

ارزیابی شاخص های رشد سویا (*Glycine max* L.) و چند گونه

علف هرز در شرایط رقابت

Evaluation of soybean (*Glycine max* L.) and some weed species growth indices under competition condition

حسین صادقی^۱، محمد علی باغستانی^۱، غلامعباس اکبری^۱ و اسداله حجازی^۱

۱- گروه زراعت و اصلاح نباتات مجتمع آموزش عالی ابوریحان، دانشگاه تهران.

۲- مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، بخش تحقیقات علفهای هرز.

(تاریخ دریافت: آذر ۸۱ تاریخ پذیرش: دی ۸۲)

چکیده

به منظور بررسی شاخص های رشد سویا در رقابت با برخی علفهای هرز آزمایشی در سال ۱۳۷۹ در مزرعه تحقیقاتی بخش تحقیقات علفهای هرز مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی واقع در مشکین آباد کرج، در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با پنج تیمار و چهار تکرار اجرا شد. تیمارها شامل چهار تیمار علف هرز و یک تیمار شاهد بود. تیمارهای علف هرز عبارت بودند از: تاج خروس (*Amaranthus retroflexus* L.)، گاوپنبه (*Abutilon theophrasti* Medic.)، سوروف (*Echinochloa crus-galli* (L.)P.Beauv.) و سلمک (*Chenopodium album* L.). بررسی شاخص های رشد نشان داد که علف هرز گاوپنبه با دارا بودن بالا ترین میزان سرعت رشد^۱(CGR)، سرعت رشد نسبی^۲(RGR) و کل ماده خشک^۳(TDM) بیشترین تأثیر را در کاهش RGR، CGR، TDM و شاخص سطح برگ سویا^۴(LAI) داشت و تاج خروس، سوروف و سلمک در رتبه های بعدی قرار گرفتند.

1. Crop Growth Rate 2. Relative Growth Rate 3. Total Dry Matter 4. Leaf Area Index

بطورکلی هرچه میزان LAI و TDM، RGR، CGR علف‌های‌هرز بیشتر بود قدرت رقابت آنها با گیاه زراعی نیز بیشتر بود.

واژه‌های کلیدی: سویا، علف‌هرز، رقابت، سرعت رشد محصول، سرعت رشد نسبی و شاخص سطح برگ.

مقدمه

علف‌های‌هرز یکی از موانع مهم تولید در نظام‌های زراعی می‌باشند. علاوه بر کاهش عملکرد و افزایش هزینه‌های تولید، مسائل زیست محیطی و افزایش مقاومت علف‌های‌هرز به علف‌کش‌ها به علت استعمال بی‌رویه آنها از معضلات دیگر علف‌های‌هرز در نظام‌های زراعی می‌باشند (Dunan et al. 1996، Hunst & Howse. 1997، Dalling. 1992، Hall & Sowanton. 1994، Dunan et al. 1995 Moss & Rubin. 1993). با توجه به خسارتهای ذکرشده به نظر می‌رسد مصرف بهینه علف‌کشها در مدیریت پایدار علف‌های‌هرز مؤثر باشد و به این دلیل گرایش به سمت مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز¹ (IWM) توصیه می‌شود.

نیل به مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز نیاز به اطلاعات جامعی از جمله بررسی مکانیزم‌های رقابتی علف‌های‌هرز از طریق آنالیز شاخص‌های رشدی گونه‌های رقیب می‌باشد. همچنین مقایسه شاخص‌های رشد برای طراحی مدل‌های تداخل علف‌هرز و گیاه زراعی ضروری می‌باشد. این اطلاعات برای برآورد میزان کاهش عملکرد گیاه زراعی در اثر رقابت با علف‌هرز نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد و به محققین اصلاح نباتات کمک کند تا ارقامی را که قدرت رقابت بیشتری با علف‌های‌هرز دارند انتخاب نمایند.

علف‌های‌هرز تاج‌خروس، گاوپنبه، توق (*Xanthium strumarium* L.)، سلمک، قیاق (*Sorghum halepense* L.)، سوروف و اویارسلام (*Cyperus rotandus* L.) از مهمترین علف‌های‌هرز مزارع سویا هستند (Bussan et al. 1997).

1. Integrated Weed Management

سرعت رشد سویا در اوایل فصل کم بوده و قدرت رقابتی آن در مقابل علف‌های هرز بسیار پایین است و همین امر سبب کاهش میزان این محصول می‌گردد (Anonymus 1995). تأثیر علف هرز بر روی گیاه زراعی ممکن است از طریق مکانیسم‌های مختلفی صورت بگیرد. (1995) Assemat & Alirand معتقدند که بسیاری از تفاوت‌های رقابتی اعم از بین‌گونه‌ای و درون‌گونه‌ای به اختلاف موجود در میزان جذب نور مربوط است.

(2000) Crotser & Witt نشان دادند که هرچه سطح برگ گیاه زراعی بیشتر باشد، میزان تشعشع فعال فتوسنتزی¹ (PAR) دریافتی توسط علف هرز کاهش می‌یابد بدین ترتیب این صفت بر قابلیت رقابت گیاه زراعی با علف هرز می‌افزاید.

(1997) Keenzevic & Horak بیان کردند که شاخص سطح برگ علف‌های هرز یکی از عوامل اصلی تداخل و منعکس‌کننده قدرت رقابت علف‌های هرز می‌باشد. در همین رابطه (1994) Hall & Sowanton در بررسی خود دریافتند که در اثر تداخل علف‌های هرز، سطح برگ ذرت شدیداً کاهش می‌یابد. از آنجا که بین کاهش عملکرد ذرت، شاخص سطح برگ (LAI) و دوام سطح برگ (LAD) همبستگی وجود دارد، در این مورد می‌توان فرض کرد که، علف‌های هرز عمدتاً از طریق کاهش این دو پارامتر موجبات کاهش عملکرد گیاه زراعی را فراهم می‌کنند. (1995) Chikoye *et al.* نیز از بررسی تراکم و زمان سبز شدن چند علف هرز در لوبیا نتیجه گرفتند که در اثر تداخل علف‌های هرز علاوه بر کاهش زی‌توده² گیاه زراعی، تعداد غلاف در واحد سطح و شاخص سطح برگ لوبیا شدیداً کاهش می‌یابد.

(1984) Young *et al.* کاهش اندکی را در سرعت رشد خالص (NAR) گیاه سویا در اثر رقابت با علف‌های هرز گزارش نمودند. همچنین (1976) Oliver *et al.* بیان کردند که سرعت رشد سویا در رقابت با گاوپنبه کمتر از شرایط عدم رقابت می‌باشد. (1976) Oliver *et al.* و (1985) Shurtlef & Coble تفاوت‌هایی در شاخص سطح برگ تیمارهای کنترل و عدم کنترل علف‌های هرز در سویا تشخیص دادند.

Van Acker *et al* (1993) نیز در بررسی رقابت سویا با مخلوط طبیعی علف‌های‌هرز، کاهش ماده خشک کل و سرعت رشد محصول (CGR) را گزارش کردند این در حالی است که سرعت جذب خالص تحت تأثیر علف‌های‌هرز قرار نگرفت. کاهش سرعت رشد محصول به کاهش شاخص سطح برگ نسبت داده شد. بطورکلی شاخص سطح برگ و وزن خشک مهم‌ترین ویژگی‌های گیاه زراعی است که نسبت به رقابت با علف‌های‌هرز عکس‌العمل نشان می‌دهند (Van Acker *et al* 1993). شناخت این عکس‌العمل‌ها و سایر تغییرات شاخص‌های رشد در مطالعات رقابت، علاوه بر درک اصل فیزیولوژی رقابت در پایه‌ریزی اصول مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز (IWM) و برنامه‌ریزی‌های به‌نژادی مفید خواهد بود.

هدف از انجام این آزمایش بررسی شاخص‌های رشد سویا و علف‌های‌هرز مهم این محصول بود تا مشخص شود که کدامیک از گونه‌های‌هرز بیشترین تأثیر را روی شاخص‌های رشد سویا و نهایتاً کاهش عملکرد آن دارند.

روش بررسی

این تحقیق در بهار سال ۱۳۷۹ در مزرعه تحقیقاتی بخش تحقیقات علف‌های‌هرز موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی واقع در ۱۰ کیلومتری کرج به اجرا درآمد. بافت خاک محل آزمایش رسی لومی (clay loam) بود و زمین آن در دو سال قبل از آزمایش تحت آیش قرارداشت. آزمایش بصورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار به اجرا درآمد. هر کرت دارای ۶ ردیف کاشت با فاصله ردیف ۵۰ سانتی‌متر بود. طول و عرض هر کرت نیز به ترتیب ۸ و ۳ متر بود. بین هر دو کرت مجاور یک متر فاصله و بین دو تکرار نیز ۳ متر به عنوان راهرو در نظر گرفته شد. در این آزمایش از رقم ویلیامز (Williams) که طول دوره رشد آن ۱۲۰-۱۰۰ روز، تیپ رشدی آن نامحدود و درگروه رسیدگی سه قرار دارد استفاده شد.

تیمارهای آزمایشی شامل چهار تیمار علف‌هرز (حذف همه گونه‌های علف‌های‌هرز بجز گونه مورد نظر) و یک تیمار شاهد (حذف تمام گونه‌های علف‌های‌هرز) بود. گونه‌های علف‌های‌هرز عبارت بودند از: تاج خروس، گاو پنبه، سلمک و سوروف.

تراکم علف‌های هرز پس از رویش بذر و تنک نمودن به میزان ۲۰ بوته در مترمربع در نظر گرفته شد و عملیات کاشت علف‌های هرز همزمان با کاشت بذر صورت گرفت. بذر علف‌های هرز قبل از شروع آزمایش از لحاظ قدرت جوانه‌زنی و دارا بودن دوره خواب بررسی شدند. بدین منظور تعداد ۱۰۰ عدد بذر با چهار تکرار از هرگونه در ظرف پتری بطور جداگانه کشت شدند و به مدت یک تا دو هفته در ژرمیناتور با حرارت ۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۷۰ درصد قرار گرفتند که در هیچکدام از گونه‌های فوق خواب بذر مشاهده نشد.

به منظور پاک نمودن سطح زمین آزمایش از وجود علف‌های هرز ابتدا زمین آبیاری شد و بعد از سبز شدن علف‌های هرز زمین شخم زده شد تا بستر کاشت کاملاً عاری از هرگونه علف هرز شود. بعد از آماده سازی زمین و تعیین حدود کرت‌ها کشت بیدور به وسیله دست و به صورت هیرم کاری با فاصله ۱۰-۸ سانتی متر روی ردیف‌ها، در عمق ۵-۴ سانتی متر برای سویا و عمق ۲-۱ سانتی متر برای علف‌های هرز در تاریخ ۲۵ اردیبهشت انجام گرفت. کاشت بذرها به این صورت بود که در کرت‌های عاری از علف هرز (شاهد) تنها بذر سویا و در کرت‌های با علف هرز بسته به نوع تیمار، بذرهای علف هرز مورد نظر همراه با بذر سویا به صورت مخلوط کشت گردید. لازم به ذکر است که بذرهای سویا درست قبل از کاشت با باکتری *Rhizobium japonicum* تلقیح شدند تا امکان تثبیت ازت برای سویا فراهم آید.

اولین نمونه برداری از گیاه زراعی و علف هرز ۲۵ روز بعد از کاشت و سایر نمونه برداری‌ها هر دو هفته یکبار با حذف ردیف‌های حاشیه تا پایان فصل زراعی انجام شد. برای این منظور از یک کوادرات ۰/۲۵ مترمربعی استفاده شد. بعد از تعیین محل دقیق نمونه برداری توسط کوادرات، بوته‌های گیاه زراعی و علف هرز از سطح زمین کف‌بر شده و بطور جداگانه در داخل پاکت‌های پلاستیکی گذاشته و به آزمایشگاه منتقل شدند.

در آزمایشگاه بعد از شمارش تعداد بوته و اندازه گیری سطح برگ توسط دستگاه سطح برگ سنج مدل LI-3000A ساخت شرکت LI-COR، نمونه‌های کامل به مدت ۴۸ ساعت در آون ۸۰ درجه سانتی‌گراد خشک شدند و وزن خشک گیاهی، برای محاسبه آنالیزهای رشد، اندازه‌گیری شد. با توجه به سطح برگ و وزن خشک کل بدست آمده شاخص سطح برگ، تجمع ماده خشک در طی فصل رشد، سرعت رشد محصول و سرعت رشد علف