بررسی تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد هیبریدهای مختلف ذرت

کامران انوری[۱]، سونیا عارفی[۲] و مجتبی فاتح[۳]*

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

۲- مربی آموزشی، دانشگاه پیام نور شاهین دژ

۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد میاندوآب، گروه زراعت و اصلاح نباتات، میاندوآب، ایران، m_fateh614@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد هیبریدهای ذرت، آزمایشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی میاندوآب به صورت کرت های خرد شده با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید. سه تاریخ کاشت (۱۵ و ۳۰ اردیبهشت و ۱۴ خرداد ماه) به عنوان فاکتور اصلی و ۱۵ هیبرید ذرت (KSC704 و KSC700 از گروه دیررس‌ها، KSC64، KSC604 و KSC500 از گروه متوسط‌رس‌ها، KSC400، OSSK444، BC404، KSC302، KSC340، OSSK373 و BC354 از گروه نیمه‌زودرس‌ها و BC282، KSC260 و KSC250 از گروه زودرس‌ها) به عنوان فاکتور فرعی در کرت های آزمایشی قرار گرفتند. نتایج آزمایش نشان داد که تاریخ کاشت تأثیر معنی داری بر طول بلال، تعداد دانه در ردیف، عمق دانه و عملکرد دانه در واحد سطح داشت و بیشترین عملکرد دانه در واحد سطح (۱۱/۵۴ تن در هکتار) از تاریخ کاشت دوم (۳۰ اردیبهشت) و کمترین آن (۷/۸ تن در هکتار)) از تاریخ کاشت سوم (۱۴ خرداد ماه) به دست آمد. تمام صفات مورد بررسی تحت تأثیر ارقام مختلف ذرت قرار گرفتند، به طوری که بیشترین عملکرد دانه در واحد سطح (۱۲/۰۵ و ۱۱/۶ تن در هکتار) به ترتیب مربوط به هیبرید KSC604 از گروه متوسطرس‌ها و هیبرید KSC704 از گروه دیررس‌ها بود. اثر متقابل تاریخ کشت × رقم بر تعداد ردیف بلال در سطح احتمال ۵٪ و بر عمق دانه در بلال و عملکرد دانه در واحد سطح در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود و حداکثر عملکرد دانه در واحد سطح از تاریخ کشت دوم (۳۰ اردیبهشت) و با هیبرید KSC704 از گروه دیررس‌ها با مقدار ۱۵/۱۲ تن در هکتار به‌دست آمد.

واژه های کلیدی: ارقام ذرت، تاریخ کاشت و عملکرد دانه.

مقدمه

ذرت جزء پرمحصول ترین غلات به شمار می رود و از لحاظ مقدار کل تولید بعد از گندم و برنج سومین محصول غله ای جهان است. همچنین از نظر سطح زیر کشت با ۱٤٤ میلیون هکتار بعد از گندم و برنج، مقام سوم را بین محصولات زراعی در جهان به خود اختصاص داده است. مقدار تولید آن ۹٦۵ میلیون تن تقریبا برابر حجم تولید هر یک از دو غله گندم و برنج است (FAO, 2008). افزایش تولید محصولات کشاورزی به دو طریق، افزایش سطح زیر کشت و افزایش عملکرد در واحد سطح امکان پذیر است. با توجه به محدودیت منابع طبیعی ناگزیر باید در جهت افزایش عملکرد در واحد سطح اقدام نمود. استفاده از ارقام اصلاح شده، تهیه و آماده سازی

آدرس نویسنده مسئول: آذربایجان غربی، میاندوآب، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میاندوآب.

* دریافت: ۹۰/۶/۱۸ و پذیرش: ۹۰/۹/۱۰

Archive of SID

www.SID.ir

بستر مطلوب، انتخاب تاریخ کاشت مناسب، تناوب زراعی و غیره موجب افزایش عملکرد محصول در واحد سطح می گردد. تاریخ کاشت نقش به سزایی روی رشد گیاه و عملکرد دارد. عوامل مؤثر بر انتخاب تاریخ کاشت شامل عوامل اقلیمی(بارندگی، دما، نور و طول روز) و عوامل غیر اقلیمی(رقم، آفات و بیماری ها، علف های هرز، تهیه بستر بذر، اقتصاد تولید و غیره) است (خواجه پور، ۱۳۷۹). هدف از تعیین تاریخ کاشت پیدا نمودن زمان کاشت رقم یا گروهی از ارقام مشابه یک گیاه است بطوریکه مجموعه عوامل محیطی حادث در زمان برای سبز شدن، استقرار و بقاء گیاهچه مناسب باشد. ضمن این که هر مرحله از رشد گیاه با شرایط مطلوب خود روبرو می شود با شرایط نامساعد محیطی نیز روبرو نگردد و در مقایسه با سایر تاریخ های کاشت از بیشترین عملکرد برخوردار شود. تاریخ کاشت هر رقم را برای هر فصل کاشت با توجه به شرایط محیطی، خصوصیات رقم و هدف کاشت تعیین می کنند. به طور کلی کاشت بسیار زود گیاهان زراعی گرما دوست ممکن است استقرار گیاهچه را به دلیل خنکی هوا در مخاطره قرار دهد. کاشت دیر هنگام نیز معمولا با محدودیت رشد رویشی و گلدهی زود هنگام گیاه همراه است. همچنین امکان دارد طول دوران دانه بندی به دلیل برخورد با هوای خنک آخر فصل طولانی شده و حتی مزرعه در این مرحله سبز خشک شود و یا برداشت آن به دلیل وقوع باران های پاییزی با مشکلاتی روبرو گردد (خواجه پور، ۱۳۷۹). تأخیر در کاشت محصولات بهاره ممکن است برداشت محصول را به تأخیر اندازد و آن را با شرایط بارندگی پاییزه روبرو نماید. در انتخاب تاریخ کشت محصولات بهاره باید زمان گلدهی گیاه را در نظر داشت و زمان کافی برای رشد سبزینه ای و رویشی متعادل قبل از به گل رفتن گیاه را در نظر گرفت. زیادی یا کمی رشد رویشی هر دو نامطلوبند. عدم کفایت رشد رویشی منجر به کاهش ذخیره غذایی، کاهش تعداد گل ها، کوچکی دانه و نقصان عملکرد می گردد (طالب زاده، ۱۳۸۳). تأخیر در کاشت به علت بالا بودن دما در شب و همچنین به دلیل افزایش تنفس که سبب مصرف کربوهیدرات ها و انتقال کمتر آنها به دانه می شود موجب کاهش عملکرد دانه در ذرت می گردد (Stoockbury and Michaels, 1994). با تأ خیر در کشت ذرت در منطقه کرج، از اول خرداد به بیستم خرداد، عملکرد دانه از ۱۳/۰۲٦ به ۱۱/٤۲۵ تن در هکتار کاهش یافت (فراوانی، ۱۳۷۳). بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد و سایر خصوصیات ارقام زودرس، متوسط رس و دیررس ذرت نشان داد که ارقام زودرس و متوسط رس در تاریخ کاشت اول (نیمه دوم فروردین ماه) به دلیل عدم همزمانی مراحل گلدهی با درجه حرارت زیاد بالاترین عملکرد را داشتند (Dungan, 1974). با مطالعه ای که در ایستگاه تحقیقات کشاورزی میاندوآب بر روی دو رقم ذرت در سه تاریخ کاشت تابستانه به فاصله ده روز از هم بعد از برداشت گندم و جو انجام گرفت، نشان داد هر دو رقم در اولین تاریخ کاشت بالاترین عملکرد را داشته اند. در تاریخ کاشت تابستانه هر چه زمان کاشت به تأخیر بیفتد، عملکرد کاهش یافته و مشکل برداشت پیش می آید (خلیلی و محمدی، ۱۳۷۵). این پژوهش، به منظور تعیین بهترین تاریخ کاشت و معرفی مناسب ترین رقم ذرت در منطقه و توصیه برای کشاورزان اجرا شد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام ذرت، آزمایشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی میاندوآب با عرض جغرافیایی ۳٦ درجه و ۵۸ دقیقه و طول جغرافیایی ٤٦ درجه و ٦ دقیقه با ارتفاع ۱۳۷۱ متر از سطح دریا، دارای رژیم رطوبتی خشک و نیمه خشک، میانگین نزولات آسمانی ۲۸۰ الی ۳۳۰ میلی متر، بافت خاک از نوع سیلت لومی و ۸ –pH= ۷/۵ به صورت کرت های خرد شده با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید. در این آزمایش سه تاریخ کاشت (۱۵ و ۳۰

Archive of SID

www.SID.ir

اردیبهشت و ١٤ خرداد ماه) به عنوان فاکتور اصلی و ١٥ هیبرید ذرت (KSC704 و KSC700 از گروه دیررس‌ها، KSC647، KSC604 و KSC500 از گروه متوسطرس‌ها، KSC400، OSSK444، BC404 ، KSC302، KSC340، OSSK373 و BC354 از گروه نیمه‌زودرس‌ها و BC282، KSC260 و KSC250 از گروه زودرس‌ها) به عنوان فاکتور فرعی انتخاب شدند. زمین مورد نظر در اواخر پاییز ١٣٨٤ با گاوآهن برگردان دار شخم زده شد و نیمه دوم فروردین ماه سال بعد عملیات شخم تکمیلی و کوددهی بر اساس نتایج آزمون تجزیه خاک و تسطیح زمین انجام گرفت. قبل از کاشت، زمین مورد نظر با علف کش ارادیکان به مقدار ٥ لیتر در هکتار علیه بذور جوانه زده علف های هرز سم پاشی گردید. کاشت بذور به روش خشکه کاری و با دست در وسط پشته هر ردیف و به صورت کپه ای انجام گرفت. عمق کاشت ٥ تا ٧ سانتیمتر بود. هر کرت آزمایشی شامل ٤ ردیف از هر هیبرید بود. که طول ردیف برای هر کرت آزمایشی ٦ متر و فاصله خطوط کاشت از هم ٧٥ سانتیمتر در نظر گرفته شد. فاصله بوته ها بر اساس هر یک از تیپ های ذرت فرق داشت. فاصله بوته برای گروه ٧٠٠ ها ٢٠ سانتی متر، برای گروه ٥٠٠ و ٦٠٠ ها ١٩ سانتی متر، برای گروه ٣٠٠ و ٤٠٠ ها ١٨ سانتی متر و در نهایت برای گروه زودرس ٢٠٠ ها ١٦/٥ سانتی متر بود. جهت پوشش یکنواخت، تراکم بیشتر از حد معمول در نظر گرفته شده لذا در هر کپه ٤ بذر کشت کردید پس از سبز شدن و رفع خطر حملهٔ آگروتیس در مرحله ٢ تا ٣ برگی پس از استقرار کامل بوته ها، گیاهچه های اضافی تنک شدند. میزان کود اوره و فسفات آمونیوم بر اساس نتایج آزمون خاک تعیین شد که کل کود فسفاته و نیمی از کود اوره در زمان کاشت و نیمی دیگر از اوره در زمان ٧ برگه شدن بصورت سرک مصرف شد. به منظور کنترل علف های هرز مزرعه از علف کش انتخابی توفوردی به مقدار ١/٥ لیتر در هکتار، در مرحله ٣-٤ برگی استفاده شد. خاک دهی پای بوته ها، سله شکنی و مبارزه مکانیکی با علف های هرز موقعی که ارتفاع بوته ها حدود ٥٠ سانتی متر بود، انجام شد. در تمام طول فصل رویش، آبیاری به طور منظم و دقیق برابر نیاز آبی گیاه و میزان تبخیر از تشتک کلاس A (بر مبنای ١٠٠ میلی لیتر تبخیر) به عمل آمد. با توجه به مراحل رشد گیاه و رسیدگی فیزیولوژیکی، پس از حذف حاشیه ها در اطراف کرت ها برداشت از دو ردیف وسطی هر کرت به صورت دستی انجام شد. قبل از برداشت ارتفاع از سطح زمین تا آخرین گره در زیر گل تاجی(پایهٔ گل تاجی) بر حسب سانتی متر اندازه گیری شد. عملکرد دانه در واحد سطح(با رطوبت ١٤٪) با برداشت بلال های هر کرت و جدا کردن دانه ها و توزین آنها محاسبه شد. وزن بلال ها، طول بلال ها، تعداد ردیف های دانه و تعداد دانه در هر بلال شمارش گردید. داده های حاصل از آزمایش بوسیله نرم افزار MSTATC تجزیه و تحلیل آماری شدند و به وسیله آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه میانگین انجام گرفت و برای ترسیم نمودارها از نرم افزار EXCEl استفاده شد.

نتایج و بحث

ارتفاع بوته

نتایج به دست آمده از آزمایش نشان داد که اثر ارقام مورد مطالعه بر روی ارتفاع بوته در سطح احتمال ١٪ معنی دار بود (جدول ١). با توجه به اینکه ارقام مورد کشت از گروه‌های رسیدگی مختلفی بوده و هر یک از این گروه ها دارای ارتفاع بوته مشخص و متنوعی هستند، معنی‌دار شدن در این سطح آماری قابل پیش بینی بود. مقایسه میانگین هیبریدهای مورد مطالعه نشان داد بالاترین ارتفاع بوته (٢٢١/٠٤ سانتی‌متر) مربوط به هیبرید شماره پنج (KSC500) از گروه متوسطرس‌ها و کمترین ارتفاع بوته (١٦٧/١٠ سانتی‌متر) مربوط به هیبرید شماره نه (KSC302) از گروه نیمه‌زودرس‌ها بود (جدول ٢). همچنین، طی آزمایش مشابهی صفت ارتفاع بوته تحت

Archive of SID

www.SID.ir

تاثیر عوامل ژنتیکی و محیطی قرار گرفت، به‌طوریکه رقم دیررس ۷۰٤ هم به علت خاصیت ژنتیکی و هم به علت طولانی بودن طول دوره رشد، ارتفاع بیشتری نسبت به رقم متوسطرس ٦٤۷ نشان داد (طالب زاده، ۱۳۸۳).

طول بلال

در این مطالعه، اثر تاریخ کاشت و ارقام مورد مطالعه بر روی صفت طول بلال به ترتیب در سطح آماری ۵٪ و ۱٪ معنی‌دار گردید (جدول ۱). حداکثر طول بلال (۱۹/۰۵ و ۱۹/۱۰ سانتی متر) به ترتیب مربوط به تاریخ کشت اول و دوم (۱۵ و ۳۰ اردیبهشت ماه) بود و حداقل طول بلال (۱٦/۳۳ سانتی‌متر) به تاریخ کشت سوم (۱٤ خرداد ماه) تعلق داشت (جدول ۳). همچنین، مقایسه میانگین هیبریدهای مورد مطالعه نشان داد بیشترین طول بلال (۲۰/۵۳ سانتی‌متر) مربوط به هیبرید شماره ۱۲ (BC354) از گروه نیمه زودرس‌ها و کمترین طول بلال (۱٤/٥٦ سانتی‌متر) مربوط به هیبرید شماره ۱۵ (KSC250) از گروه زودرس‌ها بود (جدول ۲). بررسی روند تغییرات فوق نشانگر اختلاف ژنتیکی و ذاتی بین ارقام از نظر انواع گروه‌های رسیدگی است که در بروز صفاتی که کمتر تحت تاثیر محیط بوده و بیشتر ژنتیکی و به گروه رسیدگی هیبریدها مربوط می‌شود، اختلاف معنی دار نشان داده اند. این نتایج با تحقیقات انجام شده توسط محققی مطابقت دارد که نشان داد طول بلال در ارقام زودرس در کشت اول و دوم بیشتر از کشت سوم است (خلیلی، ۱۳۷۹).

تعداد دانه در ردیف

تعداد دانه در ردیف تحت تأثیر تاریخ کاشت و ارقام مورد مطالعه به ترتیب در سطح آماری ۵٪ و ۱٪ قرار گرفت (جدول ۱). بطوریکه، بیشترین میانگین تعداد دانه در ریف (٤۳/۵۸ و ٤۳/٤۲ عدد) به ترتیب مربوط به تاریخ کاشت اول و دوم (۱۵ و ۳۰ اردیبهشت) بود و بین این دو تاریخ کاشت از لحاظ آماری اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۳). تغییرات کلی آب و هوایی از مهمترین عوامل موثر در تغییر نسبت اجزای عملکرد می‌باشد. به‌طوریکه همزمانی گرده‌افشانی و تلقیح با حرارت بالا می تواند موجب عقیم شدن سریع دانه‌های گرده و همچنین تاخیر در ظهور کاکل شده و در نهایت موجب کاهش درصد تلقیح بلال می شود (Stoockbury and Michaels, 1994). در این آزمایش با توجه به اینکه تاریخ کشت سوم مصادف با نیمه خرداد ماه بوده بنظر می‌رسد اثرات دمایی بالا که محققین به آن اشاره کرده بودند، عامل کاهش تعداد دانه در ردیف بلال شده است. طی آزمایشی که بر روی گروه زودرس ها انجام گرفته است، نتایج نشان می دهد که تاریخ کشت سوم (۲۰ تیر ماه) دارای پایین ترین مقدار تعداد دانه در ردیف بلال است (خلیلی، ۱۳۷۹). بررسی مقایسات میانگین‌های تعداد دانه در ردیف بلال در ارقام مختلف نشان داد بالاترین میانگین مربوط به هیبرید شماره یک (KSC704) از گروه دیررس‌ها به مقدار ٤۵/۷٦ عدد و پایین ترین آن مربوط به هیبرید شماره هفت (OSSK444) از گروه زودرس‌ها به مقدار ۳۹/۰۸ بود (جدول ۲). در آزمایش مشابهی که در منطقه میاندوآب انجام گرفت، نیز بیانگر همین نتیجه بود که تعداد دانه در ردیف بلال هیبریدهای دیررس نسبت به هیبرید های متوسطرس در سطح بالاتری قرار دارد (انوری، ۱۳۸۳).

تعداد ردیف دانه در بلال

تعداد ردیف دانه در هر بلال از صفاتی است که کمتر تحت تأثیر شرایط محیطی قرار می گیرد و توسط ژنتیک گیاه کنترل می گردد (زعفرانیان، ۱۳۸٦). نتایج حاصله از این آزمایش نیز نشان داد که تأثیر ارقام مورد مطالعه و اثر متقابل تاریخ کاشت × رقم بر تعداد ردیف دانه در بلال از لحاظ آماری به ترتیب در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪ معنی دار می باشند (جدول ۱). بیشترین تعداد ردیف دانه در بلال (۲۰ ردیف) مربوط به هیبرید شماره چهار (KSC604) از گروه متوسطرس ها و کمترین آن (۱۲ ردیف) مربوط به هیبرید شماره ۱۳ (BC282) از گروه زودرس‌ها بود (جدول ۲). بررسی مقایسه میانگین اثر متقابل تاریخ کاشت

Archive of SID

www.SID.ir

× رقم بر تعداد ردیف دانه در بلال نشان داد بیشترین تعداد ردیف دانه در بلال (۲۰ ردیف) در تاریخ کشت اول و سوم (۱۵ فروردین و ١٤ خرداد) مربوط به هیبرید شماره چهار (KSC604) از گروه دیررس ها و در تاریخ کشت دوم (۳۰ اردیبهشت) مربوط به هیبرید شماره دو (KSC700) بود و کمترین آن (۱۳ ردیف) در هر سه تاریخ کاشت به هیبرید شماره ۱۳ (BC282) از گروه زودرس‌ها تعلق داشت (شکل ۱). موسوی (Moosavi, 2004) اظهار کرد که اگر چه در برخی از منابع از وابستگی صفت تعداد ردیف دانه بلال به عوامل ژنتیکی اشاره شده است لیکن نتایج برخی آزمایشات از وابستگی شدید بین تعداد ردیف دانه بلال و عوامل محیطی مورد آزمون نشان داد (موسوی، ۱۳۸۳).

عمق دانه در بلال

تاریخ کاشت در سطح آماری ۵٪، ارقام مورد مطالعه و اثر متقابل تاریخ کاشت × رقم در سطح آماری ۱٪ بر روی عمق دانه تأثیر معنی‌داری داشتند (جدول ۱). بالاترین میانگین عمق دانه (۱۰/۷۷ میلی متر) از تاریخ کاشت دوم (۳۰ اردیبهشت) و کمترین آن (۱۰ میلیمتر) از تاریخ کاشت اول (۱۵ اردیبهشت) به دست آمد (جدول ۳). برخی محققین به نتایج مشابهی دست یافتند (انوری، ۱۳۸۳). هیبرید شماره سه (KSC647)، شماره پنج (KSC500) از گروه متوسط رس‌ها و هیبرید شماره ۱۵ (KSC250) از گروه زودرس‌ها با مقادیر به ترتیب ١١/٤٦، ١١/٤١ و ١١/٣٤ میلی‌متر بالاترین عمق دانه را در میان هیبریدهای دیگر داشتند و رقم شماره ۱۳ (BC282) از گروه زودرس‌ها دارای کمترین مقدار عمق دانه بود(جدول ۲). چنین به نظر می رسد مقدار عمق دانه چندان ارتباطی به گروه های رسیدگی ندارد و بیشتر جنبه ژنتیکی دارد. بررسی مقایسه میانگین اثر متقابل تاریخ کاشت × رقم بر عمق دانه در بلال نشان داد که حداکثر عمق دانه (۱۲/۸۵ میلی متر) از تاریخ کاشت دوم (۳۰ اردیبهشت ماه) و هیبرید شماره سه (KSC647) از گروه متوسط رس‌ها و کمترین آن از تاریخ کاشت اول (۱۵ اردیبهشت ماه) و هیبرید شماره هفت (OSSK444) از گروه زودرس‌ها به دست آمد (شکل ۲).

وزن هزار دانه

در این مطالعه، اثر ارقام مورد مطالعه بر روی وزن هزار دانه در سطح آماری ۱٪ معنی‌دار گردید (جدول ۱). بررسی مقایسات میانگین وزن هزاردانه بر روی ارقام مورد بررسی نشان داد که هیبرید شماره هشت (BC404) از گروه نیمه‌زودرس‌ها دارای بیشترین وزن هزار دانه (۳٤۳/۹۱ گرم) بود و کمترین مقدار آن مربوط به دو هیبرید شماره ۱۰ (KSC340) از گروه نیمه‌زودرس‌ها با مقدار ۲٤۳/٦٥گرم و هیبرید شماره ۱۵ (KSC250) از گروه زودرس‌ها به مقدار ۲٤۲ گرم بود (جدول ۲). علت مهم کمی وزن هزار دانه در ارقام زودرس، احتمالاً به دلیل بالا بودن تعداد دانه در بلال در این ارقام می‌باشد و ضمناً از نظر ژنتیکی هر چه رقم زودرس تر باشد وزن هزار دانه کاهش می‌یابد. برخی محققین نیز به نتایج مشابهی دست یافتند (انوری، ۱۳۸۳).

عملکرد دانه در واحد سطح

اثر تاریخ کشت، ارقام مورد مطالعه و اثرات متقابل تاریخ کاشت × رقم بر عملکرد دانه در سطح آماری ۱٪ معنی‌دار شد (جدول ۱)، که این بیانگر اختلافات بسیار بالای مقدار عملکرد دانه در تاریخ های کشت مختلف و ارقام مورد کشت از گروه های مختلف رسیدگی است. با توجه به تنوع ژنتیکی هیبرید های مورد کشت این موضوع قابل پیش‌بینی بود که هرچه رقمی دیررس تر باشد و مدت رسیدگی محصول بیشتر باشد به شرط یافتن تاریخ کشت مناسب می‌توان از نهایت پتانسیل ظرفیت گیاه استفاده کرد به علت اینکه دوران فتوسنتز و پرشدن دانه بیشتر طول می کشد، اختلاف عملکرد ناشی از گروه رسیدگی از یک روند منطقی برخوردار خواهد شد (خلیلی و مقدم، ۱۳۷۷). مقایسه میانگین اثر تاریخ کشت بر روی عملکرد نشان داد

Archive of SID

www.SID.ir

که تاریخ کشت دوم (۳۰ اردیبهشت) دارای بیشترین مقدار عملکرد (۱۱/٥٤ تن در هکتار) بود و تاریخ کشت سوم (١٤ خرداد) کمترین مقدار عملکرد (۷/۸ تن در هکتار) را داشت (جدول ۳). می توان چنین اظهار نظر کرد که با توجه به افزایش درجه حرارت هوا و مساعد تر شدن دمای خاک در تاریخ کشت دوم، جوانه زنی تسریع گشته و گیاه ذرت به دلیل C4 بودن بهتر از شرایط موجود استفاده نموده است و همچنین به دلیل عدم برخورد مرحله گرده‌افشانی در کشت دوم با گرمای اواخر تیر ماه و اوایل مرداد ماه، گیاه از منابع محیطی حداکثر استفاده را انجام داده و باعث افزایش عملکرد در تاریخ کشت دوم شده است. نتایج بدست آمده این نتایج با نتایج آزمایش دیگری که در این منطقه انجام شده است مطابقت دارد، که طی آن نیز حداکثر عملکرد دانه در تاریخ کشت ۸۱/۲/۳۰ بدست آمد (انوری، ۱۳۸۳). هیبرید شماره چهار (KSC604) از گروه متوسط رس‌ها با داشتن ۱۲/۰٥ تن در هکتار و هیبرید شماره یک (KSC704) از گروه دیررس ها با داشتن ۱۱/٦۰ تن در هکتار نسبت به بقیه هیبریدها دارای بیشترین عملکرد بودند (جدول ۲). ارقام دیررس و متوسط رس با توجه به شرایط خوب آب و هوایی و پتانسیل بالای خاک این منطقه دارای راندمان بالاتری هستند (انوری، ۱۳۸۳). مقایسه میانگین اثر متقابل تاریخ کشت × رقم برای عملکرد دانه نشان داد که حداکثر عملکرد در تاریخ کشت دوم (۳۰ اردیبهشت) و با هیبرید شماره یک (KSC704) از گروه دیررس‌ها با مقدار ۱٥/۱۲ تن در هکتار به‌دست آمد. قابل ذکر اینکه در تاریخ کشت سوم (١٤ خرداد) مقدار عملکرد همین هیبرید دیررس به پایین ترین حد خود یعنی ۷/۳۱ تن در هکتار رسید. ارقام دیررس دارای دوره رشد و نمو مناسبی در تاریخ کشت دوم بوده بنابراین بیشترین عملکرد در این تاریخ کاشت بود ولی کاهش شدید عملکرد این ارقام در کشت سوم نه تنها این برتری را خنثی نمود، بلکه نسبت به ارقام زودرس نیز دارای عملکرد پایین‌تری شدند زیرا گیاه قبل از تکمیل ذخایر دانه در اواسط مرحله پر کردن دانه با سرمای پاییزه مواجه می‌شود و این فرصت از گیاه گرفته می‌شود. پس بهتر است در این مواقع و کشت‌های تأخیری اگر هدف تولید دانه باشد از تیپ‌های زودرس استفاده کرد و یا از استعداد بالای ارقام دیررس که دارای سطح سبزینه فراوان و ساقه، برگ زیاد هستند در جهت تولید علوفه سیلویی اقدام کرد که زمان برداشت در مرحله اول خمیری شدن است که این زمان مصادف با پایین آمدن درجه حرارت در منطقه می باشد. افزایش حاصله در عملکرد دانه ناشی از تاخیر کاشت در ارقام زودرس گویای شرایط مناسب تری برای ارقام گروه زودرس در کشت‌های تاخیری بوده است. بطوری که علیرغم تجمع ماده خشک در منبع به علت کاهش دما و طول روز، گیاه فرصت لازم برای انتقال مواد به دانه را نداشته است و ازاین رو محدودیت حاصله در مخزن سبب کاهش عملکرد دانه شده است (Cross and Zuber, 1972).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱ – تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه هیبریدهای ذرت در تاریخ های مختلف کاشت.

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات						
		ارتفاع بوته	طول بلال	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف دانه در بلال	عمق دانه	وزن هزار دانه	عملکرد دانه
تکرار	۲	۹۱۱/۹	٤/۰۱	٦٥/۲۲	۲/۰٦	۰/۳٤	۱۲٦/٤۷	۱۹/٦۷
تاریخ کاشت	۳	۷٦۸۳/٤۳ ns	۱٥۰/٤٦ *	۲٥٥/۷۹ *	۱/۹۳ ns	۹/۲٥ *	۸۲۸۳/٤۱ ns	۲۰٦/٦٥ **
خطا(a)	۲	۸۸۰٦/٦۲	٦/۰۰	۳۳/۷	۱/٥	۱/۸	۲۹۲۳/۰۱	۰/٤۲
ارقام	٦	۳۱٦۹/۲۳ **	۲۷/۹٤ **	٤٥/٤۱ **	٥۱/٦٥ **	۷/۰۰ **	۱۱۲۸٤/۹۳ **	۱۸/۸۲ **
تاریخ کاشت × رقم	۲۲	٥۳۱/٦۲۱ ns	۰/۹٤ ns	۱۰/۱۳ ns	۳/۹٥ *	۱/۳٥ **	۱۰٦۸/٥۱ ns	٦/٤۸ **
خطا(a)	-	٤۷۸/٤۸۹	۱/٤۸	۸/۲۲	۲/۳٥	۰/٦۸	٦۹۰/٤۱۹	۰/۳٤
ضریب تغییرات (٪)		۱۱/۱	٦/۷	٦/۷۸	۹/۲٤	۷/۹۲	۱۰/۷۳	٦/۰۸

** و * و ns به ترتیب بیانگر اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪ و عدم اختلاف معنی دار.

جدول۲ـ مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه در هیبریدهای مختلف

صفات / هیبریدها	ارتفاع بوته (سانتی متر)	طول بلال (سانتی متر)	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف دانه در بلال	عمق دانه (میلی متر)	وزن هزار دانه (گرم)	عملکرد دانه (تن در هکتار)
KSC704 (1	۲۱۸/۰٥ab	۱۹/۱bcd	٤٥/۷٦a	۱٥/۳۳d	۱۱/۱ab	۲۹۷/۲٥cd	۱۱/٦ab
KSC700 (2	۲۱۰/۳۳abcd	۱۸/٦٥cd	٤۱/۷٥cde	۱۹/۱٦ab	۱۰/۸٦abc	۲۸۹/۹٥cde	۱۱/۳۳bc
KSC647 (3	۱۹۹/۹bcdef	۱۷/٥٥efg	٤۲/٤۱bcde	۱۹/۰۰ab	۱۱/٤٦a	۲۸۳/٤۹def	۱۱/۰٦c
KSC604 (4	۲۰٤/٥٤abcdef	۱۸/۷cd	٤۰/۰۰ef	۱۹/٥a	۱۰/۳٦bcd	۲۸۱/۱٦def	۱۲/۰٥a
KSC500 (5	۲۲۱/۰٤a	۱٦/٥۷g	٤۰/٥۱def	۱۸/٥ab	۱۱/٤۱a	۲۸۹/۲cd	۹/۸٥d
KSC400 (6	۱۸۷/٥۸۳fg	۱۸/۰۸def	٤۱/٥۷cde	۱٥/۱٦d	۹/۷۹de	۲۹۸/۳۷cd	۹/۹۳d
OSSK444 (7	۱۸۹/۳۷ efg	۱۹/٥۳abc	۳٦/۰۸f	۱٥/۱٦d	۹/۷۲de	۳٤۱/٤ab	۹/٥۱de
BC404 (8	۱۸٥/۷٥fg	۲۰/۱۲ab	٤۳/٤۳abc	۱٤/٦٦d	۱۰/۳٤bcd	۳٤۳/۹٤a	۹/٤۹de
KSC302 (9	۱٦۷/۱h	۱٦/۹۳g	٤٤/٥۸ab	۱۷/۸۳bc	۱۰/۹٤ab	۲٥٥/۸۷fg	۹/۰۰ef
KSC340 (10	۱۹٥/٦cdef	۱۷/٤٥fg	٤٤/٤٥ab	۱۸/٦٦abc	۱۰/٥۷bc	۲٤۳/٦٥g	۹/۲۱ef
OSSK373(11	۲۰۸/٤۱abcde	۱۸/٥۳cde	٤۳/۷٥abc	۱٥/٥d	۹/٤۸ef	۲٦٦/۰٤efg	۷/۸۲h
BC354 (12	۱۹٤/۱٤۲def	۲۰/٥۳a	٤۳/٤۱abc	۱٤/٥۸d	۱۰/۱۲cde	۳۱۷/۲٥bc	۸/۹۲f
BC282 (13	۱۷۰/۱۲gh	۱۹/۰۰cd	٤۱/۱۸cdef	۱۳/۰۰e	۸/۸۷f	۲۹۹/۱cd	۸/۳۳g
KSC260 (14	۲۱٥/۲ abc	۱۷/۱fg	۳۹/۹۱ef	۱٥/۳۳d	۱۰/۱۸cde	۲۷۲/۹۲def	۸/۸٥f
KSC250 (15	۱۸۸/٥٥ efg	۱٤/٥٦h	٤۲/٦٦bcd	۱۷/٥c	۱۱/۳٤a	۲٤۲/۰۰g	۸/۸۹f

حروف مشابه بیانگر عدم اختلاف معنی دار و حروف غیر مشابه بیانگر اختلاف معنی دار است.

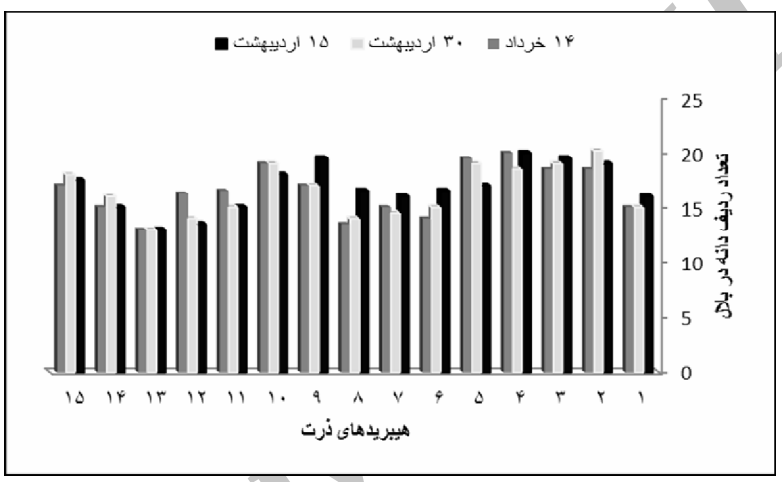
Archive of SID

www.SID.ir

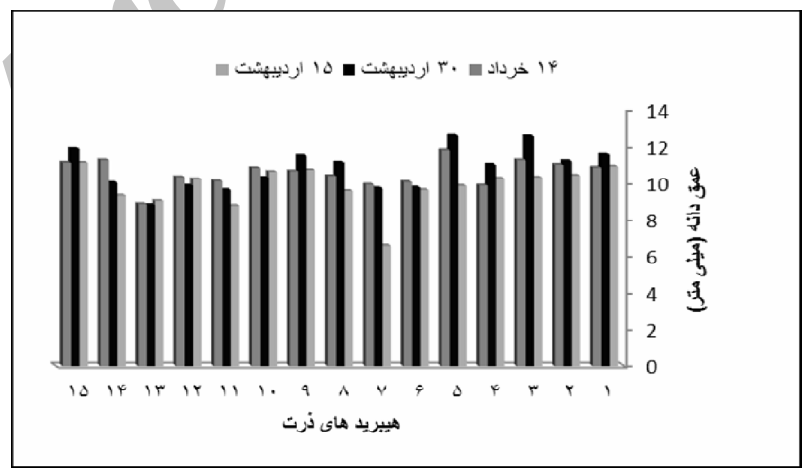
جدول ۳ـ مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه در تاریخ های مختلف کاشت

صفات / تاریخ کاشت	ارتفاع بوته (سانتی متر)	طول بلال (سانتی متر)	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف دانه در بلال	عمق دانه (میلی متر)	وزن هزار دانه (گرم)	عملکرد دانه (تن در هکتار)
۱۵ اردیبهشت	۱۹۱/۲۳ **b**	۱۹/۰۵ **a**	٤۳/٤۲ **b**	۱٦/۸ **a**	۱۰/۰۰ **a**	۲۷٦/۷۲ **c**	۹/۸۲ **b**
۳۰ اردیبهشت	۱۸۹/۸۲ **c**	۱۹/۱**a**	٤۳/۵۸ **b**	۱٦/٤٦ **a**	۱۰/۷۷ **a**	۳۰۰/۲ **a**	۱۱/۵٤ **a**
۱٤ خرداد	۲۱۰/۰۹ **a**	۱٦/۳۳ **b**	۳۹/۹۳ **a**	۱٦/۵۱ **a**	۱۰/۵٤ **a**	۲۸۹/۳۲ **b**	۷/۸ **c**

حروف مشابه بیانگر عدم اختلاف معنی دار و حروف غیر مشابه بیانگر اختلاف معنی دار است.

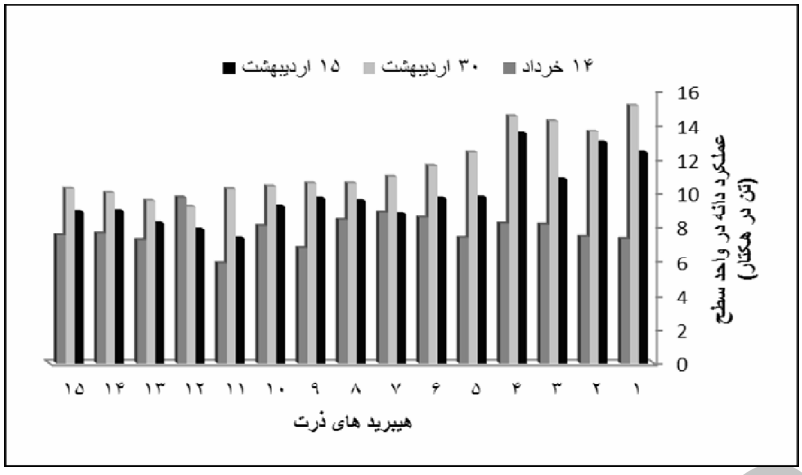


شکل ۱ ـ مقایسه میانگین تاریخ کاشت × رقم بر تعداد ردیف دانه در بلال



شکل ۲ ـ مقایسه میانگین تاریخ کاشت × رقم بر عمق دانه در بلال

www.SID.ir



شکل ۳ ـ مقایسه میانگین تاریخ کاشت × رقم بر عملکرد دانه در واحد سطح

فهرست منابع

۱– انوری ساوجبلاغی، ک. ۱۳۸۳. بررسی و تعیین مناسب‌ترین تاریخ کشت‌های دیررس و متوسطرس و اثرات آن بر اجزای عملکرد. گزارش پژوهشی، مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی آذربایجان‌غربی، صفحه ۲۰–۱۵.

۲– خلیلی، م. ۱۳۷۹. بررسی و تعیین مناسبترین تاریخ کشت تابستانه ارقام ذرت زودرس و فوق‌العاده زودرس. گزارش پژوهشی، مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی آذربایجان‌غربی، صفحه ۷ –۳.

۳– خلیلی، م و محمدی، س. ۱۳۷۵. بررسی و تعیین مناسب ترین تاریخ کاشت تابستانه ارقام ذرت زودرس و فوق العاده زودرس در منطقه میاندوآب. گزارش پژوهشی، مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی آذربایجان‌غربی. صفحه ۹ –۵.

٤– خلیلی، م و مقدم، م. ۱۳۷۷. ارزیابی شاخص‌های مقاومت به خشکی در ذرت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته اصلاح نباتات، دانشگاه تبریز، ۱۷٦ صفحه.

۵– خواجه پور، م.۱۳۷۹. اصول و مبانی کشاورزی. انتشارات جهاد دانشگاهی، دانشگاه اصفهان. ٤۱۲ صفحه.

٦– زعفریان، ف. ۱۳۸۱. تأثیر تراکم بوته، آرایش کاشت و تقسیط کود نیتروژن بر صفات کمی و کیفی عملکرد ذرت سینگل کراس ۷۰٤. پایان‌نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ۱۸٦ صفحه.

۷– طالب زاده، ج. ۱۳۸۳. تعیین تاریخ کشت مناسب دو رقم ذرت دانه‌ای و اثر آن روی عملکرد در منطقه میاندوآب. پایان‌نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی ورامین، ۱۳٤ صفحه.

۸– فراوانی، م. ۱۳۷۳. بررسی اثرات تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد هیبریدهای ذرت دانه‌ای در منطقه کرج. پایان‌نامه کارشناسی ارشدزراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، ۱٦٦ صفحه.

۹– موسوی، ی. ۱۳۸۳. مطالعه اثر فاصله و ردیف بوته بر مراحل فنولوژی، اگرونومیکی، صفات کمی و کیفی، اجزای عملکرد و عملکرد ذرت دانه‌ای متوسطرس KSC604 در شرایط آب و هوایی ارومیه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه ارومیه، ۱۵٤ صفحه.

10- Cross HZ and Zuber MS (1972) Prediction of flowering dates in maize based on different methods of estimating thermal units. Agron 64: 351-355.

11- Dungan GH (1974) Yield and bushel weight of corn grain as influenced by time of planting. Agron 85: 166-170.

Archive of SID

www.SID.ir

12- FAO (2008) FAO production year book. Rome, Italy.
13- Stoockbury DE and Michaels PJ (1994) Climate change and large- area corn yield in the south eastern united states. Agron 86: 564- 569.

Archive of SID

www.SID.ir