

اثر تاریخ کاشت و تراکم بر عملکرد و اجزای عملکرد بامیه  
*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench در ایرانشهر  
Effects of Sowing Date and Density on Yield and Yield Components of  
Okra, *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench, in Iranshahr

خالد میری

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان

تاریخ دریافت: ۱۳۸۴/۷/۲۳

چکیده

میری، خ. ۱۳۸۵. اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد بامیه  
*Abelmoschus esculentus*، در ایرانشهر. نهال و بذر ۲۲: ۳۶۹-۳۸۲.

این آزمایش به منظور تعیین مناسب‌ترین تاریخ کاشت و دستیابی به تراکم مطلوب بامیه به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در محل ایستگاه تحقیقات کشاورزی ایرانشهر در سال‌های ۸۲-۱۳۸۰ اجرا شد. فاکتورهای مورد بررسی شامل دو فاکتور تاریخ کاشت در چهار سطح (۱۵ بهمن، ۳۰ بهمن، ۱۵ اسفند و ۱ فروردین) و تراکم (فاصله بوته روی ردیف) در سه سطح (۳۰، ۵۰ و ۷۰ سانتی‌متری) بودند که فاکتور تاریخ کاشت در کرت‌های اصلی و فاکتور تراکم در کرت‌های فرعی قرار گرفتند. نتایج آزمایش نشان داد که بین تیمارهای مختلف از نظر تراکم، تعداد کپسول در بوته، وزن تک کپسول، طول کپسول، ارتفاع بوته و عملکرد میوه اختلاف معنی‌داری وجود دارد و بیشترین تعداد کپسول، وزن تک کپسول، طول کپسول و ارتفاع بوته مربوط به فاصله بین بوته ۳۰ سانتی‌متر بود. بیشترین عملکرد میوه نیز با میانگین ۱۲/۶ تن در هکتار از این تراکم به دست آمد. اثر تاریخ کاشت بر عملکرد میوه معنی‌دار بود و تاریخ کاشت ۱۵ اسفند با میانگین عملکرد ۱۲/۹ تن در هکتار بالاترین عملکرد را داشت. اثر متقابل معنی‌داری بین تاریخ کاشت و تراکم نیز وجود داشت. تاریخ کاشت ۱۵ اسفند و فاصله بین بوته ۳۰ سانتی‌متر با میانگین عملکرد ۱۷/۵۱ تن در هکتار بیشترین عملکرد را داشت، بنابراین تاریخ کاشت ۱۵ اسفند و فاصله بین بوته ۳۰ سانتی‌متر به منظور تولید بامیه در شرایط ایرانشهر توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: بامیه، تاریخ کاشت، تراکم، عملکرد.

## مقدمه

بامیه یکی از گیاهان شناخته شده تیره می باشد که موطن اصلی آن را شمال آفریقا، مصر و نواحی مدیترانه‌ای دانسته‌اند. این گیاه از قرن دوازدهم در حاشیه رودخانه نیل به وسیله مصری‌ها کشت می شده است (طباطبایی، ۱۳۶۵) و در حال حاضر در برخی از کشورهای خاورمیانه، ترکیه، پاکستان، هندوستان و آمریکا در سطح وسیعی کشت می شود (مبلی و پیراسته، ۱۳۷۳).

بامیه محصول حساس به سرما است و قادر به تحمل دماها پائین برای مدت طولانی نیست. درجه حرارت مناسب خاک برای جوانه زنی ۲۴ تا ۳۲ درجه سانتی گراد است و در دمای زیر ۱۶ درجه سانتی گراد جوانه زنی آن بسیار ضعیف است. بهترین رشد را در دماهای بین ۲۴ تا ۳۲ درجه سانتی گراد دارد و نباید در بهار تا قبل از این که هوا گرم شده و دمای خاک به حدود ۱۸ درجه سانتی گراد برسد، اقدام به کاشت آن نمود ( *et al.*, ).

حداقل درجه حرارت مورد نیاز برای رشد بامیه ۱۷ درجه سانتی گراد و حداکثر آن ۳۵ درجه سانتی گراد است (.

تاریخ کاشت نقش به سزایی بر عملکرد این گیاه دارد. عوامل موثر در تاریخ کاشت شامل عوامل اقلیمی (بارندگی، دما، نور و طول روز) و عوامل غیر اقلیمی مانند رقم، آفات و بیماری‌های گیاهی، علف‌های هرز، تهیه بستر بذر و اقتصاد

تولید در زراعت این محصول اهمیت زیادی دارند (خواجه پور، ۱۳۷۹).

هوخ‌مات و همکاران " *et al.* ! اظهار نمودند که تاریخ کاشت مناسب بامیه در شمال فلوریدا ماه‌های مارس و آگوست، در مرکز فلوریدا فوریه و آگوست و در جنوب آن ماه‌های ژوئن، مارس، آگوست و اکتبر می باشد. برای آن و جـ و جـ در یافتند که & % \$ # بهترین زمان کاشت بامیه در مرینلند از ۲۰ می تا اول ژوئن است و زمان کاشت تا برداشت آن ۶۰-۵۰ روز به طول می انجامد.

با افزایش تراکم قسمت اعظم اجزای تشکیل دهنده محصول در هر گیاه کاهش می یابد. در مزارعی که گیاهان بسیار متراکم باشند رقابت بین گیاهی و داخل گیاهی به اندازه کافی جهت کاهش دادن کلیه اجزای تشکیل دهنده محصول شدید می باشد. به منظور افزایش راندمان بهره برداری از نور خورشید از تمامی مزرعه می توان فاصله گیاهان را از یکدیگر کاهش داد. البته اگر نسبت سطح برگ به زمین (شاخص سطح برگ) از یک حد اپتیمم بالاتر باشد، افزایش تراکم گیاهی باعث ازدیاد درصد برگ‌هایی می شود که پایین تر از نقطه بحرانی هستند (علیزاده و کوچکی، ۱۳۷۰).

فاصله بین گیاهان در ردیف با کمبود زمین، حاصلخیزی زمین، نوع سبزی‌ها تغییر می کند. میزان عملکرد کل در هکتار برای اغلب سبزی‌ها با کاشت نزدیک به هم تا جایی که

و نیز تراکم بوته بامیه در منطقه ایرانشهر بود.

#### مواد و روش‌ها

این آزمایش به منظور تعیین مناسب‌ترین زمان کاشت و تراکم بوته مطلوب بامیه در سال‌های زراعی ۸۱-۱۳۸۰ و ۸۲-۱۳۸۱ در مزرعه آزمایشی مرکز تحقیقات کشاورزی ایرانشهر در زمینی با بافت سیلتی لوم و  $1 = 7/9$  انجام شد. متوسط میزان بارندگی در منطقه ۹۰ میلی‌متر در سال است. حداکثر درجه حرارت ۴۸ درجه سانتی‌گراد و حداقل آن صفر درجه می‌باشد. محل اجرای طرح در سال قبل از کاشت به صورت آیش بود. آزمایش به صورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شد. تیمارهای مورد نظر شامل چهار تاریخ کاشت ۱۵ بهمن، ۳۰ بهمن، ۱۵ اسفند و ۱ فروردین به عنوان فاکتور اصلی و تیمار فاصله بین بوته در سه سطح ۳۰، ۵۰ و ۷۰ سانتی‌متر به عنوان عامل فرعی بودند.

کودهای مورد نیاز بر اساس آزمون خاک مزرعه و به میزان ۱۵۰ کیلوگرم فسفر (۲ / از منبع سوپرفسفات تریپل، ۲۰۰ کیلوگرم پتاسیم ۲ / ۳ از منبع سولفات پتاسیم و ۲۵۰ کیلوگرم نیتروژن از منبع اوره بودند. کودهای فسفر و پتاسیم قبل از کاشت و در هنگام آماده‌سازی زمین و کود اوره در سه مرحله قبل از کاشت، مرحله شاخه‌دهی و مرحله ظهور میوه به مقدار یکسان به زمین داده شد.

شاخ و برگ نور کافی دریافت کند افزایش می‌یابد، اگر چه اندازه هر گیاه یا میوه معمولاً کوچک‌تر می‌شود. عملکرد بیشتری از فلفل در ایالت جورجیا هنگامی که نشاءها به فاصله ۳۰ سانتی‌متر از یکدیگر کاشت شده بودند، در مقایسه با کاشت به فواصل ۴۵، ۶۰، ۷۵ و ۹۰ سانتی‌متر به دست آمد، لکن درصد میوه‌های بزرگ با تراکم زیاد کاهش یافت (به نقل از مبل و پیراسته، ۱۳۷۳).

در آزمایشی که عباس ( ) به منظور بررسی اثر تراکم بوته روی رشد و عملکرد بامیه انجام داد، گزارش نمود که ارتفاع گیاه، تعداد برگ و ساقه و نیز عملکرد کل محصول با کاهش تعداد گیاه در واحد سطح افزایش می‌یابد.

رلیومن و همکاران \* *et al* ) گزارش نمودند که فاصله بین بوته‌ها، ارتفاع گیاه و وزن کپسول‌ها را تحت تأثیر قرار داده و اثر معنی‌داری روی وزن کپسول‌ها و ارتفاع بوته دارد.

- \$ , ! + نشان دادند که عملکرد میوه بامیه ارقام (، و (0 / در تراکم بالای ۱۰۸ هزار بوته در هکتار نسبت به تراکم ۱۸ هزار بوته، ۶۷ درصد افزایش عملکرد داشته است و تعداد و وزن میوه گیاه با تعداد شاخه‌های جانبی رابطه عکس دارد و با افزایش تعداد شاخه‌های جانبی، تعداد و وزن میوه کاهش می‌یابد. هدف از انجام این تحقیق تعیین مناسب‌ترین زمان کاشت

برداشت توزین گردید. در آزمایشگاه نیز وزن تک میوه، قطر میوه و طول میوه مشخص شد. برای اندازه گیری ارتفاع بوته، تعداد شاخه جانبی در بوته و تعداد میوه در بوته، از هر کرت آزمایشی تعداد پنج بوته به طور تصادفی انتخاب شده و از مقادیر به دست آمده میانگین گرفته شد. برای آزمون اثر تاریخ کاشت، تراکم بوته و اثر متقابل احتمالی آن‌ها، از نرم افزار -45' 4 استفاده شد. مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون چند دامنه دانکن انجام شد.

#### نتایج و بحث

میانگین ماهانه بعضی آماره‌های هواشناسی محل آزمایش در دو سال زمان آزمایش در جدول ۱ آورده شده است.

#### ارتفاع بوته

نتایج دو ساله آزمایش نشان داد که تاریخ‌های مختلف کاشت از نظر ارتفاع بوته، اختلاف معنی داری در سطح احتمال یک درصد دارند (جدول ۲)، و بیشترین ارتفاع بوته از تاریخ کاشت ۱۵ اسفند حاصل شد (جدول ۳). در تاریخ کاشت اول (۱۵ بهمن)، کم‌ترین ارتفاع بوته به دست آمد، ضمن این که با تأخیر در کاشت در ۱۵ فروردین نیز ارتفاع بوته کاهش پیدا کرد. کاهش ارتفاع گیاه در اثر تأخیر در کاشت، احتمالاً به تغییرات درجه حرارت و طول روز در طی نمو رویشی و زایشی بستگی دارد و در تاریخ‌های کاشت اواسط فصل نسبت به تاریخ‌های خیلی زود و یا خیلی

روش کاشت به صورت جوی و پشته‌ای و هیرم کاری بود. به این صورت که بعد از عملیات شخم و تسطیح زمین اقدام به احداث جوی پشته گردید و آبیاری داخل جوی‌ها انجام شد. بعد از گاو رو شدن زمین، در محل داغ آب اقدام به کاشت بذر بامیه در کپه‌هایی به فواصل مشخص مطابق تیمارها گردید. عمق کاشت بذر یک تا دو سانتی متر بود و در هر کپه تعداد سه عدد بذر کاشته شد. حدود دو هفته بعد از کاشت و زمانی که بذرها به طور کامل سبز شده و به مرحله سه تا چهار برگی رسیدند، با عمل تنک تعداد بوته‌ها به یک عدد کاهش یافت. آبیاری از زمان کاشت تا اوایل فروردین به فاصله هر ده روز یک بار و بعد از آن به فاصله هر ۷ روز یک بار انجام شد. هر کرت آزمایشی شامل دو خط کاشت به طول چهار متر و فواصل بین خطوط کاشت ۷۵ سانتی متر در نظر گرفته شد. در طول فصل رشد مراقبت‌های زراعی لازم انجام شده و یادداشت برداری از صفاتی نظیر تعیین مراحل فنولوژی، ارتفاع بوته، تعداد میوه در بوته، وزن تک میوه، طول میوه، قطر میوه، تعداد شاخه‌های جانبی در بوته و عملکرد میوه به عمل آمد. در موقع رسیدن، برداشت از دو خط کاشت با حذف ۵۰ سانتی متر از طرفین خطوط کاشت از سطحی معادل ۴/۵ مترمربع انجام شد.

تعداد دفعات برداشت میوه ۲۵ بار و به فاصله هر دو روز یک بار بود. محصول هر کرت به طور جداگانه برداشت و بلافاصله بعد از هر

جدول ۱- متوسط ماهانه برخی آماره‌های هواشناسی ایستگاه تحقیقات کشاورزی اراش شهر

در دو سال زراعی ۱۳۸۰-۸۱ و ۱۳۸۱-۸۲

تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	سال	آماره‌های هواشناسی
7	7	7	1	+	8	8	8
9	:	:	:	:	:	۸۰-۸۱	درجه حرارت حداقل
9	:	:	:	:	:	۸۱-۸۲	درجه حرارت حداقل
**	*	9	:	:	:	۸۰-۸۱	درجه حرارت حداکثر
*	*	:	:	:	:	۸۱-۸۲	درجه حرارت حداکثر
:	:	*	9	:	:	۸۰-۸۱	میانگین درجه حرارت
:	:	:	:	:	:	۸۱-۸۲	میانگین درجه حرارت
9	9	:	:	9	:	۸۰-۸۱	درجه حرارت حداقل مطلق
9	9	:	:	:	:	۸۱-۸۲	درجه حرارت حداقل مطلق
*	*	*	:	:	:	۸۰-۸۱	درجه حرارت حداکثر مطلق
**	**	*	:	:	:	۸۱-۸۲	درجه حرارت حداکثر مطلق

بوته روی ردیف، بیشترین مقدار ارتفاع را داشت (جدول ۴).

تلو کدر و همکاران (et al., ۴) گزارش نمودند که تراکم به طور معنی داری ارتفاع بوته را تحت تأثیر قرار می دهد و ارتفاع گیاه در تراکم های بیشتر افزایش می یابد و از بین فواصل کاشت مورد بررسی فاصله کاشت ۳۰×۶۰ سانتی متر حداکثر ارتفاع بوته را داشت. حسین و همکاران (et al.,) نیز نتایج مشابهی را گزارش کردند. علت افزایش ارتفاع گیاه در تراکم های بالا را می توان به دلیل کمبود نور در کانوپی و رقابت شدید گیاهان جهت کسب نور بیشتر دانست (قنبری، ۱۳۷۸). علیزاده و کوچکی (۱۳۷۰) نیز اظهار داشتند که با افزایش تراکم گیاه و رقابت برای نور، ارتفاع گیاه ممکن است به اندازه زیادی افزایش یابد. اثر متقابل تاریخ

دیر بوته های بلندتری تولید می شود (هاشمی جزی، ۱۳۸۰).

تلو کدر و همکاران (et al., ۴) گزارش کردند که تاریخ کاشت اثر معنی داری بر روی ارتفاع گیاه بامیه دارد و از بین تاریخ های کاشت اوریل و مارس، در تاریخ کاشت آوریل بیشترین ارتفاع بوته با ۱۸۴ سانتی متر به دست آمد.

نتایج مطالعات گوراچند و همکاران (et al.,) ، یادو و دانکهار ، حسین و همکاران (et al.,) و شریف

( نیز مؤید همین مطلب است. اثر تراکم بوته بر ارتفاع گیاه نیز معنی دار بود (جدول ۲) و با افزایش تراکم، ارتفاع بوته افزایش یافت و تراکم ۳۰ سانتی متر فاصله بین

سانتی متر بیشترین تعداد شاخه جانبی و طول میوه به دست آمد (جدول ۴).

شریف حسین و همکاران  
*et al.*, عنوان نمودند

که فاصله کاشت اثر معنی داری بر روی تعداد شاخه جانبی و طول میوه دارد و تراکم کاشت ۴۵×۴۵ سانتی متر را بهترین تراکم معرفی نمودند. نتایج حاصل از مطالعات گوپتا و همکاران 9 *et al.*, 1! % ، سینگ و همکاران 9: *et al.*, & و ارمیون و اوکی 9 \$ 2, . نیز با نتایج به دست آمده از این تحقیق تطابق دارند. اثر متقابل تراکم و تاریخ کاشت بر روی تعداد شاخه جانبی معنی دار بود. از این نظر روی قطر میوه و طول میوه اثر معنی داری مشاهده نشد (جدول ۲). بیشترین تعداد شاخه جانبی در تاریخ کاشت ۱۵ اسفند و فاصله بین بوته ۳۰ سانتی متر به دست آمد (جدول ۵).

شریف حسین و همکاران  
*et al.*, عنوان نمودند  
 که اثر متقابل تاریخ کاشت و تراکم بر روی طول میوه و تعداد شاخه جانبی در بوته معنی دار بود و بیشترین طول میوه و تعداد شاخه جانبی در تاریخ های ۵ آوریل و ۲۰ می و با فاصله کاشت ۴۵×۴۵ سانتی متر حاصل شد.

**تعداد میوه در بوته و وزن تک میوه**

اثر تاریخ کاشت بر تعداد میوه در بوته و وزن تک میوه در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود (جدول ۲). در تاریخ کاشت

کاشت و تراکم معنی دار بود (جدول ۲) و بیشترین ارتفاع بوته در تاریخ کاشت ۱۵ اسفند و فاصله بین بوته ۳۰ سانتی متر به دست آمد (جدول ۵).

**تعداد شاخه جانبی، قطر و طول میوه**

در تاریخ های مختلف کاشت از نظر تعداد شاخه جانبی در بوته و طول میوه تفاوت معنی داری در سطح احتمال یک درصد مشاهده شد (جدول ۲). با مقایسه میانگین ها مشخص شد که تاریخ کاشت ۱۵ اسفند بیشترین تعداد شاخه جانبی را دارد. با تأخیر در تاریخ کاشت تعداد شاخه جانبی کاهش یافت (جدول ۳).

تاریخ کاشت اثر مثبت معنی داری بر روی طول میوه نشان داد، لکن اثر آن بر روی قطر میوه معنی داری نبود (جدول ۲). در تاریخ کاشت ۱۵ اسفند بیشترین طول میوه مشاهده شد (جدول ۳).

معین الدین قاضی و همکاران  
*et al.*, \$\$ = اظهار

نمودند که تاریخ کاشت اثر مثبت معنی داری بر تعداد شاخه جانبی در گیاه و طول میوه دارد. تلوکدر و همکاران 4 \$, *et al.*, گزارش نمودند که در تاریخ کاشت آوریل طولی ترین میوه بامیه حاصل شد.

اثر تراکم بر تعداد شاخه جانبی و طول میوه نیز معنی دار بود، لکن اثر معنی داری بر روی قطر میوه نداشت (جدول ۲). با مقایسه میانگین داده ها مشخص شد که در فاصله بین بوته ۳۰

بیشترین عملکرد میوه مربوط به تاریخ کاشت ۱۵ اسفند بود و در تاریخ کاشت زودهنگام ۱۵ بهمن، کمترین عملکرد به دست آمد، ضمن این که با تأخیر در کاشت در اول فروردین نیز عملکرد میوه کاهش یافت (جدول ۳). در تاریخ کاشت زودهنگام ۱۵ بهمن، از بین رفتن برخی بوته‌ها به دلیل برخورد گیاه با درجه حرارت‌های پایین علت اصلی کاهش عملکرد میوه بود. خواجه‌پور (۱۳۷۹) عنوان نمود که به طور کلی کاشت بسیار زود محصولات گرمادوست ممکن است استقرار گیاهیچه را به دلیل خنکی هوا در مخاطره قرار دهد. مبلی و پیراسته (۱۳۶۵)، طباطبایی (۱۳۶۵)، کمال‌الدین : \$\$\$ 3 و برایان و جورج ( & % \$ # ) نیز این مطلب را تأیید نمودند.

در تاریخ کاشت اول فروردین برخورد گلدھی و گرده‌افشانی گیاه با درجه حرارت‌های بالای تیرماه باعث محدودیت تشکیل میوه و در نتیجه کاهش عملکرد میوه و اجزای عملکرد آن شد. برایان و جورج ( & % \$ # ) اظهار نمود که در بالاتر از ۴۳ درجه سانتی‌گراد میوه‌دهی گیاه با مشکل مواجه خواهد شد.

سعید 9 \$ گزارش نمود که تاریخ کاشت اثر معنی‌داری روی عملکرد میوه بامیه دارد و از بین تاریخ‌های کاشت (۱۷ مارس، ۲۰ آوریل و ۱۷ آوریل) تاریخ کاشت ۱۷ آوریل را مناسب‌ترین تاریخ کاشت گزارش

۱۵ اسفند بیشترین تعداد میوه در بوته و وزن تک میوه حاصل شد (جدول ۳).

تراکم نیز اثر معنی‌داری بر تعداد میوه در بوته و وزن تک میوه نشان داد (جدول ۲) و بیشترین تعداد میوه در بوته و وزن تک میوه در فاصله بین بوته ۳۰ سانتی‌متر به دست آمد (جدول ۴).

اثر متقابل معنی‌داری از نظر وزن تک میوه و تعداد میوه در تراکم‌ها و تاریخ‌های مختلف کاشت وجود داشت (جدول ۲).

تاریخ کاشت ۱۵ اسفند و فاصله بین بوته ۳۰ سانتی‌متر بیشترین تعداد میوه و وزن تک میوه را داشت (جدول ۵).

تلوکدر و همکاران \$ et al., 4 گزارش نمودند که تعداد میوه در بوته و وزن تک میوه به طور معنی‌داری تحت تأثیر تاریخ کاشت و نیز تراکم بوته قرار می‌گیرند و در تاریخ کاشت آوریل و تراکم ۳۰×۶۰ سانتی‌متر بیشترین تعداد میوه در بوته و وزن تک میوه به دست آمد. نتایج مشابهی توسط گوپتا ! 1 %، گهانتی و همکاران et al ! %، یادو و دانکهار \$ \$ 8 و حسین و همکاران ( et al., ) گزارش شده است.

#### عملکرد میوه

بین تاریخ‌های مختلف کاشت از نظر عملکرد میوه، اختلاف معنی‌دار مشاهده شد (جدول ۲). مقایسه میانگین‌ها نشان داد که

پاول و چارلز / \$ -  
تراکم مناسب برای کشت بامیه در ایالت جورجیای آمریکا را فواصل بین ردیف ۷۰ تا ۸۵ سانتی متر و فواصل بین بوته روی ردیف را ۲۰ تا ۳۰ سانتی متر گزارش نمودند.

اثر متقابل معنی داری بین تاریخ‌ها و تراکم‌های مختلف کاشت از نظر عملکرد میوه مشاهده شد (جدول ۲) و بیشترین عملکرد میوه با ۱۷ تن در هکتار در تاریخ کاشت ۱۵ اسفند و فاصله بین بوته ۳۰ سانتی متر به دست آمد (جدول ۵).

نتایج حاصل از آزمایش‌های سنگو & شریف حسین و همکاران *et al.*, ، تلو کدر و همکاران *et al.*, \$, 4 نیز مؤید معنی دار بودن اثر متقابل تاریخ کاشت و تراکم بر عملکرد میوه بامیه است.

به طور کلی، با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان تاریخ ۱۵ اسفند را برای کشت بامیه محلی در شهرستان ایران‌شهر استان سیستان و بلوچستان توصیه نمود. همچنین تراکم (فاصله بین بوته) ۳۰ سانتی متر عملکرد میوه بیشتری را تولید نمود که به نظر می‌رسد این تراکم نیز با توجه به آرایش کاشت مناسب و تغذیه مناسب گیاه قابل افزایش باشد.

نمود. نتایج حاصل از بررسی‌های گوراچند و همکاران *et al.*, \$ % و معین‌الدین قاضی و همکاران *et al.*, \$\$ = نیز مؤید این مطلب است.

اثر تراکم بر عملکرد میوه نیز در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود (جدول ۲) بیشترین عملکرد میوه در فاصله بین بوته ۳۰ سانتی متر حاصل شد (جدول ۴).

آبسر و صدیق ( > \$ \$ ) ' 9 ، ساهـا و همکاران *et al.*, 9 و اودلی " 2\$ اظهار نمودند که با افزایش تراکم، عملکرد میوه بامیه افزایش می‌یابد.

تلو کدر و همکاران *et al.*, \$, 4 عنوان نمودند که تراکم به طور معنی داری عملکرد میوه را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بالاترین عملکرد میوه را در تراکم ۳۰×۶۰ سانتی متر گزارش نمودند. کمال‌الدین : \$ \$ 3 اظهار نمود که عملکرد میوه بامیه به میزان زیادی تحت تأثیر تراکم قرار می‌گیرد و تراکم‌های بالا را به منظور افزایش عملکرد کمی و کیفی میوه مناسب‌تر دانستند.

گوراچند و همکاران ( *et al.*, \$ % ) ، سنگو & و اودلی " 2\$ نیز این مطالب را تأیید نمودند.



References

منابع مورد استفاده

- خواجه پور، م. ۱۳۷۹. اصول و مبانی زراعت. مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان. ۳۸۶ صفحه.
- طباطبائی، م. ۱۳۶۵. گیاهشناسی کاربردی برای کشاورزی و منابع طبیعی، کتاب اول، گیاهان زراعت‌های بزرگ. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۱۸۴ صفحه.
- علیزاده، ا. و کوچکی، ع. ۱۳۷۰. اصول زراعت در مناطق خشک (ترجمه)، جلد ۲. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۷۰ صفحه.
- قنبری، ع. ۱۳۷۸. اثرات تراکم و فاصله ردیف بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت دانه‌ای \* - در شرایط آب و هوایی مازندران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه مازندران. مبل، م. و پیراسته، ب. ۱۳۷۳. تولید سبزی (ترجمه). انتشارات دانشگاهی صنعتی اصفهان. ۸۷۷ صفحه.
- مظاهری، د. ۱۳۷۳. زراعت مخلوط. انتشارات دانشگاه تهران. ۲۶۲ صفحه.
- هاشمی جزی، س. م. ۱۳۸۰. تأثیر تاریخ کاشت بر مراحل رشد و نمو و برخی ویژگی‌های زراعی و فیزیولوژیکی پنج رقم سویا در کشت دوم. مجله علوم زراعی ایران ۳۰ (۴): ۵۹-۴۹.

- Abbass, J. A. 1993. *Abelmoschus esculentus* L. (Cucurbitaceae) in the ...
- Absar, N., and Siddique, M. A. 1982. *Abelmoschus esculentus* L. ...
- Brayan, B., and George, S. 2000. *Abelmoschus esculentus* L. ...
- Duzyaman, E. 1997. *Abelmoschus esculentus* L. ...
- Fatokun, C. A., and Chhela, H. R. 2002. *Abelmoschus esculentus* L. ...
- Ghanti, P., Sounda, G., and Verma, P. K. 1991. *Abelmoschus esculentus* L. ...
- Gorachand, M., Malik, S. C., and Mondal, G. 1990. *Abelmoschus esculentus* L. ...
- Gupta, A. 1990. *Abelmoschus esculentus* L. ...

- Gupta, A., Rao, J. V., and Srinivas, K. 1981. ) 1 1 & 1 ! \$ , !  
 & & ! \$ 1 ! 1 & A & ! ( 9? : 6
- Hochmutch, D., Mayard, N., Varina, C. S., and Stall, E. H. 1995. 2, / \$ !  
 + \$ . !!! \$ \$ ' & !
- Hossain, M. D., Rahman, M. A., Haque, M. M., Islam, M. S., and Salam, M. A.,  
 2001. 8 \$ , 1 \$ ! \$ ! \$ ( 1 &  
 # & # & \$ 7 ' & ! ) :? 6 9
- Iremiven, G. O., and Okiy, D. A. 1998. < ! O & \$ ! ! & O! \$  
 \$ > ! , 7 ' & ! @3 :? 6 :
- Kamaluddin, A. S. M. 1996. (B - .! \$ 3 C \$1  
 , # & \$ 11
- Moenuddin Qazi, B. A., Bughti, R. A., and Ameen, A. 2002. < ! O &  
 \$ ! & O! \$ \$ , *Hibiscus esculentus* ! 4 \$ B \$  
 / , ! # ! 7 ' & ! / , ! ?% 6
- Odeleye, F. 2005. 4 1 , ! & 1 ! \$ 1 !  
 1 1 ! \$ ! \$ 11 & 7 + \$ \$ ' & ! < !  
 ? 6\*
- Paul, G., and Charles. V. 1999. 2, - A & ! ( / \$ ! 4  
 @ ! % & : 11
- Reluman, K., Khan, S., Mojarmurad, N., and Ibrahim, M. 1994. < ! \$ !  
 ! & \$ 1 & & O! \$ \$ , \$ 7  
 ' & ! / , ! ? : "6 :
- Saha, P. K., Aditya, D. K., and Sharfuddin, A. F. M. 1989. < ! 1 ! 1 &  
 \$ 1 , & ! ! & O! \$ \$ , / O # & \$  
 ! ! ? 6 \*
- Sayeed, A., 1998. < ! \$ ! 1 ! & \$ ! \$ 1 ! ! O  
 1 \$ ! , 7 ! ! " ? : 6
- Sharif Hossain, A. B. M., Wahab, A., and Justus, M. O. 2003. - 1 ! ! \$  
 ! ! O & \$ ! \$ 1 & ! & O! \$ \$ , \$ !  
 7 # & ? 6 9
- Segnou, M. 1999. O & \$ ! & O! \$ \$ ! O , !  
*Abelmoschus* 11 ! \$ - ' & ! 9? \* 6\* "

Singh, K. P., Malik, Y. S., Lal, S., and Pandita, M. L. 1986. < ! 1 ! & \$ !  
\$ 1 & \$ 1 \$ ! , 7 ! ! " ?  
: 6

Talukder, M. A. H., Mannaf, M. A., Alam, M. K., Salam, M. A., and Amin, M. M.  
U. 2003. . O & ! 1 ! 1 & \$ 1 , & ! ! & O!  
\$ \$ , / , ! 7 # & : ? : : 6 :

Yadev, S. K., and Dhankhar, B. S. 1999. / A @1 !  
, ! \$ ( ! O & \$ ! \$ 1 ! & ! A & ! ( : ?  
9 6 9

---

آدرس نگارنده:

خالد میری- بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان، ایرانشهر.