد. ارقامی که دانه های سنگینتر دارند، بسیار با اهمیت هستند، چرا که عملکرد بالاتری دارند. وزن هزار دانه یک خصوصیت ژنتیکی است که به مقدار ۲۰ تا ۳۰ درصد تحت تأثیر شرایط محیطی است (آبروش، ۱۳۸۹).

### عملکرد دانه

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی دار است (جدول ۲). بالاترین عملکرد دانه به میزان ۲۸۴۲/۷۵ کیلوگرم در هکتار از تاریخ کاشت ۲۹ تیر ماه بدست آمد و کمترین عملکرد دانه به میزان ۶۲۳/۳۸ کیلوگرم در هکتار از تاریخ کاشت ۹ تیرماه بدست آمد (شکل ۷). عملکرد یک گیاه زراعی تحت تأثیر چندین عامل و اثرات متقابل آنها قرار می گیرد. این عوامل بطور کلی شامل آب وهوا، خاک، گیاه و عوامل اجتماعی ـ اقتصادی می باشند و از یک ناحیه به ناحیه دیگر از سالی به سال دیگر و از فصلی به فصل دیگر بسیار متغیر بوده و باعث نوسانات عملکرد گیاه زراعی می شوند. به منظور تولید عملکرد بالا، گیاه بایستی به سرعت شاخص سطح برگ خود را توسعه دهد تا حداکثر نور را به منظور حداکثر تولید جذب نماید. پس از این مرحله، جذب نور در سطح حداکثر بایستی حفظ شود و بایستی مواد حاصل از فتوسنتز به حداکثر مقدار ممکن به اندام های دارای ارزش غذایی اقتصادی تخصیص یابند، بدون اینکه روی کیفیت و یا قابلیت برداشت اثر نا مطلوبی بگذارند. پتانسیل عملکرد در تاریخ های متفاوت کاشت به دلیل تغییر عوامل محیطی در دوران متفاوت رشد متغییر است (Patel *et al.*, 1991) . تاریخ کاشت یکی از عامل های مؤثر بر رشد و عملکرد گیاهان زراعی است که بر طول دوره رشد رویشی و زایشی و دوره رسیدگی اثر می گذارد. در میان عملیات متنوع زراعی، تاریخ کاشت مهمترین و مؤثرترین عامل بر عملکرد دانه است ( Asghar malik *et al.*, 2006 ). تاریخ کاشت بهینه از یک واریته به واریته دیگر و از یک ناحیه به ناحیه دیگر متنوع

Archive of SID

www.SID.ir

می باشد که ناشی از تفاوت شرایط اگرواکولوژی می باشد. تاریخ کاشت بایستی به نحوی باشد که در زمان حداکثر تشعشعات خورشیدی، زمین به طور کامل از گیاه پوشیده باشد. عملکرد دانه ارتباط مستقیمی با طول دوره زایشی دارد (Rebetzke, 2006). تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه را نشان داد. Sadeghipour (2006) نیز طی گزارشی نشان داد که عملکرد دانه بطور قابل ملاحظه ای تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار دارد. وی بیان کرد علت افزایش عملکرد بدلیل افزایش تعداد غلاف در گیاه و وزن هزاردانه می باشد. حسن زاده (۱۳۸۴) نیز گزارشی مشابه در خصوص تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه داد. وی بالاترین عملکرد دانه را از تاریخ کاشت ۶ و۱۳ تیر در مقایسه با تاریخ های کاشت ۲۲ و ۲۹ خرداد بدست آورد و دلیل این افزایش را انطباق دوره گلدهی و پرشدن دانه با حرارت های متعادل دانست. ماش گیاهی روز کوتاه است، به همین دلیل در تاریخ کاشت های اواخر خرداد به بعد در وحله نخست، طول دوره رشد رویشی کوتاه تر بوده و همچنین درجه حرارت بالا همراه با طول روزهای کوتاه موجب گردیده که انتقال از مرحله رشد رویشی به زایشی نسبت به سایر تاریخه ای کاشت زودتر انجام گیرد. لذا طول دوره رشد زایشی در تاریخ های کاشت آخر نسبت به کل فصل رشد مربوطه طولانی تر گردید. این امر موجب طولانی شدن زمان انتقال مواد فتوسنتزی به دانه ها شده و سبب افزایش شاخص برداشت گردید. علاوه بر این، درتاریخ های کاشت تأخیری، دوره گلدهی و پر شدن دانه ها با درجه حرارت های مناسب تطابق داشت. تأخیر در کاشت عملکرد را افزایش می دهد و علت آن کاهش خسارت بیماری های موجود در مزرعه در تاریخ های دیرتر می باشد (دری، ۱۳۸۴). تأخیر در کاشت و برخورد دوران رشد رویشی و زایشی با دماهای بالاتر عملکرد دانه لوبیا قرمز راکاهش می دهد (دادگر، ۱۳۸۴).

نتایج تجزیه واریانس نشان می دهد که بین ارقام مختلف هم در سطح یک درصد اختلاف معنی داری وجود دارد (جدول ۲). بیشترین عملکرد دانه به میزان ۲۴۶۴/۱ کیلوگرم در هکتار از واریته VC 6153B-20G و کمترین عملکرد دانه به میزان ۷۷۷/۳۳ کیلوگرم در هکتار از رقم پرتو بدست آمد (شکل ۸). یکی از عوامل گیاهی که بر روی عملکرد گیاهان زراعی تأثیر دارند، گونه ها و ارقام می باشند. بعضی گونه ها یا ارقام گیاهی در شرایط نامساعد آب و هوایی و خاک عملکرد نسبتا خوبی دارند. یکی از دلایل برتری واریته VC 6153B-20G نسبت به سایر ارقام، دارا بودن شاخص سطح برگ، عملکرد بیولوژیک، ذخیره مناسب مواد فتوسنتزی در دانه ها و غلافها، تعداد دانه در غلاف، تعداد غلاف در بوته و طول غلاف آن است. نتایج موجود در جدول تجزیه واریانس نشان می دهد که اثر متقابل تاریخ کاشت و ارقام مختلف بر صفت ذکر شده هم در سطح یک درصد معنی دار است (جدول ۲). بیشترین عملکرد دانه به میزان ۳۵۷۵ کیلوگرم در هکتار از تاریخ کاشت ۲۹ تیرماه و واریته vc6153B-20G بدست آمد. کمترین عملکرد دانه به میزان ۳۵۷/۷۵ کیلوگرم در هکتار از تاریخ کاشت ۹ تیرماه و رقم پرتو بدست آمد ( جدول۳). بنابراین می توان اینگونه توصیف کرد که با توجه به عوامل ژنتیکی و محیطی از جمله طول روز، طول دوره رشدی، درجه حرارت، میزان رطوبت و عوامل خاکی تیمار تاریخ کاشت ۲۹ تیرماه و واریته vc6153B-20G بیشترین استفاده را نموده و توانسته است حداکثر عملکرد را تولید نماید در صورتی که تیمار تاریخ کاشت ۹ تیرماه و رقم پرتو به دلیل عدم استفاده شرایط ذکر شده کمترین عملکرد را تولید نمود.

## عملکرد بیولوژیکی

اثر تاریخ کاشت و واریته بر عملکرد بیولوژیکی در سطح یک درصد معنی دار شد (جدول۲) . بیشترین عملکرد بیولوژیک (۱۲۲۴/۱۳ گرم در متر مربع) از تاریخ ۹ تیر بدست آمد. کمترین عملکرد بیولوژیک (۱۰۶۷گرم در متر مربع) از تاریخ کاشت ۱۹ تیر حاصل شد (شکل ۹). تاریخ کاشت ها از نظر ایجاد

Archive of SID

www.SID.ir

شرایط لازم برای ایجاد طول دوره رشد برای ارقام با هم تفاوت دارند لذا این 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 از حداکثر مواد فتوسنتزی و تولید حداکثر ماده خشک توانسته است، بیوماس مناسب را تولید نماید و تاریخ کاشتهای 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. بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس، اثر واریته بر عملکرد بیولوژیک در سطح ۱ درصد معنی دار شد. بیشترین عملکرد بیولوژیک (۱۳۱۴ گرم در متر مربع) از واریته vc6153-20G بدست آمد. کمترین عملکرد بیولوژیک (۱۰۴۰/۳۳گرم در متر مربع) از رقم پرتو به دست آمد (شکل ۱۰). عملکرد بیولوژیک نتیجه کارایی یک جامعه گیاهی از نظر استفاده از پتانسیل تولید و استفاده از شرایط محیطی بخصوص پارامترهای موجود در فصل رشد است. آزمایشات انجام شده بر روی ارقام مختلف نشان داده است عملکرد بیولوژیک در ارقام مختلف متفاوت است این موضوع می تواند تحت تأثیر شرایط ژنتیکی، محیطی و یا تنش های رطوبتی ناشی شود (آبروش ، ۱۳۸۹). تأیید کردند که بین واریته ها از نظر عملکرد بیولوژیکی، عملکرد دانه و تعداد شاخه های فرعی اختلاف معنی داری وجود دارد. اثرات متقابل بین تاریخ کاشت و رقم نشان داد که بیشترین عملکرد بیولوژیک (۱۶۶۵/۲۵ گرم در متر مربع)، از تاریخ کاشت ۹ تیر و رقم پرتو حاصل شد. کمترین عملکرد بیولوژیک (۶۰۲/۵ گرم در متر مربع) نیز از تاریخ کاشت ۱۹ تیر و رقم پرتو بدست آمد (جدول۳).

### شاخص برداشت

اثر تاریخ کاشت بر شاخص برداشت در سطح ۰/۰۱ معنی دار شد (جدول۲). بیشترین شاخص برداشت (۲۶/۲۹ درصد) از تاریخ کاشت ۲۹ تیر بدست آمد و کمترین شاخص برداشت (۴/۶۸ درصد) مربوط به تاریخ کاشت ۹ تیر بود (شکل ۱۱). تاریخ کاشت ۲۹ تیر توانسته است، منابع بیشتری از ماش را به عنوان عملکرد اقتصادی در خود جای دهد و آن به دلیل شرایط مناسب نوری، حرارتی و سازگاری ارقام در این تاریخ کاشت است. بررسی ها نشان داده است، تاریخ کاشت زود و دیر برای ارقام ماش نسبت به تاریخ کاشت مطلوب دارای شاخص برداشت کمتری می باشد.

(طولابی، ۱۳۷۲). نتایج جدول تجزیه واریانس نشان می دهد که بین ارقام اختلاف معنی داری وجود دارد (جدول ۲). بیشترین شاخص برداشت (۲۰/۳۸ درصد) از واریته VC6173A بدست آمد و کمترین شاخص برداشت (۱۰/۶۸درصد) از رقم پرتو حاصل شد (شکل ۲). به نظر می رسد، عملکرد بالا از نظر شاخص برداشت در رقم VC6173A به دلیل بالا بودن وزن هزار دانه و پائین بودن علملکرد بیولوژیک باشد. اثرات متقابل بین تاریخ کاشت و ارقام نشان داد که بیشترین شاخص برداشت (۳۳ درصد) از تاریخ کاشت ۲۹ تیر و واریتهVC6173A بدست آمد (جدول۳) و نشان می دهد، گیاه با سازگاری بهتر با شرایط موجود سهم بیشتری از کل عملکرد را به عملکرد اقتصادی اختصاص داده و کمترین شاخص برداشت (۱/۶۵ درصد) از تاریخ کاشت ۹ تیر و رقم پرتو حاصل شد ( جدول۳) تلفیقی از شرایط تاریخ کاشت، توان ژنتیکی برای رقم ها ، عملکرد اقتصادی و بیولوژیک بر میزان شاخص برداشت مؤثر است ( آبروش، ۱۳۸۹).

### نتیجه گیری کلی

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که بین تاریخ های متفاوت کاشت و ارقام و اثر متقابل این دو عامل از نظر عملکرد دانه، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه، تعداد غلاف پوک در بوته، شاخص برداشت و عملکرد بیولوژیکی اختلاف

Archive of SID

www.SID.ir

معنی داری وجود دارد. گیاه نسبت به تغییرات عوامل اقلیمی و غیر اقلیمی واکنش نشان می دهد. هر گیاه یا رقم خاصی از یک گیاه نیز نحوه رشد خاصی داشته و واکنش معینی نسبت به عوامل محیطی نشان می دهد که کم و بیش شناخته شده است و یا قابل قیاس با گیاه یا رقم دیگری می باشد. با شناخت صحیح عوامل محیطی، نیازهای اکولوژیک رقم مورد کاشت و اثر متقابل با محیط می توان تاریخ کاشت تقریبی رقم مورد نظر را تعیین کرد و یا تاریخ کاشت را به منظور فرار از عوامل نامساعد محیطی و یا بهره گیری بهتر از عوامل مساعد محیطی تغییر داد.

کاشت زود هنگام این محصولات سبب افزایش رشد رویشی و برخورد مراحل گلدهی،گرده افشانی و اوایل دانه بندی با هوای گرم تیر و مرداد می شود. کاشت دیر هنگام محصولات گرما دوست معمولا با محدودیت رشد رویشی و گل دهی زود هنگام همراه است، اما ممکن است طول دوران دانه بندی به دلیل برخورد با هوای خنک آخر فصل طولانی شود و محصول از سرمای پاییزه آسیب ببیند. در نتیجه واریته Vc6153B-20G به عنوان واریته برتر و تاریخ کاشت ۲۹ تیرماه به عنوان تاریخ کاشت مناسب منطقه توصیه می گردد.

Archive of SID

www.SID.ir

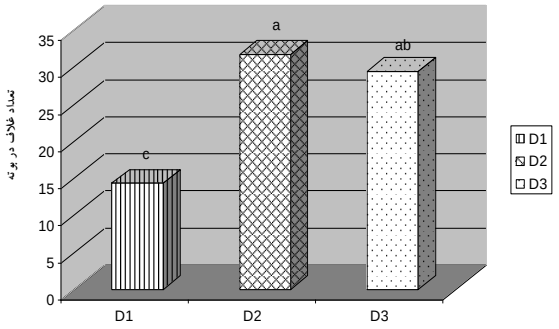
**جدول۲- تجزیه واریانس اثر عوامل آزمایشی بر صفات مورد مطالعه در ماش**

| منابع تغییرات | درجه آزادی | میانگین مربعات | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تعداد غلاف در بوته | تعداد دانه در غلاف | وزن هزار دانه | عملکرد دانه | شاخص برداشت | عملکرد بیولوژیک |
| تکرار | ۳ | ۵/۶۹ns | ۰/۱۶ns | ۲۳/۳۵ns | ۱۵۱۰۶۰/۶۹ns | ۴/۴۹ns | ۱۰۰۳۴/۸۵ns |
| تاریخ کاشت | ۲ | ۱۴۲۴/۳۱** | ۲۱/۶۴** | ۱۲۱/۷۵** | ۲۱۸۹۱۳۰۳/۹۵** | ۱۹۵۴/۱۹** | ۱۰۸۶۷۱/۸۱* |
| خطای a | ۶ | ۵/۹۵ns | ۰/۱۹ns | ۷/۵۸ns | ۷۰۱۹۱/۴ns | ۴/۳۳ns | ۱۱۲۱۱/۹۸ns |
| رقم | ۳ | ۷۲۴/۳** | ۱۵/۵** | ۱۷۱۶/۶۸** | ۷۴۱۲۹۸۰/۶۹** | ۲۴۴/۵۹** | ۲۱۳۳۰۳/۷۴** |
| اثر متقابل تاریخ کاشت × رقم | ۶ | ۱۷۷/۳۶** | ۰/۸۹* | ۷۷/۱۶** | ۱۱۵۲۸۴۳/۶۵** | ۵۳/۹* | ۶۵۷۶۰۴/۱** |
| خطای b | ۲۷ | ۱۴/۴ | ۰/۳۵ | ۶/۰۶ | ۱۲۲۷۸۸/۰۷ | ۹/۱۴ | ۹۰۱۲/۶۲ |
| ضریب تغییرات (درصد) | | ۱۵/۱ | ۸/۹۵ | ۴/۳۶ | ۱۸ | ۱۷/۹۶ | ۷/۳ |

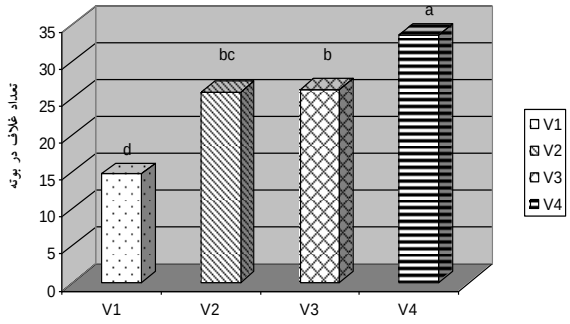
ns: عدم وجود اختلاف معنی دار وجود، ** اختلاف معنی دار در سطح ۱ درصد، * اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد

Archive of SID

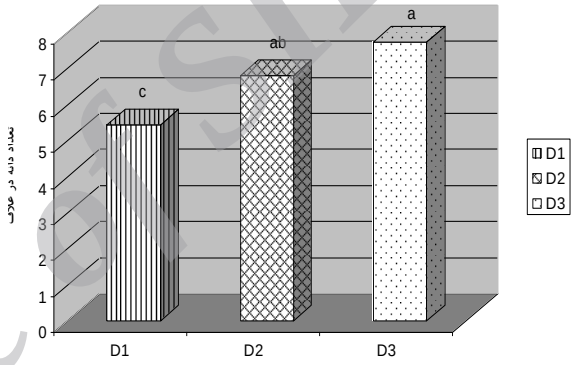
www.SID.ir



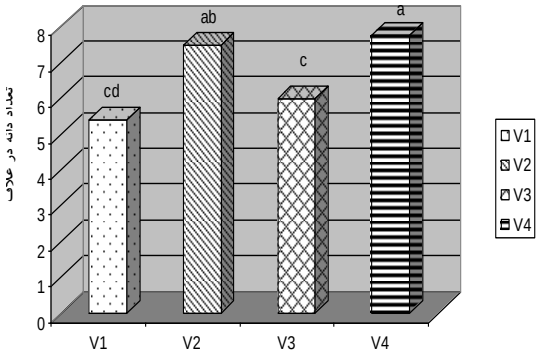

شکل ۱- اثر تاریخ کاشت بر تعداد غلاف در بوته



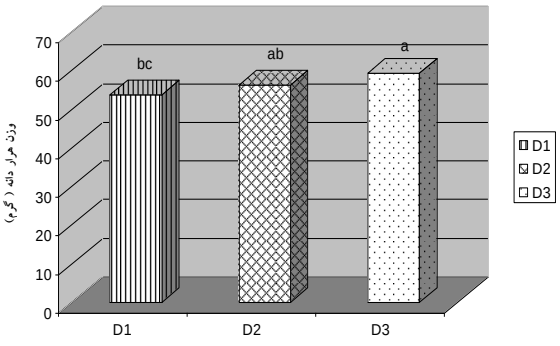

شکل ۲- اثر واریته بر تعداد غلاف در بوته



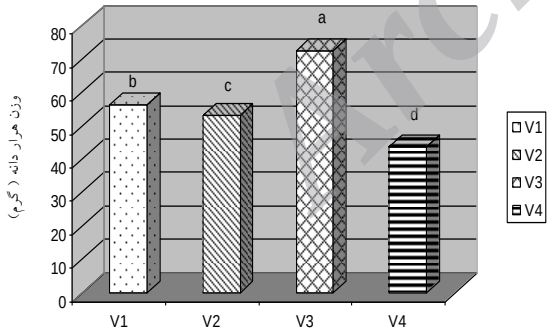

شکل ۳- اثر تاریخ کاشت بر تعداد دانه در غلاف




شکل ۴- اثر واریته بر تعداد دانه در غلاف



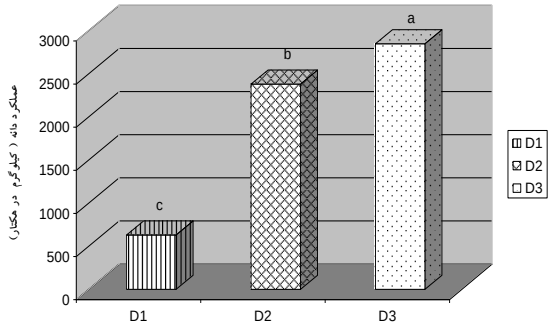

شکل ۵-اثر تاریخ کاشت بر وزن هزار دانه



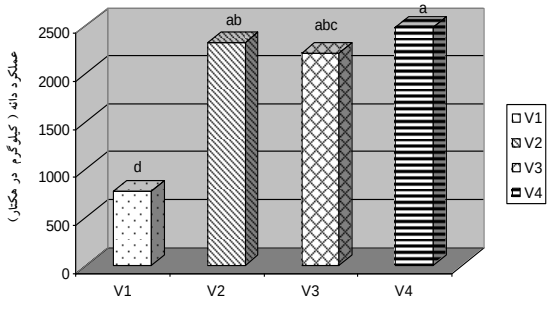

شکل ۶- اثر واریته بر وزن هزار دانه

Archive of SID

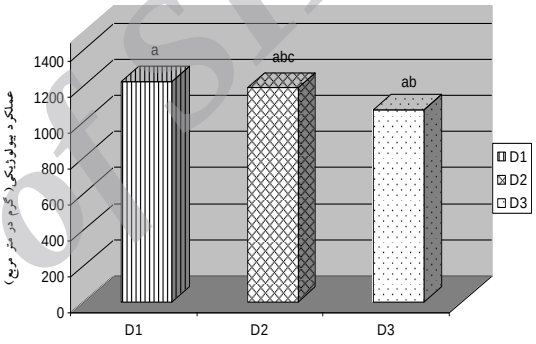
www.SID.ir



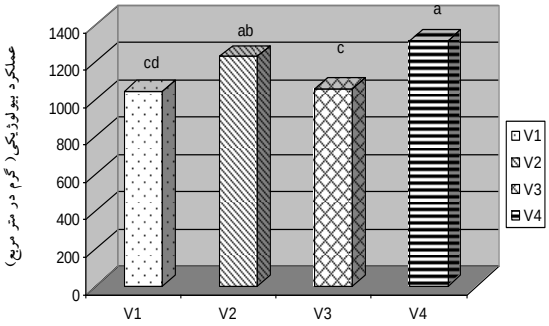

شکل ۷- اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه



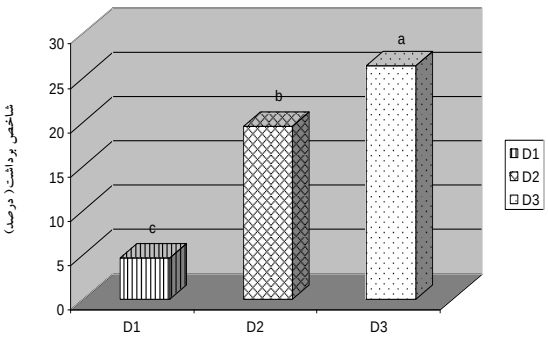

شکل ۸- اثر واریته بر عملکرد دانه



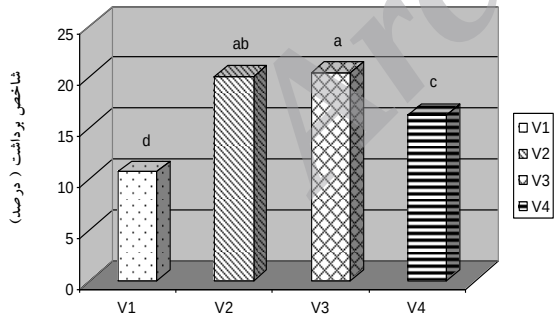

شکل ۹- اثر تاریخ کاشت بر عملکرد بیولوژیکی




شکل ۱۰- اثر واریته بر عملکرد بیولوژیکی




شکل ۱۱- اثر تاریخ کاشت بر شاخص برداشت




شکل ۱۲- اثر واریته بر شاخص برداشت

Archive of SID

www.SID.ir

**جدول۳- مقایسه میانگین اثر متقابل تارخ کاشت و رقم بر عملکرد و اجزای دانه**

| | | میانگین | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تاریخ کاشت | واریته | تعداد غلاف در بوته | تعداد دانه در غلاف | وزن هزار دانه | عملکرد دانه | شاخص برداشت | عملکرد بیولوژیک |
| **۹ تیر** | پرتو | ۱۱/۷۵*abcd* | ۴*cd* | ۴۹/۷۵*b* | ۳۵۷/۷۵*abcd* | ۱/۶۵*abcd* | ۱۶۶۵/۲۵*a* |
| | *VC6372* | ۱۴/۷۵*ab* | ۶*ab* | ۴۸/۵*bc* | ۶۵۰/۲۵*abc* | ۴/۰۳*abc* | ۱۳۵۷/۲۵*b* |
| | *VC6173A* | ۱۷//۷۵*a* | ۴/۷۵*c* | ۶۸/۵*a* | ۶۶۳/۲۵*ab* | ۶/۶۷*a* | ۱۰۳۲/۲۵*c* |
| | *VC6153B-20G* | ۱۳*abc* | ۷*a* | ۴۸/۵*bcd* | ۸۲۲/۲۵*a* | ۶/۲۷*ab* | ۸۴۱/۷۵*c* |
| **۱۹ تیر** | پرتو | ۱۵/۷۵*d* | ۵/۷۵*cd* | ۵۷/۵*b* | ۷۳۴*d* | ۱۰/۷۶*d* | ۶۰۲/۵*d* |
| | *VC6372* | ۳۲*bc* | ۸/۲۵*a* | ۵۳/۵*bc* | ۳۱۰۱/۵*a* | ۲۷/۷۵*a* | ۱۰۱۲*bc* |
| | *VC6173A* | ۳۴/۵*b* | ۵/۷۵*c* | ۷۳/۵*a* | ۲۶۶۴/۲۵*abc* | ۲۱/۳۴*b* | ۱۰۲۳/۵*b* |
| | *VC6153B-20G* | ۴۴/۵*a* | ۷/۵*ab* | ۴۰/۲۵*d* | ۲۹۹۵*ab* | ۱۸/۲*bc* | ۱۶۳۰*a* |
| **۲۹ تیر** | پرتو | ۱۶/۷۵*d* | ۶/۵*cd* | ۶۱/۵*b* | ۱۲۴۰/۲۵*d* | ۱۹/۶۳*cd* | ۸۵۳/۲۵ *d* |
| | *VC6372* | ۳۱*b* | ۸/۲۵*ab* | ۵۷/۷۵*bc* | ۳۲۲۸*abc* | ۲۸/۳۷*ab* | ۱۳۱۶ *ab* |
| | *VC6173A* | ۲۶/۵*bc* | ۷/۵*bc* | ۷۵/۵*a* | ۳۳۲۷/۷۵*ab* | ۳۳/۰*a* | ۱۱۱۵/۲۵ *c* |
| | *VC6153B-20G* | ۴۳/۲۵*a* | ۸/۷۵*a* | ۴۲/۵*d* | ۳۵۷۵*a* | ۲۴/۱۷*bc* | ۱۴۷۰/۲۵ *a* |

در هر ستون اعدادی که دارای حد اقل یک حرف مشترک باشند، بر اساس آزمون دانکن اختلاف معنی داری ندارند.

Archive of SID

www.SID.ir

## منابع

**آبروش ، ع. ۱۳۸۹.** بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام ماش در شرایط آب و هوایی دزفول، فصلنامه علمی پژوهشی فیزیولوژی گیاهان زراعی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز - ۲ (۸): ۲۸ - ۱۳.

**آقاعلیخانی، م. ع. افراسیاب، ا. قلاوند. ۱۳۸۴.** اثیر ترکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد دو رقم و یک لاین ماش سبز در منطقه کرج. ۹: ۱۱۱-۱۲۰.

**باقرِی، ع.، ح. پرسا و م.ط. نظامی. ۱۳۸۵.** تحلیلی بر راهبردهای تحقیقات حبوبات در ایران.مجله پژوهش های زراعی ایران. ۴ (۱): ۲۲-۳۱.

**بنایان اول.، م. ع. کوچکی و الف. هاشمی دزفولی. ۱۳۷۷.** افزایش عملکرد گیاهان زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۳۱ص.

**حاتمی، ع و ا. لک زاده. ۱۳۷۵.** گزارش تعیین بهترین تراکم و تاریخ کاشت عملکرد ماش شماره ۱-۶۲-۳۲ .موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.

**حسن زاده قورت تپه ، ع. ۱۳۷۰.** ارزیابی اثرات تاریخ و تراکم کاشت بر در صد پروتئین، عملکرد و اجزاء عملکرد دانه ارقام ماش در منطقه اصفهان. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی اصفهان. دانشکده کشاورزی.

**دادگر، م.، ق.فتحی، ه. موسوی. ۱۳۸۴.** اثر تاریخ کاشت و تراکم گیاهی بر رشد،اجزاء عملکرد و عملکرد دانه لوبیا قرمز. اولین همایش ملی حبوبات. پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد. ۲۹و۳۰ آبان۱۳۸۴.

**دری، ح. ،ع. قنبری و م. لک. ۱۳۸۴.** اثر تاریخ کاشت بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام لوبیا چیتی. اولین همایش ملی حبوبات. پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد. ۲۹و۳۰ آبان۱۳۸۴

**رنجی، ح.، م. زاهدمنش.، ع. قورت تپه حسن زاده و م. همایونی فر. ۱۳۸۴.** بررسی عملکرد و اجزاء عملکرد ماش در تاریخ های کشت دوم پس از برداشت گندم. مقالات اولین همایش ملی حبوبات.

**سرمدنیا، غ و ع. کوچکی. ۱۳۶۸.** فیزیولوژی گیاهان زراعی انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۳۲۱ ص.

**طولابی، ح . ۱۳۷۲ .** بررسی و مقایسه عملکرد محصول لاین ها و ارقام ماش سبز در خرم آباد ، طرح شماره ۷۲۴۵۷-۲-۱۱۹ ، گزارش پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی لرستان.

**غفاری خلیق، ح. و ا. موسی پور گرجی. ۱۳۸۴.** مقایسه عملکرد و تعیین سازگاری لاین ها و ارقام ماش. مقالات اولین همایش ملی حبوبات. پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد. ۲۹و۳۰ ابان۱۳۸۴

**فتحی، ق. ۱۳۸۴.** اثر تراکم گیاهی بر رشد، اجزای عملکرد و عملکرد دانه ارقام ماش در کشت بهاره. اولین همایش ملی حبوبات. پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد. ۲۹و۳۰ آبان ۱۳۸۴

**فرزانجو، م. و م. ناروئی راد، ۱۳۸۴.** بررسی ضرائب همبستگی و آنالیز علیت برخی صفات ماش. مقالات اولین همایش ملی حبوبات. پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد. ۲۹و۳۰ آبان۱۳۸۴.

Archive of SID

www.SID.ir

**مجنون حسینی ، ن.** ۱۳۷۲. حبوبات در ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی تهران. ۲۰۴ ص.

**Aphiphan, P., P. Harisadee, and S. Pongkao . 1985 .** Improvement of yield and quality of high protein grain legumes through agronomic and physiological aspects. Faculty of Agriculture. Dept. of Agronomy) Research Reports 1985, Kasetsart Univ., Bangkok (Thailand).- Bangkok (Thailand). p. 13-14

**Agugo, B. A. C and G. O. Chukwu. 2009 .**Predicting the Potential Maximum Yield of Mungbean (VIGNA RADIATA) at Different sowing Dates in Rain Forest Location of Southeastern. Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry.8 (9):730-739.

**Ahmad, K, and Asghar Malik. (2001).** Determining Biological Yield Potential of Different Mungbean Cultivars.1. (7): 575-576.

**Akinola, J. D. 1988 .** Effects of sowing date on forage and seed production of varieties of cowpea. Expl. Agric. 14: 197-203.

**Asghar malik, M., M. Famikh Saleem, and R. Ahmad Faraz Ishaq. 2006.** Effect of sowing dates and planting patterns on growth and yield of mungbean (*Vigna radiata* L.) cv. M-6. International Journal of Agriculture and Biology (Pakistan), v. 8(3): 363-365

**Bhattarai, E. M., R. K. Neupane, R. P. Sah, R. Neupane, M. P. Sah. 2003.** Varietal investigation on mungbean in Nepal**.**23. National Summer Crops Research Workshop (Grain Legumes), Khumaltar, Lalitpur (Nepal), National Grain Legumes Research Program. p. 41-48

**Board, J. E. and B. G. Harville. 1990 .** Branch dry weight in relation to ield increases in narrow- row soybean. Agron. J. 82: 540-544.

**Gagster, P. 1993.** Climate control of photosynthesis and respiration, In: Evans, L.T.(ed), Environmental control of plant Growth, pp: 113-118. Academic press, New York

**Haqqani, A. M. and R. K. Pandey. 1994.** Response mung bean to water stress and irrigation atvarious growth stage and plant densities, yield and yield component. tropical agriculture. 71:4,289 294.

**Hodgson, G. L. and G. E. Blackman. 1956.** An analysis of the influence of plant density on the growth of vicia faba ,l. I, the influence of density in the pattern of development Journal ofexperimental botuny. 7: 147-165.

**Kamara, C. S. and W. Godfey-Sam-Aggrey. 1979.**Time of planting, rainfall and soil moisture effects on cowpea in Sierraleone. Expl. Agric. 15: 315-320.

**Khattak,G. S. S., M. Ashraf, I. Saeed, and B. Alam. 2006 .**Anew high yielding Mung bean (Vigna radiata)variety "Razman"for the agro climate condition of NWFP Pak. J.Bot 38:301-310 .

**Khattak , G. S. S., P. Srinives, and D. H. Kim. 1995.** Yield Partitioning in High Mungbean.Kasetsart J . 29:494-497.

**Panwar, J. D. S. and G. S. Sirohi. 1987.** Studies on effect of plant population of grain yield and yield components in mung been ( vigna radiate l. Wilozeik) . Indian Journal of plant physiology. 30(4): 412-414.

**Patel, D. B., K. R. Purohit, and R. R. Shah. 1991.** Physiological Analysis of Yield Variation in Mungbean (Vigna radiata [Roxb.] Wilczek).Journal of Agronomy and Crop Science. 168 (2):128-132

**Purseglove, J. W. 1974 .**Phseolus aureus In "Tropical Crops : Dicotyledons." London : Longman. pp. 290-294.

Archive of SID

www.SID.ir

**Rebetzke, G. J. and R. J. Lawn. 2006** .Adaptive responses of wild mungbean (Vigna radiata ssp sublobata) to photo-thermal environment. II. Growth, biomass, and seed yield.Australian Journal of Agricultural Research.57: 929-937 .

**Sadeghipour, O**. 2006. Response of ungbean varieties to different sowing dates. Pakistan Journal of Biological Science. 15.11(16): 2048-2050.

Archive of SID

www.SID.ir