

بررسی تاثیر تاریخ کاشت و تراکم بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت شیرین در منطقه ساری

• مهدی تمدن رستگار

دانشجوی سابق کارشناسی ارشد رشته زراعت دانشگاه مازندران

• ایرج امینی

استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه مازندران

تاریخ دریافت: شهریورماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: آذرماه ۱۳۸۵

Email: akbar1389@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تاثیر تاریخ کاشت و تراکم بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت شیرین آزمایشی به صورت اسپلیت پلات با ۴ تکرار در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در دشت ناز ساری در سال ۱۳۷۸ اجرا شد. تیمارها شامل تاریخ کاشت به عنوان فاکتور اصلی (۵ اردیبهشت، ۲۰ اردیبهشت، ۴ خرداد و ۱۹ خرداد) و تراکم به عنوان فاکتور فرعی (۵۵ هزار، ۶۵ هزار و ۷۵ هزار بوته در هکتار) بود. رقم مورد استفاده ذرت شیرین ۴۰۴ksc بود. نتایج نشان داد که تاریخ‌های کاشت و تراکم‌های مختلف از نظر تعداد دانه در ردیف، تعداد کل دانه در بلال، طول بلال، وزن هزار دانه بلال، وزن چوب بلال و قطر ساقه از نظر آماری اختلاف معنی داری در سطح ۰/۵٪ داشتند. تعداد ردیف بلال، ارتفاع گیاه، طول میانگره و قطر چوب بلال از نظر آماری معنی دار نشدند و تحت تاثیر تاریخ کاشت و تراکم قرار نگرفتند. بررسی‌ها نشان داد که تاریخ کاشت‌های مختلف اثر معنی داری از نظر آماری روی عملکرد دارند که بهترین تاریخ کاشت با عملکرد ۱۲/۲ تن در هکتار در تاریخ کاشت ۵ اردیبهشت به دست آمد. تاریخ‌های ۲۰ اردیبهشت، ۴ خرداد و ۱۹ خرداد به ترتیب نسبت به بهترین تاریخ کاشت ۱۰/۲، ۳۷/۱ و ۳۸ درصد کاهش عملکرد داشتند. اثر تراکم‌های مختلف بر عملکرد معنی دار شدند و بیشترین عملکرد در تراکم ۶۵ هزار بوته در هکتار با عملکرد ۱۱/۲ تن در هکتار بدست آمد و تراکم‌های ۵۵ هزار و ۷۵ هزار نسبت به بهترین تراکم به ترتیب ۲۶/۹ و ۱۶/۴ درصد کاهش عملکرد داشتند. نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که تاریخ کاشت ۵ اردیبهشت و تراکم ۶۵ هزار بوته در هکتار بیشترین عملکرد را دارد.

کلمات کلیدی: تاریخ کاشت، تراکم، ذرت شیرین، عملکرد

Pajouhesh & Sazandegi No:75 pp: 9-14

Effects of planting dates and densities on yield and yield components of sweet corn of ksc404 in Mazandaran climate condition(Sari)By: M.Tamaddon Rastegar, M.Sc of F Agronomy, University of Mazandaran
Amini, I., Associated Professor, University of Mazandaran

In order to study the effects of planting time and density on yield and yield components of sweet corn cultivar ksc404, an experiment was conducted in 1999 at Dasht Nase Sari. In this study the experiment design of split-plot in the form of randomized complete blocks with four replications was used. The main plots were allocated to 4 dates of sowing (25 Th of April, 15 Th and 25 Th of May, 9 Th of June), The sub plots were consisted of 3 plant densities (55, 65, 75 thousand plant/ha). The result showed, that planting dates and different densities had statistically significant effect at 5% level on the number of total kernel per corn, number of kernel per row, corn height, thousand kernel weight, seed weight per ear, corn-stem weight and stem diameter but had no significant effect on the number of corn row, plant height, internode length and corn wood diameter. Effects of different planting time on yield were significant and the best planting time with yield of 12.2 ton/ha was 25 th of April. Planting time 15 th and 25 th of May, 9 th of June with respect of best planting had %10.2, %37.1, %38 yield reduction respectively. The effect of different densities on yield were not statistically significant and best yield with 11.2 ton/ha was obtained from 65 thousand plant/ha density. Treatments with (55, 75 thousand plant/ha) with respect of best density have %26.9, %16.4 yield reduction. Results of this experiment indicated that date of 25 th of April and density of 65 thousand plant/ha have greatest yield.

Key words: Planting date, Density, Sweet corn, Yield**مقدمه**

انتخاب تراکم مناسب با توجه به شرایط هر منطقه و مشخصات ارقام مورد نظر یکی از عوامل مهم برای تولید حداکثر محصول در زراعت ذرت می باشد. در سال های اخیر محققان زراعت به این نتیجه رسیده اند که محصول بالقوه زیادی که در اثر تامین رطوبت کافی، افزایش حاصل خیزی خاک و بالاخره ظرفیت ژنتیکی گیاه زراعی حاصل می شود. تنها بعد از تنظیم نمودن تراکم و آرایش گیاهی موثر در واحد سطح میسر است. (۳، ۴، ۶)

Coluille دریافت که با افزایش تراکم، تعداد بلال در هر بوته کاهش می یابد. ولی تعداد بوته زیادتر، باعث جبران این کاهش و در نتیجه افزایش تولید دانه در هر هکتار می گردد. به نظر وی رابطه تراکم با اجزاء عملکرد خطی بود. ولی این رابطه با عملکرد به صورت غیر خطی است (۷).

هدف از اجرای این تحقیق تعیین تغییرات عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت شیرین Ksc ۴۰۴ در تاریخهای کاشت مختلف و سطوح مختلف تراکم می باشد.

یکی از اساسی ترین جنبه های مدیریت به زراعی در کشت ذرت، مانند هر محصول دیگری، تعیین تاریخ کاشت بذری می باشد و از آنجائی که تاریخ کاشت در هر منطقه آب و هوایی متفاوت است. لذا وقوع تغییرات را در روند رشد گیاه به همراه دارد. آزمایش های مختلف نشان داده است که دوره رشد و نمو گیاهان از زمان کاشت تا برداشت همواره با تغییرات مهمی روبرو است. گیاه ذرت نیز به لحاظ ویژگی های فیزیولوژیکی خود، این تغییرات را به طور کامل منعکس می کند. (۱)

به هر حال هدف از تعیین تاریخ کاشت ذرت، یافتن زمانی است که پس از آن، گیاه بتواند حداکثر استفاده مطلوب را از تمام عوامل اقلیمی نموده و در عین حال از شرایط و عوامل نامساعد محیطی نیز بگریزد. (۱۰، ۱۲، ۱۳)

Hunter نشان داد که با تاخیر در تاریخ کاشت چون طول دوره رشد گیاه کوتاه تر می شود. ماده سازی کافی جهت ذخیره در دانه نیز کاهش می یابد (۵، ۱۱).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۷۸ در مزرعه‌ای واقع در دشت ناز ساری با موقعیت طول جغرافیایی ۵۳ درجه و ۱۳ دقیقه شرقی و ۲۷۶ درجه و ۴۲ دقیقه شمالی و ارتفاع ۲۸ متری از سطح دریا اجرا شد. خاک مزرعه مورد آزمایش از نوع لومی شنی با EC برابر ۰/۴ دسی‌زیمنس بر متر و pH برابر ۸/۱ بود. این آزمایش به صورت کرت‌های خرد شده در طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. فاکتور اصلی، تاریخ کاشت است که شامل: پنج اردیبهشت، بیست اردیبهشت، چهار خرداد و نوزده خرداد می‌باشد. فاکتور فرعی تراکم‌ها شامل: ۵۵ هزار، ۶۵ هزار و ۷۵ هزار بوته در هکتار که فاصله بین بوته‌ها به ترتیب ۲۵ سانتیمتر، ۲۱ سانتیمتر و ۱۸ سانتیمتر می‌باشد. بنابراین ۱۲ تیمار در هر هکتار و جمعاً ۴۸ واحد آزمایشی تشکیل شد. کود مصرفی معال ۱۶۷ کیلوگرم فسفات آمونیم و ۱۰۰ کیلوگرم سلفوات پتاسیم و ۱۳۰ کیلوگرم اوره قبل از کاشت و ۸۰ کیلوگرم N به صورت اوره به میزان مساوی در دو مرحله پنجه دهی و ظهور گل آذین اضافه شد.

عملیات کاشت در تاریخ پنج و بیست اردیبهشت و چهار و نوزده خرداد انجام شد. آبیاری کرت‌های آزمایشی به طریقه بارانی به صورت لینی و برحسب نیاز به عمل آمد. مبارزه با علف‌های هرز در طول آزمایش به صورت دستی انجام گرفت. هر کرت شامل ۴ خط کشت که در هنگام نمونه برداری و برداشت ۰/۵ متر مربع از هر طرف به عنوان اثر حاشیه‌ای حذف می‌شود و برداشت از دوخط وسط صورت می‌گیرد.

برای ارزیابی صفاتی چون طول بلال، قطر بلال، قطر چوب بلال، وزن دانه و وزن چوب بلال از ۲۰ بوته انتخاب شده به طور تصادفی از هر کرت، ۱۰ نمونه مجدداً به طور تصادفی انتخاب و اندازه گیری روی آنها انجام گرفت. برای اندازه‌گیری عملکرد و وزن‌های مربوط به دانه، ابتدا بذور وزن شدند و سپس توسط رطوبت سنج درصد رطوبت بذور تعیین گردیده و به کمک رابطه ریاضی زیر عملکرد برحسب رطوبت ۱۴٪ دانه محاسبه گردید:

$$\text{درصد رطوبت موجود} - 100 \times \frac{\text{وزن محصول با رطوبت موجود} = \text{وزن محصول با رطوبت } 14\%}{14 - 100}$$

جهت تجزیه آماری داده‌ها از نرم افزار MSTATC استفاده به عمل آمد. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن در سطح ۵٪ و ۱٪ استفاده شد.

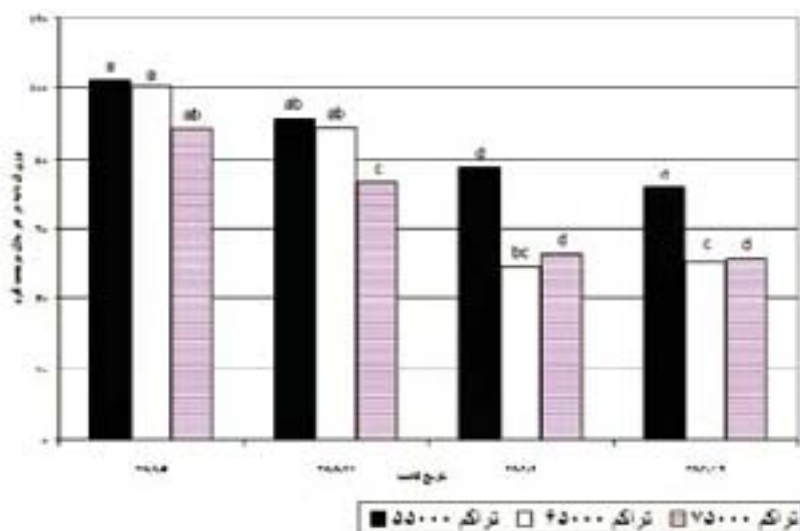
نتایج

وزن کل دانه در هر بلال: عملکرد دانه در تک بوته‌های ذرت می‌تواند معیاری برای سنجش و تعیین

نمودار ۱: اثرات متقابل بین تاریخ‌های کاشت و سطوح مختلف تراکم بوته بر وزن کل دانه در هر بلال میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح ۵٪ معنی دار نیستند.

بهترین تاریخ کاشت ذرت در هر منطقه باشد. در این بررسی بین تاریخ‌های مختلف کاشت و تراکم‌های متفاوت گیاه در واحد سطح در سطح آماری ۱٪ اثر متقابل معنی دار وجود دارد. بالاترین عملکرد وزن کل دانه در هر بلال مربوط به تاریخ کاشت پنج اردیبهشت و تراکم ۵۵۰۰۰ با عملکرد ۱۰۲/۸۹ هزار گرم و کمترین آن مربوط به تاریخ کاشت چهار خرداد و تراکم ۶۵ هزار با عملکرد ۴۹/۵۹ گرم بوده است. تجزیه آماری مربوط به تاریخ‌های کاشت بر عملکرد نهایی دانه نشان می‌دهد که اختلاف معنی داری بین عملکرد دانه در تاریخ‌های مختلف کاشت در سطح ۱٪ وجود دارد (نمودار ۱). بیشترین عملکرد در تاریخ کاشت اول با میانگین ۱۲/۱۲ تن در هکتار و کمترین عملکرد در تاریخ کاشت نوزده خرداد به دست آمد. اثر تراکم‌های مختلف روی عملکرد نهایی دانه در سطح آماری ۱٪ معنی دار شد (جدول ۱) با افزایش تراکم عملکرد افزایش یافت ولی در تراکم‌های خیلی بالا کاهش پیدا کرد. در تراکم‌های خیلی زیاد رقابت بین گیاهان شدید بوده و در نتیجه محدود شدن منابع از جمله آب، نور و مواد غذایی مقدار تولید محصول کاهش می‌یابد (۲، ۴). در این رابطه به علت ایجاد رقابت بین بوته‌ها در تراکم‌های بالا، NAR و نیز آب و مواد غذایی و در نتیجه دانه بندی روند مناسبی را نداشته است و دانه‌ها کوچک مانده و وزن کمتری را نسبت به سایر تراکم‌های کمتر پیدا کرده‌اند. Duncan گزارش کرد با افزایش تراکم وزن هر بلال کاهش می‌یابد (۹). تجزیه آماری مربوط به تاریخ‌های کاشت بر عملکرد نهایی دانه نشان می‌دهد که اختلاف معنی داری بین عملکرد دانه در تاریخ‌های مختلف کاشت در سطح ۱٪ وجود دارد (جدول ۱). بیشترین عملکرد در تاریخ کاشت چهارم (نوزده خرداد) به دست آمد (نمودار ۲). اثر تراکم‌های مختلف روی عملکرد نهایی دانه در سطح آماری ۱٪ معنی دار شد (نمودار ۳). با افزایش تراکم عملکرد افزایش یافت ولی در تراکم‌های خیلی زیاد، رقابت بین گیاهان شدید بوده و در نتیجه محدود شدن منابع از جمله آب، نور و مواد غذایی مقدار تولید محصول کاهش می‌یابد.

در مقایسه میانگین‌ها، تراکم ۶۵ هزار بوته در هکتار با میزان ۱/۴۱

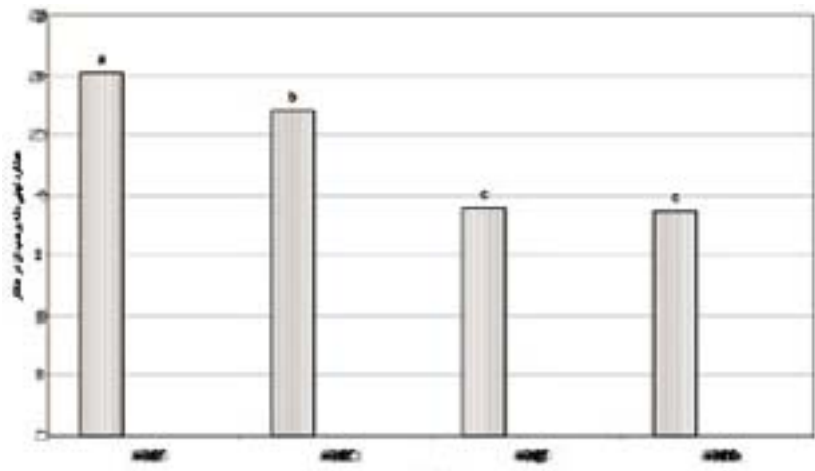


نتایج این آزمایش نشان داد که تراکم ۶۵ هزار بوته در هکتار با تاریخ کاشت پنج اردیبهشت برای شرایط آب و هوایی ساری مناسب می باشد. با این وجود، برای اطمینان از نتایج آزمایش پیشنهاد می شود که:

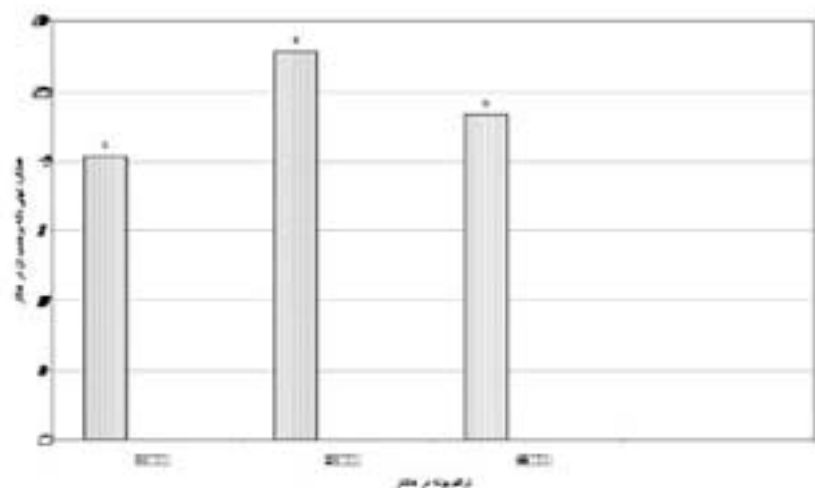
آزمایش به صورت چند ساله، در چند مکان مختلف، با ارقام مختلف انجام پذیرد. پیشنهاد می شود جهت به کارگیری حداکثر پتانسیل تولید منطقه، تاریخ های مختلف کاشت دیگر نیز مورد بررسی قرار گرفته و در عین حال وضعیت جذب مواد غذایی نیز مورد توجه قرار گیرد. در نهایت، بهترین تراکم گیاهی و تاریخ کاشت برای رقم مورد آزمایش تعیین و توصیه می شود.

منابع مورد استفاده

- ۱ - خواجه پور، ناصر. ۱۳۷۴؛ زراعت. مرکز نشر دانشگاهی تهران.
- ۲ - سرمندیا، غلامحسین و عوض کوچکی. ۱۳۷۳؛ فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات دانشگاه مشهد.
- ۳ - سیادت، عطالله و عبدالکریم شایان. ۱۳۷۳؛ مقایسه عملکرد دانه و ریختی صفات زراعی ارقام ذرت تابستانه در تاریخ کاشت های مختلف در خوزستان، مجله علمی کشاورزی، جلد هفدهم، صفحه ۷۵ تا ۹۱، انتشارات دانشگاه شهید چمران.
- ۴ - کوچکی، عوض و محمد بنایان اول. ۱۳۷۰؛ فیزیولوژی عملکرد گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۵ - نور محمدی، قربان، عطالله سیادت و علی کاشانی. ۱۳۷۳؛ زراعت، جلد اول. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
- ۶ - هاشمی دزفولی، ابوالحسن، عوض کوچکی و محمد بنایان اول. ۱۳۷۴؛ افزایش عملکرد گیاهان زراعی.
- 7- Coluille, W.L. 1962; Influence of rote and method of planting on several components of irrigated corn yield. Agron.J 54; 247-300.
- 8- Dasilva, PRF., G. Argenta, and F. Rezera. 1999; Response of irrigated corn hybrids to plant density in there sowing dates. Literature update on maize, Cimmyt. Vol.5, No.4, p:5.
- 9- Duncan. W. G. 1958; The relationships betweet corn population and yield Agron. J. 50: 82-84.
- 10- Hesketh J. Dand II. Worrington 1989;

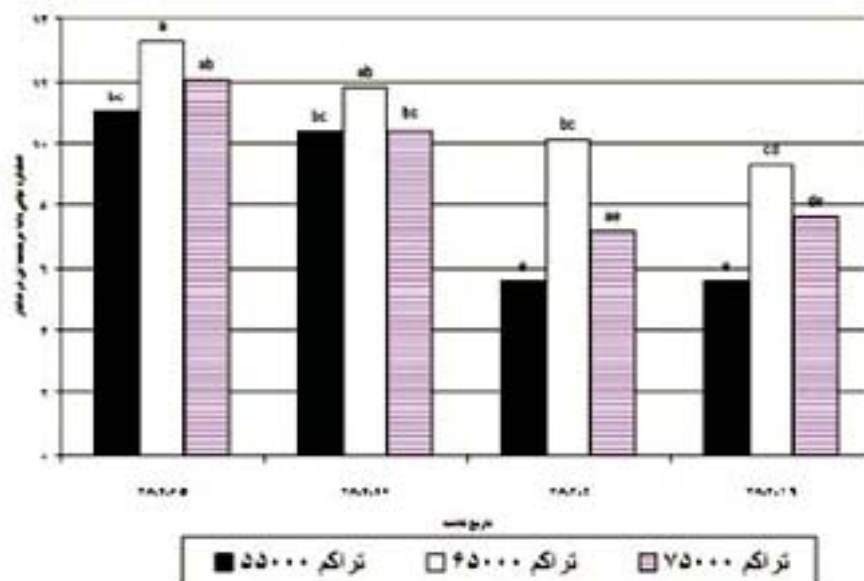


نمودار ۲- تأثیر تاریخ های مختلف کاشت بر عملکرد دانه
میانگین هایی که دارای حروف مشترک می باشند در سطح ۵٪ معنی دار نیستند.



نمودار ۳- تاثیر سطوح مختلف تراکم بوته بر عملکرد دانه
میانگین هایی که دارای حروف مشترک می باشند در سطح ۵٪ معنی دار نیستند.

۱۱ تن در هکتار بیشترین عملکرد و تراکم ۵۵ هزار بوته در هکتار با ۸/۱۴۴ تن در هکتار کمترین عملکرد دانه را داشتند (نمودار ۳).
در این آزمایش اثر متقابل بین ترکیبات مختلف تیمارهای تراکم و تاریخ کاشت در سطح ۱٪ معنی دار شدند. (نمودار ۲ و ۳). بیشترین عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول (پنج اردیبهشت) و تراکم ۶۵ هزار بوته با میانگین ۱۳/۲۷۶ تن در هکتار و کمترین عملکرد دانه در تاریخ کاشت سوم (نوزده خرداد) و تراکم ۵۵ هزار با میانگین ۵/۵۷۸ تن در هکتار به دست آمد.



نمودار ۴- اثرات متقابل بین تاریخهای کاشت و سطوح مختلف تراکم بوته بر عملکرد نهایی دانه میانگین هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح ۵٪ معنی دار نیستند.

جدول ۱: میانگین مربعات صفات مورد بررسی در تجزیه واریانس

منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد ردیف دانه	تعداد دانه در ردیف بلال	تعداد کل دانه در بلال	وزن کل دانه هر بلال	وزن هزار دانه	عملکرد نهایی دانه
تکرار	۳	۸/۰۹۸	۰/۱۳۴	۴۰/۱۷۵	۵۳/۴۶۳	۷۸۵/۱۰۵	۰/۴۸۰
تاریخ کاشت (a)	۳	۰/۲۹۰	۱/۷۷۶**	۵۴۵۰/۱۵**	۳۹۸۶/۰۳**	۹۷۴/۳۲	۶۴/۸۶۶**
خطای a	۹	۰/۴۹۴	۰/۰۸۸	۱۷/۰۸۵	۸۵/۱۷۵	۱۴۶۳/۵۷	۰/۸۱۲
تراکم بوته (b)	۲	۰/۲۱۴	۰/۰۱۲*	**۶۳/۲۳	**۱۳۹۷/۴۸	۵۰۲۱/۱۱**	۳۶/۵۰۵**
اثرات متقابل (ab)	۶	۰/۰۷۸	۰/۰۰۹**	۱۲/۳۶۶**	۱۱۴/۸۵**	۱۵۷/۸۹**	۲/۱۸۴**
خطای b	۲۴	۰/۲۰۶	۰/۰۰۳	۱۱/۸۸۹	۱۱۷/۰۵	۱۷۰/۴۱۰**	۲/۰۱۶
%c.v		۲/۵۵	۱/۱۴	۱/۵۲	۱۰/۵۶	۷/۶۲	۱۲/۸۹

**در سطح ۱٪ معنی دار است.

*در سطح ۵٪ معنی دار است.

nonprolific and maize hybrids at six plant densities. Crop Sci.15:482.

13-Tollenaar, M, T. B. Dayman, and R.B.Hunter 1974; Effect of Temperature on rate of leaf appearance and plowing date in maize. crop Sci:363-366.

Corn growth response to temperature. rate and duration and leaf emergence Agron. J.81.698-701.

11-Hunter, R. B. .1980; Increased leaf area(source)and yield of maize in short-season area.crop.sci.20· 71-574.

12-Prior, C.L., and W.A.Russel.1973; Yield performance of