



بررسی اثر تاریخ‌های کاشت تأخیری پس از برداشت برنج بر روی ویژگی‌های زراعی ژنوتیپ‌های ذرت سیلویی

محمد انصاری نیا^{۱*}، قربان نور محمدی^۲، حمیدرضا مبصر^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه زراعت، تهران، ایران

۲- استاد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه زراعت، تهران، ایران

۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قائم‌شهر، گروه زراعت، قائم‌شهر، ایران

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۳/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۷/۲۱

چکیده

به منظور بررسی اثر تاریخ‌های کاشت تأخیری در ژنوتیپ‌های متفاوت ذرت سیلویی به عنوان محصول دوم، آزمایشی در مرکز تحقیقات کشاورزی استان مازندران واقع در قراخیل قائم‌شهر در سال زراعی ۱۳۸۹ به صورت کرت‌های یکبار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا شد. تاریخ‌های کاشت در چهار سطح (۲، ۱۱، ۲۲ مرداد و ۱ شهریور) به عنوان عامل اصلی و سه ژنوتیپ ذرت (زودرس $S.C_{540}$ ، متوسط رس $S.C_{647}$ و دیررس $S.C_{704}$) به عنوان عامل فرعی در نظر گرفته شدند. نتایج نشان داد که بیشترین و کمترین وزن خشک برگ و بلال به ترتیب برای تاریخ‌های کاشت ۲ مرداد و اول شهریور حاصل شد. بیشترین نسبت وزن خشک بلال به وزن خشک کل به ترتیب برای تاریخ‌های کاشت ۲ و ۱۱ مرداد حاصل گردید. ارتفاع گیاه در مرحله ابریشم دهی با تأخیر در کاشت ۲۱/۳ درصد روند کاهشی داشت. عملکرد علوفه خشک با تأخیر در کاشت ۳۳/۶ درصد کمتر شد. بیشترین وزن خشک برگ و بلال و حداکثر عملکرد علوفه خشک برای ژنوتیپ زودرس (سینگل کراس ۵۴۰) بدست آمد. ارتفاع گیاه در مرحله ابریشم دهی و نسبت وزن خشک بلال به وزن خشک کل برای ژنوتیپ متوسط رس (سینگل کراس ۶۴۷) کمترین بود. حداکثر وزن خشک بلال تحت اثر متقابل ژنوتیپ با تاریخ کاشت برای ژنوتیپ زود رس با کاشت در ۱۱ مرداد و کمترین آن برای ژنوتیپ متوسط رس با کاشت در اول شهریور حاصل گردید. بلندترین ارتفاع گیاه در مرحله ابریشم دهی برای ژنوتیپ زود رس با کاشت در ۱۱ مرداد و برای ژنوتیپ دیر رس با کاشت در ۲ مرداد ایجاد گردید. برای کشت ذرت سیلویی با تاریخ کاشت تأخیری تابستانه در استان مازندران ژنوتیپ زود رس ($S.C_{540}$) با کاشت در ۲ و ۱۱ مرداد ماه توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ذرت سیلویی، ژنوتیپ، تاریخ کاشت، عملکرد علوفه خشک

* نگارنده مسئول (ansarenia@gmail.com)

مقدمه

ذرت (*Zea mays* L.) یکی از گیاهان زراعی خانواده غلات است که سطح زیر کشت آن به دلیل سازگاری خوب این گیاه با شرایط آب و هوایی در اکثر نقاط کشور رو به افزایش است و به علت دارا بودن عملکرد بالای سیلویی، مواد قندی و نشاسته‌ای، یکی از مناسبترین گیاهان علوفه‌ای جهت تولید علوفه سیلویی محسوب می‌شود (انتظاری، ۱۳۷۲). ذرت علوفه‌ای به عنوان گیاهی با توانایی تولید بالا و سازگاری در اکثر مناطق کشور می‌تواند، نقش مهمی در تأمین علوفه مورد نیاز دام‌ها به ویژه در فصل زمستان ایفا نماید (پرستار، ۱۳۷۶). هر گیاه علوفه‌ای خوب باید دارای عملکرد ماده خشک بالا، میزان انرژی بالا (قابلیت هضم بالا)، فیبر کم و میزان مطلوب ماده خشک در زمان برداشت به منظور تخمیر مطلوب و انبارداری باشد (Curran & Posch, 2000). تاریخ کشت مناسب منجر به بهره‌برداری حداکثر از فصل زراعی و در نهایت رسیدن به رشد مطلوب و حداکثر عملکرد خواهد شد که برای هر رقم با توجه به فصل و هدف کاشت تعیین می‌شود. چوگان و مساوات (۱۳۷۹) نشان دادند که تأخیر در کاشت باعث افزایش طول دوره پر شدن دانه می‌شود. استفاده از ارقام اصلاح شده، تهیه و آماده سازی بستر مطلوب، انتخاب تاریخ کاشت مناسب و غیره موجب افزایش راندمان زراعت و یا افزایش عملکرد محصول در واحد سطح می‌شود (Khajeh poor, 2000). دهقان پور و وحدت (۱۳۷۵) در آزمایشی در مشهد با پنج تاریخ کاشت (۱۰ اردیبهشت، ۲۵ اردیبهشت، ۱۰ خرداد، ۲۵ خرداد و ۱۰ تیر) گزارش کردند که تاریخ کاشت سوم (۱۰ خرداد) دارای حداکثر عملکرد بود. Zainali (1997) در بررسی سه تاریخ کشت

(۳ تیر، ۲۰ تیر و ۴ مرداد) در منطقه گرگان، نتیجه گرفت که کاهش دمای هوا از میانه دوره رشد در تاریخ کاشت ۴ مرداد سبب کاهش شاخص سطح برگ، سرعت رشد نسبی و سرعت رشد محصول شده و در نتیجه محصول را کاهش می‌دهد، وی از بین ارقام مورد بررسی دریافت که هیبرید سینگل کراس 704 با طول دوره رشد طولانی‌تر بعد از تاریخ کاشت دهه اول تیر ماه به علت برخورد با سرمای پائیزه قابل توصیه نیست. Krausz & Young (2004) نتیجه گرفتند که تأخیر در زمان کاشت سبب افت ۱۳٪ عملکرد می‌شود. برای بهینه کردن عملکرد و تعیین تاریخ کاشت باید تجمع واحد حرارتی را مد نظر قرار داد (O'Berry, 2007). در بررسی اثر تاریخ کاشت روی عملکرد و کیفیت ذرت علوفه‌ای گزارش شد که در شرایط فصلی گرم و خشک، تأخیر در کاشت عملکرد دانه را کاهش می‌دهد، اما روی شاخص برداشت اثرات معنی‌داری ندارد و ارقام دیررس در اوّل فصل و زودرس‌ها در اواسط فصل کشت شوند (Graybill *et al.*, 1991). در آزمایشی با هدف بررسی اثرات تاریخ کاشت بر خصوصیات رشد و عملکرد شش رقم ذرت دانه‌ای در منطقه خوزستان به این نتیجه رسیدند که تاریخ کاشت بر روی عملکرد دانه، وزن خشک چوب بلال، کاه و کلس و کل ماده خشک تأثیر معنی‌داری ایجاد نکرده است ولی با تأخیر در تاریخ کاشت در ارقام میان رس ذرت، شاخص برداشت کاهش یافته است که دلیل آن فرصت کم انتقال مواد فتوسنتزی به دانه‌ها بوده است (مطیعی، ۱۳۷۵). در بررسی و تعیین مناسب‌ترین تراکم و تاریخ کاشت ذرت هیبرید رقم سینگل کراس ۷۰۴ در منطقه حاجی آباد به این نتیجه رسیدند که بهترین تاریخ کاشت، ۵ مرداد ماه بوده است (عسگری، ۱۳۸۰).

برگی به عنوان کود سرک دوم به گیاه داده شد. در هنگام کاشت با توجه به تراکم ابتدا روی نخ فواصل مورد نظر علامت‌گذاری شد و پس از بندکشی هر کرت در محل علامت‌ها چاله‌هایی به عمق ۳-۵ سانتی‌متر ایجاد گردید و ۲-۳ بذر در آنها قرار گرفت و روی بذرها به وسیله لایه‌ای از خاک نرم پوشیده شد. پس از کاشت اولین آبیاری دوم نیز ۱۰ روز بعد انجام گرفت. بوته‌ها در مرحله ۴-۵ برگگی تنک شدند به شکلی که یک گیاه در هر کپه باقی ماند. برای مبارزه با آفات آگروتیس (کرم طوقه بر ذرت) و حلزون از گرانول سویین و سبوس (۳ کیلوگرم سویین و ۱۰۰ کیلوگرم سبوس برای یک هکتار) و برای مبارزه با کرم برگ خوار از سم دیازینون محلول به میزان ۱/۵ در ۱۰۰۰ استفاده شد. برای اندازه‌گیری ارتفاع بوته در مرحله ابریشم دهی در هر کرت و به صورت تصادفیاز ۸ بوته اندازه‌گیری انجام شد. در زمان برداشت دو خط از ابتدا و انتهای هر کرت به عنوان حاشیه حذف و از دو خط میانی هر کرت برداشت انجام پذیرفت و عملکرد علوفه تر بدست آمد. وزن تر در زمان برداشت علوفه شامل وزن تر کل، وزن تر ساقه، برگ و بلال با اندازه‌گیری از روی ۱۲ گیاه محاسبه شد. نمونه‌ها در آون در دمای ۷۲°C به مدت ۴۸ ساعت خشک شدند و سپس وزن خشک ساقه، برگ، بلال و در نهایت عملکرد علوفه خشک محاسبه شد. صفات اندازه‌گیری شده توسط نرم‌افزار MSTAT-C مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

هدف از این تحقیق بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد علوفه خشک و برخی خصوصیات ذرت در کشت تأخیری تابستانه بعد از برداشت برنج به منظور دستیابی به مناسب‌ترین تاریخ کشت ذرت بوده است.

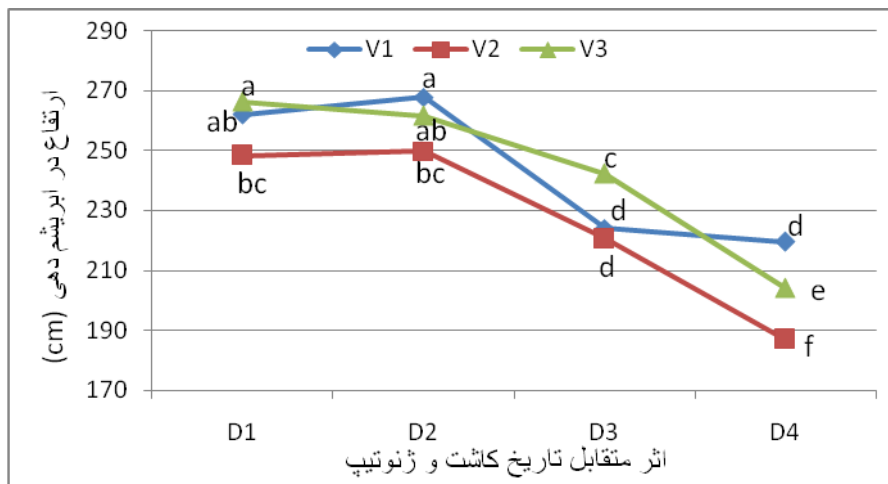
مواد و روش‌ها

جهت تعیین تاریخ کاشت تأخیری مناسب در ژنوتیپ‌های مختلف ذرت سیلویی بعد از برداشت برنج، آزمایشی در سال زراعی ۹۰-۸۹ در ایستگاه تحقیقات زراعی قراخیل قائم‌شهر وابسته به مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران با مختصات طول جغرافیایی ۵۲°، ۴۶' شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶°، ۲۷' شمالی و ارتفاع ۱۴/۷ متر از سطح دریا اجرا شد. سه ژنوتیپ سینگل کراس ذرت ۵۴۰ (زودرس)، ۶۴۷ (متوسط رس) و ۷۰۴ (دیر رس) در چهار تاریخ کاشت ۲ مرداد، ۱۱ مرداد، ۲۲ مرداد و ۱ شهریور در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی و به صورت کرت‌های یک بار خرد شده در چهار تکرار کشت شدند. تاریخ‌های کاشت در کرت‌های اصلی و ژنوتیپ‌ها در کرت‌های فرعی قرار داشتند. برای هر تیمار در هر کرت چهار ردیف به طول ۶ متر ایجاد شد و در هر تکرار ۲ خط حاشیه در نظر گرفته شد. تراکم در این تحقیق ۸ بوته در مترمربع، فاصله بوته‌ها روی هر ردیف ۱۶/۶ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. فاصله ردیف‌های کاشت ۷۵ سانتی‌متر و ابعاد هر پلات ۱۵ متر مربع در نظر گرفته شد. بر اساس آزمون خاک پیش از کاشت مقدار ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره، ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار کود فسفات و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود پتاس به عنوان پایه به زمین داده شده و با دیسک با خاک مخلوط شد. در مرحله ۶ تا ۷ برگگی مقدار ۱۰۰ کیلوگرم اوره به صورت کود سرک اول و در مرحله ۱۳ الی ۱۴

نتایج و بحث

ارتفاع در مرحله ابریشم‌دهی بر اساس جدول تجزیه واریانس ارتفاع گیاه از نظر آماری تحت تأثیر اثرات ساده تاریخ کاشت و ژنوتیپ در سطح احتمال یک درصد قرار گرفت (جدول ۱). حداکثر ارتفاع گیاه برای تاریخ های کاشت ۲ و ۱۱ مرداد به ترتیب ۲۵۸/۸ و ۲۵۹/۷ سانتی‌متر بدست آمد و ارتفاع گیاه با تأخیر در کاشت ۲۱/۳ درصد کاهش یافت. ارتفاع گیاه برای ژنوتیپ های دیررس (۲۴۳/۵ سانتی‌متر) و زودرس (۲۴۳/۳ سانتی‌متر) بیشترین بود و حداقل ارتفاع گیاه برای ژنوتیپ متوسط‌رس بدست آمد که برابر ۲۲۶/۴ سانتی‌متر بود (جدول ۲). حداکثر ارتفاع گیاه تحت اثر متقابل تاریخ کاشت × ژنوتیپ زودرس با کشت در ۱۱ مرداد (۲۶۷/۸ سانتی‌متر) حاصل شد (شکل ۱). کوتاه شدن طول روز، کاهش دما و متعاقب آن کاهش جذب نور و فتوسنتز موجب کاهش رشد و ارتفاع بوته در تاریخ کاشت آخر (۱ شهریور) نسبت به تاریخ کاشت‌های قبلی شد. با توجه به اینکه طول دوره رشد رقم ۷۰۴ بیشتر از ارقام دیگر آزمایشی است، لذا بالا بودن ارتفاع ساقه را در هیبرید ۷۰۴ می‌توان ناشی از پتانسیل ذاتی این هیبرید در داشتن تعداد گره بیشتر ساقه و فاصله میان گره های بیشتر در این هیبرید دانست. رحمانی و همکاران (۱۳۸۹) در بررسی اثر تاریخ کاشت و

تراکم بوته در ذرت شیرین اظهار داشتند، تاریخ کاشت ۱۳ تیر بیشترین ارتفاع بوته را با متوسط ۱۸۳/۶ سانتی‌متر داشت و کمترین ارتفاع بوته را تاریخ کاشت ۲۵ خرداد با متوسط ۱۴۳/۱ سانتی‌متر به خود اختصاص داد. افزایش ارتفاع بوته معمولاً مشخص‌ترین تغییرات حاصل از رشد در بیشتر گیاهان است. افزایش ارتفاع بوته می‌تواند در اکثر گیاهان از نظر رقابت در جامعه گیاهی یک مزیت محسوب شود (پرستار، ۱۳۷۶). شریف زاده (۱۳۷۰) در مطالعه خود به این نتیجه رسید که سینگل کراس ۷۱۱ (دیررس) نسبت به سینگل کراس‌های ۶۰۴ (میان‌رس) و ۳۰۱ (زودرس) دارای ارتفاع بیشتری است. مین باشی معینی (۱۳۷۴) در مطالعه خود اظهار داشت که سینگل کراس ۷۱۱ در تمام مراحل نمو به طور معنی‌داری ارتفاع بوته بیشتری نسبت به سینگل کراس ۷۰۴ داشت. بیشتر بودن ارتفاع سینگل کراس ۷۱۱ را می‌توان به بیشتر بودن تعداد برگ‌ها و در نتیجه گرمای بیشتر که متأثر از دیررس بودن نسبی آنها می‌باشد، مربوط دانست. بر اساس گزارش‌های میرهادی (۱۳۸۰)، پرستار (۱۳۷۶) با افزایش طول دوره رشد ارقام ذرت، تعداد گره‌های تاجی و نیز تعداد گره‌های ساقه در بالای سطح خاک افزایش یافته و ارتفاع نهایی بوته افزایش پیدا می‌کند.



شکل ۱- میانگین ارتفاع بوته در مرحله ابریشم دهی تحت اثرات متقابل تاریخ کاشت × ژنوتیپ

برگ، نقصان فعالیت فتوسنتزی و کاهش جذب مواد از ریشه‌ها از یک طرف و از طرف دیگر به دلیل انتقال مواد به طرف دانه‌ها که با مصرف انرژی و کاهش رطوبت در کل گیاه همراه است، وزن خشک گیاه تغییر محسوسی نمی‌کند. همچنین تغییر فنولوژی ذرت از رشد رویشی به زایشی و کاهش ماده خشک در برگ، ساقه و غلاف بلال بر روند افزایش ماده خشک تا انتهای مرحله خمیری و آغاز سخت شدن دانه‌ها تأثیری ندارد، زیرا کاهش در هر یک از اجزاء با افزایش در دیگری همراه است (نور محمدی و همکاران، ۱۳۸۰).

وزن خشک ساقه، برگ و بلال

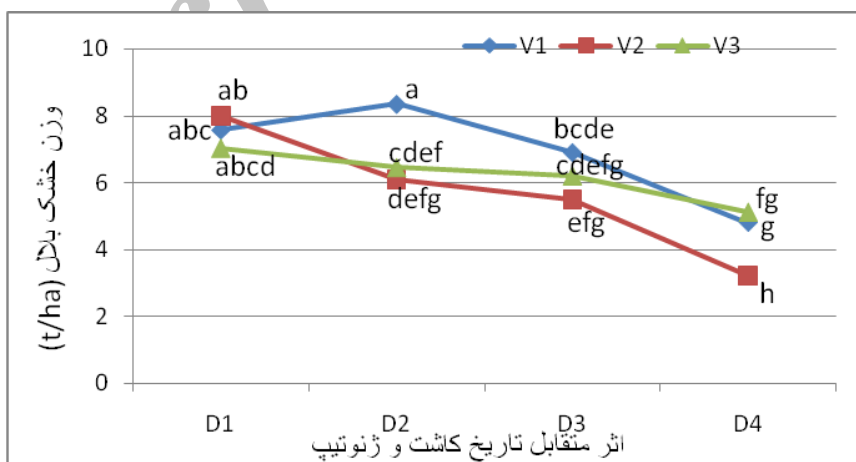
همان طوری که در جدول ۱ مشهود است، تاریخ کاشت از نظر آماری بر وزن خشک ساقه، برگ و بلال در سطح احتمال یک درصد و رقم تنها بر وزن خشک بلال در سطح احتمال یک درصد اثر معنی داری داشتند (جدول ۱). حداکثر وزن خشک برگ و بلال برای تاریخ کاشت اول به ترتیب ۲/۱۰ و ۷/۵۳۳ گرم بدست آمد و با تأخیر در کاشت به ترتیب ۴۶/۴ و ۴۱/۸ درصد روند کاهش داشتند. بیشترین وزن خشک ساقه برای تاریخ کاشت سوم و

عملکرد علوفه خشک

اثر تاریخ کاشت بر عملکرد علوفه خشک از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد (جدول ۱). حداکثر عملکرد علوفه خشک به ترتیب برای تاریخ‌های کاشت ۲، ۱۱ و ۲۱ مرداد ۱۴/۴۶، ۱۳/۹۱ و ۱۳/۸۴ تن در هکتار بدست آمد. عملکرد علوفه خشک با تأخیر در کاشت ۳۳/۶ درصد روند کاهش داشت (جدول ۲). دانایی (۱۳۸۶) در مقایسه هیبریدهای ذرت آجیلی در سه تاریخ کاشت (۵/۱۵، ۵/۲۵ و ۶/۴) در منطقه بهبهان به این نتیجه دست یافت که بالاترین عملکرد متعلق به رقم KSC 600 در تاریخ کاشت ۱۵ مردادماه به میزان ۹/۳۷۵ تن در هکتار است. در یک بررسی دهقان پور و وحدت (۱۳۷۵) در مشهد با مطالعه اثر پنج تاریخ کاشت (۲/۱۰، ۲/۲۵، ۳/۱۰، ۳/۲۵، ۴/۱۰) بر روی عملکرد سیلویی ذرت، حداکثر عملکرد را در تاریخ کاشت ۳/۱۰ بدست آوردند. بر اساس نظر Criag (1997) کشت‌های زود هنگام نسبت به کشت دیر هنگام اثر مطلوبتری روی عملکرد محصول دارد. افزایش تجمع ماده خشک در ذرت تا انتهای مرحله خمیری شدن ادامه دارد و از این مرحله به بعد به دلیل کاهش شاخص سطح

همکاران (۱۳۸۵) گزارش دادند، حداکثر وزن خشک بلال برای هیبرید S.C 600 (زودرس) با میانگین ۶/۰۴۵ تن در هکتار بدست آمد. در این بین هیبرید S.C 647 دارای وزن بلال کمتری بود که می‌تواند به دلیل کمبود زمان برای ادامه مراحل رشد و نمو و پر شدن دانه‌های بلال باشد. Oktem *etal* (2004) در بررسی تاریخ کاشت‌های مختلف ذرت شیرین در منطقه جنوب شرقی آنتالیا گزارش کردند که بیشترین محصول بلال به میزان ۱۷۷۵۱ کیلوگرم در تاریخ کاشت ۲۵ جولای (۴ مردادماه) و کمترین آن به میزان ۱۸۲۴ کیلوگرم در هکتار در تاریخ کاشت ۲۵ آوریل (۶ فروردین ماه) بدست آمد. میرهادی (۱۳۸۰) در معرفی خصوصیات هیبرید زودرس (S.C۳۰۳) از آن به عنوان هیبریدی با نسبت بلال به اندام‌های هوایی بالا یاد می‌کند. بالا بودن وزن خشک بلال از آنجا که بلال‌ها دارای درصد هیدروکربن بیشتری نسبت به سایر قسمت‌های گیاه ذرت می‌باشند، برای هدف سیلویی می‌تواند یک حسن به شمار آید.

حداکثر وزن خشک بلال برای ژنوتیپ زودرس (۶/۹۰۶ گرم) حاصل شد و با تأخیر در کاشت بر وزن خشک ساقه ۱۵/۴ درصد کاسته گردید. حداکثر وزن خشک بلال تحت اثر متقابل تاریخ کاشت × ژنوتیپ زودرس با کشت در ۱۱ مرداد (۸/۳۵۰ تن در هکتار) حاصل شد (شکل ۲). خلیلی محله و همکاران (۱۳۸۵) در مقایسه عملکرد هیبریدهای ذرت به این نتیجه رسیدند که هیبرید S.C647 با ۷/۴۰۵ تن در هکتار ساقه خشک در گروه a و هیبرید S.C 108 با ۲/۱۴۵ تن ساقه خشک در هکتار در گروه e قرار گرفت. در این تحقیق تفاوت هیبرید ۶۴۷ از نظر عملکرد ساقه خشک با رقم هیبرید ۴۰۴ از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. تفاوت عملکرد هیبرید تری وی کراس با وجود مقادیر عددی بالا تنها با هیبرید بسیار زودرس ۱۰۸ معنی‌دار بود و سایر هیبریدها از نظر وزن خشک برگ با همدیگر تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند. چوگان (۱۳۷۵) بین هیبریدهای مورد مقایسه در گرگان بالاترین عملکرد ساقه خشک را در دیررس ترین رقم ذرت مشاهده کرد. خلیلی محله و



شکل ۲- میانگین وزن خشک بلال ذرت سیلویی تحت اثرات متقابل تاریخ کاشت × ژنوتیپ

جدول ۱- میانگین مربعات صفات زراعی ژنوتیپ‌های ذرت سیلویی در تاریخ‌های مختلف کاشت

منبع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع در مرحله ابریشم دهی	عملکرد علوفه خشک	وزن خشک ساقه	وزن خشک برگ	وزن خشک بلال	نسبت وزن خشک بلال به کل
تکرار	۳	۱۰۲/۷۹۹ ^{ns}	۵/۹۳۶ ^{ns}	۲/۲۱۰ ^{ns}	۰/۰۴۸ ^{ns}	۱/۱۱۶ ^{ns}	۱۴/۹۷۰ ^{ns}
تاریخ کاشت	۳	۸۷۰۳/۷۴۳ ^{**}	۶۰/۶۲۱ ^{**}	۵/۸۸۴ ^{**}	۲/۳۳۸ ^{**}	۲۲/۵۸۳ ^{**}	۱۴۳/۵۶۸ ^{**}
خطای a	۹	۱۴۳/۰۹۵	۳/۹۷۱	۰/۷۹۲	۰/۰۹۲	۱/۴۳۹	۱۵/۳۱۷
ژنوتیپ	۲	۱۵۴۷/۱۴۶ ^{**}	۶/۹۰۹ ^{ns}	۰/۱۴۶ ^{ns}	۰/۱۹۸ ^{ns}	۵/۸۲۰ ^{**}	۱۰۶/۷۷۶ ^{**}
تاریخ کاشت × ژنوتیپ	۶	۲۴۷/۸۶۸ [*]	۴/۱۲۱ ^{ns}	۰/۱۶۳ ^{ns}	۰/۰۳۱ ^{ns}	۲/۳۶۳ [*]	۳۷/۰۹۳ ^{ns}
خطای b	۲۴	۸۸/۵۲۱	۲/۱۳۴	۰/۶۵۱	۰/۰۶۳	۰/۸۰۴	۱۵/۸۱۶
ضریب تغییرات (درصد)		۳/۹۶	۱۱/۲۸	۱۶/۸۹	۱۴/۳۱	۱۴/۳۰	۸/۲۹

ns: غیر معنی دار *و** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد می باشند.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثرات اصلی تاریخ کاشت و ژنوتیپ بر صفات مورد مطالعه

تیمار	ارتفاع در ابریشم دهی	عملکرد علوفه خشک (تن در هکتار)	وزن خشک ساقه (تن در هکتار)	وزن خشک برگ (تن در هکتار)	وزن خشک بلال (تن در هکتار)	نسبت وزن خشک بلال به کل (درصد)
D ₁	۲۵۸/۸a	۱۴/۴۶ a	۴/۶۸۳b	۲/۱۰۸a	۷/۵۳۳a	۵۲/۰۰a
D ₂	۲۵۹/۷a	۱۳/۹۱ a	۴/۸۰۰b	۲/۰۰۰ab	۶/۹۶۷ab	۴۹/۷۱a
D ₃	۲۲۸/۹b	۱۳/۸۴ a	۵/۶۶۷a	۱/۸۰۸b	۶/۲۰۰b	۴۴/۷۰b
D ₄	۲۰۳/۵c	۹/۶۰۸b	۳/۹۵۸b	۱/۱۲۵c	۴/۳۸۳c	۴۵/۵۳b
V ₁	۲۴۳/۳a	۱۳/۶۹ a	۴/۷۵۶a	۱/۸۸۸a	۶/۹۰۶a	۵۰/۲۲a
V ₂	۲۲۶/۴b	۱۲/۴۴b	۴/۸۱۱a	۱/۷۱۲ab	۵/۷۰۶b	۴۵/۱۶b
V ₃	۲۴۳/۵a	۱۲/۷۳ab	۴/۶۹۴a	۱/۶۸۱b	۶/۲۰۰b	۴۸/۵۸a

در هر ستون و در هر تیمار اعداد دارای حروف مشابه از نظر آماری در سطح احتمال ۵٪ براساس آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری ندارند.

نسبت وزن خشک بلال به کل

نسبت وزن خشک بلال به وزن خشک کل از نظر آماری تحت اثرات ساده تاریخ کاشت و رقم در سطح احتمال یک درصد قرار گرفت (جدول ۱). حداکثر نسبت وزن خشک بلال برای تاریخ های کاشت ۲ و ۱۱ مرداد به ترتیب ۵۲ و ۴۹/۷۱ درصد به دست آمد و با تأخیر در کاشت از نسبت وزن خشک بلال به کل ۱۲/۴ درصد کاسته شد. نسبت وزن خشک بلال برای ارقام زودرس (۵۰/۲۲ درصد) و دیررس (۴۸/۵۸ درصد) بیشترین بود و حداقل نسبت وزن خشک بلال به کل برای رقم متوسط رس بدست آمد که برابر ۴۵/۱۶ درصد بود (جدول ۲). خلیلی محله و همکاران (۱۳۸۵) در مقایسه عملکرد هیبریدهای ذرت به این نتیجه رسیدند که هیبرید K.S.C 303 (زودرس) از لحاظ نسبت بلال به شاخ و برگ نسبت به هیبریدهای دیگر برتری داشت و با نسبت بلال به اندام های هوایی ۴۹ درصد، بالاتر از سایر هیبریدهای مورد مقایسه قرار گرفت. در این بین هیبرید K.S.C 647 (متوسط رس) با میانگین نسبت بلال به شاخ و برگ ۳۳ درصد، کمترین مقدار را به خود اختصاص داده و در گروه F قرار گرفت. با توجه به اینکه بلال در ذرت سیلویی به سبب کربوهیدرات فراوان از ارزش بالایی نسبت به برگ و ساقه برخوردار بوده و میزان اسید استیک و اسید لاکتیک علوفه را در طی سیلو نمودن بالا می برد، در تنظیم تراکم کاشت و انتخاب رقم کشت شده سعی می شود تا درصد بلال در ماده خشک را بالا ببرند (زند، ۱۳۸۰؛ مقدادی فر و همکاران، ۱۳۸۱). کاهش وزن خشک برگ ها و ساقه ها با افزایش ماده خشک بلال همراه است. به طوری که تا پایان مرحله خمیری نسبت افزایش وزن خشک بلال بیش از نسبت کاهش وزن خشک ساقه و برگ هاست که در نهایت کاهش در کل

ماده خشک مشاهده نمی گردد. زمان کاهش وزن خشک برگها با تشکیل و افزایش اندام جدید همراه است و مصرف اندوخته های برگ جهت گسترش اندام جدید (بلال) امری طبیعی است (نور محمدی و همکاران، ۱۳۸۰).

منابع

انتظاری، س. ۱۳۷۲. بررسی اثرات تراکم های مختلف بر روی سه رقم ذرت علوفه ای، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

پرستار، ح. ۱۳۷۶. بررسی اثر تراکم های مختلف بر عملکرد و اجزای عملکرد ۶ رقم هیبرید ذرت. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی کرج.

چوگان، ر. ۱۳۷۵. بررسی و مقایسه عملکرد و اجزای عملکرد در ارقام هیبرید سیلویی، نشریه تحقیقات کشاورزی نهال و بذر. جلد ۱۲. شماره ۲. ص ۳۶-۴.

چوگان ر. و الف. مساوات. ۱۳۷۹. اثر تاریخ کاشت تابستانه (کشت دوم) بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه هیبریدهای ذرت و تعیین روابط بین آنها از طریق تجزیه علیت. نهال و بذر. ۱۶: ۹۸-۸۸.

خلیلی محله، ج.، م. رشدی و س. رضا دوست. ۱۳۸۵. مقایسه عملکرد، اجزای عملکرد هیبریدهای ذرت در کشت دوم در منطقه خوی. دانش نوین کشاورزی. ۲ (۴): ۷۶-۶۵.

دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان. ۹۷ ص.

میرهادی، م.ج. ۱۳۸۰. ذرت، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

مقدادی‌فر، ا.م. نصیری، م. ع. قاسمی و ا. گلپور. ۱۳۸۱. مقایسه عملکرد و اجزاء عملکرد و برخی صفات فیزیولوژیکی مهم در هیبریدهای مختلف ذرت. چکیده مقالات هفتمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران.

مطیعی، آ. ۱۳۷۵. اثرات تاریخ کاشت بر خصوصیات رشد و عملکرد شش رقم ذرت دانه ای در منطقه خوزستان، چکیده مقالات چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران.

نورمحمدی، ق.، س. ع. سیادت و ع. کاشانی. ۱۳۸۰. زراعت غلات، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.

Cirilo, A. G. , F. H. Andrade. 1994. Sowing date and maize productivity, a cumulation of dry matter. Monthly Bulletin Department of Agriculture, University of Bermuda. No 750: 16 p.

Criag, W. F. 1997. production of hybrid corn seed. Pp. 671-719- In: G-F. Sprague (ed). Corn and corn improrement. American Society of Agronomy INC. Madison, Wisconsin. USA.

Curran, B. and J. Posch. 2000. Agronomic management of silage for yield and quality: silage cutting height. Crop in sights vol: 10(2). Pioneer Hi-bred International. INC.

دانایی، ا. خ. ۱۳۸۶. مقایسه هیبریدهای ذرت آجیلی در تاریخ‌های مختلف کاشت در منطقه بهبهان. مجله علمی کشاورزی، جلد ۳۰، شماره ۱.

دهقانپور، ز. و ا. وحدت. ۱۳۷۵. بررسی تأثیر توأم تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد ذرت سیلویی در منطقه مشهد، نهال و بذر. ۱۲(۲): ۳۰-۳۵.

رحمانی، آ.، س.م. نصراله الحسینی، س. خاوری خراسانی. ۱۳۸۹. اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر صفات مورفولوژیک، عملکرد و اجزای عملکرد رقم دانه طلایی ذرت شیرین، نشریه بوم‌شناسی کشاورزی، جلد ۲، شماره ۲، ص. ۳۰۲-۳۱۲.

زند، ب. ۱۳۸۰. بررسی تراکم کشت بر روی عملکرد کمی و کیفی ۳ رقم ذرت سیلویی در منطقه ورامین. سایت اسناد و مدارک علمی ایران، www.irandoc.ir

شریف زاده، ف. ۱۳۷۰. اثر تراکم بوته بر رشد، عملکرد و اجزاء عملکرد هیبریدهای ذرت، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان. ۹۰ ص.

عسگری، ع. ۱۳۸۰. بررسی و تعیین مناسب‌ترین تراکم و تاریخ کاشت در KSC704 در منطقه حاجی‌آباد، گزارش نهایی ۷۸۳۰۵-۱۲-۱۲۲، مرکز تحقیقات کشاورزی هرمزگان. بندرعباس.

مین‌باشی معینی، م. ۱۳۷۴. اثرات تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و کیفیت ذرت علوفه‌ای، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت،

- O'Berry, N. B. 2007.** Individual experiments to evaluate the effects of plant population and planting date, cultivar and plant growth regulator application, and herbicide and plant growth regulator application on cotton (*Gossypium hirsatum* L.) growth and development, yield, and Fiber quality. Master of science thesis in crop and Soli environmental Sciences. Suffolk, Virginia university.
- Oktem, A., A. Gulgun, and Y. Coskum. 2004.** Determination of Sowing dates of Sweet corn (*Zea mays* L. *Sacchara sturt*) under sanlirfa conditions. Turkish Journal of Agriculture. 28: 83-91.
- Zainali, H. 1997.** Study of growth indices and their relation with yield in grain maize under different plant densities and planting dates. MSC. Thesis, college of Agriculture, university of Tehran.
- Capristo, P. R., R. H. Rizzalli, and F. H. Andrade. 2007.** Ecophysiological yield components of maize hybrids with contrasting maturity. Agronomy Journal 99: 1111-1118.
- Graybill, J. S., W. J. Cox, and D. J. Otis. 1991.** yield and quality of forage Maizeas in fluence by hybrids, planting date and plant density. Agron. J. 83: 559-564.
- Genter, C. F. and G. D. Jones. 1970.** Planting date and growing season effects and interaction on growth and yield of maize. Agronomy Journal .62:760-761.
- Krausz, R. F. and B. G. Young. 2004.** The effect of variety, planting date , and weed height on weed control and grain yield of glyphosate- resistant Soybean. 2004 North Central Weed Science Proceedings .59: 146.
- Khajeh poor, M. R. 2000.** Principles and Fundamentals of Agronomy. Isfahan university of Technology. 412 pp.

Archive