Archive of SID

مطالعه اثرات رقابتی علف های هرز سوروف و تاج خروس بر عملکرد لوبیا

ابراهیم ایزدی دربندی[1]، محمدحسن راشد محصل[2] و مهدی نصیری محلاتی[3]

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد، [2] استاد و [3] استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

به منظور بررسی اثرات رقابتی علفهای هرز سوروف و تاج خروس بر عملکرد لوبیا، آزمایشی در فصل زراعی ۱۳۸۰ در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل سه سطح تراکم تاج خروس ۴ ، ۸ و ۱۲ بوته در متر مربع و سه سطح تراکم سوروف ۱۰ ، ۲۰ و ۳۰ بوته در متر مربع با یک تیمار شاهد بدون علف هرز در هر بلوک بودند که در تراکم ثابت ۲۰ بوته در متر مربع لوبیا به صورت افزایشی اجراء شد. به منظور تبیین اثرات رقابتی و کاهش عملکرد لوبیا از مدل رکرسیون استفاده شد. نتایج حاصل نشان از آسیب پذیری شدید لوبیا نسبت به علفهای هرز داشت از طرف دیگر تاج خروس نسبت به سوروف به مراتب اثرات بیشتری را در کاهش عملکرد لوبیا اعمال نمود. کاهش عملکرد بیولوژیکی و اقتصادی لوبیا در اثر تاج خروس به طور متوسط ۷۴/۰۵ و ۷۶/۳۸ و در اثر تداخل سوروف ۴۹/۳۹ و ۵۵/۸۸ درصد بود نتایج مدل کاهش عملکرد نیز حاکی از اثرات بیشتر رقابتی تاج خروس داشتند به طوریکه مقایسه عملکرد بیولوژیک در تیمارهای تاج خروس و سوروف نشان داد که یک بوته تاج خروس قادر است به اندازه ۱۵ بوته سوروف در رقابت با لوبیا نقش داشته باشد. بر اساس نتایج بدست آمده ، دو گونه مذکور بیشترین اثر خود را بر عملکرد اقتصادی از طریق کاهش تعداد ساقه های فرعی و کاهش تعداد غلاف در بوته اعمال کردند ولی وزن ۱۰۰ دانه و تعداد دانه در غلاف تحت تاثیر اثرات رقابتی ناشی از این دو علف هرز قرار نگرفت.

واژه های کلیدی: لوبیا ، سوروف ، تاج خروس ، اثرات رقابتی ، عملکرد و اجزاء عملکرد

مقدمه

درک صحیح و توسعه سیستم مطلوب مدیریت تلفیقی علفهای هرز (IWM)[1] نیازمند شناخت دقیق علفهای هرز و مطالعه اثرات تداخلی آنها خصوصا رقابت با گیاهان زراعی می باشد (۱۱). حبوبات به عنوان دومین منبع تامین نیاز غذایی بشر در بین گیاهان زراعی از جایگاه خاصی برخوردار بوده و در میان حبوبات ، لوبیا از نظر سطح زیر کشت و ارزش غذایی مقام اول را دارا می باشد(۳). مطالعات و تجربیات حاکی از آن است که این گیاه از جمله گیاهان حساس در مقابل علفهای هرز می باشدو کنترل علفهای هرز به عنوان مهمترین مشکل تولید لوبیا در بسیاری از کشورها از جمله ایران می باشد (۳ ، ۷ ، ۹).

لامی و همکاران (۱۱) ، ضمن تأکید بر ارزش اقتصادی لوبیا در دنیا اظهار داشته اند که سهم زیادی از نوسانات تولید این محصول در اثر رقابت علفهای هرز و مدیریت غیر اصولی است .

1- Integrated weed Management

www.SID.ir

Archive of SID

تحقیقات تاین هوون و همکاران نشان داد که ۳۰ تا ۴۰ درصد از هزینه تولید لوبیا را وجین علفهای هرز به خود اختصاص می دهند. برن سایدو همکاران (۹)، نیز ضمن تأکید بر مدیریت دقیق کنترل علفهای هرز لوبیا گزارش کردند که عملکرد لوبیا در اثر رقابت علفهای هرز از ۲۲۳۰ کیلوگرم در هکتار به ۸۲۰ کیلوگرم در هکتار کاهش یافت، نامبردگان همچنین برآورد کردند که به ازاء هر ۲/۹ کیلوگرم بیو ماس علف هرز تولید دانه لوبیا یک کیلوگرم کاهش می یابد. در مطالعه دیگری گزارش شده است که به ازاء هر ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار وزن خشک علفهای هرز، عملکرد لوبیا حدود ۲۰۸ کیلوگرم در هکتار کاهش یافت و ضریب همبستگی ۰/۹۳ برای این دو متغییر بدست آمد (۲۸).

نوع علف هرز از مهمترین عوامل تاثیر گذار بر فرآیند رقابت می باشد و مطالعات نیز اختلاف در درجه رقابت گونه های مختلف علفهای هرز را مشخص کرده اند. وال (۲۷)، رقابت خردل وحشی را با لوبیا مورد مطالعه قرار داد و مشاهده کرد که با افزایش تراکم خردل وحشی عملکرد لوبیا کاهش یافت و بیشترین کاهش در تراکم های کمتر از ۲۰ بوته در متر مربع اتفاق افتاد و میزان کاهش عملکرد در طی دو سال متوالی اجرای آزمایش به ترتیب ۵۷ و ۴۶ درصد بود. روبرت (۱۸)، نیز در یک بررسی دو ساله به این نتیجه رسید که ۳۰ بوته ارزن وحشی در متر مربع در یک مزرعه لوبیا عملکرد را به میزان ۲۹ و ۵۸ درصد کاهش داد. همچنین مشاهده شده است که تاج خروس با تراکم ۱۴ بوته در هر متر ردیف سویا موجب خسارتی معادل ۵۵ درصد شد و یک بوته تاج خروس ریشه قرمز به تنهایی باعث کاهش عملکرد سویا به میزان ۱۸ درصد شد(۱۹).

روشهای مختلفی برای ارزیابی قدرت رقابت گونه های رقیب وجود دارد از جمله مقایسه توابع خسارت گونه های رقیب که اختلاف شیب منحنی های حاصل از این توابع نمایانگر شدت رقابت گونه های مختلف علفهای هرز می باشد (۲۲).

رادوسویچ در مطالعه درجه رقابت چهار گونه علف هرز شوروف (*Echinochloa crus-galli*)، تاج خروس ریشه قرمز(*Amaranthus retroflexus*)، سلمه(*Chenopodium album*) و تاج ریزی سیاه آفریقایی(*Solanum nodiflorum*) آنها را بر حسب درجه تهاجم به ترتیب در رده های اول تا چهارم قرار داد (۱۸). استالر و همکاران در بررسی توابع خسارت علف های هرز توق (*Xantium stramarium*)، گاو پنبه (*Abutilon theophrasti*)، تاج خروس و تاتوره(*Datura stramonium*) در محصولات ردیفی گزارش کردند که این علف های هرز در مقایسه با یولاف وحشی(*Avena fatua*)، دم روباهی سبز(*Setaria viridis*) و کنف وحشی (*Hibiscus trionum*) از قدرت رقابت بیشتری برخوردار هستند(۲۴).

وانجسل و ریتر (۲۶)، در مطالعه اثرات رقابتی علفهای هرز سوروف و تاج خروس با سیب زمینی به برتری سوروف نسبت به تاج خروس اشاره کردند. اما به اعتقاد کاون و همکاران (۱۰)، علفهای هرز پهن برگ نسبت به باریک برگها دارای قدرت رقابت بالاتری هستند، آنها در مطالعه رقابت علفهای هرز تاج خروس و سوروف به بالا بودن درجه رقابتی تاج خروس اشاره کردند. شارتلف و کبل (۲۰)، برای ارزیابی قدرت رقابت علفهای هرز تاج خروس، سلمه تره و آمبروسیا در تراکم ثابت ۱/۷۵ بوته در متر مربع در سویا درصد خسارت علفهای هرز فوق را به ترتیب ۲۲، ۱۵ و ۱۲ درصد گزارش کردند. استیون و همکاران (۲۳)، نیز در مطالعه تداخل تاج ریزی و سوروف با لوبیا کاهش عملکرد را ۳۰ تا ۴۰ درصد ذکر کرده اند. در حالی که مولانی و همکاران(۱۵)، میانگین کاهش عملکرد را در اثر رقابت تاج خروس ۵۵ درصد برآورد کرده اند.

به نظر می رسد تاج خروس و سوروف از مهم ترین و مشکل سازترین علفهای هرز رایج مزارع لوبیا در دنیا (۱، ۹، ۱۹، ۲۳) و ایران خصوصا مزارع مشهد و شمال خراسان می باشند و سالانه خسارت قابل توجهی را به لوبیا وارد می کنند. منابع فوق الذکر همگی دلالت بر توان رقابتی بالای این علفهای هرز و پایین بودن آستانه اقتصادی علفهای هرز در لوبیا و آسیب پذیری شدید این محصول نسبت به گونه های رقیب دارند. از آنجایی که مطالعات

www.SID.ir

Archive of SID

بنیادی در این رابطه و برآورد خسارت این دو علف هرز در مزارع لوبیای ایران و بویژه در شرایط زراعی مشهد با توجه به فراوانی این علفهای هرز انجام نشده است هدف از اجرای این پروژه ارائه شاخص های کمی در مورد وضعیت رقابتی لوبیا با علفهای هرز مذکور می باشد.

مواد و روشها

این آزمایش در فصل زراعی ۱۳۸۰ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار و بر اساس روش افزایشی اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل سه سطح تراکم تاج خروس ۴، ۸ و ۱۲ بوته در متر مربع و سه سطح تراکم سوروف ۱۰ ، ۲۰ و ۳۰ بوته در متر مربع با یک تیمار شاهد بدون علف هرز در هر بلوک بودند که در تراکم ثابت ۲۰ بوته در متر مربع لوبیا به صورت افزایشی کشت شدند. پیش از شروع آزمایش نمونه برداری از نقاط مختلف خاک محل اجرای طرح تا عمق ۳۰ سانتی متر انجام شد تا ضمن بررسی و ارزیابی وضعیت حاصلخیزی خاک پیش بینی های لازم جهت تغذیه مناسب خاک صورت گیرد. با توجه به نتایج آزمایش خاک و توصیه های کودی، مقدار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود فسفات آمونیم و ۵۰ کیلوگرم اوره به صورت قبل از کاشت و در مرحله شروع گلدهی (R_1) مقدار ۱۵۰ کیلوگرم کود اوره به صورت سرک و به روش کود پاشی مورد استفاده قرار گرفت. پس از انجام عملیات آماده سازی زمین (شخم ، دیسک و تسطیح) ، قبل از کشت بذور سوروف برای تحریک جوانه زنی با اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت پنج دقیقه تیمار شدند و روی بذور تاج خروس نیز ۲۴ ساعت تیمار خیساندن با آب معمولی انجام گرفت، سپس رقم درخشان لوبیا که از نوع بوته ای و محدود بود در تاریخ ۲۵ اردیبهشت ماه به صورت هیرم کاری و توسط دست روی ردیفهایی به فاصله ۵۰ سانتی متر و با فاصله ۱۰ سانتی متر روی ردیف به صورت کپه ای در شیارهایی به عمق ۳ تا ۴ سانتی متری کشت شد. پس از پوشاندن بذور لوبیا، بذور علفهای هرز همزمان روی ردیف ها و بین بذور لوبیا به صورت کپه ای و در فواصل معین در عمق مناسب کشت شدند. پس از سبز شدن به ترتیب در مرحله اولین سه برگی و دومین سه برگی لوبیا با انجام عملیات تنک، تراکم مورد نظر لوبیا و علف های هرز در هر تیمار حاصل شد و سایر علفهای هرز نیز با دست وجین شدند. کرتهای آزمایش شامل ۳ متر عرض و ۶ متر طول و شامل ۶ ردیف کشت با فواصل ۵۰ سانتی متر بود. عملیات داشت شامل وجین تیمارهای شاهد ، دور آبیاری ۷ روزه و مبارزه با آفات شایع در مزرعه از قبیل کنه تار عنکبوتی و شته در زمان مناسب با سموم سیستمیک متاسیستوکس و تترادیفون انجام گرفت.

در انتهای فصل با در نظر گرفتن اثر حاشیه ای ابتدا از هر کرت ۲۰ بوته لوبیا انتخاب و جهت اندازه گیری عملکرد و اجزا عملکرد به آزمایشگاه منتقل شد و تعداد ساقه های فرعی در تک بوته ، تعداد غلاف در بوته ، تعداد دانه در غلاف و تعداد دانه در بوته به ثبت رسید. در نهایت برای تعیین عملکرد اقتصادی و عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت در هر تیمار از هر کرت مساحت ۳ متر مربع و در مجموع ۶۰ بوته لوبیا برداشت و عملکرد بر حسب ۱۴ درصد رطوبت محاسبه شد.

پس از تهیه و ثبت داده های لازم برای بررسی اثرات رقابتی علف های هرز مربوطه و پیش بینی کاهش عملکرد ، مدل رگرسیون سه پارامتره کوزنز(۱۲) به داده های آزمایشی برازش شد. این مدل به شرح زیر می باشد:

$$Y = Ywf\left[1 - \frac{ID}{100\left(1 + \frac{ID}{A}\right)}\right]$$

که در آن Y عملکرد برآورد شده ، Ywf عملکرد در شرایط بدون علف هرز ، D تراکم علف هرز، I درصد کاهش عملکرد به ازاء هر بوته علف هرز زمانی که تراکم علف هرز به سمت صفر میل می کند، A درصد کاهش عملکرد زمانی که تراکم علف هرز به بینهایت میل می کند. در این معادله همچنین شاخص S=I/A به

www.SID.ir

Archive of SID

عنوان شاخص رقابت درون گونه ای علف هرز می باشد.

برای تعیین شدت رقابت نسبی (RCI)[1] لوبیا با دو گونه علف هرز مذکور از فرمول گریس(۱۴) بصورت زیر استفاده شد.

$$RCI = \frac{Bmono - Bmix}{Bmono}$$

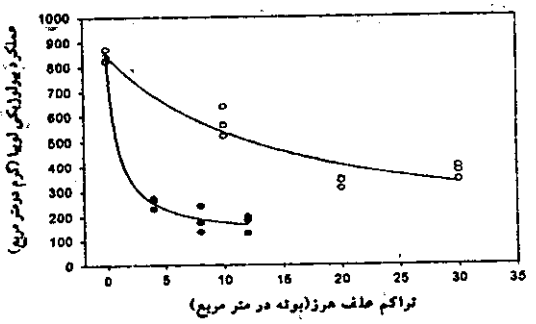
که در آن Bmono بیوماس تک بوته در کشت خالص و Bmix بیوماس تک بوته در کشت مخلوط می باشند.

در این آزمایش برای آنالیز واریانس داده های آزمایشی از نرم افزارJMP و جهت آنالیز رگرسیون از نرم افزار .Sigmaplot ver5 استفاده شد.

نتایج و بحث

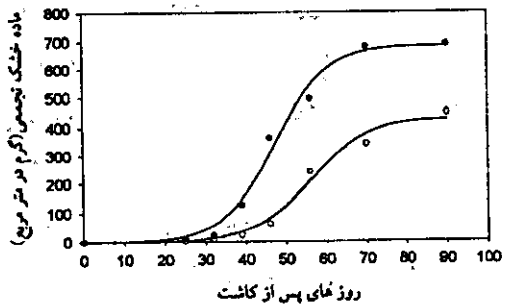
عملکرد بیولوژیکی

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که سوروف و تاج خروس عملکرد بیولوژیکی لوبیا را متاثر ساخته و باعث کاهش شدید آن شدند(شکل ۱) و افزایش تراکم سوروف وتاج خروس به طور معنی داری ($P<0.01$) باعث کاهش عملکرد بیولوژیک لوبیا شدند.



شکل ۱- رابطه بین کاهش عملکرد بیولوژیکی لوبیا با افزایش تراکم سوروف (- ○ -) و تاج خروس (- ● -)

درصد کاهش بیوماس در تیمارهای تراکم تاج خروس (۴، ۸ و ۱۲ بوته در متر مربع) به ترتیب ۶۳/۹۳ ، ۷۸/۳۴ و ۷۹/۸۹ درصد و در تراکمهای سوروف (۱۰ ، ۲۰ و ۳۰ بوته در متر مربع) به ترتیب ۳۲/۰۵ ، ۵۵/۸۷ و ۶۰/۵۷ درصد بود. با توجه به نتایج فوق به نظر می رسد تاج خروس در مقایسه با سوروف از توان رقابتی بالاتری برخوردار است و در مخلوط لوبیا اثرات رقابتی بیشتری را از خود بروز داده است. مطالعه پارامترهای برآورد شده از مدل نیز نشان می دهد که پارامتر I (کاهش عملکرد به ازاء واحد بوته علف هرز)در تاج خروس(۹۱/۷) پانزده برابر پارامتر I در سوروف (۶/۱۷) می باشد (جدولهای ۱و۲). علی رغم نتایج گلخانه ای وانجسل و ریتز(۲۶) مبنی بر بالاتر بودن قدرت رقابت سوروف نسبت به تاج خروس، در این مطالعه علاوه بر داده های آزمایشی پیش بینی مدل نیز دلالت بر توان بالای رقابتی تاج خروس دارد. به نظر می رسد علت این اختلاف در شرایط اقلیمی منطقه باشد که اجازه ظهور و بروز ویژگیهای رقابتی را به سوروف که بیشترین رشد خود را در شرایط مرطوب دارد را نداده است. در مخلوط گیاهی عملکرد بیولوژیکی تولید شده توسط هر یک از اجزاء مخلوط به عنوان سهم نسبی هر یک از گونه ها در کسب منابع می باشد و میتواند به عنوان شاخصی برای سنجش توانایی گیاهان در بهره برداری از منابع یا قابلیت با گونه های رقیب به شمار رود(۱۴). به اعتقاد کاون و همکاران (۱۰) علف های هرز پهن برگ نسبت به باریک برگها رقیبهای قوی تری هستند در این آزمایش نیز مقایسه وزن خشک تک بوته و روند تجمع ماده خشک تاج خروس و سوروف (شکل۲) نشان می دهد که تاج خروس در تخصیص و بهره برداری از منابع بمراتب موفق تر از سوروف بوده و در نتیجه اثرات رقابتی بیشتری را به لوبیا تحمیل کرده است.



شکل ۲- روند تجمع ماده خشک در تاج خروس (- ● -) و سوروف (- ○ -)

1- Relative Competitive Intensity

www.SID.ir

Archive of SID

از طرفی پارامتر A (حداکثر کاهش عملکرد در حداکثر تراکم علف هرز) برای عملکرد بیولوژیکی لوبیا در تیمارهای علف هرز (جدولهای۱ و۲) علاوه بر اینکه بیانگر برتری تاج خروس می باشد، نشان می دهد که اختلاف این پارامتر در دو گونه نسبت به پارامتر I کمتر بوده که حاکی از افزایش رقابت درون گونه ای علف های هرز به علت افزایش تراکم علف هرز می باشدو کمتر بودن این پارامتر در تیمارهای تاج خروس نسبت به سوروف مؤید بالا بودن نقش رقابت درون گونه ای در تاج خروس است، زیرا بر خلاف سوروف اختلاف میزان کاهش بیوماس در تراکم ۱۲ بوته در متر مربع تاج خروس نسبت به حداکثر تراکم آن (پارامتر A) ناچیز است. از طرفی مقادیر حاصل از شاخص S (شاخص رقابت درون گونه ای) در تاج خروس و سوروف به ترتیب ۱/۰۵ و ۰/۶۸ نیز حاکی از بالا بودن رقابت درون گونه ای تاج خروس است. ضمن این که مقادیر حاصل از شاخص شدت رقابت نسبی(RCI) که بیانگر وضعیت رقابتی گونه های رقیب می باشد(۱۴) صحت نتیجه فوق را تایید می کنند بر اساس نتایج حاصل مقادیر محاسبه شده این شاخص برای لوبیا در حضور تاج خروس و سوروف به ترتیب ۰/۴۹ و ۰/۷۴ را نشان داد که بیانگر توان رقابتی کمتر لوبیا در حضور تاج خروس می باشد.

نتایج حاصل از پارامتر I (شیب اولیه تابع خسارت) نشان می دهد که در هر دو گونه در تراکم های پایین علف های هرز نقش تک بوته در کاهش عملکرد بیشتر از تراکم های بالاتر می باشد(شکل ۱ وجدولهای ۱ و ۲). علت این امر افزایش رقابت درون گونه ای گونه های هرز است که نتایج سایر تحقیقات نیز دلالت بر آن دارند (۸، ۲۱، ۲۸). این بررسی نیز ضمن تأیید این مسأله نشان می دهند که در تیمارهای تاج خروس و سوروف به ترتیب در تراکم های ۴و۱۰ بوته در متر مربع روند کاهش عملکرد از حالت خطی خارج و به حالت مجانب پیش می رود(شکل ۱).

مطالعه روند تغییرات بیوماس علف های هرز دو گونه نیز نشان دادند که با افزایش تراکم علف هرز تجمع بیوماس از حالت خطی خارج شده و می تواند تأییدی بر این مورد باشد(شکل۳).

عملکرد اقتصادی و اجزاء عملکرد

برای تعیین اثرات رقابتی علف های هرز فوق بر عملکرد اقتصادی لوبیا همانند عملکرد بیولوژیکی ، از مدل سه پارامتره

جدول ۱: مقادیر پارامترهای برآورد شده لوبیا در تیمار های تاج خروس توسط مدل سه پارامتری کوزنر

شاخص	Ymax	I(درصد)	A(درصد)	R^2	سطح احتمال
عملکرد بیولوژیکی	۸۴۳/۳۷	۹۱/۷	۸۶/۷۶	/۹۸	P<0.0001
(گرم در متر مربع)	(۴۰/۲۲) *	(۳۰/۰۲)	(۴/۰۸)		
عملکرد اقتصادی	۳۹۲/۶۲	۵۰/۱۴	۹۷/۲۸	/۹۹	P<0.0001
(گرم در متر مربع)	(۸/۵۴)	(۹/۱۶)	(۴/۷۴)		
تعداد غلاف در بوته	۱۵/۲۹	۴۴/۳۵	۸۸/۹۴	/۹۷	P<0.0001
	(/۴۹)	(۱۳/۲۱)	(۷/۲۲)		
تعداد دانه در بوته	۵۲/۷۳	۳۴/۵۹	۱۰۴/۴۱	/۹۷	P<0.0001
	(۲/۰۱)	(۹/۰۱)	(۱۰/۵۴)		
تعداد ساقه های فرعی	۱۲/۶۶	۴۵/۰۱	۷۲/۶۹	/۹۷	P<0.0001
	(/۳۲)	(۱۴/۰۳)	(۵/۱۹)		

* خطای استاندارد(SE)

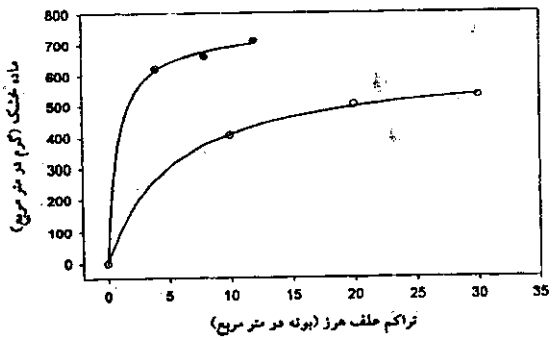
www.SID.ir

Archive of SID

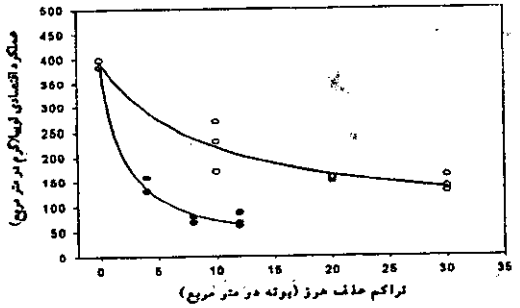
جدول ۲: مقادیر پارامترهای برآورد شده لوبیا در تیمار های سوروف توسط مدل سه پارامتری کوزنز

شاخص	Ymax	I(درصد)	A(درصد)	R^2	سطح احتمال
عملکرد بیولوژیکی	۸۴۸/۶۵	۶/۱۷	۹۰/۵۳	/۹۳	P<0.0001
(گرم در متر مربع)	(۳۶/۰۹) *	(۲/۰۶)	(۱۹/۳۲)		
عملکرد اقتصادی	۳۹۲/۷۹	۹/۲۱	۸۵/۳۲	/۹۴	P<0.0001
(گرم در متر مربع)	(۱۵/۲۶)	(۲/۹۳)	(۱۲/۰۹)		
تعداد غلاف در بوته	۱۵/۲۷	۸/۶	۶۸/۱۸	/۹۱	P<0.0001
	(/۶۵)	(۳/۹۱)	(۱۲/۱۵)		
تعداد دانه در بوته	۵۲/۶۳	۹/۸	۸۰/۶۵	/۹۳	P<0.0001
	(۲/۲۱)	(۳/۶۶)	(۱۲/۰۲)		
تعداد ساقه های فرعی	۱۲/۶۶	۲۰/۹۸	۴۱/۱۶	/۹۶	P<0.0001
	(/۲۵)	(۱۳/۹۲)	(۳/۵۰)		

*خطای استاندارد(SE)



شکل ۳- رابطه بین تجمع ماده خشک و تراکمهای مختلف تاج خروس (-•-) و سوروف (-○-)



شکل ۴- رابطه بین کاهش عملکرد لوبیا با افزایش تراک سوروف (- ○-) وتاج خروس (- •-)

کوزنز استفاده شد. درصد کاهش مشاهده شده در حضور دو گونه مذکور در تراکم های سوروف(۱۰ ، ۲۰ و ۳۰ بوته در متر مربع) به ترتیب ۴۳/۱۲ ، ۶۰/۹۳ و ۶۳/۵۹ درصد و در تراکم های تاج خروس (۴ ، ۸ و۱۲ بوته در متر مربع) به ترتیب ۶۴/۲۹ ، ۸۱/۶۳ و۸۳/۵۴ درصد بدست آمد(شکل۴) .

پارامتر I در تاج خروس و سوروف به ترتیب ۵۰/۱۴ و ۹/۲۱ وحداکثر کاهش عملکرد(پارامتر A) برای تاج خروس و سوروف به ترتیب ۹۷/۲۸ و۸۵/۳۲ بود(جداول ۱و۲) .

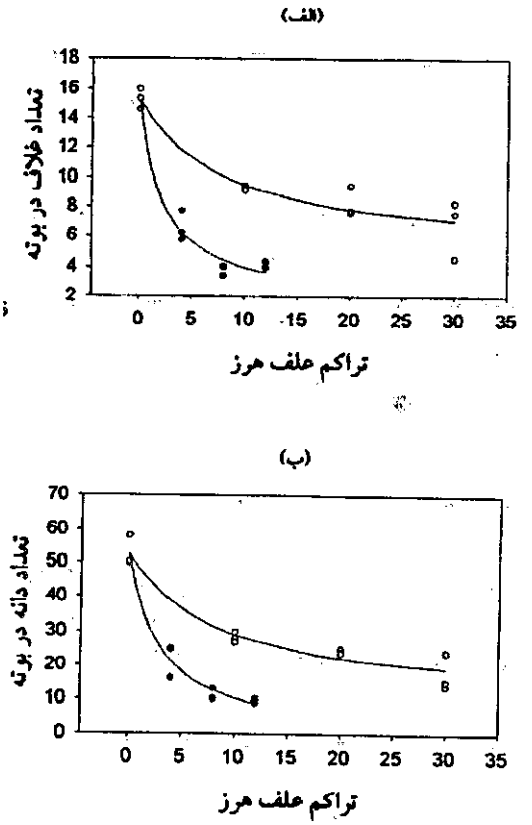
آنالیز داده های مربوط به اجزاء عملکرد نشان داد که اثرات کاهش عملکرد ناشی از گونه های هرز فوق به علت کاهش تعداد غلاف است (شکل ۵ (الف)) . کاهش تعداد غلاف به نوبه خود تعداد دانه در بوته را به شدت کاهش می دهد(شکل ۵ (ب)) . مطالعات نشان داده اند که تعداد غلاف در بوته لوبیا حساسترین جزء عملکرد نسبت به رقابت می باشد، به اعتقاد فیلیپ و برادلی علفهای هرز همانند تنش های رطوبتی اغلب باعث کاهش تعداد غلاف می شوند(۱۶) . نتایج سایر مطالعات نیز دلالت بر حساسیت

www.SID.ir

Archive of SID

بالای تعداد غلاف در لوبیا به رقابت علفهای هرز دارند (۴و۱۳و۱۸).

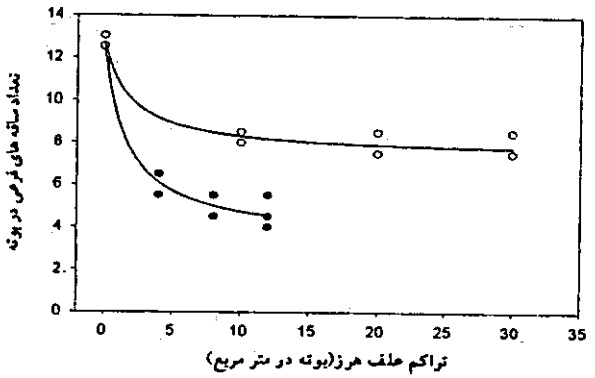
این آزمایش نشان داد که تعداد دانه در غلاف در حضور دو گونه فوق تغییری نکرد و از لحاظ آماری اختلاف معنی داری ($P<0.05$) بین تیمارها و شاهد بدون علف هرز مشاهده نشد. سایر محققین از جمله لطیف بیات و غدیری(۴) و دیوید و همکاران (۱۳) نیز نتایج مشابه را گزارش داده اند.



شکل ۵- رابطه بین کاهش تعداد غلاف (الف) و تعداد غلاف(ب) در بوته لوبیا با افزایش تراکم سوروف (- ○ -) وتاج خروس (- ● -)

در بررسی اثر سوروف و تاج خروس بر وزن ۱۰۰ دانه لوبیا مشاهده شد که هر چند تاج خروس تاثیر بیشتری بر این جزء از عملکرد داشت، اما نتایج حاصل از آنالیز واریانس داده های آزمایش نشان داد که در مجموع وزن ۱۰۰ دانه تحت تاثیر اثرات رقابتی دو گونه مذکور قرار نگرفت و اختلاف معنی داری ($P<0.05$) بین دو گونه نیز مشاهده نشد. به نظر می رسد تأثیرپذیری کمتر وزن صد دانه از شرایط محیطی مانع از تأثیر علفهای هرز بر روی آن شده است. همچنین در مطالعه تأثیر گونه علف هرز و تراکم علف هرز بر شاخص برداشت لوبیا نیز مشخص شد که این شاخص تحت تاثیر گونه و تراکم سوروف و تاج خروس واقع نشد و مقایسه درصد خسارت در تیمارهای تراکم و نیز پارامتر های برآورد شده توسط مدل (جدولهای ۱ و۲) برای عملکرد اقتصادی و بیولوژیکی حاکی از آن است که این دو صفت در اثر رقابت به موازات هم کاهش یافته و مانع از تاثیر بر شاخص برداشت شده اند.

مطالعه روند تولید ساقه های فرعی و گره های موجود در لوبیا به عنوان بخشی از فنولوژی لوبیا و رابطه آنها با کاهش عملکرد ناشی از رقابت علف های هرز مذکور، نشان داد به رغم اینکه تعداد گره ها تحت تاثیر فرآیند رقابت واقع نشد اما تعداد ساقه های فرعی به شدت در اثر علفهای هرزمتاثر شدند و افزایش تراکم دو گونه مذکور منجر به کاهش معنی داری($P<0.01$) در تعداد ساقه های فرعی شد(شکل۶).



شکل ۶- رابطه بین کاهش تعداد ساقه های فرعی در بوته لوبیا با افزایش تراکم سوروف (- ○ -) وتاج خروس (- ● -)

بر اساس نتایج بدست آمده تعداد ساقه های فرعی موجود در بوته از ۱۲/۳۳ در تیمار شاهد به ترتیب به ۵/۶۶ ، ۴/۶۶ و۴/۳۳ عدد در بوته در تراکم های ۴ ، ۸ و ۱۲ بوته در متر مربع تاج خروس

www.SID.ir

Archive of SID

و در تراکم های ۱۰ ، ۲۰ و ۳۰ بوته در متر مربع سوروف به ترتیب به ۸ ، ۷/۶۶ و ۷/۶۶عدد در بوته رسید.

نتایج فوق ونیز پارامترهای برآورد شده توسط مدل (جدولهای ۱و۲) دلالت بر آن دارد که تعداد ساقه های فرعی در رقم اصلاح شده مورد مطالعه از اجزاء بسیار حساس به رقابت علفهای هرز سوروف و تاج خروس می باشد. همچنین مقایر پارامترهای برآورد شده نشان دادند که این شاخص نیز همچون سایر شاخصهای ثبت شده از رقابت تاج خروس ، بیشتر متأثر شده است.

از آنجایی که نتایج تحقیقات نشان داده اند که تعداد غلاف در ساقه های فرعی بالاترین همبستگی را با عملکرد دانه در بوته دارد(۲)به نظر می رسد کاهش تعداد ساقه های فرعی لوبیا در اثر رقابت سوروف و تاج خروس از طریق کاهش تعداد غلاف منجر به کاهش عملکرد دانه شده و بخش عمده تلفات عملکرد اقتصادی و بیولوژیک مربوط به کاهش ساقه های فرعی باشد.

فهرست منابع

۱- راشد محصل، م. ، ح. رحیمیان، و م. بنایان. ۱۳۷۱ . علفهای هرز و کنترل آنها (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

۲- شهسواری، م. ر. ، و ع. رضایی . ۱۳۷۲ . اجزاء عملکرد لوبیا. مجله علوم کشاورزی ایران. ج۲۴ ، ش۱ ، ص۶۲-۵۳.

۳- کوچکی، ع. و م. بنایان. ۱۳۶۸ . زراعت حبوبات. انتشارات جاوید مشهد.

۴- لطیف بیات، م. ، وح. غدیری. ۱۳۷۷ . بر هم کنش تراکم گیاه لوبیا چیتی با علف های هرز در منطقه کوشکک در استان فارس. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. ج ۲ . ص ۱۵۹.

5- Billy, J. G., and J. Etoler. 1999. Differential control of palmer ammaranth (*Amaranthus palmeri*) and smoth pigweed (*Amaranthus hybridus*) by post emergence herbicide in soybean (*Glycine max*). Weed Tech. 13:165-168.

6- Barentine. W. L. 1974. Common cocklebure competition in soybeans. Weed Sci. 22:600-603.

7- Blackshaw, R. E.1991. Hairy nightshade (*Solanum sarrachoides*) interference in dry bean (*Phaseolus vulgaris*).Weed Sci. 39:48-53.

8- Buchanan,G. A., and E. R. Gurns.1970. Influence of weed competition on cotton. Weed Sci. 18:149-159.

9- Burnside, O. C., M .J. Wiens, B. J.Holders, S. Weibery, E. A. Ristau, M. M. Johnson, and J. H. Cameron.1998.Critical periods for weed controling in dry bean (*Phaseolus vulgaris*).Weed Sci. 49:301-306.

10- Cown, P., S. F. Weaver, C. J. Swanton. 1998. Interference between pigweed (*Amaranthus spp*), barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) and soybean (*Glycine max*). Weed Sci. 46:533-539

11- Cruse, D., N. Ampony, R. Labrada., and A. Merago. 1995. Weed management in legum crops: bean, soybean and cowpea. In: "Weed Management for Development Countreis" (FAO Plant Production and Protection). pp:283-287.

12- Cusense, R.1985. A simple model relating yield loss to weed density. Ann. Appl. Biol. 107:239-252.

13- David, C. F., W. Stephan., and J. S. Clarence. 1995. Influence of common ragweed (*Ambrosia artemisifolia*) time of emergence and density on white bean (*Phaseolus vulgaris*). Weed Sci. 43:375-380.

14- Grace, J. B. 1995. On the measurement of plant competition intensity. Ecol. 76:305-308.

15- Molani, M. K., E. L. Knake, and F. W. Stife. 1994. Competititon of weeds with corn and soybean weeds. 12:126-128.

16- Philip, E. N., and A. M. bradly. 1990. Common cocklebure (*Xanthium stramarium*) interfernce in snap bean (*Phaseolus vulgaris*).Weed Tech. 4:743-748.

17- Radosevich, S. R. 1987. Methodes to study crop and weed interactions In "Weed Management in Agroecosystems:Ecological approaches .Altieri. M. A. and Liebman (eds). CRC press. Boca Raton. Florida.

18- Robert, G. W. 1993. Wild prosomillet (*Panicum miliaceum*) interference in dry bean (*Phaseolus*

www.SID.ir

Archive of SID

vulgaris). Weed Sci. 33:654-657.

19- Santelman, P. W., and L. evetts. 1971. Germination and herbicide susceptibility of six pigweed species. Weed Sci. 19:51-59.

20- Shurtleff, J. L., and H. D. Cable. 1985. Interference of certain broadleaf weed species in soybeans (*Glycine max L.*). Weed Sci. 33:654-657.

21- Sims, B. D., and R. L. Oliver. 1990. Mutual influence of seedling johnsongrass (*Sorghum halepense L.*), Sicklpod (*Cassia obtosifolia L.*) and soybean (*Glycine max L.*). Weed Sci. 38:139-147.

22- Spitters, S. J. T., and J. P. Vadenberg. 1982. Competition between crop and weeds :A system approach. In: "Biology and Ecology of Weeds ".Holzener. W. and N. Numata(eds). Dr. W. Junk publishers.

23- Steven, A. F., L. W. Mitich. and S. T. Radosevich. 1984. Interference among bean (*Phaseolus vulgaris*), barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*), and black nightshade (*Solanum nigrum*). Weed Sci. 32:336-342.

24- Stoller, E. W., S. K. Harrrison, L. W. Wax, E. E. Regnier. and E. D. Nafziger. 1987. Weed interference in soybeans (*Glycin max L.*). Rev. Weed Sci. 3:155-181.

25- Swanton, C. J., and S. F. Weise. 1991. Integrated weed management. the rational and approch. Weed Tech. 5:657-663.

26- Vangessel. M. J., and K. A. Renner. 1990. Redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*) and barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) interference in potatoes (*Solanum tuberosum*). Weed Sci. 38:338-343.

27- Wall, D. 1993. Wild mustard (*Sinapise arvensis*) competition with navy bean (*Phaseolus vulgaris*). Can. J. Pl. Sc. 73:1309-1313.

28- Wilson, J. R., G. A. Wicks., and C. R. Fenter. 1980. Weed control in field bean (*Phaseolus vulgaris*) in Western Nebraska. Weed Sci. 28:295-299.

29- Zimdahl, R. L. 1980. Weed- crop competition . A review. Oregan state University. pp:195.

www.SID.ir

Archive of SID

Study of competetive effects of barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) and redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*) on dry bean (*Phaseolus vulgaris*)

Izadi Darbandi. E, M. H. Rashed Mohassel and M. Nassiri Mahallati

Abstract

In order to study the competetive effects of barnyardgrass and redroot pigweed on dry bean yield, an additive experiment was conducted at Ferdowsi University of Mashhad experimental Farm station. The type of design was completely randomised block (CRBD). Treatments included three levels of redroot pigweed densities (4,8,12 plants/m^2)and three levels of barnyardgrass(10,20,30 plants/m^2), planted at canstant density of bean(20 plants/m^2) plus weed free check in each block. To interpret the competetive effects, the Cousense three parameters model were used . The results indicated severe damage of dry bean due to both weeds.Redroot pigweed resulted more reducing of dry bean compare to barnyardgrass . The biological and economical yield reducing due to redroot pigweed was %74.05 and %76.48 and due to barnyardgrass was %49.49 and %55.88 respectively. Also results from yield reduction model indicated high competetivness of redroot pigweed.The comparision in biological yield of redroot pigweed and barnyardgrass indicated that one redroot pigweed plant has competetive ability as much as fifteen barnyardgrass in competetive with dry bean .Based on these results , these two weeds has the most effects on economical yield by reducing the number of latteral branches and reducing the number of pods per plant .100 seed weight and the number of seed per pod did affect by non of these weeds.

Key words: Dry bean, Barnyardgrass, Redroot pigweed, competitive effects, yield and yield's components

---

Contrubution from College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad.

www.SID.ir