Archive of SID

بررسی تأثیر آرایش کاشت، کاربرد کود نیتروژن و تداخل علف های هرز بر عملکرد و خصوصیات مورفولوژیک ذرت دانه ای رقم سینگل کراس ۷۰۴

ناهید فریدونی[۱] ، مسعود رفیعی[۲] و علی خورگامی[۳]

۱) دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد
۲) استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی استان لرستان
۳) عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد

مقاله با پایان نامه دانشجویی مرتبط است.

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۷/۲۸ **تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱۰/۱۸**

چکیده

ذرت بعنوان مهمترین گیاه علوفه ای در مناطق معتدل و گرم استان لرستان، عکس العمل بالایی به مدیریت زراعی جهت ارتقاء تولید نشان میدهد. به منظور بررسی تأثیر آرایش کاشت (یک ردیفه و دو ردیفه)، کود نیتروژن به صورت سرک (محلول پاشی در مرحلهٔ ۸ـ۴ برگی، محلول پاشی در مرحلهٔ ۸ـ۴ برگی و گلدهی و پخش در بین ردیفهای کاشت در مرحلهٔ ۸ـ۴ برگی) و کنترل علفهای هرز (وجین دستی و عدم وجین یا تداخل)، پژوهشی به صورت فاکتوریل با سه تکرار با استفاده از رقم سینگل کراس ۷۰۴ در سال ۱۳۸۸ در منطقهٔ کمالوند از توابع شهرستان خرم آباد انجام گرفت. نتایج نشان داد که عملکرد دانه در آرایش دو ردیفه ۴۷۹۸ کیلوگرم در هکتار نسبت به یک ردیفه ۳۵۱۰/۹ کیلوگرم در هکتار برتری معنی داری داشت. عدم وجین علفهای هرز موجب کاهش معنی داری در عملکرد دانه ۳۵۲۳/۸ کیلوگرم در هکتار نسبت به وجین دستی ۴۷۸۵ کیلوگرم در هکتار شد. تفاوت معنی داری میان روشهای مختلف سرک نیتروژن از نظر عملکرد دانه مشاهده نشد. در مجموعه تیمار آرایش دو ردیفه با وجین کامل علفهای هرز و محلول پاشی نیتروژن در دو مرحلهٔ ۸ـ۴ برگی و گلدهی با متوسط عملکرد ۵۷۷۹/۷ کیلوگرم در هکتار برترین تیمار شناخته شد.

واژه های کلیدی: ذرت، آرایش کاشت، کنترل علفهای هرز، کود نیتروژن، عملکرد دانه.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

ذرت با نام علمی *zea mays* تک پایه و یکساله، از خانواده گرامینه یا پواسه زیر خانواده پانیکوئید و طایفه میده است . ذرت به علت موارد مصرف زیاد و کیفیت و ارزش غذایی بالا در سطح وسیعی از جهان کاشته می شود و بعد از گندم و برنج سومین گیاه زراعی مهم دنیا است و اهمیت آن هم به علت پر محصولی و هم به علت قابل کشت بودن آن در محدوده فوق العاده وسیعی از جهان می باشد (خواجه پور، ۱۳۸۰)

بسیاری از علفهای هرز از کارایی مصرف آب بالایی برخوردارند و اثر رقابتی علفهای هرز بر عملکرد بیولوژیک و در نهایت عملکرد گیاهان زراعی در مواقع کم باران بیشتر از سالهای پر باران می باشد و اثرات توام خشکی و رقابت علفهای هرز پتانسیل تولید را به میزان زیادی کاهش می دهد (Ahlawat *et al.*, 1991).

بنابراین عملکرد ذرت در اثر رقابت علف هرز اویار سلام ۱۷ تا ۲۰ درصد کاهش می یابد (Yakovelev *et al*., 1976). وزن صد دانه ذرت همبستگی منفی با مدت زمان تداخل علفهای هرز و همبستگی مثبت با مدت زمان عاری از علفهای هرز دارد (Evans *et al*., 2003) و نیز گزارش شده است محلول پاشی ۷ هفته قبل از گلدهی بر عملکرد دانه تأثیر دارد ولی هیچ گونه تأثیر معنی داری بر وزن هزار دانه ندارد (Finney *et al.*, 1957).

معلوم گردید حساس ترین جزء عملکرد ذرت به تداخل علفهای هرز و نیتروژن تعداد دانه در بلال است و افزایش تداخل علفهای هرز موجب کاهش سیگموئیدی تعداد دانه در بلال می گردد (Evans *et al.*, 2003). هم چنین گزارش شده است که تداخل علفهای هرز بر تعداد دانه در بلال تأثیر معنی داری دارد و با افزایش مدت زمان تداخل علفهای هرز تعداد دانه در بلال در مقایسه با شاهد بدون رقابت به طور معنی داری کاهش می یابد. بنابراین به طور متوسط تعداد دانه در ردیف در تیمار تداخل علفهای هرز در مقایسه با تیمار وجین علفهای هرز ۱۷ درصد کاهش می یابد (حسینی و همکاران، ۱۳۷۸). گزارش شده است که صفت تعداد ردیف در بلال یک صفت ژنتیکی است که کمتر تحت تأثیر شرایط تنش رطوبتی تغییر پیدا می کند (Shakarami and Rafiee, 2009).

در شرایطی که شاخص برداشت ثابت است افزایش عملکرد ذرت عمدتا ناشی از افزایش تجمع ماده خشک در طول فصل رشد بخصوص در طی دوره پر شدن دانه می باشد. و هم چنین بیان می کند که شاخص برداشت شدیداً تحت تأثیر شرایط محیطی قرار دارد به طوری که در شرایط مطلوب آب و هوایی شاخص برداشت زیاد شد و در شرایط خشکی بخصوص در دوران پایانی رشد گیاه مقدار آن کم شد (Tollenaar, 1991).

همچنین کمبود و یا افزایش نیتروژن برروی ویژگیهای بلال اثر می گذارد (Uhart ; Jacobs and Pearson, 1991 and Andrade, 1995). علاوه بر این گزارش شده است شاخص برداشت بیانگر میزان انتقال مواد ساخته شده از منبع به

www.SID.ir

Archive of SID

مخزن است و به عبارتی هر چه مقدار مواد فتوسنتزی بیشتری از اندامهای سبز گیاه به طرف دانه منتقل شود عملکرد دانه افزایش می یابد (Khanachopa and Sinhe, 2006). نیز گزارش شده است بین تعداد دانه تشکیل شده در گیاه و شدت نور رابطه مستقیم و با تراکم علفهای هرز رابطه عکس وجود دارد بنابراین در تراکم زیاد، علفهای هرز ممکن است تعداد دانه گیاه زراعی کاهش یابد(Friend,1995). بنابراین کاربرد کود نیتروژن در خاک و محلول پاشی نیتروژن تأثیر متفاوتی بر عملکرد دارد ولی واکنش عملکرد به محلول پاشی اوره همیشه مثبت و معنی دار نیست (فتحی، ۱۳۷۸). طبق تحقیقاتی تأثیر مثبت فاصله ردیف کاشت بر روی عملکرد دانه نیز گزارش شده است (طاهرخانی و همکاران، ۱۳۸۳) بنابراین با کاهش فاصله ردیف کاشت و افزایش فاصله بین بوته ها استقرار به حالت مربع نزدیک می شود گیاه به بهترین وجه از عوامل محیطی نظیر نور ، آب ، و مواد غذایی و . . . استفاده می کند (افشار منش و افشار منش، ۱۳۸۶). و هم چنین گزارش شده است که آرایش دو ردیفه نسبت به آرایش تک ردیفه برتری عملکرد دارد، در آرایش دو ردیفه رقابت بین بوته ها در روی کاهش می یابد که در این صورت دستیابی به عملکرد بالا از طریق افزایش تراکم امکان پذیر خواهد بود (زعفریان و همکاران، ۱۳۸۳). و هم چنین گزارش شده است فاصله ردیف اثر چندانی بر تجمع ماده خشک در اندامهای گیاهی ندارد (Board *et al.,* 2000).

هم چنین بیان شد بسیاری از علفهای هرز از کارایی مصرف آب بالایی برخوردار هستند و تأثیر رقابت علفهای هرز بر عملکرد بیولوژیک و در نهایت عملکرد گیاهان زراعی در مواقع کم باران بیشتر از سالهای پر باران است (Hohm, 2000). گزارش شده است که علفهای هرز پهن برگ بخصوص تاج خروس عملکرد ذرت را تا بیش از ۹۰ درصد کاهش می دهد در حالی که گراسهای یکساله تنها ۲۹ـ۲۶ درصد عملکرد ذرت را کاهش می دهند (Nietio and Agundis, 1982). درباره اهمیت مبارزه با علفهای هرز گزارش شده است ، علفهای هرز مختلف در مقایسه با ذرت در شرایط بدون وجین تا پایان رشد، ۳ برابر ازت، ۱/۷ برابر فسفر و ۳/۳ برابر پتاسیم جذب می کنند (Lozanovski and Gekic, 1981). بیان گردید وزن بیولوژیک گیاه بیانگر این مطلب است که گیاه چه مقدار از فتوسنتز حقیقی خود را می تواند به صورت فتوسنتز خالص درآورد و برای کاهش فتوسنتز خالص دو عامل قابل بررسی وجود دارد یکی فتوسنتز حقیقی و دیگری افزایش تنفس گیاه است و هر کدام از این عوامل به تنهایی و یا همراه یکدیگر قادر هستند که فتوسنتز خالص و درنتیجه وزن بیولوژیک گیاه را کاهش دهند (شالچی و همکاران، ۱۳۸۶).

این تحقیق در سال زراعی ۱۳۸۸ در منطقهٔ کمالوند از توابع شهرستان خرم آباد به منظور بررسی عکس العمل ذرت به آرایش کاشت، کود نیتروژن و تداخل علفهای هرز و با هدف افزایش تولید کمی و کیفی ذرت دانه ای رقم ۷۰۴ *KSC* در واحد سطح انجام گرفت.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۸۸ در منطقهٔ کمالوند از توابع شهرستان خرم آباد با مختصات جغرافیائی ۴۰ درجه و ۲۵ دقیقه عرض جغرافیائی و ۳۳ درجه و ۲۸ دقیقه طول جغرافیایی با ۱۳۶۳ متر ارتفاع از سطح دریا دارای آب و هوای معتدل و سرد با متوسط بارندگی سالیانه ۵۷۰ میلی متر انجام گرفت.

به منظور ارزیابی حاصلخیزی خاک و تعیین ویژگی های فیزیکی و شیمیائی خاک از عمق (۳۰ـ ۰ سانتی متر) با استفاده از مته گودبرداری به صورت زیگزاگ از ۱۰ نقطه زمین نمونه هائی به صورت تصادفی انتخاب و با هم مخلوط گردید. پس از الک کردن نمونه ترکیبی به مقدار لازم (تقریباً ۲ کیلوگرم) از خاک انتخاب شده به آزمایشگاه خاک شناسی منتقل گردید که نتایج تجزیه خاک مطابق جدول ۱ مشخص گردید.

جدول ۱: نتایج تجزیه فیزیکی و شیمیائی خاک مزرعه

عامل مورد بررسی	کربن آلی ٪	فسفر قابل جذب (ppm)	آهن قابل جذب (ppm)	منگنز قابل جذب (ppm)	روی قابل جذب	مس قابل جذب	PH	EC
میزان	۱/۵۶	۱/۳۰	۶	۴	۰/۲۳	۰/۳۴	۷/۹	۰/۵۷

در این آزمایش فاکتورهای آرایش کاشت در دو سطح یک ردیفه (A_1) و دو ردیفه (A_2)، تداخل علفهای هرز شامل وجین دستی علف هرز (B_1) و عدم وجین یا تداخل (B_2) و تیمار کود نیتروژن در سه سطح، محلول پاشی در مرحلهٔ ۸ـ۴ برگی (C_1)، محلول پاشی در مرحلهٔ ۸ـ۴ برگی و گلدهی (C_2)، پخش در بین ردیفهای کاشت در مرحلهٔ ۸ـ۴ برگی (C_3) مورد مطالعه قرار گرفتند آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک قابل تصادفی در سه تکرار صورت پذیرفت. هر بلوک دارای ۱۲ کرت و هر کرت مشتمل بر ۴ خط کاشت به فاصله خطوط ۷۰ سانتی متر و طول ۶ متر و عرض هر کرت ۲۸۰ سانتی متر، فاصلهٔ بین بوته ها در آرایش کاشت یک ردیفه ۱۸ سانتی متر و در آرایش دو ردیفه ۳۶ سانتی متر با فاصله دو خط کاشت روی پشته ۱۵ سانتی متر، فاصلهٔ بین دو بلوک (تکرار) ۳ متر و حاشیه ۵ متر، در این حالت تراکم ثابت حدود ۸ بوته در متر مربع برای تمام تیمارها در نظر گرفته شد.

عملیات آماده سازی زمین به این طریق بود که ابتدا شخم نسبتا عمیقی زده شد و سپس جهت خرد کردن کلوخه ها دیسک سطحی در زمین اعمال، سپس نقشه آزمایش توسط ریسمان و گچ در زمین طراحی گردید .

لازم بذکر است در زمان گلدهی سه بوته از هر کرت با رعایت حاشیه انتخاب و سطح برگها از طریق حاصل ضرب طول در عرض در ضریب ثابت ۷۵٪ محاسبه و شاخص سطح برگ اندازه گیری شد. (Gomez, 1972). در زمان برداشت تعداد بوته

www.SID.ir

Archive of SID

ها و بلال های دو ردیف وسط با حذف نیم متر حاشیه از دو طرف شمارش و عملکرد دانه بر اساس ۱۴ درصد رطوبت محاسبه گردید. صفاتی همچون تعداد دانه در ردیف، تعداد ردیف در بلال، تعداد دانه در بلال، وزن هزار دانه، شاخص سطح برگ، بر روی ده بلال از هر کرت به طور تصادفی اندازه گیری شد. در ضمن عملکرد بیولوژیک بر روی ۵ بوته از هر کرت توزین و اندازه گیری گردید.

پس از جمع آوری داده ها برای تجزیهٔ آماری داده های بدست آمده و مقایسه میانگین ها (به روش دانکن) از نرم افزار $MSTAT-C$ و برای رسم نمودارها از برنامه $EXCELL$ استفاده گردید.

نتایج و بحث

وزن هزار دانه

تجزیه واریانس نشان داد که اثر آرایش کاشت بر وزن هزار دانه در سطح ۵ درصد معنی دار شد و اثر تیمار علف هرز بر وزن هزار دانه در سطح ۱ درصد معنی دار بود (جدول۲). اما اثر کود نیتروژن و اثرات متقابل فاکتورهای ذکر شده بر وزن هزار دانه معنی دار نبود. آرایش کاشت یک ردیفه با بیشترین وزن هزار دانه ۲۲۱/۵ گرم و در تیمار آرایش دو ردیفه وزن هزار دانه معادل ۲۱۴/۹ گرم کمترین وزن هزار دانه را داشت. بنابراین از نتایج این تحقیق می توان نتیجه گرفت که در آرایش دو ردیفه چون تعداد دانه در ردیف افزایش می یابد درنتیجه وزن هزار دانه کاهش پیدا می کند. در تیمار کنترل علفهای هرز بیشترین وزن هزار دانه از تیمار وجین کامل علف هرز معادل ۲۲۲/۷ گرم و تیمار عدم وجین علف هرز (تداخل) معادل ۲۱۳/۶ گرم در مرتبهٔ بعدی قرار داشت. مدت زمان تداخل علفهای هرز با وزن صد دانه ذرت همبستگی منفی و با مدت زمان عاری از علفهای هرز (وجین) همبستگی مثبت دارد (Evans *et al*., 2003). تحقیقات انجام شده نیز حاکی از تأثیر مثبت محلول پاشی ۷ هفته قبل از گلدهی بر عملکرد دانه می باشد، اما تأثیری بر وزن هزار دانه ندارد (Finney *et al*., 1957). بنابراین تداخل علفهای هرز از طریق کاهش دوام سطح برگ و رقابت برای منابع مورد نیاز باعث کاهش وزن صد دانه می گردد. که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

شاخص سطح برگ

نتایج حاصل از تجزیهٔ واریانس جدول ۲ نشان داد که اثر آرایش کاشت، علف هرز و کود نیتروژن بر شاخص سطح برگ معنی دار نشد. هم چنین اثر متقابل صفات مورد بررسی نیز بر شاخص سطح برگ فاقد اختلاف معنی داری بود. هر چه گیاه از عوامل محیطی بهتر استفاده کند رشد رویشی بیشتر خواهد شد ارتفاع گیاه و تعداد برگهای بوته بیشتر می شود و هر چه تعداد برگ بیشتری در واحد سطح تشکیل شود شاخص سطح برگ به همان میزان افزایش می یابد.

www.SID.ir

Archive of SID

عملکرد دانه

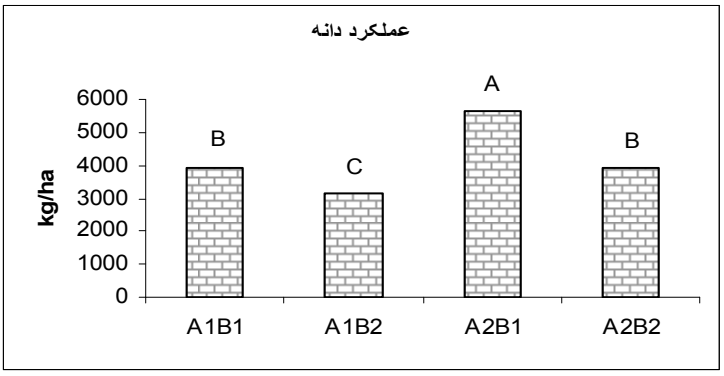
نتایج تجزیه واریانس جدول ۲ نشان داد که تأثیر آرایش کاشت و هم چنین علفهای هرز از نظر عملکرد دانه در سطح ۱ درصد معنی دار شد مقایسه میانگین ها نشان داد تیمار آرایش دو ردیفه (A_2) معادل ۴۷۹۸ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه و تیمار آرایش یک ردیفه معادل ۳۵۱۰/۹ کیلوگرم در هکتار در مرتبهٔ بعدی قرار گرفت و هم چنین تیمار کنترل علفهای هرز معادل ۴۷۸۵ و تیمار عدم وجین علفهای هرز معادل ۳۵۲۳/۸ در رتبه بعدی قرار گرفت. اما تأثیر کود نیتروژن بر عملکرد دانه فاقد اختلاف معنی داری بود. اثر متقابل آرایش کاشت در علف هرز (AB) در سطح ۱ درصد بر عملکرد دانه معنی دار شد (جدول ۲، شکل ۱).

هم چنین نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر متقابل آرایش کاشت در کود نیتروژن (AC)، علف هرز در کود نیتروژن (BC) بر عملکرد دانه تأثیر معنی داری نداشت . بر طبق جدول مقایسه میانگین (جدول ۳، شکل ۱) اثر متقابل تیمار آرایش دو ردیفه در وجین علفهای هرز (A_2B_1) معادل ۵۶۷۱/۹ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه و تیمار آرایش یک ردیفه در تداخل علفهای هرز (A_1B_2) معادل ۳۱۲۳/۶ کیلوگرم در هکتار کمترین عملکرد را داشت. با کاهش فاصله ردیف کاشت و افزایش فاصله بین بوته ها استقرار به حالت مربع نزدیک می شود و گیاه به بهترین وجه از عوامل محیطی نظیر نور، آب و مواد غذایی و ... بهتر استفاده می کند (طاهرخانی و افشار منش، ۱۳۸۶ و افشار منش، ۱۳۸۳) و لذا می توان نتیجه گرفت عملکرد دانه در آرایش دو ردیفه (A_2) نسبت به آرایش یک ردیفه (A_1) برتری عملکرد دارد که علت این افزایش عملکرد در آرایش دو ردیفه نسبت به یک ردیفه این است که در آرایش دو ردیفه رقابت بین بوته ها در روی ردیف کاهش می یابد که در این صورت دستیابی به عملکرد بالا از طریق افزایش تراکم امکان پذیر خواهد بود (زعفریان و همکاران، ۱۳۸۳). هم چنین گزارش شده است عملکرد ذرت، در اثر رقابت علف هرز اویارسلام ۱۷ تا ۲۰ درصد کاهش می یابد Yakovelev و همکاران (۱۹۷۶) که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

از نتایج این تحقیق می توان نتیجه گرفت که در آرایش دو ردیفه چون فاصله ردیفها کاهش پیدا می کند میزان تبخیر از سطح خاک کاهش می یابد و گیاه از عوامل محیطی که در اختیار دارد بهتر استفاده می کند و درنتیجه عملکرد افزایش می یابد و افزایش عملکرد توجیه اقتصادی پیدا می کند.

www.SID.ir

Archive of SID



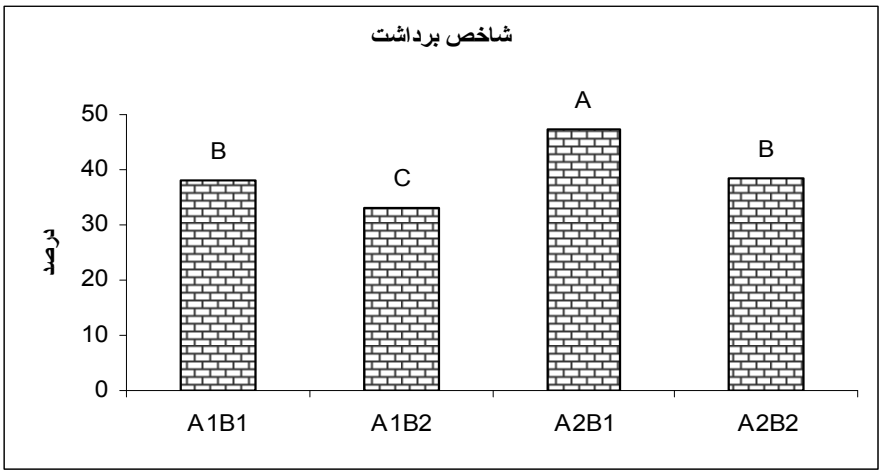
شکل ۱: اثر متقابل آرایش کاشت در علف هرز بر عملکرد دانه

شاخص برداشت

نتایج حاصل از تجزیه واریانس جدول ۲ نشان داد اثر تیمار آرایش کاشت (A) و علف هرز (B) بر شاخص برداشت در سطح ۱ درصد معنی داری بود. اما اثر تیمار کود نیتروژن (C) بر شاخص برداشت معنی دار نشد. شاخص برداشت در تیمار آرایش دو ردیفه (A_2) معادل ۴۲/۸ و در تیمار یک ردیفه (A_1) معادل ۳۵/۷ بود. شاخص برداشت در تیمار وجین کامل علفهای هرز (B_1) معادل ۴۲/۸ بیشترین شاخص برداشت را به خود اختصاص داد و تیمار عدم وجین علفهای هرز یا تداخل (B_2) معادل ۳۵/۸ در رتبهٔ بعد قرار گرفت. هم چنین اثر متقابل تیمار آرایش کاشت در علف هرز (AB) بر شاخص برداشت در سطح ۱ درصد معنی دار شد (جدول۲، شکل۲) بنابراین بیشترین شاخص برداشت از تیمار دو ردیفه در وجین کامل هرز (A_2B_1) معادل ۴۷/۳ و کمترین شاخص برداشت از تیمار آرایش یک ردیفه در تداخل علفهای هرز (A_1B_2) معادل ۳۳/۱ بود (جدول۳ ، شکل ۲). گزارش شده است شاخص برداشت شدیداً تحت تأثیر شرایط محیطی قرار دارد به طوری که در شرایط مطلوب آب و هوایی شاخص برداشت زیاد شد و در شرایط خشکی بخصوص در دوران پایانی رشد گیاه مقدار آن کم شد (Tollenaanr, 1991). نیز گزارش شده است شاخص برداشت بیانگر میزان انتقال مواد ساخته شده از منبع به مخزن است و به عبارتی هر چه مقدار مواد فتوسنتزی بیشتری از اندامهای سبز گیاه به طرف دانه منتقل شود عملکرد دانه افزایش می یابد (Khanachopa and Sinhe, 2006) . از نتایج این تحقیق چنین استنباط شد هر چه گیاه از عوامل محیطی که در اختیار دارد بیشتر استفاده کند شاخص برداشت افزایش می یابد و در تیمار آرایش دو ردیفه چون استقرار بوته ها به حالت مربع نزدیکتر است و رقابت درون گونه ای و بین گونه ای به حداقل می رسد و هم چنین در تیمار وجین علفهای هرز چون رقابت بین گونه ای حذف می گردد گیاه فرصت رشد بیشتری دارد و مواد ساخته شده بیشتری از منبع به مخزن منتقل می شود و لذا شاخص برداشت افزایش می یابد که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۲ : اثر متقابل آرایش کاشت در علف هرزبر شاخص برداشت

عملکرد بیولوژیک

نتایج تجزیه واریانس جدول ۲ نشان داد تأثیر آرایش کاشت (A) و علف هرز (B) بر عملکرد بیولوژیک در سطح ۱ درصد معنی دار بود. اما اثر تیمار کود نیتروژن (C) بر عملکرد بیولوژیک معنی دار نشد.

هم چنین اثر متقابل تیمار آرایش کاشت در علف هرز (AB) بر عملکرد بیولوژیک در سطح ۱ درصد معنی دار شد . (جدول ۲ ، شکل۳). بنابراین بیشترین عملکرد بیولوژیک از تیمار آرایش دو ردیفه علف هرز (A_2B_1) معادل ۱۱۹۵۵/۲ کیلوگمر در هکتار و کمترین عملکرد بیولوژیک از تیمار آیایش یک ردیفه در تداخل علفهای هرز (A_1B_2) معادل ۹۴۰۶/۹ کیلوگرم در هکتار در مرتبهٔ بعدی قرار گرفت (جدول ۳، شکل۳). اما بر اساس جدول مقایسه میانگین اثر متقابل تیمار آرایش کاشت در کود نیتروژن (AC) و اثر متقابل تیمار علف هرز در کود نیتروژن (BC) بر عملکرد بیولوژیک معنی دار نشد (جدول ۲). هم چنین بر طبق جدول مقایسه میانگین بیشترین عملکرد بیولوژیک مربوط به تیمار آرایش دو ردیفه (A_2) معادل ۱۱۰۸۱/۲ کیلوگرم در هکتار و تیمار آرایش یک ردیفه (A_1) معادل ۹۷۹۴/۲ کیلوگرم در هکتار در مرتبهٔ بعدی قرار داشت. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که بیشترین عملکرد بیولوژیک از تیمار وجین علفهای هرز (B_1) معادل ۱۱۰۶۸/۳ کیلوگرم در هکتار و تیمار عدم وجین علفهای هرز (تداخل) معادل ۹۸۰۷/۱ کیلوگرم در هکتار در مرتبهٔ بعدی قرار گرفت.

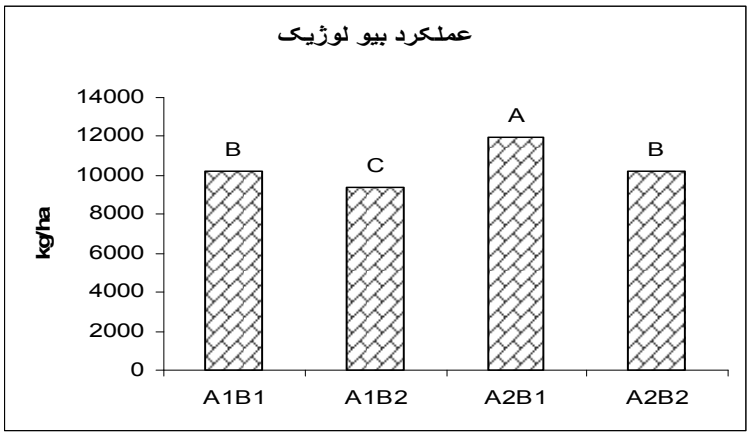
وزن بیولوژیک گیاه بیانگر این مطلب است که گیاه چه مقدار از فتوسنتز حقیقی خود را می تواند به صورت فتوسنتز خالص درآورد و برای کاهش فتوسنتز خالص دو عامل قابل بررسی وجود دارد ، یکی فتوسنتز حقیقی و دیگری افزایش تنفس گیاه است و هر کدام از این عوامل به تنهایی و یا همراه یکدیگر قادر هستند که فتوسنتز خالص و درنتیجه وزن بیولوژیک گیاه را

www.SID.ir

Archive of SID

کاهش دهند (شالچی و همکاران، ۱۳۸۶). و هم چنین گزارش شده است فاصله ردیف اثر چندانی بر تجمع ماده خشک در اندامهای گیاهی ندارد (Board *et al.*, 2001).

از نتایج این تحقیق می توان نتیجه گرفت استفاده از آرایش دو ردیفه و وجین علفهای هرز اثر معنی داری بر عملکرد بیولوژیک دارد در آرایش دو ردیفه چون فاصلهٔ ردیف کاهش می یابد فاصلهٔ بین بوته ها افزایش می یابد رقابت درون گونه ای و بین گونه کاهش می یابد و گیاه بهتر می تواند از عوامل محیطی که در اختیار دارد استفاده کند و درنتیجه تولید ماه خشک افزایش می یابد هم چنین در تیمار وجین علفهای هرز چون بوته های ذرت بخوبی از عوامل محیطی که در اختیار دارند استفاده می کنند درنتیجه تجمع ماده خشک افزایش می یابد که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.



شکل ۳: اثر متقابل آرایش کاشت در علف هرز بر عملکرد بیولوژیک

تعداد دانه در بلال

تجزیه واریانس جدول ۲ نشان داد که اثر تیمار آرایش کاشت (A) بر تعداد دانه در بلال فاقد اختلاف معنی داری بود اما اثر تیمار کنترل علفهای هرز (B) بر تعداد دانه در بلال در سطح ۵ درصد معنی دار شد.

بنابراین مقایسه میانگین ها نشان داد که تیمار وجین علفهای هرز (B_1) معادل ۴۶۰/۶ بیشترین تعداد دانه در بلال و تیمار عدم وجین علفهای هرز (B_2) معادل ۳۹۳/۸ در مرتبهٔ بعدی قرار گرفت. و هم چنین اثر تیمار کود نیتروژن (C) و اثرات متقابل تیمارهای مورد بررسی بر تعداد دانه در بلال معنی دار نبود . لذا می توان نتیجه گرفت بیشترین تعداد دانه در بوته در تیمارهای کنترل شده و عاری از علفهای هرز بدست آمد که علت امر احتمالاً رشد زایشی بهتر گیاه نخود در شرایط مذکور است (Filippety, 2000). بر اساس تحقیقاتی که انجام شده است حساس ترین جزء عملکرد ذرت به تداخل علفهای هرز تعداد دانه در بلال بود به طوری که افزایش میزان تداخل علفهای هرز موجب کاهش سیگوئیدی تعداد دانه در بلال شد و

www.SID.ir

Archive of SID

همچنین برای یک مدت زمان ، تداخل علفهای هرز یا دوره عاری از علفهای هرز، کاربرد نیتروژن تعداد دانه در بلال را افزایش داد (Evans *et al.*, 2003). گزارش شده است که بین تعداد دانه تشکیل شده در گیاه و شدت نور رابطه مستقیم و با تراکم علفهای هرز رابطه عکس وجود دارد بنابراین در تراکم زیاد علفهای هرز ممکن است تعداد دانه گیاه زراعی کاهش یابد (Friend, 1995). همچنین گزارش شده است که تداخل علفهای هرز بر تعداد دانه در بلال اثر معنی داری دارد و با افزایش مدت زمان تداخل علفهای هرز، تعداد دانه در بلال در مقایسه با شاهد بدون رقابت به طور معنی داری کاهش می یابد (حسینی و همکاران، ۱۳۷۸) از این تحقیق می توان نتیجه گرفت که فشار رقابتی از سوی علفهای هرز موجب کاهش دسترسی زیاد به آب و عناصر غذایی می گردد و از این طریق باعث کاهش تعداد دانه در ردیف و متعاقب آن کاهش تعداد دانه در بلال را در پی دارد که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

تعداد دانه در ردیف

با توجه به نتایج تجزیه واریانس جدول ۲ اثر آرایش کاشت بر تعداد دانه در ردیف در سطح ۵ درصد معنی دار شد. و هم چنین گزارش شد تیمار علف هرز بر تعداد دانه در ردیف در سطح ۱ درصد تأثیر معنی داری داشت. مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین تعداد دانه در ردیف از تیمار آرایش دو ردیفه (A_2) معادل ۳۱/۷ و کمترین تعداد دانه در ردیف از تیمار آرایش یک ردیفه (A_1) معادل ۲۶/۹ در مرتبه بعدی قرار داشت . در مورد علفهای هرز، تیمار وجین کامل علفهای هرز (B_1) بیشترین تعداد دانه در ردیف معادل ۳۳ و کمترین تعداد دانه در ردیف از تیمار تداخل علفهای هرز (B_2) معادل ۲۵/۶ حاصل شد که تفاوت معنی داری میان آنها وجود داشت. درباره اهمیت مبارزه با علفهای هرز بیان شد که به طور متوسط تعداد دانه در ردیف در تیمار تداخل علفهای هرز در مقایسه با تیمار وجین علفهای هرز ۱۷ درصد کاهش می یابد (حسینی و همکاران، ۱۳۷۸).

اثر کود نیتروژن بر تعداد دانه در ردیف فاقد اختلاف معنی داری بود و هم چنین اثرات متقابل تیمارهای ذکر شده بر تعداد دانه در ردیف فاقد اختلاف معنی داری بودند. بنابراین مقایسه میانگین نشان داد که بیشترین تعداد دانه در ردیف از تیمار پخش در بین ردیفهای کاشت در مرحلهٔ ۸ـ۴ برگی معادل ۳۰/۵ بود و تیمار محلول پاشی در مرحلهٔ ۸ـ۴ برگی و گل دهی معادل ۳۰/۴ در رتبهٔ بعدی قرار گرفت که از لحاظ آماری معنی داری نشد. بنابراین تیمار علفهای هرز بر روی تعداد دانه در ردیف در سطح ۱ درصد تأثیر معنی داری دارد . گزارش شده است وجود علفهای هرز بر روی تعداد دانه در ردیف تأثیر می گذارد که به مسئله رقابت بین بوته ها و علفهای هرز مربوط می شود (حسینی و همکاران، ۱۳۷۸). بنابراین می توان نتیجه گرفت در تیمارهای کنترل شده و عاری از علفهای هرز تعداد دانه در ردیف افزایش می یابد چون رقابت بین گیاه اصلی

www.SID.ir

Archive of SID

(ذرت) و علفهای هرز بر سر نور و مواد غذایی به حداقل ممکن می رسد، تعداد دانه در ردیف و متعاقباً تعداد دانه در بلال افزایش می یابد که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

تعداد ردیف در بلال

بر اساس نتایج تجزیه واریانس جدول ۲ مشخص گردید تیمارهای مختلف مورد بررسی (آرایش کاشت، کنترل علفهای هرز، مصرف سرک کود نیتروژن) بر روی تعداد ردیف در بلال تأثیر معنی داری نداشت و از لحاظ آماری فاقد اختلاف معنی داری بود. بنابراین صفت تعداد ردیف در بلال یک صنعت ژنتیکی است که کمتر تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می گیرد و حتی در شرایط تنش رطوبتی نیز تغییری پیدا نمی کند.

جدول ۲: خلاصه نتایج تجزیه واریانس داده های مربوط به صفات مورد آزمایش میانگین مربعات صفات

منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد دانه کیلو گرم در هکتار	عملکرد بیولوژیک کیلو گرم در هکتار	شاخص برداشت (درصد)	شاخص سطح برگ	وزن هزار دانه (گرم)	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف در بلال	تعداد دانه در بلال
تکرار	۲	۳۲۲۴۳/۱*	۳۲۲۴۳۱*	۷/۶۱۲**	۰/۳^{ns}	۶۹۳/۳**	۹۸/۱^{ns}	۵/۲**	۶۹۰۱۹/۵**
آرایش کاشت	۱	۱۴۹۰۸۸۹۲**	۱۴۹۰۸۸۹۵/۸**	۴۶۲/۷**	۰/۴ ^{ns}	۳۹۴/۷*	۲۰۵/۹*	۰/۲ ^{ns}	۱۲۳۶۶/۱
علف هرز	۱	۱۴۳۱۶۸۹۰/۳**	۱۴۳۱۶۸۹۳/۳**	۱/۲**	۰/۳ ^{ns}	۷۳۹/۹**	۴۸۹/۱**	۱ ^{ns}	۴۰۱۷۳/۵*
کود نیتروژن	۲	۴۰۴۹۹/۹ ^{ns}	۴۰۵۰۰/۲ ^{ns}	۳/۳۳ ^{ns}	۰/۴ ^{ns}	۵۰/۲ ^{ns}	۵۱/۱ ^{ns}	۰/۵ ^{ns}	۱۸۱۱/۶ ^{ns}
آرایش کاشت × علف هرز	۲	۲۱۳۱۳۳۷/۱**	۲۱۳۱۳۳۶/۲**	۰/۲**	۰/۴ ^{ns}	۱۷۹/۲ ^{ns}	۱۵۳/۱ ^{ns}	۰/۹۸ ^{ns}	۵۴۸/۶ ^{ns}
آرایش کاشت × کود نیتروژن	۲	۷۴۲۸/۷ ^{ns}	۷۴۲۸/۸ ^{ns}	۰/۱۷ ^{ns}	۰/۷ ^{ns}	۳۸ ^{ns}	۲۱/۸ ^{ns}	۰/۸۶ ^{ns}	۹۸۷/۲ ^{ns}
علف هرز × کود نیتروژن	۲	۹۸۱۳/۵ ^{ns}	۹۸۱۳/۵ ^{ns}	۰/۲ ^{ns}	۰/۴ ^{ns}	۴۷/۴ ^{ns}	۱۰/۶ ^{ns}	۰/۷ ^{ns}	۱۸۷۳/۹ ^{ns}
آرایش کاشت × علف هرز × کود نیتروژن	۲	۹۳۸۷/۹ ^{ns}	۹۳۸۷/۹ ^{ns}	۱/۲ ^{ns}	۰/۰۷ ^{ns}	۳۹/۸ ^{ns}	۳۰/۶ ^{ns}	۰/۸۲ ^{ns}	۶۷۹۸/۶ ^{ns}
خطا	۲۲	۵۶۷۳۱	۵۶۷۳۱	۱/۲	۰/۶	۷۳/۸	۳۱/۷	۰/۴	۵۷۷۸/۵
کل	۳۵								
(CV)		٪۵/۷۳	٪۱۲/۱۷	٪۱۲/۷۴	٪۱۸/۴	٪۳/۹	٪۱۹/۱	٪۵	٪۱۹/۷

ns عدم معنی دار * معنی دار در سطح ۵ درصد احتمال و ** معنی دار در سطح ۱ درصد احتمال

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳: مقایسه میانگین اثر متقابل تیمارهای مختلف در صفات مورد آزمایش (دانکن ۱ و ۵ درصد)

	عملکرد دانه کیلوگرم در هکتار	عملکرد بیولوژیک کیلوگرم در هکتار	شاخص سطح برگ	شاخص برداشت (درصد)	وزن هزار دانه (گرم)	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف در بلال	تعداد دانه در بلال
A_1B_1	۳۸۹۸/۲^{b}	۱۰۱۸۱/۵^{b}	۴/۰۹^{a}	۳۸/۲^{b}	۲۱۹/۲^{a}	۳۲/۷^{a}	۱۳/۵^{b}	۴۴۶^{ab}
A_1B_2	۳۱۲۳/۶^{c}	۹۴۰۶/۹^{c}	۳/۶^{a}	۳۳/۱^{c}	۲۲۳/۸^{a}	۲۱/۲^{b}	۱۳/۹^{ab}	۳۷۱/۴^{b}
A_2B_1	۵۶۷۱/۹^{a}	۱۱۹۵۵/۲^{a}	۴/۱^{a}	۴۷/۳^{a}	۲۰۸/۱^{a}	۳۳/۳^{a}	۱۴/۱^{a}	۴۷۵/۳^{a}
A_2B_2	۳۹۲۴^{b}	۱۰۲۰۷/۳^{b}	۴/۱^{a}	۳۸/۴^{b}	۲۲۱/۶^{a}	۳۰/۱^{a}	۱۳/۳^{b}	۴۱۶/۳^{ab}
A_1C_1	۳۴۴۹/۲^{b}	۹۷۳۲/۵^{a}	۳/۹^{a}	۳۵/۳^{b}	۲۲۱/۸^{a}	۲۶/۱^{b}	۱۳/۳^{b}	۳۶۹/۲^{b}
A_1C_2	۳۵۱۷/۴^{b}	۹۸۰۰/۷^{a}	۳/۸^{a}	۳۵/۷^{b}	۲۲۲/۸^{a}	۲۷/۱^{ab}	۱۳/۹^{a}	۴۲۰/۸^{ab}
A_1C_3	۳۵۶۶/۱^{b}	۹۸۴۹/۳^{a}	۳/۹^{a}	۳۶^{b}	۲۱۹/۹^{a}	۲۷/۵^{ab}	۱۳/۶^{ab}	۴۳۶/۱^{a}
A_2C_1	۴۷۲۵/۲^{c}	۱۱۰۰۸/۷^{b}	۳/۶^{a}	۴۲/۵^{a}	۲۱۵/۱^{a}	۲۷/۸^{ab}	۱۴/۱^{a}	۳۹۵/۵^{ab}
A_2C_2	۴۸۵۸/۷^{c}	۱۱۱۴۲^{b}	۴/۵^{a}	۴۳/۱^{a}	۲۱۷/۳^{a}	۳۳/۷^{a}	۱۳/۷^{ab}	۴۷۸/۸^{a}
A_2C_3	۴۸۰۹/۷^{c}	۱۱۰۹۲/۹^{b}	۴/۱^{a}	۴۲/۹^{a}	۲۱۲/۱^{a}	۳۳/۶^{a}	۱۳/۶^{ab}	۴۶۳^{ab}
B_1C_1	۴۶۸۷/۰۶^{a}	۱۰۹۷۰/۳^{a}	۳/۷^{a}	۴۲/۳^{a}	۲۱۵/۳^{a}	۳۰/۱^{ac}	۱۳/۹^{a}	۴۰۷^{ab}
B_1C_2	۴۸۴۴/۱۷^{a}	۱۱۱۲۷/۴^{a}	۴/۵^{a}	۴۳^{a}	۲۱۳/۲^{a}	۳۵/۲^{a}	۱۴^{a}	۴۹۷/۵^{a}
B_1C_3	۴۸۲۴/۰۸^{a}	۱۱۱۰۷/۳^{a}	۴^{a}	۴۳^{a}	۲۱۲/۴^{a}	۳۳/۷^{ab}	۱۴/۱^{a}	۴۷۷/۴^{a}
B_2C_1	۳۴۸۷/۷^{b}	۹۷۷۰/۹^{b}	۳/۸^{a}	۳۵/۵^{b}	۲۲۱/۷^{a}	۲۳/۸^{c}	۱۳/۸^{a}	۳۵۷/۷^{b}
B_2C_2	۳۵۳۲/۰۶^{b}	۹۸۱۵/۳^{b}	۳/۸^{a}	۳۵/۸^{b}	۲۲۶/۹^{a}	۲۵/۷^{c}	۱۴^{a}	۴۰۲/۱^{ab}
B_2C_3	۳۵۵۱/۷^{b}	۹۸۳۵/۰۲^{b}	۴^{a}	۳۶^{b}	۲۱۹/۶^{a}	۲۷/۴^{bc}	۱۳/۱^{a}	۴۲۱/۷^{ab}

حروف مشابه معرف عدم تفاوت معنی دار می باشد

A_1B_1 = آرایش یک ردیفه در وجین علفهای هرز

A_1B_2 = آرایش یک ردیفه در تداخل علف هرز

A_2B_1 = آرایش دو ردیفه در وجین علف هرز

A_2B_2 = آرایش دو ردیفه در تداخل علف هرز

A_1C_1 = آرایش یک ردیفه در محلول پاشی ۸ـ۴ برگی

A_1C_2 = آرایش یک ردیفه در محلول پاشی ۸ـ۴ برگی و گلدهی

A_1C_3 = آرایش یک ردیفه در پخش بین ردیفهای کاشت ۸ـ۴ برگی

A_2C_1 = آرایش دو ردیفه در محلول پاشی ۸ـ۴ برگی

A_2C_2 = آرایش دو ردیفه در محلول پاشی ۸ـ۴ برگی و گلدهی

A_2C_3 = آرایش دو ردیفه در پخش بین ردیفهای کاشت ۸ـ۴ برگی

B_1C_1 = وجین علفهای هرز در محلول پاشی ۸ـ۴ برگی

B_1C_2 = وجین علفهای هرز در محلول پاشی ۸ـ۴ برگی و گلدهی

B_1C_3 = وجین علفهای هرز در پخش بین ردیفهای کاشت ۸ـ۴ برگی

B_2C_1 = تداخل علفهای هرز در محلول پاشی ۸ـ۴ برگی

B_2C_2 = تداخل علفهای هرز در محلول پاشی ۸ـ۴ برگی و گلدهی

B_2C_3 = تداخل علفهای هرز در پخش بین ردیفهای کاشت ۸ـ۴ برگی

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه گیری

نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که تیمار (آرایش کاشت یک ردیفه و دو ردیفه) اثر معنی داری بر عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت، تعداد دانه در ردیف، وزن هزار دانه داشت. و نتایج نشان داد که با تغییر آرایش کاشت از یک ردیفه (معمولی) به دو ردیفه عملکرد دانه حدود ۲۵ـ۲۰٪ افزایش عملکرد داشت. بنابراین مقدار افزایش عملکرد با توجه به محدودیت منابع و سطح زیر کشت توجیه اقتصادی پیدا می کند و می توان آن را به عنوان یک راهکار مناسب جهت استفاده بهینه از منابع توصیه نمود.

همچنین اثر متقابل تیمار آرایش کاشت در علفهای هرز بر عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت، در سطح ۱ درصد معنی شد. وجین کامل علف هرز در طول فصل رشد اثر مثبتی بر عملکرد دانه داشت که این به دلیل رقابت بین گونه ای کمتر در طول فصل رشد می باشد که باعث شد محصول اصلی از عوامل مساعد محیطی مانند نور آب و مواد غذایی و ... استفاده کند. این بررسی نشان داد که با توجه به پتانسیل بالقوه گیاه ذرت در استفاده حداکثری از حداقل امکانات و با توجه به اینکه در آرایش دو ردیفه رقابت بین گونه ای و درون گونه ای به حداقل می رسد، استفاده از این روش می تواند راهکار مناسبی برای افزایش عملکرد باشد. می توان با وجین به موقع علفهای هرز زمینه مناسبی برای رشد مناسب گیاه ذرت را فراهم آورد و استفاده از کودهای نیتروژن به صورت سرک در دو مرحله ۸ـ۴ برگی (حداکثر رشد رویشی) و گلدهی (مرحله رشد زایشی) می توان به عملکرد قابل ملاحظه ای دست یافت.

منابع

- **افشار منش، غ.، ۱۳۸۳.** بررسی اثر تراکم بوته بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت در کشت تابستانه منطقه جیرفت ، گزارش نهایی ، مرکز تحقیقات جیرفت و کهنوج ، چکیده مقالات هشتمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران ، دانشکده علوم کشاورزی ، دانشگاه گیلان ، رشت

- **شالچی ،م.، سپهری، ع. و احمدوند، گ.، ۱۳۸۶.** ویژگیهای رشد و عملکرد دانه، اجزای عملکرد و میزان زراعی ۳ رقم گلرنگ تحت شرایط تنش خشکی در همدان ، فصل نامه پژوهش کشاورزی - آب و خاک و گیاه در کشاورزی جلد هفتم شماره الف. ۸۶ ـ۷۱.

- **حسینی، ا .، راشد محصل، م.، نصیری محلاتی، م. و قالی باف، ک.، ۱۳۷۸.** بررسی تأثیر میزان نیتروژن و مدت زمان تداخل علف های هرزبر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت دانه ای ، WWW.SID.IR

www.SID.ir

Archive of SID

- **خواجه پور، م.،۱۳۸۰.** اصول و مبانی زراعت غلات (نگارش دوم) انتشارات جهاد دانشگاهی واحد دانشگاه اصفهان

- **زعفریان، ف.، طهماسبی، ز. و رضوانی، م، ۱۳۸۳،** تأثیر تراکم بوته و تقسیط کود نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت در آرایش کشت یک ردیفه و دو ردیفه . چکیده مقالات هشتمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران . دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان رشت . صفحه ۳۹۳.

- **طاهر خانی، م. و افشار منش.، غ.،۱۳۸۶.** بررسی تأثیر الگوی کاشت – فاصله ردیف و تراکم بوته بر عملکرد دانه ذرت . مجله علمی پژوهشی و سازندگی در زراعت و باغبانی شماره ۷۷ . زمستان ۱۳۸۶.

- **فتحی، ق.، ۱۳۷۸.** بازدهی مصرف کود اوره به صورت محلول پاشی در غلات، فصلنامه علمی و پژوهشی اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۲۷، سال هفتم، صفحه ۲۸۲ ـ۲۶۱.

- Ahlawat, I.P.S. and Singh, R., 1991. effect of phosphorus and weed control on chiek pea, and their after – effect on prodactivity and introgen economy is Succeeding maize . Indian . Iagron 36 : 333-336.

- Board, J.E., Harrille, B.G. and Sexton, AM., 2000. Branch dry weight in relation to yield in creasesin narrow – row soybeen, Agron . J . 82 : 540- 554.

- Evans, S.P., knezevic., S.Z., Lindpuist, J.L., Shapiro, C.A. and Blankenship, E.E., 2003. nitrogen application influences the critical period for weed control in corn weed sci., 51:408-417.

- Finney, K.F., Meyer, J.W., Smith, F.W. and Fryer H.C., 1957. Effect of Foliar : spring of pawnee wheat with urea solutions on yield , protein content and protein. Quality Agron . J . 49 : 341– 347.

- Filippety, A.S., 2000. variability of plant and seed characteristic in acollection of chick pea (cicer arietinum) legume research 13 :39-49

- Friend, .D.J.C., 1995. Ear, Lenjth ,and spikelet number , of wheat, growh at different tempertures and light Intensities ,. Canada .,G .bot, 13 :345-353

- Gomez, K.A., 1972. Technigaes for ficld cnperiments whit rice Los Bonos Philippine.

- Jacobs, B.C. and Pear Son C.J., 1991. potential yield of maiz determined by rates of growth and development of ears field crops res. 27 : 281-298.

- Shakarami, G.H. and Rafiee, M., 2009. Response of corn (zea mays) to planting pattern and desity in Iran . American – Eurasion I . Agric . Environ. Sci . 5(1) : 69-73.

- Khanachopa, R. and Sinhe, S.S.K, 2006. what limits the yield of pulses plant processes or plant type. Congress of plant physiology and society physiology New – Dehli . P , 268-278.

www.SID.ir

Archive of SID

- Hohm, R., 2000. Irrigation ment of barley http . www.Agric : a or Abca/crop/barley.

- Lozanovski, R. and Gekic, M., 1981 . competition between weeds and maize and effect of herbicides and cultivation on the eleimination paper , NO, 32.

- Nietio, G. and Agundis, O., 1982. what types of weed cause most in gury to maize , agricuiture tec . 3 , 11: 58-61 ,{span}.

- Tollenaar, M., 1991. The physiological basis of genetic improvement of maize hybrid sin Ontario from 1959 to 1988 . Crop sci 29 : 119 -124.

- Uhart, S.A. and Andrade, F.H., 1995. Nitrogen deficiency in maize .II Effects on crop carbon – nitrogen interaction effects on kernel number and grain yield. Crop sci . 35 :1384-1389.

- Yakovelev, A.P., Kurbatskii, N.Y.A. and, Tsikin, Y.E., 1976. Herbicides and quality of fresh foder of maize . NO . 12, 23 (RU) from Herbage abstracts 42 -44.

www.SID.ir