Archive of SID

بررسی اثرتاریخ کاشت برعملکرد سیلویی هیبریدهای مختلف ذرت درشرایط آب و هوایی استان یزد

سیدعلی طباطبایی[۱]، حسین شمسی محمودآبادی[۲]و حکیمه دهقان هراتی[۳]

۱) عضوهیئت علمی مرکزتحقیقات کشاورزی یزد
۲) عضوهیئت علمی دانشگاه آزادمیبد
۳) کارشناس جهادکشاورزی شهرستان خاتم

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۷/۲۴ **تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱۱/۱۲**

مقاله با پایان نامه دانشجویی مرتبط است.

چکیده

به منظوربررسی اثرتاریخ کاشت برعملکردعلوفه سیلویی هیبریدهای ذرت آزمایشی به صورت کرت های خردشده(اسپلیت پلات) درقالب طرح بلوک های کامل تصادفی درچهارتکراردر بهار سال۱۳۸۸درشهرستان خاتم اجراگردید. فاکتوراصلی تاریخ کاشت درچهارسطح شامل(بیستم خرداد،سی ویکم خرداد،دهم تیر وبیستم تیر) وفاکتورفرعی هیبریدهای ذرت درشش سطح شامل(دابل کراس۳۷۰،سینگل کراس۴۰۰،سینگل کراس۵۰۰،سینگل کراس۶۴۷،سینگل کراس۷۰۰ و سینگل کراس۷۰۴) بود. هر واحد آزمایشی شامل چهار خط کاشت به فاصله ۷۵ سانتی متر و به طول ۸ متر بود. کاشت در تاریخ های پیش بینی شده انجام وقبل ازبرداشت علوفه سیلویی، ارتفاع بوته، قطرساقه، تعداد برگ بالای بلال و تعدادکل برگ بوته اندازه گیری وپس ازحذف اثرات حاشیه نسبت به برداشت علوفه سیلویی اقدام ویک نمونه ازعلوفه سیلویی هرواحدآزمایشی جهت تعیین پروتئین به آزمایشگاه منتقل گردید. نتایج حاصل ازتجزیه واریانس نشان دادکه اثرتاریخ کاشت برصفات ارتفاع بوته،قطرساقه،عملکردعلوفه سیلویی ودرصدپروتئین معنی داربود وهیبریدهای ذرت نیزازنظرصفات موردبررسی دارای اختلاف معنی دارمی باشند. بیشترین علوفه سیلویی به مقدار۱۲۱/۵ تن در هکتار و درتاریخ کاشت بیستم تیرماه و از هیبریدسینگل کراس۷۰۰ بدست آمد. ولی بیشترین درصد پروتئین به مقدار۱۱/۷۸ درصد مربوط به تاریخ کاشت سی و یکم خرداد وهیبرید سینگل کراس۵۰۰ بود.به طورکلی باتوجه به نتایج بدست آمده بهترین تیمارآزمایش هیبریدسینگل کراس۷۰۰درتاریخ کاشت بیستم تیرماه توصیه می شود.

واژه های کلیدی: تاریخ کاشت، ذرت سیلویی، عملکرد، پروتئین.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

کیفیت غذایی علوفه ذرت خیلی بالاست،ذرت برای دام ها بسیارخوش طعم، لذیذ وخوش خوراک است. به منظور تهیه علوفه سبز، ذرت را بعد از به کاکل رفتن برداشت می کنند. ولی چنانچه ذرت در مرحله خمیری دانه ها برداشت شود، میزان ماده خشک، مقدار کل عناصر آلی قابل جذب و مقدار کل پروتئین درحد بالایی خواهد بود (میرهادی،۱۳۸۰). تعیین تاریخ کاشت یکی از اولویت های تحقیقاتی در کشت هر محصول می باشد. این عامل اهمیت ویژه ای در موفقیت کاشت ذرت دارد و عملکرد کمی و کیفی علوفه را تحت تأثیر قرار می دهد. زمان کاشت بر سرعت رویش، شاخص سطح برگ، وزن برگ و ساقه و عملکرد نهایی علوفه تأثیر می گذارد (محمدی وآقاعلیخانی، ۱۳۸۶). کوتاه شدن دوره رشد در تاریخ کاشت دیرهنگام باعث افزایش درصد پروتئین شده است. معمولا عوامل محیطی مختلف مانند رطوبت، درجه حرارت، طول روز و مواد غذایی به خصوص نیتروژن باعث تغییر درمیزان پروتئین می شود (صادقی، ۱۳۸۵). درتاریخ کاشت زود علاوه بر استفاده مطلوب از رطوبت خاک، تابش و گرمای موجود، همچنین در زمان برداشت رطوبت دانه ذرت کاهش یافته و محصول تولیدی دانه ذرت دارای کیفیت بهتری نسبت به مزارع دیر کاشت خواهد بود. در ضمن با کاشت در تاریخ زود هنگام و برداشت زود هنگام محصول ذرت در منطقه، فرصت کافی برای تهیه بسترو کشت محصول بعدی (گندم) فراهم می شود. لذا توصیه و امکان کاشت زود هنگام ذرت (۵ اردیبهشت)، در منطقه علاوه بر مزایای فوق، کاهش خسارت آفات به ویژه لارو مگس لوبیا و سایر آفات پروانه ای را در مزارع ذرت به همراه خواهد داشت (صادقی وچوکان، ۱۳۸۷). درتاریخ های کشت دیرهنگام به علت کوتاه شدن دوره رشد رویشی وجلوتر افتادن مرحله زایشی، گیاه فرصت کمتری برای رشد رویشی و تولید برگهای بیشتر و بزرگتر راداشته است. بنا براین در کشت زودتر فاصله کاشت تا ظهور اندام نر وگرده افشانی طولانی تر وارتفاع بوته افزایش یافته درنتیجه تعدادوسطح برگ بیشتری تولید می گردد(صادقی، ۱۳۸۵). اگر دوره رویشی اولیه ذرت شیرین با روزهای گرم تابستان مطابقت داشته باشد در مقایسه با کشت های زودهنگام، نسبت برگ به ساقه بیشتر می گردد که احتمالاً به دلیل بالا بودن سرعت توسعه برگها در دوره های گرم می باشد (محمدی وآقاعلیخانی، ۱۳۸۶). تأخیر در کاشت به دلیل مواجه با سرمای اوائل پاییز در تولید بلال ریسک پذیر می باشد اما برای تولید علوفه تر به عنوان محصول جانبی مناسب می باشد (رحمانی وهمکاران، ۱۳۸۸). تعداد نهایی برگ به سرعت و مدت پیدایش برگ بستگی دارد و سرعت معمولاً از تقسیم تعداد برگ های تولید شده از کاشت تا پیدایش (آغازش) گل نر و زمان سپری شده بین این رویدادها محاسبه می گردد (Padilla and Otegui, 2005) . هدف ازانجام این آزمایش تعیین مناسبترین هیبرید ذرت سیلویی دربهترین تاریخ کاشت درشهرستان خاتم واقع دراستان یزدمی باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش ها

این تحقیق در بهار سال۱۳۸۸ درشهرستان خاتم واقع دراستان یزد اجرا شد(جدول۱). آزمایش مورد نظر به صورت کرتهای خرد شده درقالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا شد. فاکتور اصلی تاریخ کاشت در چهار سطح شامل (۳/۲۰ ،۳/۳۱، ۴/۱۰ و۴/۲۰) وفاکتور فرعی هیبریدهای مختلف درشش سطح شامل(دابل کراس۳۷۰، سینگل کراس۴۰۰، سینگل کراس۵۰۰، سینگل کراس۶۴۷، سینگل کراس۷۰۰ و سینگل کراس۷۰۴) بود. هر واحد آزمایشی شامل چهارخط کاشت به فاصله ۷۵ سانتی متر از هم و به طول ۸ متر بود. فاصله بین کرتهای فرعی ۱/۵ متر و فاصله بین کرتهای اصلی ۲ متر و فاصله بین تکرارها ۳ متردرنظرگرفته شد. قبل ازبرداشت ارتفاع ده بوته به وسیله چوب مدرج و قطرساقه ده بوته به وسیله کولیس اندازه گیری شد و تعدادبرگ بالای بلال وکل برگ ده بوته شمرده شد ومیانگین آنها ثبت شد. سپس درهنگام خمیری شدن دانه ها باحذف اثرات حاشیه نسبت به برداشت دوخط وسط هرواحدآزمایش اقدام وکل علوفه سیلویی حاصل درمزرعه توزین گردید. یک نمونه علوفه سیلویی از کل بوته هرواحدآزمایشی برداشت وپس ازخشک وآسیاب شدن نمونه ها به آزمایشگاه فرستاده شدومقدارازت کل بدست آمدکه باضرب درضریب ۶/۲۵ درصدپروتئین محاسبه شد.

جدول۱: وضعیت میانگین ماهیانه دماوبارندگی شهرستان خاتم درسال ۱۳۸۸

۱۳۸۸	حداقل درجه حرارت مطلق	حداکثر درجه حرارت مطلق	میزان بارندگی	رطوبت نسبی	متوسط حداقل درجه حرارت	متوسط حداکثر درجه حرارت
خرداد	۱۶/۲	۳۹	۰	۱۶	۱۹	۳۴/۱
تیر	۱۸	۴۰	۰	۱۵	۲۲	۳۷/۷
مرداد	۱۹	۴۰	۰	۱۵	۲۳/۱	۳۸/۴
شهریور	۱۵/۶	۳۸/۲	۰	۱۸	۱۹/۱	۳۵/۱
مهر	۹/۶	۳۵/۲	۰	۲۱	۱۲/۶	۲۸/۷

نتایج و بحث

ارتفاع بوته

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر صفت ارتفاع بوته در سطح ۵درصد آماری معنی دار بود. همچنین با توجه به جدول مقایسه میانگین، اثر تاریخ کاشت بر ارتفاع بوته بیشترین ارتفاع بوته در تاریخ کاشت چهارم به مقدار ۱۷۳/۳ سانتی متر و کمترین ارتفاع بوته در تاریخ کاشت اول به مقدار ۱۴۵/۱ سانتی متر مشاهده شد. این نتیجه نشان می دهد تاریخ کاشت دیرتر باعث افزایش ارتفاع بوته می شود و این با نتایج بدست آمده توسط رحمانی و همکاران (۱۳۸۸) که

www.SID.ir

Archive of SID

گزارش دادند بلندترین ارتفاع بوته در تاریخ کاشت آخر، سوم مرداد با میانگین ۱۶۲/۶ سانتی متر و کوتاه ترین ارتفـاع بوتـه در تاریخ کاشت اول، بیست و پنجم خرداد با میانگین ۱۰۶ سانتی متر بدست آمد مطابقت دارد.

کریمی (۱۳۷۵) نیز عنوان کرد تأخیر در مراحل فیزیولوژیکی ذرت با طولانی کردن دوره رشـد رویشـی هـر مرحلـه باعـث افزایش ارتفاع بوته در آن مرحله می شود.

جدول ۲: نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی

منابع تغییرات (sov)	درجه آزادی	میانگین مربعات (mean squares)					
		ارتفاع بوته cm	قطر ساقه mm	تعداد برگ بالای بلال	تعداد کل برگ	عملکرد علوفه سیلویی T/ha	پروتئین علوفه (درصد)
تکرار	۳	۱۲۴۷/۵۴۳	۱۰/۴۶۱	۰/۳۵۹	۴/۲۷۴	۲۵/۱۲۲	۱/۴۰۸
تاریخ کاشت	۳	۳۳۲۶/۷۱۱ *	۲۲/۹۱۴ *	۰/۳۳۲ n.s	۰/۳۶۵ n.s	۶۷۴۴/۵۳۸ **	۷/۱۴۶ **
خطای a	۹	۵۶۰/۴۴۸	۳/۷۵۵	۰/۱۹۴	۰/۶۴۳	۱۳/۲۷۹	۰/۹۹۱
هیبریدها	۵	۲۷۵۸/۸۲۸ **	۲۲/۷۰۴ **	۳/۱۳۷ **	۶/۰۶۷ **	۳۴۳۰/۲۶۹ **	۵/۴۱۹ **
اثر متقابل تاریخ کاشت وهیبریدها	۱۵	۱۸۳/۱۱۶ n.s	۳/۳۴۶ n.s	۰/۲۱۱ n.s	۰/۳۷۸ n.s	۲۵۱/۵۹۷ **	۱/۷۸۵ **
خطای b	۶۰	۱۷۴/۵۹۴	۲/۷۳۰	۰/۱۴	۰/۴۷۵	۲۳/۳۹۸	۰/۴۵۴
ضریب تغییرات(درصد)		۸/۳۰	۸/۳۴	۶/۶۶	۵/۰۵	۹/۰۷	۷/۲۴

* معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۵ ** معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۱ n.s اختلاف غیرمعنی دار

جدول تجزیه واریانس وجدول مقایسه میانگین نشان داد که اثر هیبرید بر ارتفاع بوته در سطح ۱ درصـد آمـاری معنـی دار بود و بیشترین ارتفاع بوته مربوط به هیبرید سینگل کراس ۷۰۴ با ارتفاع ۱۷۶/۶سانتی متر و کمترین ارتفـاع بوتـه مربـوط بـه هیبرید سینگل کراس ۳۷۰ با ارتفاع ۱۴۳/۳ سانتی متر بود. البته بـین سـینگل کـراس ۴۰۰، سـینگل کـراس ۵۰۰ و سـینگل کراس ۶۴۷ اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول۲ و ۴)

احمد زاده (۱۳۸۶) در بین هیبرید های سینگل کراس ۷۰۴، سینگل کراس ۶۶۶ و سـینگل کـراس ۵۰۴ بیشـترین ارتفـاع بوته را مربوط به هیبرید سینگل کراس ۷۰۴ و کمترین آن را متعلق به هیبرید سینگل کـراس ۵۰۴ گـزارش داد و اعـلام کـرد هیبرید های دیررس بیشترین و هیبرید های زود رس کمترین ارتفاع بوته را به خود اختصاص می دهند.

باصفا (۱۳۷۷) نیز گزارش داد ارتفاع بوته با دیررسی و زود رسی هیبریدها تغییر می کند بطوریکه هر چه هیبریـد دیـررس تر می باشد ارتفاع بوته نیز بیشتر می شود.

www.SID.ir

Archive of SID

مطابق جدول مقایسه میانگین اثرمتقابل تاریخ کاشت برهیبرید بیشترین ارتفاع بوته مربوط به سینگل کـراس۷۰۰درتـاریخ کاشت چهارم، بیستم تیر وکمترین آن مربوط به سینگل کراس ۴۰۰درتاریخ کاشت دوم، سی ویکم خـرداد بودامـااین اخـتلاف ازلحاظ آماری معنی دارنبود (جدول ۵).

جدول ۳: مقایسه میانگین صفات مورد بررسی برای تاریخ های مختلف کاشت با استفاده از آزمون دانکن(DMRT)

تاریخ کاشت	ارتفاع بوته	قطر ساقه	تعداد برگ بالای بلال	تعداد کل برگ	عملکرد علوفه سیلویی	پروتئین علوفه
تاریخ کاشت اول:۳/۲۰	۱۴۵/۱^{c}	۱۹/۸۶^{b}	۵/۵۱۷^{a}	۱۳/۴۵^{a}	۴۰/۳۸^{c}	۸/۹۶۵^{b}
تاریخ کاشت دوم:۳۱ /۳	۱۶۱/۹^{ab}	۱۹/۳۷^{b}	۵/۶۲۹^{a}	۱۳/۶۶^{a}	۴۶/۷۵^{b}	۹/۸۳۲^{a}
تاریخ کاشت سوم:۴/۱۰	۱۵۶/۲^{bc}	۱۸/۸۸	۵/۵۶۷^{a}	۱۳/۷۰^{a}	۴۸/۲۹^{b}	۸/۷۲۷^{b}
تاریخ کاشت چهارم:۴/۲۰	۱۷۳/۳^{a}	۲۱/۵	۵/۷۸۷	۱۳/۷۲	۷۷/۹۶	۹/۷۱۳

قطر ساقه

جدول تجزیه واریانس و جدول مقایسه میانگین نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر قطر سـاقه درسـطح ۵درصـدآماری معنـی داربود(جداول۲و ۳). و این با نتایج بدست آمده توسط رحمانی و همکاران (۱۳۸۸) که گزارش دادنـد قطـر سـاقه تحـت تـأثیر تاریخ کاشت قرار گرفت مطابقت دارد.طبق جدول مقایسه میانگین جـدول۳ اثرتـاریخ کاشـت برقطرسـاقه بیشـترین قطرسـاقه مربوط به تاریخ کاشت چهارم با ۲۱/۱۵ میلی متروکمترین قطرساقه مربوط به تاریخ کاشت سوم با ۱۸/۸۸ میلی متربود. اما بین تاریخ کاشت اول، دوم و سوم اختلاف بسیار جزئی بود.

جدول تجزیه واریانس جدول۲ وجدول مقایسه میانگین جدول۴ نشان داد که اثر هیبرید بر قطر ساقه در سـطح ۱ درصـد آماری معنی دار بود که این با نتایج بدست آمده توسط حسینی (۱۳۸۳) که گزارش داد هیبرید بر قطر ساقه اثر دارد مطابقـت دارد. بیشترین قطر ساقه مربوط به هیبرید سینگل کراس ۷۰۰ با ۲۱/۴۹ میلی متر و کمترین آن مربوط به دابل کراس ۳۷۰ با ۱۷/۹۷ میلی متر بود.

طبق جدول مقایسه میانگین اثرمتقابل تاریخ کاشت برهیبرید بیشترین قطرساقه مربوط به هیبرید سینگل کـراس ۷۰۰ در تاریخ کاشت چهارم وکمترین قطرساقه مربوط به دابل کراس۳۷۰درتاریخ کاشت سوم بود. اما این اختلاف ازلحاظ آماری معنـی دارنبود(جدول۵).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴: مقایسه میانگین صفات مورد بررسی برای هیبریدهای مختلف با استفاده از آزمون دانکن(DMRT)

هیبرید	ارتفاع بوته	قطر ساقه	تعداد برگ بالای بلال	تعداد کل برگ	عملکرد علوفه سیلویی	پروتئین علوفه
D.c۳۷۰	۱۴۳/۳^{c}	۱۷/۹۷^{c}	۵/۴۰۶^{b}	۱۲/۹۳^{c}	۳۹^{e}	۹/۳۰۵^{bc}
S.c۴۰۰	۱۴۳/۶^{c}	۲۰/۱۴^{b}	۶/۱۱۳^{a}	۱۳/۹۰^{b}	۴۱/۱۹^{e}	۹/۱۰۳^{c}
S.c۵۰۰	۱۶۴/۰۰^{b}	۲۰/۱۹^{b}	۵/۳۰۰^{b}	۱۲/۸۶^{c}	۵۴/۸۸^{c}	۱۰/۰۸^{a}
S.c۶۴۷	۱۶۴/۱^{b}	۱۹/۰۵^{bc}	۶/۲۵۶^{a}	۱۴/۴۴^{a}	۶۰/۴۴^{d}	۸/۳۶۸^{d}
S.c۷۰۰	۱۶۳/۱^{b}	۲۱/۴۹^{a}	۵/۴۵۰^{b}	۱۳/۷۹^{b}	۷۸/۱۹^{a}	۹/۲۷۹^{bc}
S.c۷۰۴	۱۷۶/۶^{a}	۲۰/۰۶^{b}	۵/۲۲۵^{b}	۱۳/۸۸^{b}	۶۰/۴۴^{b}	۹/۷۲۱^{ab}

تعداد برگ بالای بلال

طبق جدول تجزیه واریانس جدول ۲ اثر تاریخ کاشت بر صفت تعداد برگ بالای بلال معنی دار نبود. که این با نتایج به دست آمده توسط Berzsenyi و همکاران (۱۹۹۹) که اعلام کردندتعدادبرگ بالای بلال بوسیله تاریخ کاشت تحت تأثیرقرارنمی گیردمطابقت دارد.

جدول تجزیه واریانس جدول۲ و جدول مقایسه میانگین اثر هیبرید بر تعداد برگ بالای بلال جدول۴ نشان داد که اثر هیبرید بر تعداد برگ بالای بلال در سطح ۱ درصد آماری معنی دار بود. بیشترین تعداد برگ بالای بلال در هیبرید سینگل کراس ۶۴۷ و کمترین تعداد در هیبرید سینگل کراس ۷۰۴ مشاهده شد.صادقی (۱۳۸۵) در آزمایش خود بر سه هیبرید سینگل کراس ۷۰۴، سینگل کراس ۷۰۰ و سینگل کراس ۶۴۷، بیشترین تعداد برگ بالای بلال در هیبرید سینگل کراس ۷۰۰ وکمترین تعداد برگ بالای بلال را در هیبرید سینگل کراس ۷۰۴ گزارش داد.

برگهای بالای بلال اکثراً مواد فتوسنتزی خود را به دانه منتقل می کنند و برگهای پایین بلال مواد فتو سنتزی خود را به ریشه، ساقه، برگ و تا حدودی به دانه انتقال می دهند، لذا هر چه نسبت برگهای بالای بلال به پایین بیشتر باشد، نشان دهنده کارآمدی سیستم فتوسنتزی گیاه بوده و موجب افزایش عملکرد دانه می شود (Padilla and Otegui, 2005).

طبق جدول مقایسه میانگین اثرمتقابل تاریخ کاشت برهیبرید جدول ۵ بیشترین تعدادبرگ بالای بلال مربوط به هیبریدسینگل کراس۶۴۷ درتاریخ کاشت چهارم وکمترین آن مربوط به هیبریدسینگل کراس ۷۰۴ در تاریخ کاشت اول بود. اما این اختلاف ازلحاظ آماری معنی دارنبود.

www.SID.ir

Archive of SID

تعداد کل برگ

جدول تجزیه واریانس جدول ۲ نشان داد که تاریخ کاشت اثر آماری معنی داری بر تعداد برگ بوته نشان نـداد. ایـن نتـایج بدست آمده توسط احمدزاده (۱۳۸۶) و رحمانی وهمکاران (۱۳۸۸) مطابقت دارد.

جدول تجزیه واریانس جدول۲ و جدول مقایسه میانگین اثر هیبرید بر تعداد برگ جدول۴ نشان داد کـه اثـر هیبریـد بـر تعداد برگ در سطح ۱ درصد آماری معنی دار بود. و نشان داد که بیشترین تعداد برگ مربوط به هیبرید ۶۴۷ با میانگین تعداد برگ ۱۴/۴۴ و کمترین آن مربوط به هیبرید ۵۰۰ با میانگین تعدادبرگ ۱۲/۸۶ بود. و این با نتایج بدست آمده توسط حسـینی (۱۳۸۳) مطابقت داشت.

دوره کاشت تا آغازش گل نر، تنها فرصتی است که گیاه می تواند برگهای جدیدی ایجاد نماید. طی این مرحله جوانه هـای آغازین برگ به صورت متراکم درمریستم انتهایی تشکیل می شوند. تعداد این آغازه هاتحت تـأثیر دو فرآینـد نمـوی اسـت کـه نخستین آن سرعت آغازش برگ درمریستم انتهایی ساقه ودومین فرآیند، فاصله زمانی بین کاشت تاآغازش گـل نریـادوام دوره نمورویشی می باشد(Warrington and Kanemasu, 1983).

طبق جدول مقایسه میانگین اثر متقابل تاریخ کاشت و هیبرید جـدول۵ بیشـترین تعـدادبرگ مربـوط بـه سـینگل کـراس ۶۴۷درتاریخ کاشت اول وکمترین آن مربوط به دابل کراس ۳۷۰ درتاریخ کاشت سوم بود. اما این اختلاف ازلحاظ آماری معنـی دارنبود.

عملکرد علوفه سیلویی

نتایج جدول تجزیه واریانس جدول ۲ نشان داد که اثر تاریخ کاشت وهیبرید بر عملکرد علوفه در سطح درصد آماری معنـی دار بود.

مطابق جدول تجزیه واریانس جدول۲ و جدول مقایسه میانگین جدول۳ اثر تاریخ کاشت بر صفت عملکرد علوفه سـیلویی در سطح ۱درصد معنی دار بود. بیشترین عملکرد مربوط به تاریخ کاشت چهارم با ۷۷/۹۶ تن در هکتار و کمترین آن مربوط به تاریخ کاشت اول با ۴۰/۳۸ تن در هکتار بود. که این نتیجه با نتـایج Darby وLauer (۲۰۰۲) کـه گـزارش دادنـد تـأخیر در کاشت از ماه می به ژوئن منجر به عملکرد بیشتر علوفه شد مطابقت دارد. همچنین بانتـایج رحمـانی و همکـاران (۱۳۸۸) کـه بیشترین عملکرد علوفه را در آخرین تاریخ کاشت (سوم مرداد) به دست آوردند، مطابقت دارد.

مطابق جدول ۴ بیشترین عملکرد مربوط به هیبرید سینگل کراس ۷۰۰ و کمترین آن مربـوط بـه دابـل کـراس ۳۷۰ بـود. صادقی (۱۳۸۵) نیز به این نتیجه رسید که سینگل کراس ۷۰۰ دارای عملکرد بیشتری نسبت به بقیه هیبرید ها می باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

مقایسه میانگین اثر متقابل تاریخ کاشت بر هیبرید نشان داد که بیشترین عملکرد مربوط به هیبرید سینگل کراس ۷۰۰ در تاریخ کاشت چهارم و کمترین آن مربوط به هیبرید سینگل کراس ۴۰۰ در تاریخ کاشت دوم بود (جدول۵). Cirilo و Andrade (۱۹۹۴) گزارش کردند مصادف شدن دوره رشد رویشی با شرایط محیطی گرم و شدت تشعشع بالا (اواخر بهار و تابستان) می تواند عامل افزایش سرعت رشد و همچنین کارایی بهتر گیاه در استفاده از تشعشع بوده و در این شرایط تجمع ماده خشک در طی دوران رویشی بیشتر از مرحله زایشی می باشد. لذا انتخاب ارقامی با طول دوره رشد رویشی طولانی تر و با تأخیر در کاشت، در صورت عدم محدودیت زمانی می تواند عملکرد علوفه را افزایش دهد.

پروتئین علوفه

نتایج جدول تجزیه واریانس جدول۲ و جدول مقایسه میانگین جدول۳ نشان داد که اثر تاریخ کاشت بر پروتئین علوفه در سطح ۱ درصد معنی دار بود. بیشترین مقدار پروتئین علوفه در تاریخ کاشت دوم با مقدار ۹/۸۳۲ درصد و کمترین مقدار در تاریخ کاشت سوم با مقدار ۸/۷۲۷ درصد بود. Darby و Lauer (۲۰۰۲) در آزمایش خود به این نتیجه رسیدند که تأخیر در کاشت به کاهش کیفیت علوفه منجر شد.

محمدی و آقا علیخانی (۱۳۸۶) در بررسی اثر چهار تاریخ کاشت ۱خرداد، ۲۰خرداد، ۱۰تیر، ۳۰تیر بر پروتئین علوفه گزارش داد که کشت ذرت شیرین در۲۰ خرداد موجب دستیابی به بالاترین میزان پروتئین در علوفه شد. مختارپور و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی اثر چهار تاریخ کاشت ۲۰ فروردین، ۹ اردیبهشت، ۲۹ اردیبهشت و ۱۷ خرداد بر کیفیت علوفه ذرت شیرین گزارش داد که تاریخ کاشت میزان پروتئین را تحت تأثیر خود قرار داد و حداکثر آن در تاریخ کاشت نهم اردیبهشت به میزان ۶۹۴ کیلوگرم در هکتار بدست آمد.

جدول تجزیه واریانس جدول۲ جدول مقایسه میانگین جدول۴ نشان داد که اثر هیبرید بر پروتئین علوفه در سطح ۱ درصد معنی دار بود. بیشترین مقدار پروتئین در هیبرید سینگل کراس ۵۰۰ به مقدار ۱۰/۰۸درصد و کمترین مقدار آن در هیبرید سینگل کراس ۶۴۷ با مقدار ۸/۳۶۸درصد بود. صادقی (۱۳۸۵) در بررسی اثر هیبرید بر پروتئین گزارش داد که بیشترین و کمترین میزان پروتئین مربوط به هیبرید های سینگل کراس ۷۰۴ و سینگل کراس ۷۰۰ با ۵/۶۶ و ۵/۴۷ درصد بود.

جدول تجزیه واریانس جدول۲ وجدول مقایسه میانگین جدول۵ نشان داد که اثر متقابل تاریخ کاشت و هیبرید بر پروتئین در سطح ۱ درصد آماری معنی دار بود و بیشترین درصد پروتئین مربوط به هیبرید سینگل کراس ۵۰۰ در تاریخ کاشت دوم و کمترین مقدار مربوط به هیبرید سینگل کراس ۶۴۷ در تاریخ کاشت دوم بود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵: مقایسه میانگین صفات مورد بررسی برای اثر متقابل تاریخ کاشت در هیبریدهای مختلف

تاریخ کاشت در هیبریدهای مختلف		ارتفاع بوته	قطر ساقه	تعداد برگ بالای بلال	تعداد کل برگ	عملکرد علوفه سیلویی	پروتئین علوفه
۸۹/۳/۲۰	Dc۳۷۰	۱۳۷/۸ hi	۱۸/۰۰ ef	۵/۷۰۰ cdefgh	۱۳/۰۰ efgh	۳۵/۲۵ hij	۸/۵۵۹ ghijk
	Sc ۴۰۰	۱۲۹/۹ i	۲۱/۴۵ bc	۶/۰۰۰ abcde	۱۳/۷۵ abcdefg	۳۰/۵۰ j	۸/۸۸۰ efghijk
	Sc ۵۰۰	۱۴۳/۴ ghi	۲۰/۶۵ bcde	۵/۴۰۰ efghi	۱۲/۶۵ gh	۴۲/۵۰ gh	۹/۴۳۷ cdefghi
	Sc ۶۴۷	۱۵۰/۷ efgh	۱۸/۸۰ cde	۵/۹۰۰ bcdef	۱۴/۵۵ a	۳۵/۷۵ hij	۸/۱۴۳ jk
	Sc ۷۰۰	۱۴۹/۴ efghi	۲۰/۶۵ bcde	۵/۱۵۰ hi	۱۳/۱۵ cdefgh	۵۲/۲۵ ef	۸/۸۳۱ efghijk
	Sc ۷۰۴	۱۵۹/۱ cdefg	۱۹/۶۰ bcde	۴/۹۵۰ i	۱۳/۶۰ abcdefgh	۴۶/۰۰ fg	۹/۹۴۳ bcde
۸۹/۳/۳۱	Dc۳۷۰	۱۴۸/۴ fghi	۱۹/۲۰ bcde	۵/۳۲۵ fghi	۱۲/۹۵ efgh	۳۴/۲۵ ij	۱۰/۱۵ bcd
	Sc ۴۰۰	۱۳۸/۹ ghi	۱۹/۲۰ bcde	۶/۰۰۰ abcde	۱۳/۵۵ abcdefgh	۳۰/۲۵ j	۸/۹۶۷ efghijk
	Sc ۵۰۰	۱۶۸/۲ bcdef	۱۹/۲۰ bcde	۵/۲۵۰ ghi	۱۲/۸۰ fgh	۴۲/۰۰ gh	۱۱/۷۸ a
	Sc ۶۴۷	۱۶۹/۷ bcde	۱۸/۱۰ def	۶/۳۵۰ ab	۱۴/۵۵ a	۴۳/۵۰ g	۸/۰۸۸ k
	Sc ۷۰۰	۱۶۷/۲ bcdef	۲۱/۱۰ bc	۵/۵۰۰ defghi	۱۴/۲۰ abcd	۷۱/۲۵ c	۹/۳۷۲ cdefghi
	Sc ۷۰۴	۱۷۹/۰ abc	۱۹/۴۰ bcde	۵/۳۵۰ fghi	۱۳/۹۰ abcdef	۵۹/۲۵ de	۱۰/۶۳ b
۸۸/۴/۱۰	Dc۳۷۰	۱۲۹/۵ i	۱۶/۰۵ f	۵/۰۵۰ i	۱۲/۵۰ h	۳۳/۵۰ ij	۸/۹۰۳ efghijk
	Sc ۴۰۰	۱۴۸/۱ fghi	۱۹/۵۰ bcde	۶/۴۰۰ ab	۱۴/۵۰ a	۳۸/۷۵ ghi	۸/۸۷۳ efghijk
	Sc ۵۰۰	۱۵۸/۷ defg	۲۰/۰۰ bcde	۵/۰۵۰ i	۱۲/۹۵ efgh	۵۳/۰۰ ef	۹/۲۸۱ efghij
	Sc ۶۴۷	۱۶۹/۸ bcde	۱۸/۱۵ cdef	۶/۲۰۰ abc	۱۴/۲۵ abc	۴۲/۰۰ gh	۸/۶۹۶ efghijk
	Sc ۷۰۰	۱۵۵/۶ defgh	۲۰/۲۰ bcde	۵/۳۵۰ fghi	۱۴/۰۰ abcde	۶۷/۷۵ c	۸/۴۴۳ ijk
	Sc ۷۰۴	۱۷۵/۷ abcd	۱۹/۴۰ bcde	۵/۳۵۰ fghi	۱۴/۰۰ abcde	۵۴/۷۵ e	۸/۱۶۹ jk
۸۸/۴/۲۰	Dc۳۷۰	۱۵۷/۶ defgh	۱۸/۶۳ cdef	۵/۵۵۰ defghi	۱۳/۲۵ bcdefgh	۵۳/۰۰ ef	۹/۶۰۲ bcdefgh
	Sc ۴۰۰	۱۵۵/۴ defgh	۲۰/۴۰ bcde	۶/۰۵۰ abcd	۱۳/۸۰ abcdefgh	۶۵/۲۵ cd	۹/۶۹۴ bcdefg
	Sc ۵۰۰	۱۵۸/۶ ab	۲۰/۹۰ bcd	۵/۵۰۰ defghi	۱۳/۰۵ defgh	۸۲/۰۰ b	۹/۸۲۹ bcdef
	Sc ۶۴۷	۱۶۶/۴ bcdef	۲۱/۱۵ bc	۶/۵۷۵ a	۱۴/۴۰ ab	۶۴/۲۵ cd	۸/۵۴۶ hijk
	Sc ۷۰۰	۱۸۰/۳ ab	۲۴/۰۰ a	۵/۸۰۰ bcdefg	۱۳/۸۰ abcdefgh	۱۲۱/۵ a	۱۰/۴۷ bc
	Sc ۷۰۴	۱۹۲/۷ a	۲۱/۸۵ ab	۵/۲۵۰ ghi	۱۴/۰۰ abcde	۸۱/۷۵ b	۱۰/۱۴ bcd

نتیجه گیری

- طبق نتایج بدست آمده ازاین آزمایش بهترین تاریخ کاشت برای بدست اوردن عملکردعلوفه سیلویی بالا هیبریدسینگل کراس۷۰۰درتاریخ کاشت چهارم(بیستم تیر)بود.

- اگر هدف بدست آوردن علوفه باپروتئین بیشترباشد سینگل کراس ۵۰۰که دارای تعدادکل برگ بیشتری می باشد مناسب می باشد.

- ارتفاع بوته بیشترنسبت اندامهای کیفی راکاهش می دهدوازاین نظرارتفاع بوته متوسط درهیبریدهای سیلویی بهترمی باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

- **احمدزاده، ر.، ۱۳۸۶.** بررسی منحنی رشد سه رقم ذرت دانه ای در تراکم و تاریخ های مختلف کاشت در شرایط آب و هوایی منطقه چاهک، پایان نامه کارشناسی ارشدزراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزادمیبد.

- **با صفا، م.، ۱۳۷۷.** بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد وسرعت رشد هیبرید ذرت بر اساس درجه روز- رشد، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.

- **حسینی مروست، س. ا.، ۱۳۸۳.** بررسی اثرات تراکم بر شاخصهای فیزیولوژیکی، عملکردواجزاء عملکرد ذرت دانه ای در منطقه مروست یزد، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد واحد ارسنجان.

- **رحمانی، آ.، س،خاوری خراسانی.،م، نبوی کلات.، ۱۳۸۸.** بررسی اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر روی عملکرد، اجزای عملکرد برخی خصوصیات زراعی ذرت سالادی رقم ksc403، مجله به زراعی نهال و بذر ۲-۲۵ (۴): ۴۶۳-۴۹۹.

- **صادقی، ف. و ر،چوکان.، ۱۳۸۷.** اثر تاریخ و آرایش کاشت بر عملکرد ذرت هیبرید کرج ۷۰۰ در منطقه معتدله اسلام آباد استان کرمانشاه، مجله نهال و بذر ۲۴: ۲۳۵-۲۲۱.

- **صادقی، ع.، ۱۳۸۵.** تأثیرتاریخ کاشت برکمیت وکیفیت ذرت علوفه ای، پایان نامه کارشناسی ارشدزراعت. دانشگاه آزادنیشابور.

- **کریمی، ه.،۱۳۷۵.** گیاهان زراعی، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران.

- **محمدی، خ وم، آقا علیخانی.، ۱۳۸۶.** تأثیر تراکم بوته و تاریخ کاشت بر عملکرد و کیفیت ذرت شیرین، مجله دانش کشاورزی شماره ۲، جلد ۱۷، سال ۱۳۸۶. ۱۲۶-۱۱۷.

- **مختارپور، ح.،س،ا، مساوات.،م،ت، بزی و ع،صابری.، ۱۳۸۶.** اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد کمی و کیفی علوفه ذرت شیرین ks403 در کشت بهاره،نهال و بذر. ۲۳: ۴۸۷-۴۷۳.

- **میرهادی، م، ج.،۱۳۸۰.** ذرت، انتشارات سازمان تحقیقات آموزش وترویج کشاورزی،۲۱۴صفحه.

-Berzsenyi, Z., Ragab, A.Y. and Lap, D.Q., 1999. A vetésidő hatásának vizsgálata kukorica szemtermésének növekedési dinamikájára, Richards függvénnyel. Növénytermelés. 167-187.

- Cirilo, A.G. and Andrade, F.H., 1994a. Sowing date and maize productivity. I. Crop growth and dry matter partitioning. Crop Sci. 34:1039-1043.

-Darby, M.H. and Lauer, J.G., 2002. Planting date and hybrid in fluence on corn forage C.Agron.J.98:281-289

www.SID.ir

Archive of SID

- **Padilla, J.M. and Otegui, M.E., 2005.** Co-ordination between Leaf Initiation and Leaf Appearance in Field-grown Maize (Zea mays): Genotypic Differences in Response of Rates to Temperature. Annals of Botany, 96: 997–1007.
- **Warrington, I.J. and Kanemasu, E.T., 1983.** Corn growth response to temperature and photoperiod. Agron. J. 75:749-766.

www.SID.ir