نشریه علمی ـ پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی، جلد دهم، شماره ۳(۳۹)، پاییز ۱۳۹۵، صفحه ۷۷۸-۷۶۳

کنترل شیمیایی و مکانیکی علف‌های هرز سویا (*Glycin max* L.)

ابراهیم غلامعلی‌پور علمداری[1*]، طاهر ارتق‌زاده[2]، عباس بیابانی[3] و علی‌نخزری مقدم[4]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۶/۷ تاریخ بازنگری: ۱۳۹۴/۱۲/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۶/۲۳

چکیده

اثر غلظت‌های مختلف دو علف‌کش ترفلان و پرسوئیت و وجین بر کنترل علف‌های هرز، عملکرد و اجزای عملکرد سویا با اجرای آزمایشی به‌صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در زمین کشاورزی روستای قراول حاجی از توابع شهرستان کلاله استان گلستان در سال ۱۳۹۳ بررسی شد. تیمارها شامل کاشت سویا تحت شرایط وجین، عدم وجین و کاربرد علف‌کش‌های پرسوئیت و ترفلان به‌صورت ۱۰۰٪ ترفلان؛ ۷۵٪ ترفلان +۲۵٪ پرسوئیت؛ ۵۰٪ ترفلان + ۵۰٪ پرسوئیت؛ ۲۵٪ ترفلان + ۷۵٪ پرسوئیت؛ ۱۰۰٪ پرسوئیت؛ ۱۰۰٪ پرسوئیت+ ۲۵٪ ترفلان؛ ۲۵٪ پرسوئیت + ۱۰۰٪ ترفلان؛ ۱۰۰٪ پرسوئیت + ۵۰٪ ترفلان و ۵۰٪ پرسوئیت + ۱۰۰٪ ترفلان بودند. تراکم هر علف هرز، تراکم کل و درصد بازدارندگی آنها اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که اثر کنترل شیمیایی و وجین بر کلیه صفات مورد بررسی به‌جز تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه، محتوی کلروفیل a و کل، معنی‌دار بود. بیشترین میزان سطح برگ، ارتفاع بوته، تعداد غلاف در بوته، وزن خشک اندام‌های هوایی، تعداد دانه در بوته و وزن دانه در بوته به‌ترتیب در تیمار ۱۰۰٪ پرسوئیت (۲۳۸/۶۷ سانتی‌متر مربع)، تیمار وجین (۵۷/۶۹ سانتی‌مترمربع)، دو تیمار وجین (۳۳/۱) و ۲۵٪ پرسوئیت + ۱۰۰٪ ترفلان (۲۸/۳)، دو تیمار وجین (۱۶۳/۹۲ گرم) و ۱۰۰٪ پرسوئیت (۱۶۳/۷۰ گرم)، وجین (۶۷/۱۰ دانه در بوته) و دو تیمار وجین و ۱۰۰٪ پرسوئیت + ۵۰٪ ترفلان (۱۰/۲۷ گرم در بوته) مشاهده شد. بیشترین میزان عملکرد دانه، با مقدار ۲۳۸۳ کیلوگرم در هکتار، مربوط به تیمار وجین بود. در میان تیمارهای علف‌کش، بیشترین درصد کنترل علف‌های‌هرز مربوط به هر دو تیمار ترکیبی افزایشی ۱۰۰٪ پرسوئیت + ۲۵٪ ترفلان (۷۲/۸۶) و ۵۰٪ پرسوئیت + ۱۰۰٪ ترفلان (۷۵/۱۹) بودند. بر اساس نتایج حاصل، بیشترین میزان محتوی پروتئین و کلروفیل b سویا به تیمار وجین تعلق داشت. هم‌چنین، بیشترین و کمترین محتوی فنل‌کل و پروتئین از تیمار ۱۰۰٪ ترفلان به‌دست آمدند. اگرچه تیمارهای افزایشی فوق، علف‌های‌هرز بیشتری را کنترل نمودند اما احتمالاً اثرات بازدارندگی بر صفات اجزای عملکرد داشتند. این امر موجب کاهش عملکرد سویا نسبت به برخی تیمارهای جایگزینی و وجین شد.

واژگان کلیدی: پرسوئیت، ترفلان، وجین، عملکرد، سویا.

۱- استادیار گروه تولیدات گیاهی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه گنبدکاووس، گنبدکاووس، ایران

(نویسنده مسئول) eg.alamdari@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته شناسایی و مبارزه با علف‌های‌هرز، گروه تولیدات گیاهی دانشگاه گنبد کاووس، گنبدکاووس، ایران

۳- دانشیار گروه تولیدات گیاهی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه گنبد کاووس، گنبدکاووس، ایران

۴- استادیار گروه تولیدات گیاهی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه گنبد کاووس، گنبدکاووس، ایران

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

سویا (*Glycin max* L.) به‌عنوان گیاه دانه روغنی مهم با دارا بودن روغن و پروتئین با کیفیت بالا در مصارف تغذیه‌ای بشر گسترش زیادی داشته است (Chiezey, 2011). شناسایی عواملی که باعث کاهش و یا افزایش عملکرد این محصول می‌شود، می‌تواند به‌عنوان راهکارهایی جهت افزایش میزان تولید در واحد سطح باشد. وجود علف‌های‌هرز در سویا، عملکرد بذر را کاهش می‌دهد و میزان این کاهش به میزان علف‌های‌هرز در مرحله‌ی رشد محصول بستگی دارد. گیاهچه‌های جوان سویا نمی‌توانند با بسیاری از علف‌های‌هرز که رشد سریعی دارند رقابت کنند و دفع علف‌های‌هرز در این دوره بیشترین اهمیت را دارد، هم‌چنین مخلوط بودن بذر سویای برداشت شده با بقایای علف‌هرز سبب کاهش شدید کیفیت و ارزش اقتصادی محصول می‌شود (Mousavi, 2008). گزارش‌ها از برزیل حاکی از ۱۳ تا ۸۹ درصد کاهش عملکرد سویا در اثر عدم کنترل علف‌های‌هرز است (Adcock and Banks, 2009). لازمه‌ی دستیابی به میزان مطلوب سرکوبی رشد یک علف‌هرز، بهره‌گیری از روش‌های ویژه‌ی مدیریتی است. روش‌های کنترل علف‌های‌هرز سویا شامل افزایش تراکم بوته سویا در واحد سطح، استفاده از ارقام قادر به رقابت، تناوب کشت با محصولات دیگر، روش‌های مکانیکی و روش شیمیایی می‌باشد. استفاده از مواد شیمیایی که علف‌های‌هرز را به‌طور انتخابی در گیاهان زراعی از میان ببرند، بخش عمده‌ی بسیاری از نظام‌های نوین مدیریت علف‌های‌هرز می‌باشد (Ghadiri, 2008). معرفی علف‌کش‌ها با طیف کنترلی وسیع و به‌ویژه با محل‌های هدف متنوع از جمله ضرورت‌های مدیریت کاربرد علف‌کش‌ها و به تأخیر انداختن بروز مقاومت جمعیت‌های علف‌هرز به علف‌کش‌ها است (Mousavi *et al.*, 2005). زارکو-تجادا و همکاران (Zarco-Tejada *et al.*, 2000)، کلروفیل برگ را یکی از مهم‌ترین شاخص‌های نشان‌دهنده فشارهای محیطی وارد بر گیاه دانستند و معتقدند مقدار کلروفیل در گیاهان تحت تنش کاهش می‌یابد و باعث کاهش کل جذب نور توسط گیاه می‌شود. دایزی و همکاران (Daizy *et al.*, 2007) اعلام کردند چهار اسید فنلی در بقایای سلمه‌تره (*Chenopodium album*) وجود دارد که به‌عنوان توکسین‌های گیاهی موجب کاهش میزان کلروفیل در جو می‌شوند. برخی از سموم معرفی شده قادر به کنترل قابل قبول برخی از علف‌های‌هرز خسارت‌زا نمی‌باشند و همین موضوع موجب خسارت علی‌رغم مصرف علف‌کش‌ها می‌شود. بنابراین، اختلاط علف‌کش‌ها به همراه تعیین مناسب‌ترین مقدار یکی از راه‌های دست‌یابی به طیف علف‌کشی بیشتر می‌باشد. تحقیقات در رابطه با مهار علف‌های‌هرز در زراعت‌ها و مناطق مختلف همه ساله انجام می‌شود. شیمی و همکاران (Shimi *et al.*, 2014) بیان نمودند که ترکیب دو علف‌کش ترفلان و بوتیزان استار در مزارع کلزای خوزستان و مازندران اثر سوء روی کلزا نداشت. در خوزستان، ترکیب دو علف‌کش در کنترل بهتر خردل‌وحشی و افزایش عملکرد محصول مؤثر بود، لیکن در مازندران، تأثیر بوتیزان استار به تنهایی و ترکیب آن با ترفلان، تفاوت فاحشی نداشت. یوسفی و امینی (Yousefi and Amini, 2014) با آزمایشی بر کاربرد دزهای مختلف علف‌کش تری فلورالین (۴۸۰، ۹۶۰، ۱۴۴۰ و ۱۹۲۰ گرم ماده مؤثره در هکتار به‌صورت خاک مصرف قبل از کاشت)، عدم کاربرد علف‌کش و وجین در مدیریت پایدار علف‌های‌هرز رازیانه بیان نمودند که عدم کنترل علف‌های‌هرز رازیانه عملکرد دانه را ۸۲/۲ درصد کاهش می‌دهد، که حاکی از حساسیت زیاد این گیاه به رقابت علف‌هرز

Archive of SID

www.SID.ir

است. زیست توده علف‌های‌هرز و افت عملکرد دانه رازیانه به‌طور معنی‌داری تحت تاثیر کاربرد علف‌کش و اعمال وجین قرار گرفتند. علف‌های‌هرز باریک‌برگ، حساسیت بیش‌تری نسبت به پهن‌برگ‌ها به دز معین نشان دادند. اعمال یک بار وجین کارآیی علف‌کش در کنترل باریک و پهن‌برگ را افزایش داد. با این حال کاربرد دز توصیه شده ۱۴۴۰ گرم ماده مؤثره در هکتار به همراه یک بار وجین نتوانست از کاهش اقتصادی جلوگیری نماید. به‌طوری‌که، در این شرایط نیز ۱۳ درصد کاهش عملکرد دیده شد. در شرایط عدم کاربرد علف‌کش‌ها نیازمند افزایش دز بیش از ۱۹۲۰ گرم خواهد بود. این نتایج با نتایج سایر محققان از جمله بوهلار و همکاران (Bhullar *et al.*, 2013) و ژانگ و همکاران (Zhang *et al.*, 2013) که امکان استفاده از دزهای کاهش یافته در کنترل علف‌های‌هرز را گزارش نمودند، در تضاد است. خاکزاد و همکاران (Khakzad *et al.*, 2012) دریافتند که ترکیب سونالان با سنکور چه به‌صورت پیش‌کاشت و چه به‌صورت پیش‌رویشی باعث کنترل بهتر علف‌های‌هرز پهن‌برگ در مزارع سویا شدند و بیشترین عملکرد سویا نیز از ترکیب علف‌کش‌های سونالان با سنکور پیش‌رویش و سونالان با سنکور پیش‌کاشت به‌دست آمد. واشقانی فراهانی و همکاران (Vasheghani Farahani *et al.*, 2012) گزارش نمودند که تفاوت چندانی بین دزهای ۷۵ و ۱۰۰ گرم ماده‌ی مؤثره در هکتار ایمازاتاپیر در کنترل توق وجود نداشت. بنابراین، دز کاهش یافته ۷۵ گرم ماده‌ی مؤثره در هکتار نیز در مرحله دو برگی سویا می‌تواند به خوبی توق را کنترل کند. همچنین، آنها بیان داشتند که بیشترین عملکرد دانه سویا (۳۳۲۷ کیلوگرم در هکتار) نیز با کاربرد ایمازاتاپیر در مرحله دو برگی سویا به‌دست آمد. باغستانی و زند (Baghestani and Zand, 2010) گزارش نمودند که اختلاط دو علف‌کش نیکوسولفورون و بروموکسینیل+ امسی‌پی‌آ باعث بهبود کنترل علف‌های‌هرز ذرت می‌گردد، اختلاط این دو علف‌کش تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز سلمه‌تره (*Chonopodium* sp)، تاج‌خروس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus* L.)، و خوابیده (*Amaranthus blitoides* S. Watson)، کنف وحشی (*Hibiscus trionum* L.)، تاج‌ریزی (*Solanum nigrum* L.)، خرفه (*Portulaca oleracea* L.)، اویارسلام (*Cyperus esculentus* L.)، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis* L.)، تاج‌خروس بدل (*Digera muricata* L.)، سوروف (*Echinochola* sp)، ارزنک (*Setaria viridis* L.)، قیاق (*Sorghum halpense* L.) و پنجه‌مرغی (*Cynodon dactylon* L.) را کاهش و از سوی دیگر عملکرد ذرت را به‌طور معنی‌داری افزایش داد. ممنوعی (Mamnoie, 2010) بیان داشت که مصرف ۱ لیتر بروموکسینیل + امسی‌پی‌آ به‌علاوه ۱/۵ لیتر نیکوسولفورون، کارآیی کنترل خرفه را افزایش می‌دهد. دیهیم فرد و همکاران (Deyhimfard *et al.*, 2009) ثابت کردند افزایش تراکم گیاه زراعی سبب افزایش قابلیت رقابتی گیاه زراعی و کاهش مصرف علف‌کش‌ها می‌گردد. مونن و باربری (Moonen and Barberi, 2002) گزارش دادند که کاربرد مقادیر کاهش یافته علف‌کش نسبت به مقادیر توصیه شده می‌تواند جمعیت علف‌های‌هرز را کاهش دهد. سرابی و همکاران (Sarabi *et al.*, 2014) بیان نمودند مرحله‌ی رشدی گیاه‌هرز می‌تواند در جذب و انتقال علف‌کش‌های اختلاط یافته با نحوه‌ی عمل و جایگاه هدف متفاوت مهم باشد، به‌طوری‌که در گیاهان‌هرز با برگ‌های بزرگ‌تر مسیرهای ورودی برای جذب علف‌کش‌های اختلاط یافته بیشتر است. ضمن آن‌که در گیاهان‌هرز بزرگ‌تر، انتقال شیره

Archive of SID

www.SID.ir

پرورده سریع‌تر بوده و این امر باعث می‌شود تا علف‌کش‌ها در غلظت بیشتری بـه جایگـاه هـدف رسـیده و اثرات خود را اعمال کنند.

با توجه به این‌که روش‌های شیمیایی استفاده از علف‌کش‌ها و وجین از روش‌های رایج مبارزه با علف‌های‌هرز سویا در استان گلستان می‌باشد، هدف از این تحقیق بررسی تأثیـر غلظت‌های مختلف دو علف‌کش ترفلان و پرسوئیت و تعیین مناسب‌ترین مقدار اختلاط دو علف‌کش بر کنترل علف‌های‌هرز و تاثیر بر برخی صفات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی، عملکرد و اجزای عملکرد سویا بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به‌صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سال زراعی ۱۳۹۳ در مزرعه‌ای در روستای قراول حاجی از توابع شهرستان کلاله استان گلستان با عرض جغرافیایی ۳۷ درجه، طول جغرافیایی ۵۵ درجه و ارتفاع از سطح دریا ۱۹۴ متر اجرا شد. اقلیم منطقه معتدل و نیمه مرطوب با میانگین درجه حرارت حداکثر ۲۹ درجه سلسیوس و حداقل ۳- درجه سلسیوس و معدل بارندگی سالیانه ۶۳۳ میلی‌متر می‌باشد. مراحل آزمایشگاهی این طرح در آزمایشگاه علوم علف‌های‌هرز دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه گنبدکاووس انجام شد. تیمارها شامل وجین، عدم وجین و کاربرد علف‌کش‌های پرسوئیت و ترفلان به‌صورت ۱۰۰٪ ترفلان؛ ۷۵٪ ترفلان +۲۵٪ پرسوئیت؛ ۵۰٪ ترفلان+۵۰٪ پرسوئیت؛ ۲۵٪ ترفلان+ ۷۵٪ پرسوئیت؛ ۱۰۰٪ پرسوئیت؛۱۰۰٪ پرسوئیت + ۲۵٪ ترفلان؛ ۲۵٪ پرسوئیت+ ۱۰۰٪ ترفلان؛ ۱۰۰٪ پرسوئیت + ۵۰٪ ترفلان و ۵۰٪ پرسوئیت +۱۰۰٪ ترفلان بود. تیمارهای پیش‌رویشی علف‌کش‌های پرسوئیت و ترفلان و اختلاط آنها به‌صورت جایگزینی و افزایشی به‌ترتیب ۷۵۰ سی‌سی و ۲ لیتر در هکتار بلافاصله بعد از کاشت و قبل از سبز شدن محصول و علف‌های‌هرز به‌کار برده شد. تیمار عدم وجین (حاوی علف‌های‌هرز) در تمام فصل رشد آلوده به علف‌هرز نگهداری شد. در تیمار وجین (عاری از علف‌هرز) علف‌های‌هرز در طول فصول رشد کنترل شد.

قبل از اجرای آزمایش برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مورد اندازه‌گیری قرار گرفت (جدول ۱). مزرعه مورد آزمایش زیر کشت گندم بود، بعد از برداشت گندم و جمع‌آوری کاه و کلش باقی‌مانده در زمین، تیمارهای خاک‌ورزی اعمال شد. سپس مزرعه به‌طور یکنواخت و به‌صورت بارانی، آبیاری شد. بعد از گاورو شدن زمین در تاریخ ۱۳۹۳/۴/۵ با استفاده از دو دیسک عمود برهم، کودهای مورد نیاز بر اساس توصیه‌ی کودی آزمایشگاه خاک‌شناسی (۴۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن از منبع اوره به‌صورت پایه و سرک و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار پتاسیم از منبع سولفات پتاسیم به‌صورت پایه) در سطح خاک توزیع و با عملیات دیسک آخر با خاک زراعی تا عمق مورد نظر مخلوط شدند. پس از ایجاد بستر مناسب و با استفاده از دستگاه ردیف‌کار سویا به‌مقدار ۷۰ کیلوگرم در هکتار کشت انجام شد؛ پس از عملیات کاشت، کرت‌های آزمایش به مساحت ۸ مترمربع و ابعاد ۴×۲ متر ایجاد شدند. هر کرت شامل چهار ردیف کشت با فاصلهٔ بین ردیف ۴۰ سانتی‌متر و فاصلهٔ بین کرت‌های متوالی در هر تکرار از هم نیم‌متر و فواصل بین تکرارها، یک‌متر در نظر گرفته شد.

رقم DPX (رقمی دیررس، با طول دورهٔ رشد ۱۵۰- ۱۴۰روز) در زمین مورد نظر کاشته شد. صفات مورد اندازه‌گیری در این تحقیق عبارت بودند از:

سطح برگ: در زمان اتمام گلدهی گره‌های بالا، ۵ بوته به‌طور تصادفی انتخاب و سپس سطح برگ آن‌ها در هر بوته با استفاده از دستگاه Area Meter Leaf مدل Delta-t محاسبه شد

Archive of SID

www.SID.ir

ارتفاع بوته در زمان اتمام گل‌دهی گره‌های بالا، تعداد غلاف‌ها در بوته و تعداد دانه در غلاف از میانگین ۱۰ بوته به‌طور تصادفی انتخاب شده از هر کرت آزمایشی تعیین شدند.

وزن خشک اندام‌های هوایی در ۱۰ بوته به‌طور تصادفی از هر کرت در زمان رسیدگی محصول تعیین شد. تعداد دانه در ۵ بوته از هر کرت در هنگام رسیدگی محصول شمارش شد. برای وزن دانه، ۱۰ بوته جدا و با ترازوی دیجیتال با دقت یک ده هزارم توزین شدند. وزن هزاردانه نیز با توزین وزن صد دانه و سپس تعمیم آن به ۱۰۰۰ دانه به‌دست آمد. جهت تعیین عملکرد دانه پس از حذف حاشیه‌ها، از مساحت یک‌مترمربع هر کرت بوته‌های سویا با داس کف‌بر و جمع‌آوری شدند و پس از جدا کردن دانه‌ها از غلاف‌ها و توزین آنها، عملکرد دانه به کیلوگرم در هکتار تعمیم داده شد.

اندازه‌گیری محتوی پروتئین برگ: بر اساس روش لوری و همکاران (Lowery *et al*., 1951) انجام شد. اندازه‌گیری محتوی کلروفیل a، b و کل بر اساس روش استون سرد انجام شد (Arnon, 1949). اندازه‌گیری محتوی فنل کل: براساس روش فولین سیوکالتو انجام شد (Malick and Singh, 1980).

تراکم علف‌های‌هرز: برای تعیین تراکم علف‌های‌هرز از کوآدرات‌هایی به ابعاد ۵۰×۵۰ سانتی‌متر استفاده شد. به‌طوری که سه کوادرات به‌صورت تصادفی در هر کرت آزمایشی انداخته و علف‌های‌هرز به تفکیک جنس و گونه شناسایی شدند. سپس تراکم هر علف‌هرز و تراکم کل بوته بر اساس مترمربع گزارش گردید.

ابتدا نرمال بودن داده‌ها توسط نرم افزار Minitab با نسخه ۱۴، مورد آزمون قرار گرفت. و داده‌های غیر نرمال، نرمال گردید. تجزیه واریانس داده‌ها با کمک نرم‌افزار SAS (نسخهٔ ۹/۱) و مقایسه میانگین تیمارهای آزمایشی بر اساس آزمون LSD حفاظت شده در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

سطح برگ: اثر علف‌کش‌های خاک مصرف ترفلان، پرسوئیت و اختلاط آنها، وجین و عدم وجین بر صفت سطح برگ معنی‌دار بود (جدول ۲). بیشترین این میزان در تیمار ۱۰۰٪ پرسوئیت (۲۳۸/۶۷ سانتی‌متر مربع) به‌دست آمد. در حالی که کمترین میزان مربوط به تیمار کاربرد عدم وجین (۱۰۵/۳۰ سانتی‌متر مربع) و تیمار ۷۵٪ ترفلان + ۲۵٪ پرسوئیت (۱۰۹/۶۱ سانتی‌متر مربع) بود (جدول ۳). کاهش سطح برگ با افزایش میزان رقابت از عوامل محدود کننده‌ی رشد گیاه می‌باشد.

ارتفاع بوته در زمان اتمام گل‌دهی گره‌های بالا: اثر تیمارهای مختلف بر صفت ارتفاع بوته معنی‌دار بود (جدول ۲). با توجه به مقایسه میانگین داده‌ها، بیشترین میزان ارتفاع بوته مربوط به تیمار کاربرد وجین (۵۷/۶۹ سانتی‌متر) بود. کمترین مقدار این صفت مربوط به هر دو تیمار کاربرد عدم وجین و ۱۰۰٪ ترفلان بوده است (جدول ۳). این نتیجه مطابق نتایج بولیچ و همکاران (Bollich *et al*., 1988) می‌باشد. آنها اثر کاهنده تریفلورالین بر ساخت گره در سویا را گزارش نمودند.

تعداد غلاف‌ها در بوته: نتایج نشان داد تیمارهای مختلف تأثیر معنی‌داری بر صفت تعداد غلاف‌ها در بوته داشتند (جدول ۲). در این مطالعه، بیشترین تعداد غلاف‌ها در بوته مربوط به دو تیمار کاربرد وجین (۳۳/۱) و ۲۵٪ پرسوئیت +۱۰۰ ٪ ترفلان (۲۸/۳) و کمترین آن مربوط به تیمار کاربرد ۱۰۰٪ پرسوئیت + ۲۵٪ ترفلان (۱۸/۸) بود. تعداد غلاف‌ها در بوته از ۳۳/۱ غلاف در تیمار کاربرد وجین به ۲۶/۵ غلاف در تیمار کاربرد عدم وجین کاهش

Archive of SID

www.SID.ir

یافت، در بین علف‌کش‌ها تیمار کاربرد ۲۵٪ پرسوئیت + ۱۰۰٪ ترفلان بیشترین تأثیر مثبت را بر تعداد غلاف در بوته (۲۸/۳۰ غلاف) داشت اما تفاوت معنی‌داری با تیمار کاربرد ۱۰۰٪ پرسوئیت + ۵۰٪ ترفلان (۲۸ غلاف در بوته) نداشت (جدول ۳). علت روند کاهشی تعداد غلاف در بوته در سایر تیمارها نسبت به تیمار کاربرد وجین را می‌توان به تشکیل تعداد گل و غلاف کمتر و افزایش میزان ریزش گل و غلاف در اثر ایجاد شرایط تنش ناشی از حضور و رقابت علف‌های‌هرز مزرعه نسبت داد. در شرایط حداقل رقابت، گیاه با بهره‌گیری از کلیه شرایط محیطی و توسعه کافی اندام‌های رویشی و تولید مناسب مواد فتوسنتزی، بیشترین تعداد غلاف را تولید می‌کند، اما با وقوع تنش و کاهش تولید و ذخیره مواد فتوسنتزی، تعداد غلاف در گیاه کاهش می‌یابد (Daneshian and Nourmohammadi, 2009). نتایج سایر محققین نشان داد هنگامی که فضای کافی به‌دلیل کاهش جمعیت علف‌های‌هرز در اختیار گیاه سویا قرار گیرد، تولید غلاف افزایش معنی‌داری می‌یابد که به‌نظر می‌رسد کاهش رقابت برون گونه‌ای، ایجاد پوشش گیاهی مطلوب و استفاده بهینه از فضای ایجاد شده سبب افزایش تعداد شاخه‌های فرعی و افزایش تعداد غلاف‌ها در بوته‌های سویا می‌گردد (Egli and Bruening, 2010). رقابت و تنش رطوبت حاصل از آن باعث می‌شود گل‌ها ریزش کند یا نسبت گل‌های بارور روی ساقه اصلی کاهش یابد که بدین‌ترتیب تعداد غلاف در بوته کم می‌شود. گزارش میکل و همکاران (Meckel *et al*., 2007) نشان می‌دهد که با کاهش رقابت (کاهش تراکم علف‌های‌هرز) در مراحل گل‌دهی و قبل از تشکیل غلاف می‌توان تأثیر منفی بر صفت تعداد غلاف در بوته را تقلیل داد. ترانگ و همکاران (Truong *et al*., 2011) بیان نمودند تعداد غلاف در بوته مهم‌ترین و تأثیرگذارترین جزو عملکرد در سویا می‌باشد.

وزن خشک اندام‌های هوایی: براساس جدول ۲، اثر غلظت‌های مختلف علف‌کش‌ها، وجین و عدم وجین بر صفت وزن خشک اندام‌های هوایی معنی‌دار بود ($p<0.05$). میزان وزن خشک اندام‌های هوایی در دامنه‌ای بین ۱۶۳/۹۲ و ۱۰۵/۵۴ گرم بود. بیشترین و کمترین وزن خشک به‌ترتیب مربوط به تیمار وجین و عدم وجین بود. اگرچه با برخی از تیمارها از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری نشان ندادند (جدول ۳).

تعداد دانه در بوته: در این مطالعه، تعداد دانه در بوته به‌طور معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار گرفت (جدول ۲). بیشترین تعداد دانه در بوته مربوط به تیمار وجین (۶۷/۱۰) بود. اگرچه با تیمار ترکیبی ۱۰۰٪ پرسوئیت + ۵۰ ٪ ترفلان و عدم وجین اختلاف معنی‌داری نداشتند. کمترین تعداد دانه مربوط به تیمار ترکیبی ۱۰۰٪ پرسوئیت + ۲۵٪ ترفلان (۳۸/۵۰) بود (جدول ۳).

وزن دانه در بوته: براساس جدول ۲، اثر تیمارهای مختلف بر صفت وزن دانه در بوته معنی‌دار بود. تغییرات وزن دانه در دامنه‌ای بین ۱۰/۲۷ و ۶/۲۱ گرم بود. بیشترین میزان این صفت مربوط دو به تیمار وجین و تیمار کاربرد ۱۰۰٪ پرسوئیت + ۵۰ ٪ ترفلان بود. اگرچه با برخی از تیمارها، اختلاف معنی‌داری نشان ندادند (جدول ۳).

عملکرد دانه: نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که تیمارهای آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر این صفت داشتند (جدول ۲). در این مطالعه، بیشترین میزان عملکرد دانه سویا مربوط به تیمار وجین (۲۳۸۳ کیلوگرم در هکتار) بود، به‌طوری‌که، عملکرد دانه سویا را نسبت به تیمار کاربرد عدم وجین (۱۷۱۵/۶ کیلوگرم در هکتار) ۲۸/۰۱ درصد افزایش

Archive of SID

www.SID.ir

داد. کمترین این میزان مربوط به تیمار کاربرد ترکیبی ۲۵٪ ترفلان + ۷۵٪ پرسوئیت (۱۴۷۳/۳ کیلوگرم در هکتار) و ۱۰۰٪ پرسوئیت (۱۵۵۴ کیلوگرم در هکتار) بود، اگرچه با تیمار کاربرد عدم وجین تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول ۳). بر اساس این مطالعه، برخی از تیمارها از لحاظ تعداد دانه در بوته و وزن دانه، اختلاف معنی‌داری با تیمار وجین و عدم وجین نشان ندادند ولی عملکرد در آنها کم‌تر از تیمار وجین بود. این می‌تواند به‌دلیل تولید غلاف‌های کمتر در بوته که موجب تخصیص بیشتر مواد فتوسنتزی به هر یک از دانه‌ها می‌شود، باشد. به‌هرحال در کانوپی‌های مخلوط علف‌هرز و گیاه زراعی، مقدار نور جذب شده توسط علف‌هرز رقیب، در رشد و عملکرد گیاه زراعی نقش تعیین کننده‌ای دارد، زیرا بر اثر سایه‌اندازی یک بوته روی بوته مجاور، شدت نور تغییر می‌کند و کاهش در شدت نور، رشد گیاه مغلوب را کاهش می‌دهد (Rao, 2006). رقابت گیاه سویا با علف‌های‌هرز مزرعه و کمبود عوامل محیطی مؤثر بر رشد ناشی از این رقابت، عملکرد سویا را به‌واسطه کاهش یک یا چند جزء از اجزای عملکرد، کاهش می‌دهد و بیشترین عملکرد زمانی به‌دست می‌آید که شرایط محیطی از جمله رطوبت قابل دسترس، عناصر غذایی، نور و غیره در تمامی مراحل رشد گیاه در حد مطلوب باشد (Karam *et al.*, 2009). کاهش جذب آب در اثر کاهش رشد ریشه (Schwining *et al.*, 2005)، کاهش میزان هدایت روزنه‌ای و کاهش سرعت سوخت و ساز کربن (Royuela *et al.*, 1998) از عوامل مؤثر در کاهش عملکرد در شرایط تنش کمبود آب ناشی از افزایش رقابت برون گونه‌ای شناخته شده‌اند. کمبود آب باعث کاهش قطر آوند چوبی و تغییر در اجزای انتقال دهنده‌ی مسیر تعرق (ریشه، اندام‌های هوایی و روزنه‌ها) نیز می‌شود که این امر در نهایت باعث کاهش میزان جریان آب از ریشه به اندام‌های هوایی و کاهش فتوسنتز و میزان فرآورده‌های فتوسنتزی می‌شود، همچنین وجود فضاهای خالی بیشتر در اثر تنش کمبود آب، شرایط را جهت رشد علف‌های‌هرز مقاوم‌تر به کمبود آب فراهم می‌کند که رقیبانی برای گیاه زراعی جهت استفاده از نور، آب و عناصر غذایی خواهند بود (Palmer *et al.*, 1995).

محتوی پروتئین برگ: اثر تیمارهای مختلف وجین، عدم وجین و غلظت‌های مختلف کاربرد علف‌کش‌ها بر محتوی پروتئین برگ معنی‌دار بود (جدول ۲). دامنه تغییرات محتوی پروتئین بین ۱۰۲/۷۱ و ۴۲/۰۸۷ میلی‌گرم بر گرم بود. بیشترین مقدار پروتئین مربوط به تیمار وجین بود. در حالی‌که بیشترین تاثیر کاهشی و بازدارندگی مربوط به تیمار ۱۰۰٪ ترفلان (۵۹/۰۲ درصد) نسبت به تیمار وجین بود. اگرچه با برخی از تیمارهای جایگزینی و افزایشی علفکش‌های پرسوئیت و ترفلان، اختلاف معنی‌داری را نشان نداد (جدول ۳). اختلاف در محتوی پروتئین برگ سویا، احتمالاً می‌تواند به‌دلیل میزان جذب متفاوت نیتروژن از خاک و سنتز پروتئین حاصل به‌واسطه تفاوت در کاهش رشد و تراکم علف‌های‌هرز باشد. روی‌هم رفته نتایج نشان داد که تیمارهای کاربرد علف‌کش به‌صورت تنها و اختلاط منجر به کاهش میزان پروتئین در سویا شدند. این ممکن است به‌خاطر عدم انتخابی بودن کامل علف‌کش‌ها در مرحله پیش‌رویشی باشد. رویوالا و همکاران (Royuela *et al.*, 1998) بیان نمودند بیشتر محل‌های هدف علف‌کش‌ها، آنزیم‌ها و پروتئین‌های موجود در گیاه هستند. به‌عنوان مثال، آنزیم استولاکتات سنتاز، ساخت اسیدهای آمینه والین، لوسین و ایزولوسین را در گیاهان کنترل می‌نماید. راندهاوا و همکاران (Randhawa *et al.*, 2009) گزارش کردند که عملکرد پروتئین دانه در پاسخ به

Archive of SID

www.SID.ir

تراکم بالای علف‌هرز خرفه‌سا (ویزاخ) دچار کاهش می‌شود که به‌دلیل کاهش رشد گیاه و محتوی پایین پروتئین دانه ذکر شده است.

محتوی کلروفیل b: نتایج نشان داد که تیمارهای مختلف، تاثیر معنی‌داری بر صفت محتوی کلروفیل b داشتند (جدول ۲). در این مطالعه بیشترین و کمترین محتوی کلروفیل b به‌ترتیب مربوط به تیمار وجین (۱/۲۶۰ میلی‌گرم برگرم) و تیمار جایگزینی ۲۵٪ ترفلان و ۷۵٪ پرسوئیت (۰/۷۶۰ میلی‌گرم برگرم) بود (جدول ۳). در این مطالعه، تیمارهای علف‌کش تاثیر معنی‌داری بر صفت کلروفیل b سویا داشتند. اما تاثیر معنی‌داری بر صفت کلروفیل a نداشتند. این ممکن است به خاطر نوع و میزان مواد مؤثره موجود در سموم خاک مصرف مورد بررسی باشد که بیشتر کلروفیل b را مورد هدف قرار می‌دهد.

محتوی فنل کل: براساس جدول ۲، اثر تیمارهای مختلف وجین، عدم وجین و غلظت‌های مختلف کاربرد علف‌کش‌ها بر محتوی فنل کل معنی‌دار بود. دامنه تغییرات این صفت بین ۲۴/۵۷۳ و ۹/۳۳۳ میلی‌گرم بر گرم وزن خشک سویا بود. بیشترین محتوی فنل کل مربوط به تیمار ۱۰۰ درصد ترفلان بود. اگرچه از لحاظ آماری با برخی از تیمارها اختلاف معنی‌داری نشان نداد (جدول ۳).

در این مطالعه در تیمار ۱۰۰ درصد ترفلان به‌ترتیب بیشترین و کمترین محتوی فنل کل و پروتئین به‌دست آمد. این نتیجه مطابق یافته‌های نورتاب و همکاران (Northup *et al.*, 1998) می‌باشد. به‌طوری‌که بیان نمودند پروتئین‌ها به‌وسیله ترکیبات پلی‌فنلی بلوکه می‌شوند که سبب عدم دسترسی گیاهان به نیتروژن خواهند شد. اپل (Apple, 1993) و بلوم و همکاران (Blum *et al.*, 1999) بیان نمودند ترکیبات پلی‌فنلی نقش مهمی در تغییر شیمی خاک خواهند داشت به‌طوری که بر pH، ماده آلی، تجمع مواد غذایی در خاک و جذب آنها تاثیر می‌گذارند.

تراکم علف‌های هرز: نتایج تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف علف‌کش‌های پرسوئیت، ترفلان و اختلاط آنها و تیمار وجین بر تراکم علف‌هرز هرز نشان داد که بین تیمارها، اختلاف معنی‌داری از لحاظ تأثیر بر تراکم علف‌های‌هرز و تراکم مجموع در سطح احتمال یک درصد وجود دارد (جدول ۴).

با توجه به نتایج، علف‌کش ۱۰۰٪ ترفلان دارای اثر کنترل کنندگی کمتری (۴۵/۷۴ درصد) بر علف‌های‌هرز نسبت به سایر تیمارهای علف‌کش بوده است. بر اساس این مطالعه، بعد از تیمار کاربرد وجین، بیشترین درصد کنترل‌کنندگی علف‌های‌هرز مربوط به هر دو تیمار کاربرد ۱۰۰٪ پرسوئیت + ۲۵٪ ترفلان (۷۲/۸۶) و ۵۰٪ پرسوئیت + ۱۰۰٪ ترفلان (۷۵/۱۹) بود. در این مطالعه بیشترین تراکم بوته مربوط به علف‌هرز سوروف با میانگین ۱۵/۳۳ بوته در مترمربع در تیمار عدم وجین به دست آمد. همچنین، نتایج نشان داد تیمار علف‌کش ۱۰۰٪ ترفلان اثر کنترل‌کنندگی کمتری بر تراکم بوته علف های‌هرز پهن‌برگ حاضر در این مطالعه داشت. با توجه به اثبات اثر ترفلان بیشتر بر علف های‌هرز باریک‌برگ، این نتیجه مطابق نتایج دیگر محققین می‌باشد. از سوی دیگر اعمال سم پرسوئیت به تنهایی و یا اختلاط آن با سم ترفلان علف‌های‌هرز بیشتر به‌خصوص پهن‌برگ‌ها را می‌تواند کنترل نماید (جدول ۵).

نتیجه‌گیری کلی

با توجه به نتایج این آزمایش، تیمار کاربرد وجین و استفاده از اختلاط ۷۵٪ ترفلان + ۲۵٪ پرسوئیت و ۵۰٪ ترفلان+ ۵۰٪ پرسوئیت از لحاظ عملکرد، مطلوب‌ترین تیمار آزمایش حاضر بودند. بر اساس نتایج، اگرچه تیمار افزایشی ۵۰٪ پرسوئیت

Archive of SID

www.SID.ir

+۱۰۰٪ ترفلان به‌همراه تیمار ۱۰۰٪ پرسوئیت + ۲۵٪ ترفلان، علف‌های‌هرز بیشتری را کنترل نمودند. با توجه به این‌که با افزایش میزان علف‌کش، کنترل علف‌هرز بهتر و سریع‌تر صورت می‌گیرد، اما به‌دلیل عدم توانایی گیاه زراعی در سمیت‌زدایی بیش از ظرفیت توان خود ناشی از اثر سوء مصرف، اثر منفی بر اجزای عملکرد و نهایتاً موجب عملکرد کمتر سویا نسبت به وجین و برخی تیمارهای اختلاط از نوع جایگزینی علف‌کش‌ها می‌شود که قابل توصیه نیست.

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل اجرای آزمایشی

Table 1- Physical and chemical properties of the soil from experimental field

مشخصات خاک Soil properties	فاکتورهای مورد بررسی Studied factors
لومی رسی	بافت خاک Soil Texture
7.8	pH
1	هدایت الکتریکی خاک (میلی موس بر دسی زیمنس) EC (ds/m)
1.38	درصد ماده آلی Organic matter (%)
0.140	درصد نیتروژن Nitrogen (%)
18	فسفر قابل جذب (پی‌پی‌ام) Absorbable phosphors (ppm)
120	پتاسیم قابل جذب (پی‌پی‌ام) Absorbable potassium (ppm)
0-30	عمق خاک نمونه برداری (سانتی‌متر) Depth of soil sampling (cm)

جدول ۲- تجزیه واریانس اثر کنترل شیمیایی و وجین علف‌های‌هرز بر برخی صفات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی، عملکرد و اجزای عملکرد سویا

Table 2- Analysis of variance of chemical and weeding control effects of the weeds on some morphological, physiological, yield and yield components traits of soybean

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	میانگین مربعات (Mean square)					
		سطح برگ در هر بوته Leaf area per plant	ارتفاع بوته Height of plant	تعداد غلاف‌ها در بوته Number of pods per plant	تعداد دانه در غلاف Number of seed per pod	وزن خشک اندام‌های هوایی Aerial dry weight	تعداد دانه در بوته Number of seed per plant
بلوک(Replication)	2	140.51	956.86	10.38*	0.01^{ns}	177.38	40.17
تیمار(Treatment)	10	4074.89**	92.35**	47.89*	0.03^{ns}	1412.31*	168.17*
خطا (Error)	20	230.87	19.29	13.27	0.02	614.15	73.06
ضریب تغییرات(%) C.V		10.18	9.90	14.72	7.51	19.01	16.82

ادامه جدول ۲

Table 1- Continued

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	میانگین مربعات (Mean square)							
		وزن دانه در بوته Seed weight per plant	وزن هزار دانه 1000 seed weight	عملکرد دانه Seed yield	محتوی پروتئین برگ Protein content	محتوی کلروفیل a Chlorophyll a content	محتوی کلروفیل b Chlorophyll b content	محتوی فنل‌کل Total phenols content	محتوی کلروفیل‌کل Total chlorophyll content
بلوک(Replication)	2	1.99	1758.65^{ns}	1072.198*	2.94	0.02	0.02	2.94	0.05
تیمار(Treatment)	10	5.12*	1171.89^{ns}	264272.509**	82.25**	0.10 ^{ns}	0.05**	82.25**	0.25^{ns}
خطا (Error)	20	2.26	670.67	61834.044	8.17	0.08	0.01	8.17	0.15
ضریب تغییرات(%) C.V		18.28	16.33	12.88	17.61	12.27	13.03	17.61	11.64

^{ns}،*و**: به‌ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

^{ns}, *, **: non-significant and significant at 5 and 1% probability level, respectively.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر کنترل شیمیایی و وجین علف‌های‌هرز بر برخی صفات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی عملکرد و اجزای عملکرد سویا

Table 3- Mean comparison of the effect of chemical and weeding control of the weeds on some morphological, physiological, yield and yield components traits of the soybean

تیمارها Treatments	سطح برگ Leaf area (cm^2/plant)	ارتفاع بوته Plant height (cm)	تعداد غلاف‌ها در بوته Number of pods per plant	وزن خشک اندام‌های هوایی Aerial dry weight (g)	تعداد دانه در بوته Number of seed per plant	وزن دانه در بوته Seed weight per plant (g)	عملکرد دانه Seed yield (Kg/h)	محتوی پروتئین برگ Protein content (mg/g dry matter)	محتوی کلروفیل b Chlorophyll b content (mg/g dry matter)	محتوی فنل‌کل Total phenols content (mg/g dry matter)
وجین (Weeding)	183.95	57.69	33.1	163.92	67.10	10.27	2383	102.710	1.260	16.917
عدم وجین (Without weeding)	105.30	38.08	26.5	105.54	53.56	8.58	1715.6	77.370	0.826	22.200
۱۰۰٪ترفلان (100% Trifluralin)	153.05	36.63	24.7	117.11	52.93	8.79	1687.2	42.087	0.786	24.573
۷۵٪ترفلان+۲۵٪پرسوئیت (75% Trifluralin+ 25% Imazethapyr)	109.61	45.24	22.3	118.78	47.36	6.74	2206.6	73.543	0.853	21.360
۵۰٪ترفلان+۵۰٪پرسوئیت (50% Trifluralin+ 50% Imazethapyr)	140.77	43.15	24.3	126.12	51.06	8.82	2162	65.42	0.906	16.433
۲۵٪ترفلان+۷۵٪پرسوئیت (25% Trifluralin+ 75% Imazethapyr)	146.61	45.71	22.8	147.86	47.96	7.57	1473.3	83.377	0.760	9.333
۱۰۰٪پرسوئیت (100% Imazethapyr)	238.67	45.55	21.5	163.70	44.83	7.29	1554	52.153	0.950	10.750
پرسوئیت+۲۵٪ترفلان (100% Imazethapyr + 25% Trifluralin ٪۱۰۰	117.90	40.83	18.8	108.39	38.50	6.21	2172.2	82.417	0.850	12.800
۲۵٪پرسوئیت+۱۰۰٪ترفلان (25% Imazethapyr + 100% Trifluralin) ٪۱۰۰	150.38	46.56	28.3	144.93	52.63	8.23abc	2096.6	51.873	0.963	16.063
پرسوئیت+۵۰٪ترفلان (100% Imazethapyr + 50% Trifluralin ٪۵۰)	175.51	46.31	28	129.91	57.46	10.27	1809.2	48.753	0876	18.730
پرسوئیت+۱۰۰٪ترفلان (50% Imazethapyr + 100% Trifluralin)	143.97	42.23	21.8	107.45	45.50	7.65	2027.4	58.127	0.943	9.373
PLSD %5	38.3	7.48	5.20	42.22	14.55	2.56	443.52	17.14	0.201	4.869

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر کنترل شیمیایی و وجین بر تراکم‌علف‌های‌هرز

Table 4- Analysis of variance (mean square) of chemical and weeding control on weeds density

منابع تغییرات (S.O.V)	درجه آزادی df	گندم (*Triticum aestivum*)	سوروف (*Echinochloa crus-galli*)	قیاق (*Sorghum halepenes*)	قوزک (*Hibiscus trionumr*)	عروسک پشت پرده (*Physalis alkegengi*)	خارخسک (*Tribulus terrestris*)	خربزه وحشی (*Cucumis melo* Var. agrestis)	نیلوفر پیچ (*Ipomoea tricolor*)	تراکم مجموع علف‌های هرز (Total weeds density)
بلوک(Replication)	2	0.0025	0.0217	0.036	0.0004	0.010	0.107*	0.0255	0.016	0.002
تیمار(Treatment)	10	0.7842**	1.406**	1.119**	0.746**	1.015**	0.748**	1.714**	1.303**	0.581**
خطا(Error)	20	0.0284	0.032	0.0132	0.008	0.006	0.023	0.0260	0.007	0.007
ضریب تغییرات (C.V %)		11.53	11.35	24.18	15.94	16.58	20.14	16.22	18.65	2.686

**: معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد

**: Significant at 1% probability level.

جدول ۵- مقایسه میانگین مربعات اثر کنترل شیمیایی و وجین بر تراکم علف‌های‌هرز (بوته در متر مربع)

Table 5- Mean comparison of chemical and weeding control on weeds density (plant per m^2)

تیمارها Treatments	گندم (*Triticum aestivum*)	سوروف (*Echinochloa crus-galli*)	قیاق (*Sorghum halepenes*)	قوزک (*Hibiscus trionumr*)	عروسک پشت پرده (*Physalis alkegengi*)	خارخسک (*Tribulus terrestris*)	خربزه وحشی (*Cucumis melo* Var. agrestis)	نیلوفر پیچ (*Ipomoea tricolor*)	تراکم مجموع علف‌های‌هرز (Total weeds density)	درصد کنترل Percentage of control
عدم وجین (Without weeding)	5.00	15.33	5.00	3.00	1.00	1.67	8.33	3.67	43.00	-
۱۰۰٪ترفلان (100% Trifluralin)	4.00	3.33	0.00	1.00	4.33	2.00	5.00	3.67	23.33	45.74
۷۵٪ترفلان+۲۵٪پرسوئیت (75% Trifluralin+ 25% Imazethapyr)	4.00	3.00	1.00	0.00	1.00	1.67	2.00	1.33	14.00	67.44
۵۰٪ترفلان+۵۰٪پرسوئیت (50% Trifluralin+ 50% Imazethapyr)	4.67	5.00	0.00	1.00	0.00	1.67	1.67	0.00	14.01	67.41
۲۵٪ترفلان+۷۵٪پرسوئیت (25% Trifluralin+ 75% Imazethapyr)	4.00	3.67	1.67	1.00	1.33	3.00	3.67	0.00	18.34	57.35
۱۰۰٪پرسوئیت (100% Imazethapyr)	5.00	5.00	0.00	2.33	0.00	1.67	0.00	0.00	14.00	67.44
پرسوئیت+۲۵٪ترفلان (100% Imazethapyr + 25% Trifluralin) ٪۱۰۰	2.67	6.00	1.67	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	11.67	72.86
۲۵٪پرسوئیت+۱۰۰٪ترفلان (25% Imazethapyr + 100% Trifluralin) ٪۱۰۰	4.00	2.33	1.33	0.00	2.00	0.00	3.67	0.00	13.33	69.00
پرسوئیت+۵۰٪ترفلان (100% Imazethapyr + 50% Trifluralin) ٪۵۰	4.67	7.00	0.00	1.00	0.00	1.67	0.00	2.00	16.34	62.00
پرسوئیت+۱۰۰٪ترفلان (50% Imazethapyr + 100% Trifluralin)	3.00	3.00	0.00	1.33	0.00	1.67	1.67	0.00	10.67	75.19
وجین (Weeding)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100
PLSD5%	0.2873	0.3039	0.196	0.1524	0.1278	0.2579	0.2744	0.1444	0.142	-

Archive of SID

www.SID.ir

References منابع مورد استفاده

- Adcock, T.E., and P.A. Banks 2009. Effects of pre emergence herbicides on the competitiveness of selected weeds. *Weed Science*. 39: 54–56.
- Apple, H.M. 1993. Phenolics in ecological interaction – the important of oxidation. *Journal of Chemical Ecology*. 19: 1521-1552.
- Arnon, D.I. 1949. Copper enzymes in isolated chloroplasts. Polyphenol oxidase in *Beta vulgaris. Plant Physiology*. 24(1): 1-15.
- Baghestani, M.A., and E, Zand. 2010. Possible survey of mixing herbicides of Nicosulfuron with Bromicide MA (Bromoxynil +MCPA) in weeds control of corn. Final report of research project. 89/1767. Weeds research section. Iranian Institute of plant protection. p. 54. (In Persian)
- Bhullar M.S., S. Kaur, T. Kaur, T. Singh, M. Singh, and A.J. Jhala. ۲۰۱۳. Control of broadleaf weeds with post-emergence herbicides in four barley (*Hordeum* spp.) cultivars. *Crop Protection*. 43: 216- 222.
- Blum, U., S.R. Shafer, and M.E.L. Ehmen. 1999. Evidence for inhibitory interactions feedback. *Biogeochem.* 42: 189-220.
- Bollich, P.K., E.P. Dunigan, L.M. Kitchen, and V. Taylor. 1988. The influence of trifluralin and pendimethalin on nodulation, N_2 (C_2H_2) fixation, and seed yield of field grown soybeans [*Glycine max* (L.) Merr.]. *Weed Science*. 36: 15-19.
- Chiezey, U.F. 2011. Pod abortion and grain yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) as influenced by nitrogen and phosphorus nutrition in the Northern Guinea savanna zone of Nigeria. *Tropical Oil Seeds Journal*. 6: 1-10.
- Daizy, R.B., K. Lavanya, H.P. Singh, and R.K. Kohli. 2007. Phenolic allelochemicals released by *Chenopodium murale* affect the growth nodulation and macromolecule content in chickpea and pea. *Plant Growth Regulation*. 51: 119-128.
- Daneshian, J., and G. Nourmohammadi. 2009. Response of soybean to drought stress and different levels of phosphorus. Seventh Congress Crop Science Iran. Seed and Plant Improvement Institute Karaj. (In Persian).
- Deyhimfard, R., E. Zand, H. Liaghati, S. Soufizadeh, and M. A. Baghestani. 2009. Policies to reduce herbicide use. *Environmental Science*. 3: 4-24. (In Persian)
- Egli, D.B., and W.P. Bruening. 2010. Shade and temporal distribution of pod production and set in soybean. *Crop Science*. 45(5): 1764-1769.
- Ghadiri, H. 2008. Weeds knowledge (Principles and Methods). Shiraz University Press. p. 700. (In Persian)
- Gonzalez-rodriguez, A.M., A. Martin-olivera, D. Morales, and M.S. Jimenez. 2005. Physiological responses of tagasaste to a progressive drought in its native environment on the Canary Islands. *Environmental and Experimental Botany*. 53:195-204.

Archive of SID

www.SID.ir

- Karam, F., R. Masaad, T. Sfeir, O. Mounzer, and Y. Rouphael. 2009. Evapotranspiration and seed yield of field grown soybean under deficit irrigation conditions. *Agricultural and Water Management*. 75(3): 226–244.
- Khakzad, R., R. Valiallahpour, A. Gholipour, and C. Norani. 2012. The effects of planting date of soyabean cultivars and herbicides on the species density of weeds. *Journal of Plant Protection*. 2 (4): 395- 407. (In Persian)
- Lowery, O.H., N.J. Rosebrough, A.L. Farr, and R.J. Randall. 1951. Protein measurement with folin Phenol Reagent. *Journal of Biological Chemistry*. 193: 256-275.
- Malick, C.P., and M.B. Singh. 1980. In plant enzymology and histo enzymologhy. Kalyani Publishers, New Dehli.
- Mamnoie, E. 2010. Possible survey of mixing herbicides of Nicosulfuron with Bromicide MA (Bromoxynil +MCPA) in weeds control of corn. Final report of research project. 70/1693/89. Weeds research section. Iranian Institute of plant protection. p. 37 (In Persian).
- Meckel, L., D.B. Egli, R.E. Phihps, D. Radeliffe, and J.E. Leggett. 2007. Effect of moisture stress on seed growth in soybeans. *Agronomy Jounal*. 76: 647-650.
- Moonen, A.C., and P. Barberi. 2002. An ecological approach to study the physical and chemical effects of recovers residues on *Amaranthus retroflexus*, *Echinochloa crusgalli* and Maize. *Annals of Applied Biology*. Vol, 148. p.73.
- Mousavi, S. K., E. Zand, and H. Saremi. 2005. Physiological Function and Application of Herbicides. Zanjan University Press. p. 286. (In Persian)
- Mousavi, M.R. 2008. Integrated weed management (principles and methods). Miad Publisher. p.468. (In Persian)
- Northup, R., R.A. Dahlgren, and J.G. Mc Coll. 1998. Polyphenols as regulators of plant-litter soil interactions in northern California's Pygmy forest. A positive feedback? *Biogeochemistry*. 42: 189-220.
- Palmer, J., E.J. Dunphy, and P. Reese. 1995. Managing drought – stressed soybean in the southeast. North Carolina cooperative extension service as publication number AG-519-12. http://www.ces.ncsu.edu/disaster/drought/dro-24.html.
- Randhawa, M.A., M.A.J. Khan, N.H. Khan, and M. Asif. 2009. Influence of *Trianthema portulacastrum* infestation and plant spacing on the yield and quality of maize grain. *International Journal of Agriculture and Biology*. 11: 225- 227.
- Rao, V.S. 2006. Principles of weed science. Science Publisher. USA. p. 555.
- Royuela, M., A. Gonzalez, C. Arrese-Igor, P.M. Aparicio-Tejo, and C. Gonzalez-Murua. 1998. Imazethapyr inhibition of acetolactate synthase in rhizobium and its symbiosis with pea. *Pesticide Science.* 52: 372-380.
- Sarabi, V., A. Ghanbari, M.A. Rashed Mohassal, M. Nasiri Mahallati, and M. Rastgo. Evaluation of mixing effects of Foramsulfuran and Nicosulfuron herbicides with 2,4-D+ MCPA. *Journal of Plant Protection*. 28(1): 66-78. (In Persian)

Archive of SID

www.SID.ir

- Schwining, S., B.I. Starr, and J.R. Ehleringer. 2005. Summer and winter drought in a cold desert ecosystem (Colorado Plateau) part I: effects on soil water and plant water uptake. *Journal of Arid Environments*. 60: 547-566.
- Shimi, P., A. Haghighi, Y. Abtali, R. Pourazar, M. Jamali, and M. Nouralizadeh. 2014. The effect of mixed herbicide on weeds control of canola field (incase Brassicaceae family). *Iranian Journal of Weed Science*. 10: 21-31. (In Persian).
- Truong, N., J.G. Gwag, Y.J. Park, and S.H. Lee. 2011. Genetic diversity of soybean pod shape based on elliptic Fourier descriptors. *Korean Jounal of Crop Science*. 50(1): 1-8.
- Vashegani Farahani, M., C. Vegan, H. Najafi, and H. Sasanfar. 2012. Survey of reduced dosage effect of Imazethapyr in various phenological stages of *Glycine max* on *Xanthium strumarium* weed. *Iranian Journal of Weed Science*. 18: 17-26. (In Persian)
- Yousefi, A., and R. Amini. 2014. Using reduced rates of trifluralin and hand weeding in sustainable weed management of fennel (*Foeniculum Vulgare* Mill.). *Journal of Sustainable Agricultur and Production Science*. 24 (2): 95-105. (In Persian)
- Zarco-Tejada, P.J., J.R. Miller, G.H. Mohammad, T.L. Noland, and P.H. Sampson. 2000. Chlorophyll fluorescence effects on vegetation apparent reflectance. *Remote Sensing of Environment*. 74: 596-608.
- Zhang, J., L. Zheng, O. Jack, D. Yan, Z. Zhang, R. Gerhards, and H. Ni. 2013. Efficacy of four post emergence herbicides applied at reduced doses on weeds in summer maize (*Zea mays* L.) fields in North China Plain. *Crop Protection*. 52: 26-32.

Archive of SID

www.SID.ir

Chemical and Mechanical Control of Soybean (*Glycin max* L.) Weeds

Ebrahim Gholamalipour Alamdari[*1], Taher Erteghzadeh[2], Abbas Biabani[3], and Ali Nakhzari Moghadam[4]

Received: August 2015, Revised: 4 March 2016, Accepted: 13 September 2016

Abstract

To evaluate effects of the various concentrations of two herbicides of the trifluralin and Imazethapyr and weeding on weeds control, yield and yield components of soybean (*Glycin max* L.), an experiment was carried out based on randomized complete block design with three replications at the Agriculture Land of Ghravolhaji Village in Kallale district of Golestan province in 2014. Treatments consisted of planting soybean under weeding, without weeding and application of trifluralin and Imazethapyr as 100% trifluralin, 75% trifluralin + 25% Imazethapyr, 50% trifluralin + 50% Imazethapyr, 25% trifluralin + 75% Imazethapyr, 100% pursuit, 100% Imazethapyr + 25% trifluralin, 25% Imazethapyr + 100% trifluralin, 100% Imazethapyr + 50% trifluralin and 50% Imazethapyr + 100% trifluralin. density of each weed, their total density and inhibition percentage were measured. Results showed that the effect of chemical weed control on all traits measured, except seed number per pot, 1000 seed weight, content of chlorophyll a and total chlorophyll, were significant. The highest leaf area, plant height, number of pods per plant, aerial plant dry weight, seed number per plant and seed weight per plant were observed in the treatment of the 100% Imazethapyr (238.67 cm^2), weeding (57.69 cm), both treatments of weeding (33.10) and 25% Imazethapyr +100% trifluralin (28.3), both treatment of weeding (163.92 g) and 100% Imazethapyr (163.70 g), weeding (67.10 seed per plant), both treatment of weeding and 100% Imazethapyr + 50% trifluralin (10.27 seed per plant) respectively. The highest seed yield was obtained from weeding treatment (2383 kg/h). Based on the results, the highest content of protein and chlorophyll b in soybean were obtained from weeding treatment. The highest inhibition percentage of weeds was found in the additional treatment of 50% Imazethapyr + 100% trifluralin (75.19) and 100% Imazethapyr + 25% trifluralin (72.86). The lowest and highest total phenols content and proteins also were obtained in the treatment of 100% trifluralin. Although treatments mentioned above had inhibitory effects on weeds they also decreased the yield components and seed yield of the soybean.

Key words: Imazethapyr, Trifluralin, Weeding, Yield, Soybean.

1- Assistant Professor, Department of Plant Production, Faculty of Agriculture and Natural Resources , Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran.

2- MSc. Student in Identification and Weed Control, Department of Plant Production, Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran.

3- Associated Professor, Department of Plant Production, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran.

4- Assistant Professor, Department of Plant Production, Faculty of Agriculture and Natural Resources , Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran.

** Corresponding Author: eg.alamdari@gmail.com*

Archive of SID

www.SID.ir