Archive of SID

12th July 2017
۲۱ تیرماه ۱۳۹۶
3rd. International Conference on
Agricultural Engineering and Natural Resources
سومین کنفرانس بین المللی
مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی

تعیین دوره بحرانی علف¬های هرز ذرت نسبت به روزهای پس از کاشت و درجه روز با استفاده از تابع عکس وزن تک بوته در مشهد

پیمان عزتی، قربانعلی اسدی، علی قنبری

دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد،
عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد
عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

ذرت یکی از گیاهان با ارزش دانه‌ای و علوفه‌ای است که تنوع، سازگاری بالا و ارزش غذایی فراوانش آن را در ردیف مهم ترین گیاهان زراعی جهان قرار داده است. ذرت، نیاز مبرمی به کنترل به موقع علف های هرز دارد و اگر علف های هرز مزرعه ذرت دیر کنترل شوند، می توانند عملکرد را بسته به تعداد و نوع علف هرز از ۱۰تا ۱۵ درصد کاهش دهند بدین منظور دانستن دوره بحرانی علف های هرز و کنترل به موقع آن از خسارت کاهش عملکرد این محصول جلوگیری می کند. دوره بحرانی عبارتست از یک دوره زمانی محدود در طول فصل رشد گیاه زراعی که اگر با علف‌های هرز مبارزه شود، عملکرد گیاه زراعی کاهش نیافته و نیازی به عملیات اضافی برای مبارزه با علفهای هرز پس از این دوره یا قبل از آن نخواهد بود. به عبارت ساده‌تر دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز به ما می گوید که مبارزه با علفهای هرز موجود در مزرعه را چه زمانی شروع کنیم و چند روز ادامه دهیم. به منظور تعیین دوره بحرانی کنترل علف های هرز ذرت، آزمایشی در سال ۱۳۹۳ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه فردوسی مشهد، در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. آزمایش شامل دو سری تیمارهای کنترل علف‌های هرز بر اساس فنولوژی ذرت بود. **تیمارهای وجین** علف های هرز **از** زمان سبز شدن ذرت **تا** رسیدن به مرحله چهار برگی، هفت برگی، یازده برگی، هفده برگی و همچنین از زمان کاشت ذرت تا تاسل دهی ذرت. در **تیمارهای تداخل** علف‌های هرز نیز زمین آلوده به علف های هرز بوده و در زمان فرا رسیدن مراحل فوق تا آخر فصل وجین صورت گرفت. روابط میان عملکرد دانه و دوره های مختلف کنترل و تداخل علف های هرز توسط آنالیز های رگرسیونی تعیین شد. نتایج آزمایش نشان داد که شاخص سطح برگ در تیمارهای دارای تداخل کاهش ، ۸، ۱۶، ۱۸، ۲۵، ۳۵و ۴۵ و سرعت رشد نیز در در تیمار های دارای تداخل کاهش۱۶، ۲۳/۳، ۳۰/۳و ۳۳/۵ نشان داد. تعداد و وزن خشک علف های هرز تیمار کنترل تا مرحله تاسل دهی ذرت به ترتیب ۹۰ و ۷۵/۶۴ درصد نسبت به شاهد بدون کنترل کاهش یافت. تداخل علف های هرز تا پایان فصل به ترتیب موجب کاهش ۵۱ درصدی سطح برگ ذرت نسبت به شاهد کنترل تمام فصل شد.

مقدمه

جمعیت جهان از ۵/۳ میلیارد نفر در سال ۱۹۹۰ به ۷/۵ میلیارد نفر در سال ۲۰۱۳ و به ۱۰ میلیارد در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید، این در حالی است که آهنگ رشد جمعیت طی سالهای آینده نسبت به گذشته بیشترخواهد بود (دفتر نشر و تولید برنامه های ترویجی فائو،۱۳۷۶). لذا بشر برای تامین مواد غذایی این جمعیت نیاز به افزایش تولید در واحد سطح و نیز حذف موانع تولید محصولات زراعی دارد.یکی از راههای افزایش تولید جلوگیری از خسارت علف های هرز می باشد. ذرت علوفه ای ذرت، نیاز مبرمی به کنترل به موقع علف های هرز دارد و اگر علف های هرز مزرعه ذرت دیر کنترل شوند، می توانند عملکرد را بسته به تعداد و نوع علف هرز از ۱۰تا ۱۵ درصد کاهش دهند (دونان وهمکاران، ۱۹۹۶). خسارت وارده ۳۰-۱۰درصد ازکل تولید را در بر می گیرد.علف‌های هرز از اجزای مهم اکوسیستم‌های زراعی هستند و به شیوه‌های مختلف باعث ایجاد تغییراتی در محیط می‌شوند. خسارت‌های مستقیمی که علف‌های هرز بر عملکرد محصولات زراعی وارد می‌سازند، به‌قدری مهم است که اکولوژیست‌ها و متخصصین علوم علف‌های هرز تمامی تلاش‌های خود را برای چگونگی غلبه یا به حداقل رساندن آن متمرکز کرده‌اند (اولسن و نالویجا، ۲۰۰۴). دوره بحرانی عبارتست از یک دوره زمانی محدود در طول فصل رشد گیاه زراعی که اگر با علف‌های هرز مبارزه شود، عملکرد گیاه زراعی کاهش پیدا نکندو یا اینکه در سطحی بالاتر از آستانه خسارت اقتصادی تعیین شده (۵٪) باشد ونیازی به عملیات اضافی برای مبارزه با علفهای هرز پس از این دوره یا قبل از آن نخواهد بود. به این منظور این پژوهش با فرضیات و اهداف زیر به منظور تعیین دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز در ذرت انجام گرفت. هدف از اجرای این طرح تعیین بازه زمانی مناسب کنترل علف‌های هرز ذرت بر مبنای روز درجه رشد با استفاده از تابع وزن تک بوته در شرایط آب و هوایی مشهد و مقایسه آن با روزهای پس ازکاشت و همچنین بررسی میزان خسارت ناشی از حضور علف های هرز در مزارع ذرت و ارزیابی مقایسه ای تعیین دوره بحرانی (بر اساس ۲/۵ درصد کاهش مجاز عملکرد)کنترل بر اساس روش های متفاوت می باشد.

مواد و روش

www.SID.ir

Archive of SID

این آزمایش در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲ درمزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهداجرا شد. مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، درعرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۱۵ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۲۸ دقیقه شرقی ، با ارتفاع ۹۸۵ متری ازسطح دریا، در میانه دشت مشهد با اقلیم نیمه خشک جای گرفته است. این آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۱۲ تیمار و سه تکرار در زمینی به ابعاد ۱۳ ×۵۲ متر اجرا شد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از۱- وجین کامل از ابتدا تا انتهای فصل۲-عدم کنترل از ابتدا تا انتهای فصل(شاهد)۳-کنترل از کاشت تا چهار برگی۴- کنترل از کاشت تا هفت برگی۵- کنترل از کاشت تا یازده برگی۶- کنترل از کاشت تا هفده برگی۷- کنترل از کاشت تا تاسل دهی۸-عدم کنترل تا مرحله چهار برگی و سپس کنترل آن تا آخر فصل کشت ۹- عدم کنترل تا مرحله هفت برگی و سپس کنترل آن تا تا آخر فصل کشت ۱۰- عدم کنترل تا مرحله یازده برگی و سپس کنترل آن تا آخر فصل کشت ۱۱- عدم کنترل تا مرحله هفده برگی و سپس کنترل آن تا آخر فصل کشت ۱۲- عدم کنترل تا مرحله تاسل دهی و سپس کنترل آن تا آخر فصل کشت می باشند. پس از اجرای عملیات آماده‌سازی زمین شامل دو نوبت شخم عمود بر هم و دیسک، کرت‌هایی به ابعاد ۳×۴ متر مربع تهیه شد. فاصله بین کرت‌ها و بلوک‌ها به ترتیب ۵۰ سانتی‌متر و ۱/۵ متر در نظر گرفته شد. بذرها به صورت دستی بر روی چهار ردیف، با فاصله بین ردیف ۷۰ سانتی متر و فاصله روی ردیف ۲۰ سانتی متر با عمق ۵ سانتی متردر تاریخ بیست اردیبهشت بعد از ضدعفونی کردن با قارچ کش (مانکوزب) کاشته شدند درون هر نقطه کاشت ۲ عدد بذر قرار اده شد. جهت یکنواختی در سبز شدن گیاهچه‌ها، اولین آبیاری بلافاصله پس از کاشت و آبیاری‌های بعدی به شیوه نشتی با فاصله هر هفت روز یکبار تا پایان فصل رشد انجام شد. برای رسیدن به تراکم مورد نظر، عملیات تنک در مرحله ۶-۴ برگی انجام شد. از هیچ علف‌کش یا آفت‌کشی برای کنترل علف¬های هرز و آفات استفاده نشد.

نمونه گیری

مرحله	شرح فعالیت	زمان نمونه برداری
اول	نمونه برداری علف هرز وگیاه زراعی	۱۵ روز پس از کاشت
دوم	نمونه برداری علف هرز وگیاه زراعی	۳۰ روز پس از کاشت
سوم	نمونه برداری علف هرز وگیاه زراعی	۴۵ روز پس از کاشت
چهارم	نمونه برداری علف هرز وگیاه زراعی	۶۰ روز پس از کاشت
پنجم	نمونه برداری علف هرز وگیاه زراعی	۷۵ روز پس از کاشت
ششم	نمونه برداری علف هرز وگیاه زراعی	۹۰ روز پس از کاشت
هفتم	نمونه برداری علف هرز وگیاه زراعی	۱۰۵ روز پس از کاشت

تجزیه و تحلیل داده ها

به منظور محاسبه‌ی شاخص‌های رشد، پس از تعیین سطح برگ نمونه‌ها توسط کاغذ شطرنجی، در آون در دمای ۸۰ درجه‌ی سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت خشک و سپس توزین شدند. برای تعیین روند تجمع ماده خشک و شاخص سطح برگ، پس از تعیین لگاریتم طبیعی داده‌ها، بهترین معادلاتی که روند تغییرات وزن خشک کل و شاخص سطح برگ را نسبت به زمان بیان می‌کنند از روش رگرسیون و با کمک نرم افزار SAS و براساس ضریب تبیین، انتخاب شد. برای محاسبه سایر شاخص‌های رشد از روش تابعی استفاده شد (گاردنر و همکاران[۱]، ۱۹۸۵).روند تغییرات ماده خشک، روند تغییرات شاخص سطح برگ و سرعت رشد محصول با استفاده از روابط ذیل محاسبه شد (کریمی و عزیزی،۱۳۷۶).

تجمع کل ماده خشک (۲-۲) $TDW= Exp\ (a+bx+cx^2)$

شاخص سطح برگ (۲-۳) $LAI= Exp\ (a'+bx'+cx^{2'})$

سرعت رشد گیاه (۲-۴) $CGR= (b+2cx)\ (a+bx+cx^2)$

در این توابع a، b وc ضرایب معادله تجمع ماده خشک کل (a عرض از مبدأ و b شیب منحنی در نقطه *حداکثر سرعت رشد* و a'، b' وc' ضرایب معادله شاخص سطح برگ (a' تولید سطح برگ، b' زمان لازم رسیدن به حداکثر شاخص سطح برگ، وc' سرعت کاهش سطح برگ و Xروز بعد از سبز شدن است).

ضرایب معادله لجستیک، در دوره های تداخل علف های هرز(۲-۵) $$Y = C + \frac{D}{1+ \exp(-A+B \times GDD)}$$

معادله وزن خشک کل علف های هرز در دوره های تداخل علف های هرز $Y=\exp(A+B/GDD)$

همبستگی بین وزن خشک علف های هرز در تیمار های تداخل رشد و درصد عملکرد از شاهد بدون رقابت از تابع معادله زیر می باشد:

[۱] -Gardneer

www.SID.ir

Archive of SID

$$Y= A(EXP(-B*x))$$

برای تجزیه و تحلیل‌های آماری داده‌ها از نرم افزار SAS و برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون حداقل اختلاف معنی‌دار (LSD) در سطح احتمال ۵ درصد استفاده شد.

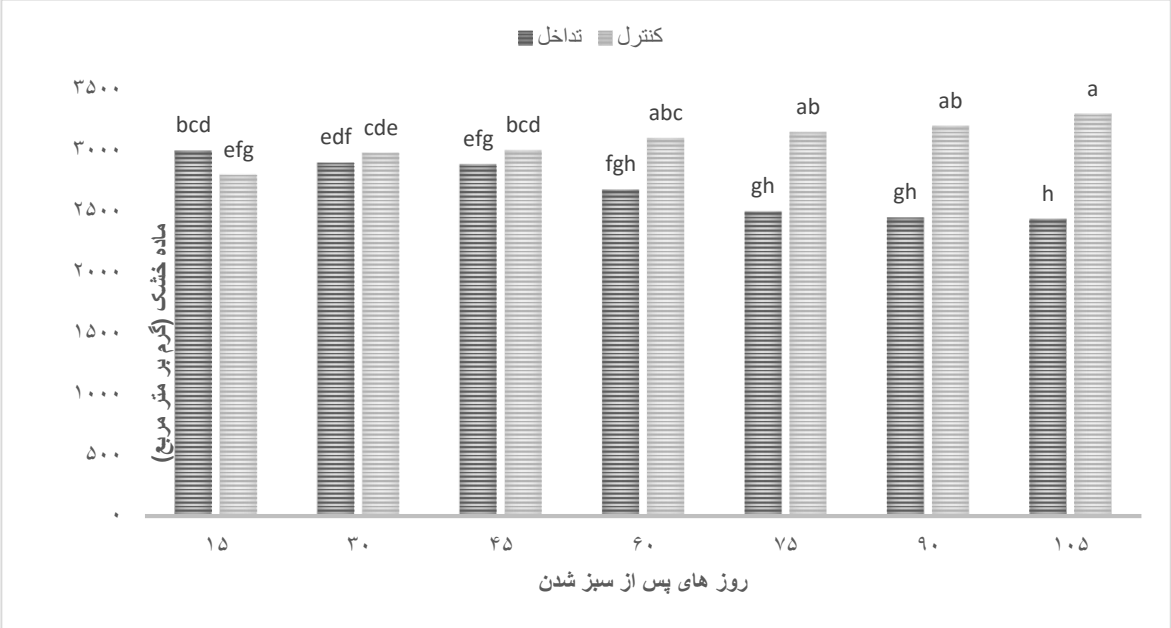
نتایج و بحث

۱ - تجمع ماده خشک ذرت

مطالعاتی که از شاخص های رشد برای بررسی روابط رقابتی بین گیاه زراعی و علف های هرز استفاده می کنند بسیار با ارزشند. زیرا تغیرات پاسخ رشد به فراهمی یک منبع نشان می دهد که چه مرحله ای از رشد گیاه زراعی با علف هرز منجر به بروز اثرات بازدارنده بر عملکرد گیاه زراعی می شود (راستگو،۱۳۸۰: کوچکی و خلقانی، ۱۳۷۷؛ نگواجیو و همکاران، ۲۰۰۱؛ رادو سویچ،۱۹۸۷).همچنین رادو سویچ راش (۱۹۸۵) بیان نمودند که وزن خشک اندام های هوایی ساده ترین، سریعترین و کم هزینه ترین جز برای اندازه گیری ویژگی های رقابتی گیاهان است.

۱-۱- دوره تداخل

در ابتدای دوره رشد تفاوت چندانی بین دوره های تداخل علف های هرز از نظر روند افزایش وزن خشک کل ذرت مشاهده نشد . عدم تاثیر تداخل و کنترل علف های هرز بر تجمع ماده ی خشک کل ذرت در اوایل دوره رشد را می توان به کوچک بودن بوته ها و عدم وجود رقاب نسبت داد. ولی از حدود ۵۵ روز پس از سبز شدن کاهش تجمع ماده خشک کل در اثر رقابت با علف های هرز آغاز شد (شکل ۴-۸).



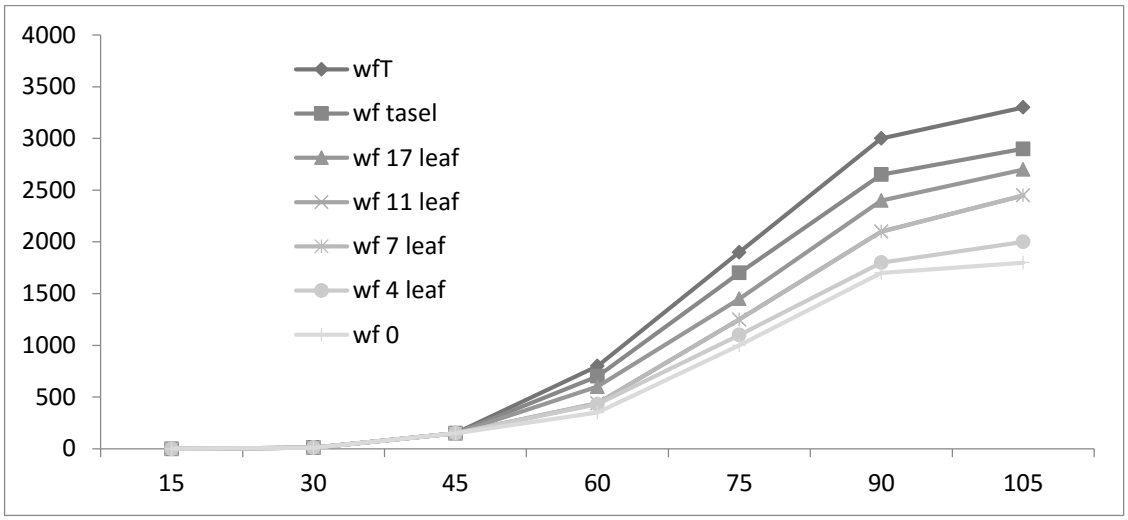
شکل ۱: اثر دوره تداخل و کنترل علف های هرز بر کل ماده خشک ذرت طی روزهای بعد از سبز شدن. ستون‌های دارای حروف مشترک بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری ندارند.

در حدود ۱۰۵ روز پس از سبز شدن ذرت (مرحله حصول حداکثر ماده خشک کل) در تیمار تداخل علف های هرز تا ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰ و ۷۵ روز پس از سبز شدن و تداخل کامل نسبت به تیمار کنترل کامل علف های هرز، وزن خشک کل ذرت به ترتیب ۱۰، ۱۳، ۱۵، ۳۵و ۴۰ درصد کاهش یافت احمدی و همکاران (۱۳۸۶) نیز در آزمایشی نشان دادند ، بیوماس نخود در دوره تداخل کامل نسبت به کنترل کامل علف های هرز ۴۹/۶۴ درصد کاهش یافت. کودنی و همکاران (۱۹۸۹) نیز نشان دادند که رقابت بین گیاهان، تجمع ماده خشک را در آنها تحت تاثیر قرار می دهد. تراور و همکاران(۲۰۰۳) کاهش تجمع ماده خشک سورگوم دانه ای را در اثر رقابت با علف هرز گاوپنبه گزارش کردند. طبق شکل تاثیر دوره های کنترل و تداخل علف های هرز بر وزن خشک کل ذرت بسیار معنی دار بود. اثرات تیمار های تداخل و کنترل از ۱۵ تا ۳۰ روز پس از کاشت از نظر آماری متفاوت بودند و تیمار های پس از ۳۰ روز در یک سطح بودند. می توان نتیجه گرفت که کنترل علف های هرز از ۱۵ تا ۳۰ روز پس از کاشت ضروری است چراکه علف های هرز در این مدت بیشترین فشار رقابتی را بر ذرت وارد میکنند(جمالی،۱۳۸۹). همچنین این کاهش را میتوان به افزایش شدت

www.SID.ir

Archive of SID

رقابت درون گونه ای و برون گونه ای علف های هرز مرتبط دانست(چیتبند و همکاران،۱۳۹۴). نتایج بدست آمده از دوره بحرانی کنترل علف های هرز ذرت در این تحقیق منطبق است(شکل ۴-۷).



شکل ۲- اثر دوره تداخل علف های هرز بر روند تجمع ماده خشک کل ذرت طی روز های بعد از سبز شدن

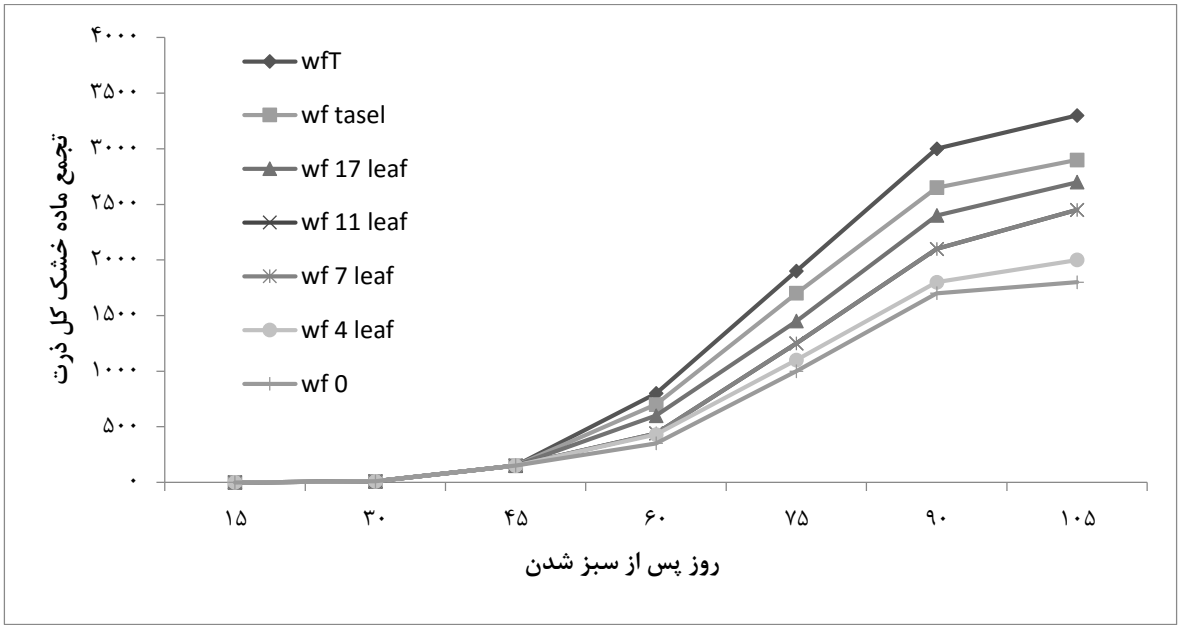
جدول۱ : ضرایب معادله ماده خشک کل در دوره های تداخل علف های هرز

	a2	a1	a0	R2
wl 0	-۰/۰۰۰۶۷	۰/۱۶۶۷	-۰/۹۶۱	/۹۶
wl 4 leaf	-۰/۰۰۰۶۷	۰/۱۶۴	۰/۹۷۱	۰/۹۶
wl 7 leaf	-۰/۰۰۰۶۷	۰/۱۶۵	-۱/۱۳۴۶	۰/۹۶
wl 11 leaf	-۰/۰۰۰۶۷	۰/۱۶۶	-۱/۱۵۳۷	۰/۹۷
wl 17 leaf	-۰/۰۰۰۶۷	۰/۱۶۴۶	-۱/۱۵	۰/۹۷
wl tasel	-۰/۰۰۰۶۵	۰/۱۶۳۴	-۱/۲۵۰۳	۰/۹۷
wlT	-۰/۰۰۰۶۴	۰/۱۶۲۶	-۱/۲۷۸۳	۰/۹۷

۱-۲ – دوره کنترل

در ابتدای دوره ی رشد تفاوت چندانی بین دوره های کنترل علفهای هرز از نظر روند افزایش وزن خشک کل ذرت مشاهده نشد. ولی در حدود ۶۰ روز پس از سبز شدن ذرت، افزایش تجمع ماده خشک کل در اثر کنترل علف های هرز آغاز شد(شکل ۴-۹). در حدود ۱۰۵ روز پس از سبز شدن ذرت (مرحله حصول حداکثر ماده خشک کل) در تیمارهای کنترل کامل علف های هرز تا ۱۵ ، ۳۰، ۴۵، ۶۵ و ۷۵ روز پس از سبز شدن و کنترل کامل نسبت به تیمار تداخل کامل علف های هرز، وزن خشک کل ذرت به ترتیب ۵،۵، ۶/۱، ۶/۹، ۸ و ۱۰ درصد افزایش یافت. عدم تاثیر کنترل علف های هرز را بر تجمع ماده خشک کل ذرت در اوایل دوره رشد را می توان به کوچک بودن بوته ها و عدم وجود رقابت نسبت داد.با افزایش طول دوره کنترل علف های هرز، وزن خشک کل ذرت به تدریج افزایش یافت. این موضوع با نتایج به دست آمده توسط بوکون(۲۰۰۴) مطابقت داشت نامبرده اظهار داشت که، با افزایش طول دوره های عاری از علف های هرز ، ماده خشک کل پنبه با تدریج افزایش یافت. آمادور(۲۰۰۲) نیز در آزمایشی روی فلفل دریافت که افزایش طول دوره های عاری از علف های هرز، باعث افزایش عملکرد فلفل شد. عده ای دیگر از محققین نیز اظهار داشتند که با افزایش طول دوره های عاری از علف های هرز، عملکرد گیاهان زراعی مختلف افزایش می یابد (کلی و تولن،۱۹۹۳؛ الیور و کلین گامن،۱۹۹۴؛ پاپامیکائیل و کولاگیوس،۲۰۰۲). کودنی و همکاران(۱۹۸۹) نیز نشان دادند که رقابت بین گیاهان، تجمع ماده خشک را در آنها تحت تاثیر قرار می دهد. مندنی و همکاران(۱۳۸۶) و گلزردی و همکاران (۱۳۸۶) نیز گزارش نمودند که با افزایش طول دوره کنترل علف های هرز، به ترتیب وزن خشک شیب زمینی افزایش می یابد.

www.SID.ir



شکل ۳ : اثر دوره کنترل علف های هرز بر روند تجمع ماده خشک کل ذرت طی روزهای بعد از سبز شدن.

جدول ۲: ضرایب معادله ماده خشک کل در دوره های کنترل علف های هرز.

	a2	a1	a0	R2
wl 0	-۰/۰۰۰۶۷	۰/۱۶۶۷	-۰/۹۶۱	./۹۶
wl 4 leaf	-۰/۰۰۰۶۷	۰/۱۶۴	-۱/۲۴۱	۰/۹۶
wl 7 leaf	-۰/۰۰۰۶۷	۰/۱۶۵	-۱/۱۹۴۶	۰/۹۶
wl 11 leaf	-۰/۰۰۰۶۷	۰/۱۶۶	-۱/۱۷۳۷	۰/۹۷
wl 17 leaf	-۰/۰۰۰۶۷	۰/۱۶۷۶	-۱/۱۱۳	۰/۹۷
wl tasel	-۰/۰۰۰۶۴	۰/۱۶۸۴	-۱/۰۶۰۳	۰/۹۷
wlT	-۰/۰۰۰۶۴	۰/۱۶۴۶	-۱/۳۷۸۳	۰/۹۷

۲- شاخص سطح برگ

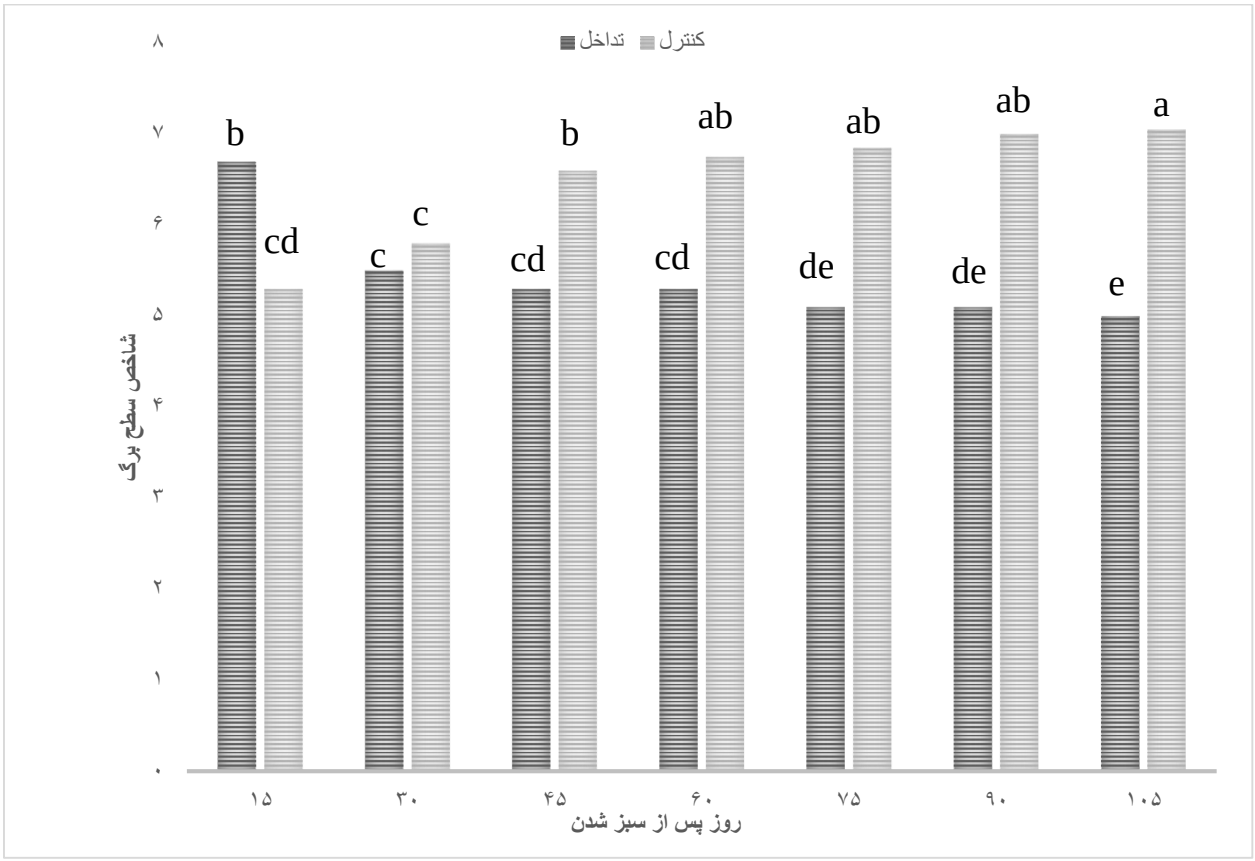
شاخص سطح برگ محصولات زراعی از جمله صفات مورد بررسی در بیشتر آزمایشات کشاورزی است . از آنجا که تولید اولیه گیاهان زراعی به فتوسنتز برگ ها وابسته است بنابراین هر گونه کاهش در سطح برگ و ایجاد اختلال در واکنش های فتوسنتزی آن منجر به کاهش عملکرد محصولات زراعی می شود. رقابت علف های هرز برای دریافت نور، آب و مواد غذایی منجر به کاهش شاخص سطح برگ محصولات زراعی می شود.شاخص سطح برگ یکی از شاخص های اصلی تداخل علف های هرز و منعکس کننده شدت رقابت و ابزاری برای پیشگوئی کاهش عملکرد است.شاخص سطح برگ ابزار مناسبی برای تولید گیاه و قابلیت استفاده از نور محسوب می شود(شاهی و همکاران،۱۳۸۹ بع نقال از کنزیدیوو همکاران،۱۹۹۶).کاهش سطح برگ در اثر تداخل را میتوان مربوط به اثر حساس بودن گیاهچه های ذرت به علف های هرز بویژه انواع پهن برگ آن دانست(شاهی و همکاران،۱۳۸۹ به نقال از کنزیدیوو همکاران،۱۹۹۶).

۲-۱- دوره تداخل

نتایج این آزمایش نشان دهنده روند مشابه تغییرات شاخص سطح برگ ذرت در طول فصل رشد، صرف نظر از دوره های تداخل ، برای تمامی تیمار ها بود(شکل ۴-۱۰) . به طوری که در ابتدای دوره رشد باگذشت زمان شاخص سطح برگ ذرت به کندی افزایش یافت و در ادامه افزایش شاخص سطح برگ روند خطی پیدا کرد و در حدود ۶۰ روز پس از سبز شدن ذرت به حداکثر مقدار خود رسید. پس از آن به دلیل پیری و ریزش برگ ها روند نزولی در پیش گرفت. حضور علف های هرز باعث کاهش شاخص سطح برگ ذرت شد، بطوری که در ۶۰ روز پس از سبز شدن ذرت(حصول حداکثر شاخص سطح برگ)، تداخل علف های هرز تا ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰ و ۷۵ روز پس از سبز شدن و در تیمار تداخل کامل، نسبت به تیمار کنترل کامل، به ترتیب باعث کاهش ۱۶روی شاخص سطح برگ ذرت داشتند.که با دوره بحرانی کنترل علف های هرز ذرت منطبق است.

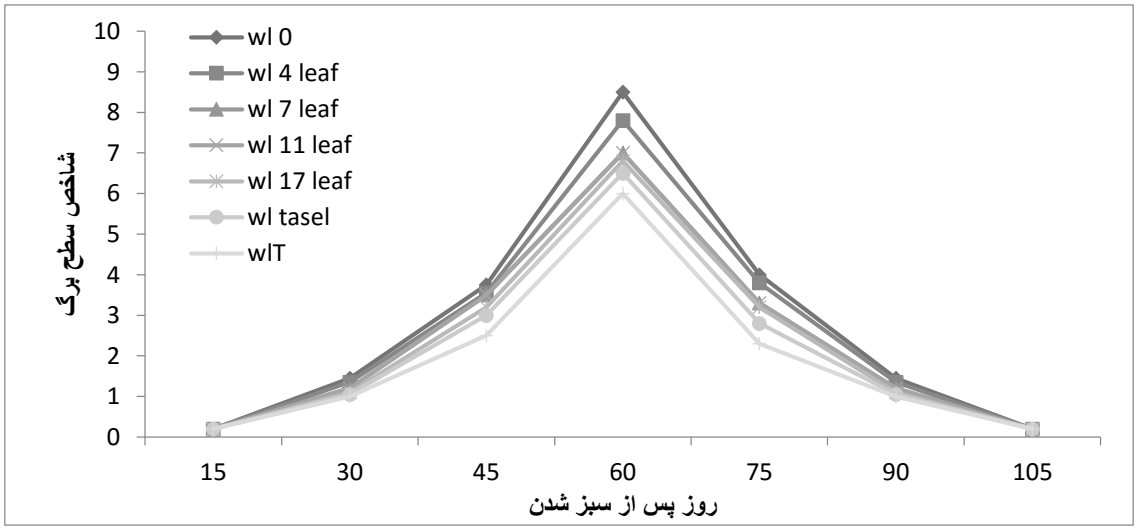
www.SID.ir

Archive of SID



شکل۴ : اثر دوره تداخل و کنترل علف های هرز بر شاخص سطح برگ ذرت طی روزهای بعد از سبز شدن. ستون‌های دارای حروف مشترک بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری ندارند

نتایج این آزمایش نشان دهنده روند مشابه تغیرات شاخص سطح برگ ذرت در طول فصل رشد، صرف نظر از طول دوره منترل، برای تمامی تیمار ها بود(شکل ۴-۱۲). بیشترین شاخص سطح برگ ذرت، به تیمار کنترل کامل علف های هرز اختصاص داشت. حذف علف های هرز باعث افزایش شاخص سطح برگ ذرت شد، بطوری که در ۶۰ روز پس از سبز شدن ذرت ، کنترل علف های هرز تا ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰ و ۷۵ روز پس از سبز شدن و کنترل کامل نسبت به تیمار تداخل کامل علف های هرز به ترتیب باعث افزایش ۷/۴، ۱۴/۱۳، ۲۵/۳، ۳۰/۵ و ۳۳/۳۳ درصدی شاخص سطح برگ ذرت شد. کورتسر و همکاران (۲۰۰)نیز نشان دادند که دوره های عاری از علف های هرز باعث افزایش شاخص سطح برگ در محصولات زراعی می شود. مندنی و همکاران ۱۳۸۶ گزارش نمودند که دوره های عاری از کنترل علف های هرز باعث افزایش شاخص سطح برگ سیب زمینی می شود.



www.SID.ir

Archive of SID

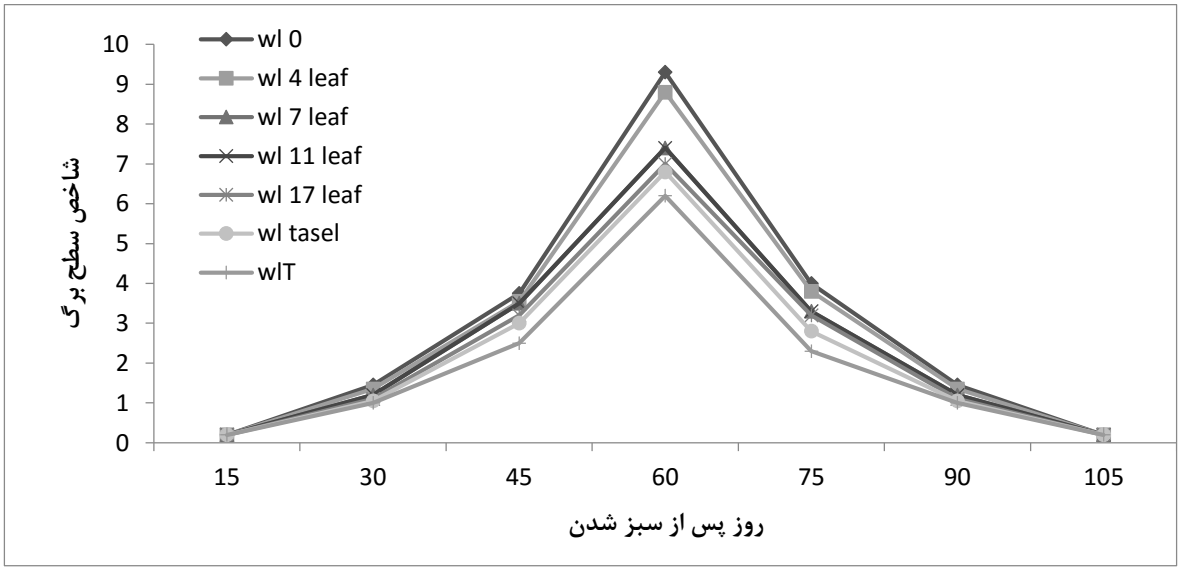
شکل۵ : اثر دوره تداخل علف های هرز بر روند شاخص سطح برگ ذرت طی روزهای بعد از سبز شدن

R2	a0	a1	a2	
۰/۹۵	-۴/۶۶۵۳	۰/۲۰۶۷	-۰/۰۰۱۶	wfT
۰/۹۶	-۵/۲۱۵۱	۰/۲۱۰۱	-۰/۰۰۱۶	wf tasel
۰/۹۶	-۵/۱۲۵۴	۰/۲۱۰۲	-۰/۰۰۱۶	wf 17 leaf
۰/۹۶	-۴/۹۹۹	۰/۲۱۰۳	-۰/۰۰۱۶	wf 11 leaf
۰/۹۶	-۴/۹۵۸۸	۰/۲۱۰۴	-۰/۰۰۱۶	wf 7 leaf
۰/۹۵	-۵/۷۶۶۲	۰/۲۰۷۹	-۰/۰۰۱۶	wf 4 leaf
۰/۹۷	-۵/۳۶۲۱	۰/۲۱	-۰/۰۰۱۶	wf 0

جدول ۳: ضرایب معادله شاخص سطح برگ در دوره های تداخل علف های هرز

۲-۲- دوره کنترل

با افزایش طول دوره کنترل علف های هرز، شاخص سطح برگ افزایش یافت و در حدود ۷۰ روز پس از سبز شدن، در همه تیمارها به حداکثر میزان خود رسید که برای تیمار عاری از علف های هرز، معادل بیشترین مقداردر روز بود(شکل ۴-۱۲). از حدود ۷۳ روز پس از سبز شدن ذرت ، سرعت رشد محصول به دلیل کاهش رشد ذرت، اختصاص مواد فتوسنتزی به بلال ها و مسن و زرد شدن برگ های پایینی ، روند نزولی پیدا کرد.



شکل۶ : اثر دوره کنترل علف های هرز بر روند شاخص سطح برگ ذرت طی روزهای بعد از سبز شدن

جدول ۴: ضرایب معادله شاخص سطح برگ در دوره های کنترل علف های هرز

R2	a0	a1	a2	
۰/۹۵	-۴/۶۶۵۳	۰/۲۰۶۷	-۰/۰۰۱۶	wfT
۰/۹۶	-۵/۲۱۵۱	۰/۲۱۰۱	-۰/۰۰۱۶	wf tasel
۰/۹۶	-۵/۱۲۵۴	۰/۲۱۰۲	-۰/۰۰۱۶	wf 17 leaf
۰/۹۶	-۴/۹۹۹	۰/۲۱۰۳	-۰/۰۰۱۶	wf 11 leaf
۰/۹۶	-۴/۹۵۸۸	۰/۲۱۰۴	-۰/۰۰۱۶	wf 7 leaf
۰/۹۵	-۵/۷۶۶۲	۰/۲۰۷۹	-۰/۰۰۱۶	wf 4 leaf

www.SID.ir

Archive of SID

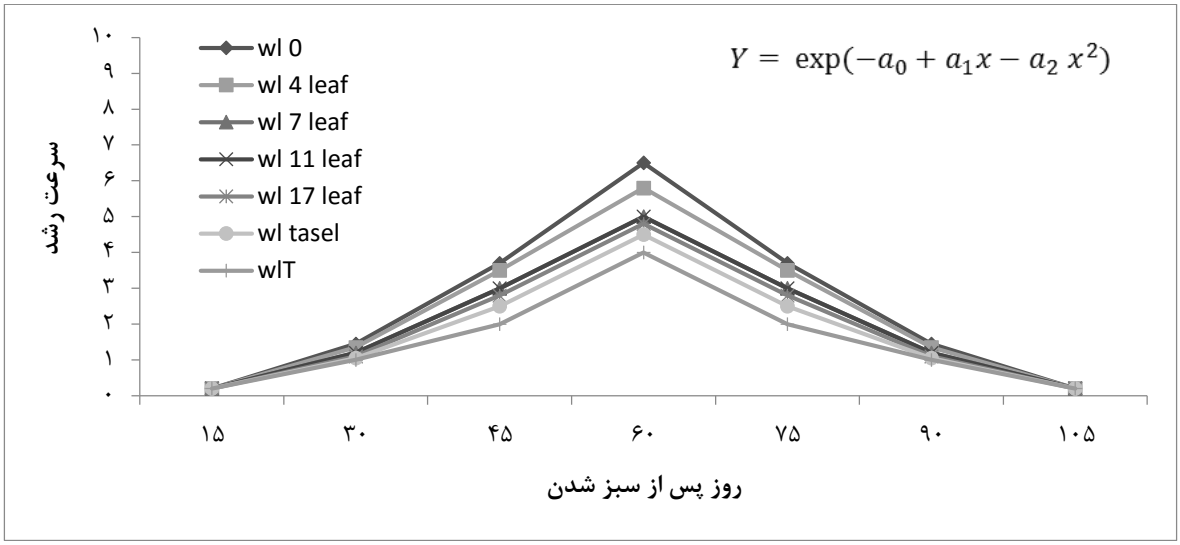
wf 0	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۱	-۵/۳۶۲۱	۰/۹۷

۳- سرعت رشد محصول

یکی از شاخص های رشدی که در اکثر گیاهان زراعی برای نشان دادن عوامل محیطی محدود کننده رشد محاسبه و تجزیه و تحلیل می گردد، سرعت رشد محصول می باشد. سرعت رشد رابطه مستقیمی با ماده خشک کل و شاخص سطح برگ دارد، به گونه ای که هر گونه کاهش در شاخص های مذکور باعث کاهش شدید سرعت رشد محصول می گردد.با توجه به اینکه در دوره تداخل رقابت علف های هرز باعث کاهش مقادیر سرعت می شودو این نشان از حساسیت ذرت در رقابت باعلف های هرز مخصوصا در مراحل ابتدائی رشد می باشد(چیت بندو همکاران،۱۳۹۴).

۳-۱- دوره تداخل

سرعت رشد محصول شاخصی است که میزان تجمع ماده خشک را در واحد زمان و سطح زمین نشان می دهد و از طریق حاصل ضرب وزن خشک کل و سرعت رشد نسبی محاسبه می شود. در حدود ۷۰ روز پس از سبز شدن میزان سرعت رشد، در همه تیمار ها به حداکثر میزان خود رسید. که برای تیمار عاری از علف های هرز معادل۲۷ گرم در متر مربع در روز بود (شکل۴-۱۲) از حدود ۷۳ روز پس از سبز شدن ذرت، سرعت رشد محصول به دلیل کاهش رشد ذرت، اختصاص مواد فتوسنتزی به بلال ها و مسن و زرد شدن برگ های پایینی، روند نزولی پیدا کرد، حضور علف های هرز باعث کاهش سرعت رشد ذرت شد به نحوی که با افزایش طول دوره تداخل علف های هرز سرعت رشد محصول بتدریج کاهش یافت. حضور علف های هرز تا ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰ و ۷۵ روز پس از سبز شدن و تداخل کامل علف های هرز نسبت به تیمار کنترل کامل علف های هرز ، به ترتیب باعث کاهش ۸، ۱۶، ۲۳/۳، ۳۰/۳و ۳۳/۵ درصدی حداکثر سرعت رشد محصول شد(شکل ۴-۱۲).



شکل۷ : اثر دوره تداخل علف های هرز بر روند شاخص سرعت رشدذرت طی روزهای بعد از سبز شدن

	a2	a1	a0	R2
wfT	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۰۶۷	-۴/۶۶۵۳	۰/۹۵
wf tasel	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۱۰۱	-۵/۲۱۵۱	۰/۹۶
wf 17 leaf	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۱۰۲	-۵/۱۲۵۴	۰/۹۶
wf 11 leaf	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۱۰۳	-۴/۹۹۹	۰/۹۶
wf 7 leaf	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۱۰۴	-۴/۹۵۸۸	۰/۹۶
wf 4 leaf	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۰۷۹	-۵/۷۶۶۲	۰/۹۵
wf 0	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۱	-۵/۳۶۲۱	۰/۹۷

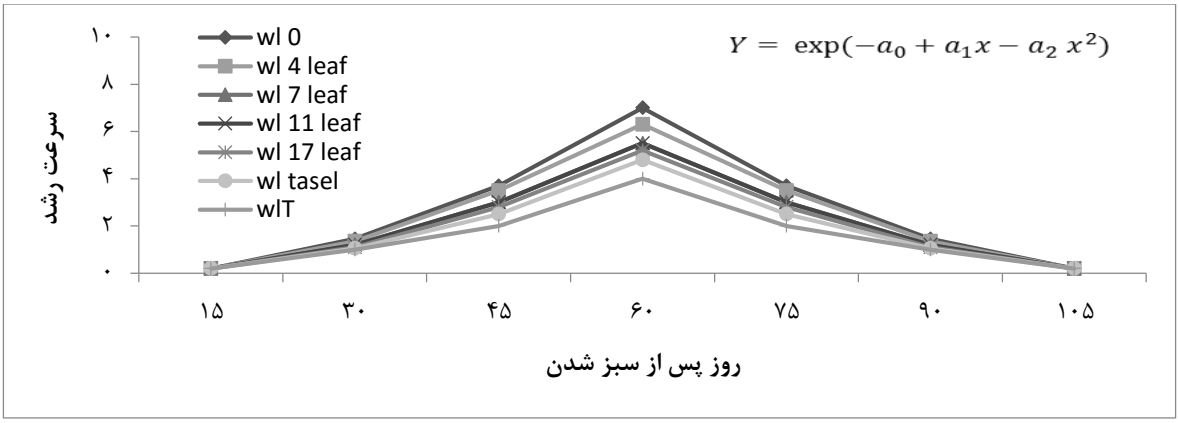
جدول ۵: ضرایب معادله شاخص سرعت رشد در دوره های تداخل علف های هرز

۳-۲- دوره کنترل

www.SID.ir

Archive of SID

با افزایش طول دوره کنترل علف های هرز، سرعت رشد محصول افزایش یافت و در حدود ۷۰ روز پس از سبز شدن، در همه تیمارها به حداکثر میزان خود رسید که برای تیمار عاری از علف های هرز، معادل ۲۷ گرم در متر مربع در روز بود. از حدود ۷۳ روز پس از سبز شدن ذرت ، سرعت رشد محصول به دلیل کاهش رشد ذرت، اختصاص مواد فتوسنتزی به بلال ها و مسن و زرد شدن برگ های پایینی ، روند نزولی پیدا کرد.



شکل۸ : اثر دوره کنترل علف های هرز بر روند شاخص سرعت رشدذرت طی روزهای بعد از سبز شدن

جدول ۶: ضرایب معادله شاخص سرعت رشد در دوره های کنترل علف های هرز

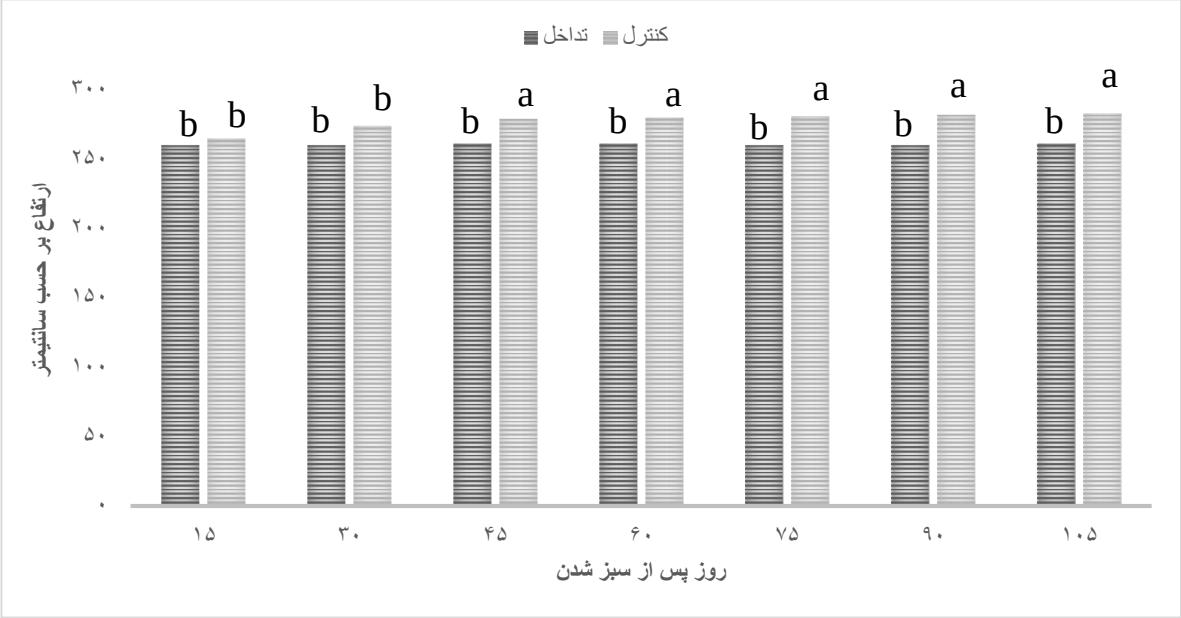
	a2	a1	a0	R2
wfT	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۰۶۷	-۴/۶۶۵۳	۰/۹۵
wf tasel	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۱۰۱	-۵/۲۱۵۱	۰/۹۶
wf 17 leaf	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۱۰۲	-۵/۱۲۵۴	۰/۹۶
wf 11 leaf	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۱۰۳	-۴/۹۹۹	۰/۹۶
wf 7 leaf	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۱۰۴	-۴/۹۵۸۸	۰/۹۶
wf 4 leaf	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۰۷۹	-۵/۷۶۶۲	۰/۹۵
wf 0	-۰/۰۰۱۶	۰/۲۱	-۵/۳۶۲۱	۰/۹۷

۴- ارتفاع ذرت

نتایج آزمایش نشان داد که دوره های تداخل و کنترل علف های هرز اثر بسیار معنی داری بر ارتفاع ذرت داشت. بطوری که بین تیمار های تداخل اختلاف معنی داری مشاهده نشد. ولی تیمار تداخل کامل نسبت به تیمار کنترل کامل اختلاف معنی داری نشان داد. همچنین در مورد تیمار های کنترل مشاهده شد که تیمار رقابت کامل با تیمار های کنترل تا ۱۵ روز پس از سبز شدن ذرت اختلافی نداشت اما این دو تیمار با بقیه تیمار های کنترل اختلاف معنی داری نشان دادند. با توجه به نتایج شاید بتوان نتیجه گرفت که علف های هرز در ابتدای رشد ذرت بر ارتفاع آن تاثیر گذاشته و پس از آن به علت رشد زیاد و ارتفاع بلند ذرت، علف های هرز نتوانسته اند تاثیر چندانی بر ارتفاع ذرت داشته باشند(شکل ۴-۱۳). رشیدی و همکاران ۱۳۸۰ گزارش نمودند که ارتفاع ذرت تحت تاثیر دوره های تداخل و کنترل علف های هرز قرار نگرفته است . ارتفاع آفتاب گردان نیز تحت تاثیر تیمارهای کنترل و تداخل تغیر معنی داری پیدا نکرده است محمودی و همکارن (۱۳۸۲).

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۹ : اثر دوره تداخل و کنترل علف های هرز بر ارتفاع ذرت. ستون‌های دارای حروف مشترک بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری ندارند

منابع:

۱- جوادی، ح.، راشد محصل، م.ح.، زمانی، غ.، آذری نصرآباد، ع.، و موسوی، غ. ۱۳۸۵. اثر تراکم کاشت بر شاخص‌های رشد چها رقم سورگوم دانه‌ای. مجله پژوهش‌های زراعی ایران، ۴(۲): ۱ تا ۱۶.

۲- حبیبی، ف. ۱۳۸۰. بررسی تأثیر تراکم و آرایش کاشت بر عملکرد دانه و علوفه دو هیبرید ذرت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، آزاد اسلامی واحد خوراسگان.

۳- سرلک، ش.، و آقاعلیخانی، م. ۱۳۸۸. اثر تراکم و نسبت اختلاط بر عملکرد کشت مخلوط ذرت شیرین. مجله علوم زراعی ایران، ۱۱(۴): ۳۶۷ تا ۳۸۰.

۴- فرهادی، ح.، مدنی، ح.، شیرزادی، م.ح.، و نجفی، ا. ۱۳۸۷. مطالعه اثرات هیبرید، علف‌های هرز و تراکم گیاهی بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد ذرت شیرین در شرایط آب و هوایی هرمزگان. یافته‌های نوین کشاورزی، ۳(۲): ۱۵۶ تا ۱۶۸.

۵- احتشامی، س .م .ر .چائی چی، م .ر .گالشی،س .و خالصرو، ماش.. ۱۳۸۴ .تاثیر زمان وجین علف های هر ز بر .عملکرد و اجزای عملکرد سویا .مجله علوم کشاورزی ومنابع طبیعی .سال دوازدهم، شماره ۶.

1-Webster ,T.M, and H.D.coble. 1997. Purple nutsedye (cyperus rotundus) management in corn (zea mays) and cotton (gossypium hirsutum) rotations. Weed technoL. H:543-548

2-Ghersa, C.M. and M.A. Matinez-Ghersa. 1991. A field mwthod for predicting yield losses in maize caused by Johnson grass (sorghum halpense) weed technol .5:279-285

3-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.

4-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.

www.SID.ir