بررسی تأثیر زمان وجین بر ترکیب گونه‌ای، تراکم بوته، وزن خشک و خصوصیات فیزیولوژیکی علف‌های هرز ذرت شیرین در اهواز

صفورا کیانی*[۱]، امید علیزاده[۲]، فرود بذرافشان[۳] و سعید ذاکرنژاد[۴]

۱) دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فیروز آباد، گروه زراعت و اصلاح نباتات، فیروز آباد، ایران.
۲و۳) اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد فیروز آباد، گروه زراعت و اصلاح نباتات، فیروز آباد، ایران.
۴) عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، گروه زراعت و اصلاح نباتات، اهواز، ایران.

این مقاله با پایان نامه کارشناسی ارشد مرتبط است.

***نویسنده مسئول مکاتبات:** Safoora_kiani@yahoo.com

تاریخ دریافت : ۹۱/۰۴/۰۶ **تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۶/۲۰**

چکیده

به منظور بررسی تأثیر زمان وجین بر ترکیب گونه‌ای، تراکم، وزن خشک و خصوصیات فیزیولوژیکی علف‌های هرز ذرت شیرین (سینگل کراس ۴۰۳) آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در سال ۱۳۸۹ در مزرعه شهید سالمی واقع در شمال شهر اهواز به اجرا درآمد. تیمارها به صورت وجین علف‌های هرز در مراحل مختلف فنولوژیکی رشد ذرت شامل ۴ برگی، ۶ برگی، ۸ برگی، ۱۰ برگی، ۱۴ برگی، تاسل‌دهی به همراه تیمارهای تداخل علف هرز تا مراحل مذکور و دو تیمار وجین و تداخل علف هرز تا انتهای فصل رشد به عنوان شاهد بود. داده های این آزمایش از طریق اندازه‌گیری خصوصیات علف هرز تیمارهای کنترل در پایان فصل و تیمارهای تداخل در انتهای مراحل فوق بدست آمد. نتایج نشان داد که تراکم علف‌های هرز در تیمارهای تداخل تا مرحله ۸ برگی ذرت افزایش و بعد از این مرحله کاهش یافت ولی علف‌های هرز موجود با افزایش وزن خشک فشار رقابتی خود را به جامعه گیاهی وارد ساختند. همچنین تراکم و وزن خشک علف‌های هرز انتهای فصل در طول دوره کنترل روندی کاهشی داشت و علف هرز تاج خروس به عنوان علف هرز غالب شناسایی شد و بیشترین درصد شاخص سطح برگ و سرعت رشد علف هرز نیز در طول دوره تداخل مربوط به این علف هرز بود. در این آزمایش کنترل علف‌های هرز بعد از مرحله ۱۰ برگی و قبل از مرحله ۴ برگی ذرت تأثیر چندانی در افزایش عملکرد نداشت.

واژه‌های کلیدی: شاخص سطح برگ، وزن خشک علف‌های هرز، سرعت رشد.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

تداخل علف‌های هرز از جمله عوامل محدود کننده تولیدات کشاورزی در کشورهای در حال توسعه است که تلفات عملکرد بالایی را به دنبال دارد (Rodosevich, 1998). اولین پی آمد وجود علف‌های هرز در کنار گیاهان زراعی افزایش تراکم جامعه گیاهی است که موجب محدودیت آب، مواد غذایی و نور می‌شود که در نهایت موجب کاهش عملکرد می‌گردد. مقدار کاهش عملکرد ناشی از تداخل علف‌های هرز بسته به گیاه زراعی، علف هرز و شرایط رشدی کاملاً متفاوت است. آلودگی شدید علف‌های هرز طی تمامی فصل رشد ممکن است منجر به تلفات کامل محصول برخی از گیاهان زراعی شود. با توجه به تلفات عملکرد مربوط به علف هرز، کنترل آنها بخش جدایی‌ناپذیر عملیات کشاورزی طی تمام دوران‌ها بوده است (Rashed mohasel and mosavi, 2006). بنابراین در تحقیقات کشاورزی شناخت مکانیسم‌های رقابت به منظور استفاده از آنها در بهبود مدیریت علف‌های هرز بسیار مورد توجه قرار گرفته است (رحیمیان و شریعتی، ۱۳۷۸). یکی از مکانیزم‌های رقابت و در واقع کنترل گیاهان زراعی، نسبت به علف‌های هرز افزایش تراکم گیاهی در واحد سطح است. به گونه‌ای که برخی محققین افزایش میزان تراکم گیاه زراعی را در محدود ساختن اثرات رقابتی ناشی از علف‌های هرز گزارش نموده‌اند (Nurse and Ditommaso, 2005). افزایش رقابت گیاه زراعی با علف‌های هرز شانس آنها را برای دستیابی به این منابع مهم کاهش می‌دهد. از طرفی دیگر، حضور کانوپی یک گیاه زراعی می‌تواند تغییرات میکروکلیمایی را به وجود آورد که دمای خاک، رطوبت و نور (کمیت و کیفیت) آن نسبت به زمین بدون پوشش گیاه زراعی متناوب باشد و در نتیجه آن را برای جوانه‌زنی علف‌های هرز نامساعدکند (Huarte, and Benech 2003; Leblance *et al.*, 2002). از یک طرف، حضور کانوپی ذرت شیرین که به طور معنی‌داری کیفیت نور (نسبت قرمز/ قرمز دور) و کمیت نور (میزان تشعشع خورشیدی) رسیده به سطح زمین را کاهش می‌دهد می تواند تراکم گیاهچه برخی علف‌های هرز را کاهش دهد که علت آن را پایین بودن سطوح نور در زیر کانوپی ذرت دانستند (Roman *et al.*, 1999). در یک برنامه مبارزه با علف‌های هرز، نوع ترکیب فلور گیاهی علف هرز بسیار مهم است و بایستی در نظر گرفته شود. اگرچه فلور گیاهی علف‌های هرز در یک منطقه، به صورت ایستا و ثابت باقی نمی‌ماند و همواره علف‌های هرز جدید به مناطق هجوم می‌آورند ولی در حالت کلی فلور علف‌های هرز یک منطقه شامل گونه‌هایی خواهد بود که بتواند برتری خود را نشان دهند. کنترل علف‌های هرز تنها به حذف یا محدود کردن جمعیت علف‌های هرز موجود در یک مزرعه مربوط نمی‌شود، بلکه باید هدف برنامه‌ریزی طوری باشد که به طور مؤثر، از ورود و استقرار گونه‌های جدید علف هرز جلوگیری کند. روی این اصل می‌بایست سازه‌های اصلی حاکم بر حیات علف هرز شناسایی و سیستم مدیریت به سمت کاهش پویایی جمعیت گونه‌های زیان‌آور سوق پیدا کند. که در این راستا استفاده از کلیه تکنیک‌ها و شیوه‌های مناسب سازگار با محیط، جهت قرار دادن خسارت ناشی از علف‌های هرز به زیرسطح زیان اقتصادی ضروری

Archive of SID

www.SID.ir

می‌باشد (راشد محصل و وفابخش، ۱۳۷۸). به همین علت امروزه موضوع مدیریت تلفیقی علف‌های هرز مطرح شده است و دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز یکی از اولین مراحل در طراحی موفق سیستم‌های مدیریت تلفیقی علف‌های هرز است و تعیین آن در گیاهان مختلف در تصمیم‌گیری برای تعیین زمان مناسب کنترل علف‌های هرز به منظور استفاده بهینه از علف‌کش‌ها ضروری است (Knezevic *et al.*, 2002; Evans *et al.*, 2003). تراکم، زمان سبز شدن و گونه‌های علف هرز تأثیر به سزایی روی افت عملکرد دارد (Mohammadi *et al.*, 2005). محققین در یک آزمایش ۳ تراکم، ۱/۷، ۶/۹ و ۱۳/۸ بوته در متر مربع علف هرز را با دو زمان سبز شدن (هم‌زمان با ذرت (VE) و ۴ هفته پس از سبز شدن ذرت (V_6) مورد بررسی قرار دادند و در نهایت به این نتیجه رسیدند که عملکرد ذرت در تراکم‌های فوق در مرحله (V_4) به ترتیب ۱۸، ۴۶، ۶۱ و در مرحله (V_6) نیز ۲، ۸ و ۱۵ درصد کاهش می‌یابد (Harrison *et al.*, 2001). در بررسی روند تغییرات تراکم علف‌های هرز در طول فصل رشد زراعی گیاه ذرت گزارش داده شد که در اوایل فصل (تا روز ۲۵) متوسط تعداد علف‌های هرز افزایش یافته و به حدود ۵۰۲ بوته در متر مربع رسید ولی پس از آن تعداد علف‌های هرز یک روند کاهشی داشت و در انتهای فصل به ۹۷ بوته در متر مربع رسید. (Hejazy *et al.*, 2001). محققین گزارش کردند که علف‌های هرزی که دیرتر از گیاه زراعی سبز می‌شوند نسبت به آنهایی که همزمان یا قبل از گیاه زراعی سبز می‌شوند دارای بیوماس و قدرت رقابتی کمتری می‌باشند (Hartzler *et al.*, 2004; Bensch *et al.*, 2003). در همین راستا نتایج تحقیقی نشان داد که اثر ۰/۵ بوته تاج خروس در هر ردیف هنگامی که همزمان با ذرت سبز شده باشد بیشتر از اثر ۸ بوته آن است که در مرحله ۴ برگی ذرت سبز شده باشد (Massinga *et al.*, 2001). همچنین نتایج تحقیقی در تعیین دوره بحرانی کنترل علف هرز در سورگوم علوفه‌ای (*Sorghum bicolor L.*) نشان داد که یک دوره عادی از علف هرز تا مرحله ۵ برگی رشد این گیاه موجب کاهش ۹۲ درصدی وزن خشک و ۷۰ درصدی تراکم کل علف هرز شد (Barjasteh and Rahimian, 2006). و در همین راستا تحقیقات نشان داد که تأخیر در زمان سبز شدن علف هرز تاج خروس منجر به کاهش وزن خشک آن در انتهای فصل شد (Kenzevie and Horak, 1998). فلاح و نعمتی (۱۳۸۶) در تحقیقی به این نتیجه رسیدند که اثر زمان وجین و تراکم بوته بر ماده خشک علف‌های هرز و ماده خشک نخود بسیار معنی‌دار بود و تأخیر در زمان انجام وجین روی تجمع ماده خشک علف‌های هرز افزایش معنی‌داری داشت و همچنین افزایش ماده خشک علف‌های هرز به ویژه در تیمار وجین ۷ هفته پس از ظهور شاخه‌های ثالثه سبب کاهش ماده خشک گیاه نخود گردید.

اهداف این بررسی عبارتند از

۱- تعیین زمان حذف علف‌های هرز بر ترکیب گونه‌ای، وزن خشک و تراکم گونه‌های مختلف علف های هرز.

۲- اثر مخلوط گونه‌های علف هرز بر عملکرد ذرت شیرین رقم سینگل کراس ۴۰۳.

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش‌ها

این آزمایش در تابستان سال زراعی ۱۳۸۹ در مزرعه شهید سالمی، اول جاده تصفیه شکر، واقع در شمال شهر اهواز با عرض جغرافیایی ′۴۲°۳۶ شمالی و طول جغرافیایی ′۹°۴۵ شرقی و ارتفاع ۲۰ متر از سطح دریا به اجرا درآمد. تحقیق در قالب طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید. آزمایش دارای دو سری تیمار بر اساس مراحل فنولوژی ذرت بود. سری اول شامل رقابت علف هرز با گیاه زراعی از هنگام سبز شدن ذرت تا مرحله ۴ برگی $(V_۴)$، ۶ برگی $(V_۶)$، ۸ برگی $(V۸)$ ، ۱۰ برگی $(V_{۱۰})$، ۱۴ برگی $(V_{۱۴})$ و تا سل‌دهی و سپس حذف علف‌های هرز تا انتهای فصل رشد و سری دوم حذف علف های هرز از زمان سبز شدن ذرت تا مراحل فنولوژیکی فوق و سپس رقابت با ذرت تا انتهای فصل بود. علاوه بر تیمارهای فوق دو تیمار شامل کنترل علف های هرز تا زمان برداشت (h) و رقابت علف هرز تا زمان برداشت، به عنوان شاهد کنترل و تداخل در نظر گرفته شد. به منظور تعیین وزن خشک و تراکم علف هرز در هر مرحله از مراحل فنولوژیکی فوق، نمونه‌گیری از تیمارهای کنترل و تداخل بدین صورت انجام گرفت که در تیمارهای تداخل پس از رسیدن ذرت به هر یک از مراحل فنولوژیکی فوق کل علف‌های هرز موجود برداشت و در تیمارهای کنترل در پایان فصل رشد کل علف‌های هرز برداشت و اندازه‌گیری از ویژگی‌های آن صورت گرفت. علف‌های هرز موجود پس از شناسایی و شمارش کف بر وزن خشک نمونه‌ها پس از برداشت و قرار گرفتن به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد در آون تعیین شد. سطح برگ علف‌های هرز نیز با استفاده از روش ترسیمی اندازه‌گیری شد. برای محاسبه سرعت رشد علف هرز نیز در طول فصل رشد از تیمار تداخل تمام فصل نمونه‌گیری شد. همچنین به منظور تعیین عملکرد دانه در پایان فصل رشد در تیمارهای تداخل و کنترل علف هرز از ۲ ردیف میانی هر کرت با حذف اثرات حاشیه برداشت و عملکرد دانه بر اساس رطوبت ۱۴ درصد محاسبه شد. تجزیه و تحلیل داده‌های آماری تحقیق به وسیله نرم‌افزار SAS انجام شد. برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال آماری ۵ درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

ترکیب گونه‌ای و تراکم علف هرز

علف‌های هرز تشکیل دهنده در این آزمایش عبارت بودند از: تاج خروس *(Amaranthus spp L.)*، سوروف *(Echinochloa crus- galli)* و خرفه *(portulace oleracea)*. بر اساس نتایج حاصله علف هرز تاج خروس در تیمارهای تداخل با ۶۳ درصد از کل تراکم علف هرز در مرحله ۸ برگی ذرت (حداکثر تراکم علف هرز) به عنوان علف هرز غالب شناسایی شد (جداول۱ و ۲). در تیمارهای تداخل در ابتدای فصل رشد (مرحله ۶ برگی ذرت) تاج خروس ۷۳ درصد و سوروف و خرفه در رده‌های بعدی قرار داشتند. همچنین در انتهای فصل رشد و با گذشت زمان علف هرز تاج خروس با تراکمی بیش

Archive of SID

www.SID.ir

از ۴۵ درصد از کل علف‌های هرز به عنوان علف هرز غالب باقی ماند (جداول۱ و ۲). در تیمارهای کنترل، در ابتدای فصل (مرحله ۴ برگی ذرت) علف هرز تاج خروس با بیش از ۵۴ درصد از کل تعداد علف‌های هرز به عنوان علف هرز غالب شناسایی شد و خرفه با (۳۳ درصد) و سوروف با (۱۱ درصد) در رده‌های بعدی قرار گرفتند (جداول۱ و ۲). نتایج نشان داد که اگرچه تاج خروس یک گیاه چهارکربنه است ولی به دلیل جوانه‌زنی سریع‌تر این علف هرز در ابتدای فصل و گسترش سطح برگ و ارتفاع، مانع جوانه‌زنی بذر سایر علف‌های هرز موجود در بانک بذر خاک شد. در واقع قدرت رشد سریع این علف هرز نسبت به سایر علف‌های هرز موجب غالبیت تاج خروس در تیمار کنترل شد. به طور کلی در شرایط طبیعی در مزرعه مخلوطی از علف‌های هرز دیده می‌شود و نحوه رقابت آنها در کنار یکدیگر با آنچه در حالت منفرد دیده می‌شود متفاوت است در نتیجه نمی‌توان نتایج را برای کلیه علف‌های هرز تعمیم داد و می‌توان اظهار داشت که ترکیب گونه ای علف‌های هرز در هر منطقه و در هر سال دستخوش تغییر و تحول است (Chaichi and Ehteshami, 2001; Karimi nezhad, 2003). بررسی روند تغییرات تراکم علف‌های هرز در طول فصل رشد گیاه زراعی نشان داد که در طول دوره رقابت علف‌های هرز از آغاز تا پایان فصل رشد، تراکم کل علف‌های هرز روند نامنظمی داشت. نتایج نشان داد که در ابتدای فصل تعداد علف‌های هرز روند صعودی داشت و به حداکثر مقدار خود، ۲۲ بوته در متر مربع در مرحله ۸ برگی ذرت رسید ولی پس از آن این روند حالت کاهشی نشان داد به گونه‌ای که در تیمارهای ۴ برگی و شاهد تداخل تمام فصل کمترین تراکم علف هرز مشاهده شد که با سایر تیمارها تفاوت معنی‌داری را نشان داد (جداول۱ و ۲). کاهش تراکم علف هرز در طول فصل رشد را می‌توان به رقابت گیاهان مجاور (علف هرز با یکدیگر و با گیاه زراعی) با هم نسبت داد که باعث خود تنکی می‌گردد (Silver town, 1982). در ابتدای فصل رشد فاصله زیاد بین بوته‌ها و نبود رقابت بین آنها سبب افزایش تعداد بوته علف هرز در واحد سطح شد ولی با افزایش رقابت بین گیاهان بعد از رسیدن به یک مقدار معین تعداد علف هرز کاهش نشان داد با این وجود، اگرچه تعداد علف‌های هرز کاهش یافت ولی در پایان فصل رشد علف‌های هرز موجود وزن خشک بیشتری یافتند و به این صورت فشار رقابتی خود را به جامعه گیاهی تحمیل کردند. در تیمارهای کنترل بیشترین تراکم علف هرز در ابتدای فصل رشد مربوط به علف هرز تاج خروس با ۵ تعداد بوته در متر مربع (۵۴ درصد کل تراکم علف هرز در این تیمار) بود البته تراکم جمعیت تاج خروس با افزایش زمان وجین تا مرحله انتهایی کاهش معنی‌داری پیدا کرد (جداول۱ و ۲). مقایسه تراکم علف هرز در تیمارهای عاری از علف هرز نسبت به تیمار تداخل تمام فصل نشان داد که وجین علف هرز تا مرحله ۴ برگی ذرت تأثیری در کاهش تراکم علف هرز نداشت (شکل ۱).

Archive of SID

www.SID.ir

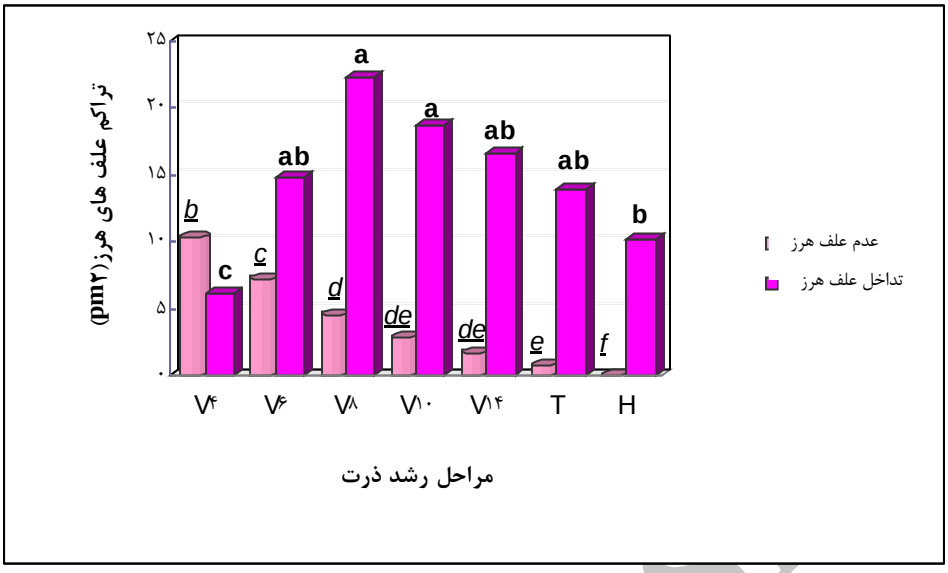
جدول ۱: مقایسه میانگین تاثیر زمان وجین بر تراکم گونه های مختلف علف هرز (بوته در متر مربع)

عامل ها	تاج خروس	درصد از کل علف های هرز	سوروف	درصد از کل علف های هرز	خرفه	درصد از کل علف های هرز		کل علف هرز
کنترل								
(V۴)	۵/۶۱ bc	۵۴/۴۱		۱/۲ c	۱۱/۶۴	۳/۵۰ ab	۳۳/۹۵	۱۰/۳۱ b
(V۶)	۲/۸۵ c	۳۹/۵۸		۲/۴ bc	۳۲/۶۴	۲/۰۰ c	۲۷/۷۸	۷/۲۰ c
(V۸)	۱/۱۲ cd	۲۴/۷۸		۲/۲ bc	۴۸/۶۷	۱/۲۰ c	۶۵/۵۵	۴/۵۲ d
(V۱۰)	۰/۶۳ d	۲۲/۲۶		۱/۵ c	۵۶۳/۰۰	۰/۷۰ cd	۲۴/۷۳	۲/۸۳ de
(V۱۴)	۰/۵۲ d	۳۰/۲۳		۱/۲ c	۶۹/۷۷	۰/۰۰ e	۰/۰۰	۱/۷۲ de
(T)	۰/۰۰ e	۰/۰۰		۰/۷ cd	۱۰۰/۰۰	۰/۰۰ e	۰/۰۰	۰/۷۰ e
(H)	۰/۰۰ e	۰/۰۰		۰/۰ e	۰/۰۰	۰/۰۰ e	۰/۰۰	۰/۰۰ f
تداخل								
(V۴)	۶/۱۰ bc	۱۰۰/۰۰		۰/۰ e	۰/۰۰	۰/۰۰ e	۰/۰۰	۶/۱۰ c
(V۶)	۱۰/۸۵ ab	۷۳/۰۶		۴/۰ ab	۲۶/۹۴	۰/۰۰ e	۰/۰۰	۱۴/۸۵ ab
(V۸)	۱۴/۱۱ a	۶۳/۲۵		۴/۷ a	۲۱/۰۷	۳/۵۰ ab	۱۵/۶۹	۲۲/۳۱a
(V۱۰)	۱۰/۵۳ ab	۵۶/۲۲		۴/۰ ab	۲۱/۳۶	۴/۲۰ a	۲۲/۴۲	۱۸/۷۳ a
(V۱۴)	۸/۸۹ b	۵۳/۵۹		۳/۲ b	۱۹/۲۹	۴/۵۰ a	۲۷/۱۲	۱۶/۵۹ ab
(T)	۸/۳۵ b	۵۳/۰۷		۳/۰ b	۲۱/۶۶	۳/۵۰ ab	۲۵/۲۷	۱۳/۸۵ ab
(H)	۴/۶۲ c	۴۵/۶۵		۲/۵ bc	۲۴/۷۰	۳/۰۰ b	۲۹/۶۴	۱۰/۱۲ b

میانگین های دارای حروف مشترک به روش دانکن اختلاف معنی داری ندارند. T = تاسل دهی H = برداشت

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱: مقایسه تراکم علف های هرز در تیمارهای عاری از علف های هرز تیمار تداخل تمام فصل(۴ برگی (V۴) ، ۶ برگی (V۶) ، ۸ برگی (V۸) ، ۱۰ برگی (V۱۰) ، ۱۴ برگی (V۱۴)، (T) تاسل دهی و برداشت، (H)).

وزن خشک علف‌های هرز

بر اساس نتایج حاصله، زمان وجین علف‌های هرز بر وزن خشک گونه‌های مختلف علف‌های هرز تأثیر معنی‌داری داشت (جداول۲ و ۳). بررسی روند تغییرات وزن خشک علف‌های هرز نشان داد که با افزایش طول دوره تداخل وزن خشک کل علف‌های هرز افزایش یافته و در تیمارهای تاسل‌دهی، ۱۴ برگی و برداشت به بیشترین میزان خود رسید (جداول۲ و ۳). در واقع علف‌های هرز در طول فصل رشد به خاطر رقابت قوی‌تر در جذب نور، آب و مواد غذایی وزن خشک خود را به سرعت افزایش داده‌اند. در همین راستا تحقیقات نشان داد که با افزایش طول دوره تداخل بر میزان وزن خشک علف‌های هرز ذرت افزوده شده و با افزایش طول دوره کنترل از میزان آن کاسته می‌شود (Strahan *et al.*, 2000). در تیمارهای کنترل بیشترین میزان وزن خشک علف هرز تا مرحله ۴ برگی مشاهده شد که با سایر تیمارها تفاوت معنی‌داری را نشان داد و عاری نگه داشتن مزرعه تا مرحله تاسل‌دهی موجب شده که وزن خشک علف‌های هرز در این تیمار نسبت به تیمار شاهد تمام فصل کاهشی در حدود ۹۹ درصد را نشان دهد. به نظر می‌رسد با پیشروی مراحل رشدی ذرت، افزایش شاخص سطح برگ موجب بسته شدن کانوپی گیاه زراعی گردید که نفوذ نور را به داخل پوشش گیاهی کاهش داده و مانع رشد عادی علف‌های هرز و افزایش وزن خشک آنها گردید. نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقی مشابه در گیاه سویا مطابقت داشت (Chaichi and Ehteshami, 2001). بر اساس نتایج به دست آمده بیشترین میزان وزن خشک از علف هرز تاج خروس در تیمارهای کنترل در مرحله ۴ برگی ذرت مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با سایر تیمارها نشان داد و سهم نسبی آن نسبت به سایر علف‌های

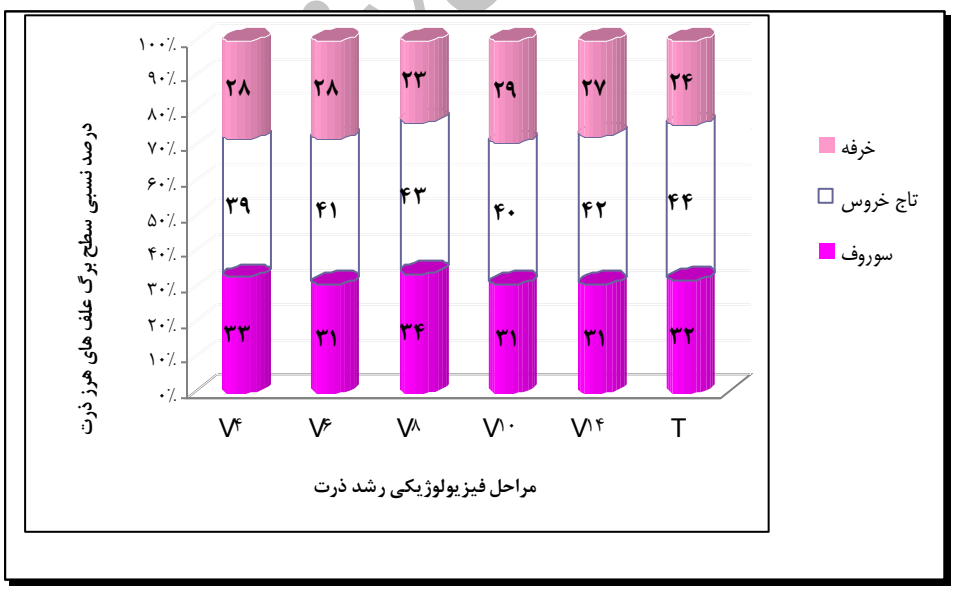
Archive of SID

www.SID.ir

هرز ۵۴ درصد بود ولی بعد از این مرحله سایر علف‌های هرز غالبیت بیشتری نشان دادند و از سهم نسبی تاج خروس کاسته شد به گونه‌ای که با عاری نگه داشتن مزرعه تا مرحله ۱۴ برگی ذرت بیش از ۷۰ درصد از وزن خشک علف‌های هرز مربوط به علف هرز خرفه و بیش از ۲۶ درصد از علف هرز مربوط به علف هرز سوروف بود (جداول۲ و ۳).

شاخص سطح برگ (LAI) علف‌های هرز

رقابت برای نور از جمله منابع رقابتی برای همه گیاهان می‌باشد. شاخص سطح برگ گیاهان در توان رقابتی آنها از نظر دریافت نور از اهمیت بسیاری برخوردار است. در تیمارهای تداخل علف هرز تاج خروس به تنهایی بیشتر از ۴۴ درصد از کل سطح برگ علف‌های هرز در طول فصل رشد را به خود اختصاص داد (شکل ۲). تاج خروس گیاهی برگ پهن بوده و سطح برگ خود را در حجم زیادی از فضا گسترش می‌دهد به همین علت مانع رسیدن نور به قسمت‌های زیرین کانوپی می‌شود. بعد از تاج خروس، علف هرز سوروف و سپس خرفه در رده بعدی سطح برگ قرار داشتند. به طور کلی علف‌های هرز پهن‌برگ نسبت به کشیده برگ‌ها افت عملکرد بالایی را به بار می‌آورند. تأثیر بیشتر گونه‌های پهن برگ احتمالاً ممکن است ناشی از ریخت رشدی کاملاً گسترده و برگ‌های کاملاً افقی است که آنها را در رقابت برای نور، بسیار رقابتی می‌سازد (Rashed Mohasel and Mosavi, 2006).



شکل ۲: درصد نسبی سطح برگ علف های هرز ذرت در تیمارهای داخل (۴ برگی (V۴) ، ۶ برگی (V۶) ، ۸ برگی (V۸) ، ۱۰ برگی (V۱۰) ، ۱۴ برگی (V۱۴)، (T) تاسل دهی و برداشت، (H)).

www.SID.ir

سرعت رشد علف‌های هرز (WGR)

روند تغییرات سرعت رشد علف‌های هرز گونه‌های مختلف متفاوت بود و حداکثر میزان رشد مربوط به علف هرز تاج خروس بود. علف هرز تاج خروس به حداکثر میزان رشد خود (۱۴ گرم در متر مربع در روز) در مرحله ۸ برگی ذرت رسید (جدول ۴). تاج خروس در مقایسه با سایر علف‌های هرز به علت رشد سریع یک رقیب قوی برای گیاه زراعی به شمار می‌آید (Zeinali and Ehteshami, 2003). در حقیقت هر چه سرعت رشد علف‌های هرز بیشتر باشد قابلیت رقابت آن با گیاه زراعی بیشتر می‌گردد زیرا در این حالت علف هرز به طور مؤثرتری بر کانوپی گیاه زراعی غلبه کرده و از منابع محدود موجود حداکثر استفاده را می‌برد (Sadeghy *et al.*, 2003). بالا بودن سرعت رشد تاج خروس نسبت به سایر علف‌های هرز را می‌توان به شاخص سطح برگ بالا نسبت داد که مانع نفوذ نور به داخل کانوپی گشت (شکل ۲). سرعت رشد علف‌های هرز در انتهای فصل رشد کندتر شد چرا که بعد از کامل شدن دوره رشد زایشی و رویشی عملاً رشد متوقف شده و ریزش برگ‌ها نیز موجب منفی شدن رشد می‌گردد.

عملکرد دانه ذرت

عملکرد دانه ذرت تحت تأثیر رقابت با علف‌های هرز قرار گرفت به طوری که با طولانی‌تر شدن دوره تداخل علف‌های هرز عملکرد ذرت کاهش معنی‌داری را نشان داد و به کمترین میزان خود (۱۰۰ گرم در متر مربع) در تیمار شاهد تداخل تمام فصل رسید و عملکرد ذرت در این تیمار نسبت به تیمار شاهد عاری از علف هرز که میزان آن (۴۹۰ گرم در متر مربع) بود کاهش نشان داد (جدول ۵). میزان کاهش عملکرد دانه را می‌توان به سایه‌اندازی علف‌های هرز، کاهش اجزای عملکرد و تخصیص بیشتر مواد فتوسنتزی به رشد رویشی (به دلیل سایه‌اندازی علف هرز)، شدت کاهش در میزان سطح برگ، تراکم علف‌های هرز رقابت کننده و زمان سبز شدن علف‌های هرز نسبت داد (Mohasel and Mosavi, 2006). نتایج نشان داد که رشد ذرت تا مرحله ۱۰ برگی، قدرت رقابتی مناسبی را برای آن فراهم می‌کند، به طوری که شرایط برای رشد و توسعه علف‌های هرز با مشکل مواجه شده و به علت قرار گرفتن علف‌های هرز در سایه‌انداز گیاه، علف‌های هرز قادر به رقابت با ذرت نیستند و در واقع کنترل علف‌های هرز بعد از مرحله ۱۰ برگی تأثیر چندانی در افزایش عملکرد ذرت نداشت. نتایج حاصل از این تحقیق حاکی از آن است که بهترین دوره برای کنترل علف‌های هرز در شرایط این آزمایش بین مرحله ۴ تا ۱۰ برگی ذرت است به این ترتیب ذرت می‌تواند حضور علف‌های هرز را بدون کاهش عملکرد تا مرحله ۴ برگی تحمل کند و همچنین کنترل علف‌های هرز پس از مرحله ۱۰ برگی ذرت نیز باعث افزایش معنی‌دار عملکرد نمی‌گردد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲: تجزیه واریانس وزن خشک و تراکم علف های هرز مزارع ذرت شیرین، بر اساس میانگین مربعات

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن خشک علف های هرز				تراکم علف هرز (بوته در متر مربع)			
		تاج خروس	سوروف	خرفه	کل	تاج خروس	سوروف	خرفه	کل
بلوک	۳	۱۷۲/۲۶۰۴ ns	۳۶۸/۱۴۵۲ ns	۶۷۰/۰۳۰۹ ns	۵۴۹۴/۶۰۸۴ ns	۰/۲۳۱۴ ns	۰/۱۶۹۳ ns	۰/۰۳۵۰ ns	۰/۹۲۴۴ ns
تیمار	۱۳	۶۵۲/۷۰۵۶**	۹۱۰/۷۸۹۹**	۱۵۴۳/۷۳۷۵**	۱۳۸۱۴/۵۷۶۰**	۰/۵۱۴۶**	۰/۲۸۶۲**	۰/۱۲۰۸**	۲/۱۳۳۴**
اشتباه	۳۹	۱۷۰/۱۷۶۶	۱۹۳/۷۴۹۳	۲۳۲/۶۳۰۵	۱۸۴۰/۱۸۰۹	۰/۰۹۳۸	۰/۰۹۸۸	۰/۰۱۹۵	۰/۵۸۱۷
ضریب تغییرات (CV%)	-	۷/۵۱	۱۱/۵۸	۱۳/۹۶	۱۲/۰۶	۱۴/۰۵	۱۶/۹۰	۱۴/۱۱	۱۱/۵۶

ns، * و ** به ترتیب بیانگر غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳: مقایسه میانیگن تأثیر زمان وجین بر وزن خشک گونه های مختلف علف هرز(گرم در متر مربع)

عامل ها	تاج خروس	درصد از کل علف های هرز	سوروف	درصد از کل علف های هرز	خرفه	درصد از کل علف های هرز	کل علف هرز
کنترل							
(V۴)	۲۷۷/۵۹ ab	۵۴/۳۷	۲۳۲/۹۸ bc	۴۵/۶۳	۰/۰۰ d	۰/۰۰	۵۱۰/۵۷ ab
(V۶)	۴۳/۶۷ d	۶/۵۶	۳۳۶/۰۳ a	۵۰/۵۰	۲۸۵/۷۱ ab	۴۲/۹۴	۶۶۵/۴۱ ab
(V۸)	۲۳/۱۲ de	۶/۵۲	۱۷۶/۳۴ b	۴۹/۷۵	۱۵۴/۹۸ b	۴۳/۷۳	۳۵۴/۴۴ bc
(V۱۰)	۱۲/۰۸ e	۴/۵۲	۱۱۴/۵۴ bc	۴۲/۸۲	۱۴۰/۸۵ b	۵۲/۶۶	۲۶۷/۴۷ c
(V۱۴)	۵/۱۶ e	۲/۹۷	۴۵/۹۸ cd	۲۶/۴۷	۱۲۲/۵۴ b	۷۰/۵۶	۱۷۳/۶۸ cd
(T)	۰/۰۰ f	۰/۰۰	۰/۰۰ e	۰/۰۰	۰/۰۰ d	۰/۰۰	۰/۰۰ e
(H)	۰/۰۰ f	۰/۰۰	۰/۰۰ e	۰/۰۰	۰/۰۰ d	۰/۰۰	۰/۰۰ e
تداخل							
(V۴)	۴۶/۳۲ d	۵۳/۹۷	۰/۰۰ e	۰/۰۰	۳۹/۵۱ c	۴۶/۰۳	۸۵/۸۳ d
(V۶)	۱۷۵/۹۷ c	۶۲/۹۹	۱۱/۲۳ d	۴/۰۲	۹۲/۱۸ bc	۳۲/۹۹	۲۷۹/۳۸ c
(V۸)	۲۶۲/۰۸ bc	۸۷/۹۷	۲۵/۷۱ cd	۸/۶۳	۱۰/۱۲ c	۳/۴۰	۲۹۷/۹۱ c
(V۱۰)	۳۷۴/۹۸ b	۷۸/۰۴	۸۳/۲۲ c	۱۷/۳۲	۲۲/۳۲ c	۴/۶۴	۴۸۰/۵۲ b
(V۱۴)	۴۰۴/۹۳ ab	۵۳/۱۵	۱۴۴/۲ bc	۱۸/۹۳	۲۱۲/۸ ab	۲۷/۹۳	۷۶۱/۹۳ ab
(T)	۴۲۸/۷۳ a	۵۶/۹۹	۱۹۹/۹ b	۲۶/۵۷	۱۲۳/۶۶ b	۱۶/۴۴	۷۵۲/۲۹ ab
(H)	۴۲۴/۴۳ a	۴۱/۸۳	۲۶۸/۱۳ ab	۲۶/۴۲	۳۲۲/۱۶ a	۳۱/۷۵	۱۰۱۴/۷۲ a

میانگین های دارای حروف مشترک به روش دانکن اختلاف معنی داری ندارد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴: مقایسه میانگین سرعت رشد علف های هرز در تیمار شاهد تداخل تمام فصل در طول فصل رشد (گرم در متر مربع در روز)

عامل ها	تاج خروس	سوروف	خرفه	کل علف هرز
۲۴ (V۴)	۰/۰۸ b	۰/۰۹ b	۰/۰۶ b	۰/۲۳ b
۳۳(V۶)	۰/۱۳ b	۰/۱۳ a	۰/۱۰ a	۰/۳۶ a
۴۴(V۸)	۰/۱۴ b	۰/۱۱ a	۰/۰۶ b	۰/۳۱ a
۵۲(V۱۰)	۰/۱۹ a	۰/۰۴ b	۰/۰۱ b	۰/۲۴ b
۵۸(V۱۴)	۰/۱۷ a	۰/۰۳ b	۰/۰۲ b	۰/۲۲ b
۶۹ (T)	۰/۱۰ b	۰/۰۳ b	۰/۰۱ b	۰/۱۴ b

میانگین های دارای حروف مشترک به روش دانکن اختلاف معنی داری ندارند.

جدول ۵: مقایسه میانگین عملکرد دانه ذرت در تیمارهای تداخل و کنترل(گرم در متر مربع)

عامل ها	(V۴)	(V۶)	(V۸)	(V۱۰)	(V۱۴)	(T)	(H)
تداخل علف هرز	۴۴۰ a	۴۰۰ab	۳۵۰ b	۲۵۰bc	۱۷۰ c	۱۲۰ c	۱۰۰ d
عدم تداخل علف هرز(کنترل)	۱۱۰ d	۳۳۰ c	۳۷۹c	۴۵۰ abc	۴۶۰ ab	۴۷۰ ab	۴۹۰ a

میانگین های دارای حروف مشترک به روش دانکن اختلاف معنی داری ندارند.

منابع

- **راشد محصل، م. ح. وفابخش، ک. ۱۳۷۸**. مدیریت علمی علف های هرز (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد ۱۷۵ صفحه.

- **رحیمیان، ح. و شریعتی، ش. ۱۳۷۸**. مدل سازی رقابت علف های هرز گیاهان زراعی (ترجمه) شرآموزش کشاورزی، چاپ اول، ۲۹۴ صفحه.

- **فلاح س. ا. نعمتی.، ع. ۱۳۸۶**. تاثیر تراکم بوته و زمان وجین علف های هرز بر ماده خشک علف های هرز نخود پاییزه. مجله پژوهش کشاورزی آب، خاک و گیاه در کشاورزی. جلد ۷. شماره ۳.

-**Barjasteh, A, R., Rahimian, H. 2006.** The critical period of weed control in sorghum (sorghum bicolor L.). J. Agric. sci and Natur. Resour .Vol 12 (5) jane. fabe 2006 (In Persian).

-**Bensch, C. N., Horak, M. J. and perterson, D. 2003.** Interference of redroot pigweed (Amaranthus retroflexus), Palmer amaranth (A. palmeri) and common water hemp (A.rudis) in soybean. weed sci: 51:37.43.

- **Chaichi, M.R.and Ehteshami, S. M. R. 2001.** The effect of weeding time on species composition and dry weight of weeds in soybean. Iran Agri. sci. J. 32: 107-120. (In Persian).

Archive of SID

www.SID.ir

-**Evans, S.P., Knezevic, S. Z. J., Lindquist, L., Shapiro c. A. and Blan kenship, E. E. 2003**. Nitrogen application in fluence the critical period for weed contrl in corn weed sci: 51: 408-417.

-**Harrison, S., Rginer, E. E., Schmoll, J. T. and webb, J. E. 2001.** competition and fecundity of giant ragweed in corn. weed sci. 49: 224-229.

-**Hartzeler, R. G., Battles, B.A and Nord by, D. 2004.** Effect of common water hemp (Amaranthus rudis) emergence date on growth and fecundity in soybean. Weed sci. 52: 242-245.

-**Hejazi, A., Namjoyan, Sh, and Rahimian mashhadi, H. 2001.** critical weed period in silage corn (zea mays L.) Agric sci and Technol. J. 15(1) 79-85. (In Persian).

- **Huarte, H. R. and Bebech Arnold, R. L. 2003.** undere Standing mechanins of redoced annval weed emergence in alfnalfa. weed sci. si: 876-855.

- **Karimi nezhand, R. 2003.**The interference effect of natural population of weed on yield, growth and development of soybean (Glycine max (L) merr). M.SC Dissertation of Tarbiat modarres univer sity. 165 pp. (In prsian).

- **Kenzevic, S. Z. and Horak. M. J. 1998.** In terference of emergence time and density on redroot pigweed (Amaranthos retroflexus) weed sci . 46:665-672.

-**Knezevic, S. Z., Evans, S. P., Blankenship. E. E. Van Acker, R.C. and Lindquist, J.L. 2002.** Critical period for weed control: the concept and data analysis weed sci. 50: 773-786.

-**Leblance, M.L.D.C.cloutier, D. C., Legere, A.,e mieus C. L., Assemat, L.,Benoit, D.L.and Hamen e.c. 2002.** Effect of presence or absence of corn on common Lambsurtrs (cheno podium album) and barnyard graa, Echinochoa erusgalli (L., Beauv) ever genee.weed Technol. 16:638-644.

- **Massinga R. A., currie, R. S., Horak, M. Jand Boyer, J. 2001.** Interference of plamer amaranth in corn. weed sci: 46:202. 208.

- **Mohannadi, G., Javanshir., Khooie, F. R., Mohannadi, S. A. and zehtab salmasi, s. 2005.** crtical period of weed interference in chickpea (cicer arietinuma L.) weed Res. 45: 57-63.

- **Nurse, E. R., and Ditommaso, A. 2005.** corn – competition alters the germinability of velvelleaf (Abutilon theophrasti) seeds. weed sci. 53: 479 -488.

- **Rashed Mohasel ,M.H.and mosavi, K. 2006.** principle of weed management. (Translated in Persian). Mashhad Ferdosi University publication. 535 pages.

Archive of SID

www.SID.ir

- **Rodosevich, S. 1998.** My view. weed sci. 46: 149-156.
- **Roman, E. S., morphy, S. D. and swnton, c. j. 1999.** Effect of tillage and zea mays. on chenoopodium album seeding emergence and density weed sci: 47: 551-556.
- **Sadeghy, H., Baghestani ,m. a., Akbari, GH. A. and Hejazi, A. 2003.** Evluation of soybean (Glycine max L.) and some weed species growth indices under competition condition pests and plant Dieses J.61-87-106 (In Persian).
- **Silvertown, k. j. w 1982.** Introduction to plant population Ecology .Longman inc. 400pp.
- **Strahan, R. E., Criffin, J. L. Reynolds, D. B. and Miller, D. k. 2000.** Interference between Rottboellia cochinchinensis and zea mays L. weed sci. 48: 205-211-
- **Zeinali, E. and Ehteshami, S. M. R. 2003.** Biology and control of important weed species. publication of Gorgan university of Agriculaural sciences and Natural Resources, Iran, 412 p.(In Persian).

Archive of SID

www.SID.ir