نشریه علمی ـ پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی، جلد هشتم، شماره ۱(۲۹)، ۱۳۹۳، صفحه ۸۲-۷۱

کاربرد مقادیر دو علف‌کش اکسی‌فلورفن و تریفلورالین در کنترل علف‌های هرز و عملکرد رقم مازند سیر (*Allium sativum* L.)

سبحان محضری[۱] و محمدعلی باغستانی‌میبدی[۲]

چکیده

به منظور ارزیابی کارآیی مصرف علف‌کش‌های تریفورالین و اکسی‌فلورفن بر کنترل علف‌های هرز و عملکرد سیر، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۹۲-۱۳۹۱ در شهرستان بابل استان مازندران انجام پذیرفت. فاکتورهای مورد بررسی در نه تیمار شامل علف‌کش تریفلورالین در غلظت‌های ۱/۵، ۲ و ۲/۵ لیتر در هکتار، علف‌کش اکسی‌فلورفن در غلظت‌های ۱/۵، ۲ و ۲/۵ لیتر در هکتار در یک مرحله، اکسی فلورفن ۱/۵ لیتر در هکتار در دو مرحله، شاهد عدم کنترل و شاهد کنترل دستی علف‌های هرز بود. نتایج نشان داد که مصرف مقادیر مختلف هر دو علف‌کش تاثیر معنی‌داری بر فراوانی علف‌های هرز مزرعه سیر داشتند. غلظت‌های متفاوت تریفلورالین سبب بروز اختلاف آماری معنی‌دار بر تنوع گونه‌ای علف‌های هرز مزرعه سیر شد اما کنترل مناسبی را در پی نداشت. پاسخ گیاه سیر به مقادیر مختلف اکسی‌فلورفن متفاوت بود به‌طوری‌که کمترین خسارت در دو تیمار مصرف ۱/۵ لیتر در یک مرحله و تقسیط ۱/۵ لیتر در دو مرحله مشاهده شد. بیشترین فراوانی علف‌های هرز در تیمار شاهد بدون کنترل (۴۹/۶۶ بوته در مترمربع) شمارش شد. در مقابل کمترین جمعیت علف‌های هرز در تیمارهای شاهد وجین دستی (یک بوته در مترمربع)، مصرف ۲/۵، ۲ و ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در یک مرحله به‌ترتیب با (۱/۳۳، ۳ و ۶ بوته در مترمربع) و تقسیط ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در دو مرحله با (۵/۳۳ بوته در مترمربع) حاصل شد و بین تیمارهای فوق اختلاف معنی‌داری در کنترل جمعیت علف‌های هرز مزرعه سیر مشاهده نشد. مصرف مقادیر مختلف علف‌کش‌ها بروز اختلاف معنی‌داری بر عملکرد اقتصادی (سوخ) سیر را به دنبال داشت. کمترین عملکرد سوخ در تیمار عدم کنترل (۵۴۰ گرم در مترمربع) و بیشترین آن در سه تیمار وجین دستی (۱۶۸۶/۶۷ گرم در مترمربع)، مصرف ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن (۱۶۶۱/۶۷ گرم در مترمربع) و تقسیط ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در دو مرحله (۱۶۷۰ گرم در مترمربع) به‌دست آمد. با توجه به نتایج مناسب‌ترین تیمار جهت کنترل علف‌های هرز مزرعه سیر و دستیابی به عملکرد اقتصادی برابر با وجین دستی، مصرف ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن می‌باشد.

واژگان کلیدی: سوخ، علف‌هرز، عملکرد اقتصادی و بیولوژیک.

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تاکستان. باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، تاکستان، ایران (نگارنده‌ی مسئول) mahzari.sobhan@gmail.com
۲- استاد موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، بخش تحقیقات علف‌های هرز
تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۱
تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۲۶

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

گیاه سیر در بیش از ۲۶۱۰ هکتار از اراضی باغی استان مازندران کشت می‌شود (Anonymous, 2012). این گیاه به همراه پیاز و تره‌فرنگی سه گونه مهم باغی Alliaceae هستند (Gilreath *et al.*, 2008) و با توجه به کشت پاییزه و برداشت تابستانه، سیر حدود ۹ ماه در زمین از گونه‌های گیاهی هرز آسیب می‌بیند. میزان خسارت علف‌های هرز می‌تواند با توجه به شرایط آب و هوایی در هر سال متفاوت باشد اما مسلماً افزایش فراوانی گونه‌های هرز در واحد سطح، بر خسارت‌زایی آنها می‌افزاید (Patrick and Tranela, 2003). بنا بر گزارش‌های کروپف و جویج (Kropff and Joije, 1987) میزان خسارت گونه‌های هرز تنها به تراکم علف‌های هرز مربوط نمی‌شود بلکه به ترکیبی از تراکم و زمان رویش آنها در طی فصل رشد مرتبط است. نتایج حاصل از بررسی مکنالی و شیمی (Maknali and Shimi, 2010) نشان داد که عدم کنترل علف‌های هرز در مزارع پیاز، ۹۴/۶۳ درصد از عملکرد این محصول می‌کاهد. سیر به دلیل ارتفاع کم، ریشه‌های کم عمق، برگ‌های باریک و عمودی و کانوپی کم تراکم، رقابت کننده ضعیفی با علف‌های هرز است (Ghosheh, 2004; Boydston and Seymour, 2002; Ghosheh *et al.*, 2000). از این رو کنترل علف‌های هرز مزارع سیر امری اجتناب ناپذیر است. وجین دستی رایج‌ترین روش کنترل میان کشاورزان می‌باشد. هزینه بالای روش فوق، صرفه اقتصادی تولیـــد این محصول را تحت شعـاع قرار می‌دهد (Hoseyni *et al.*, 2011). از این رو می‌بایست کنترل شیمیایی علف‌های هرز در این گیاه مد نظر قرار گیرد. در پژوهشی دوبار مصرف اکسی‌فلورفن با فاصله سه هفته به صورت پس رویشی به‌عنوان بهتـرین تیمـــار جهت کاهش جمعیت و بیوماس علف‌های هرز مزارع پیاز معرفی شد (Maknali and Shimi, 2010). در بررسی دیگری مشخص شد در مزارع توتون درصورت نبود اویارسلام (*Cypeus diformis* L.)، تریفلورالین مناسب‌ترین تیمار جهت کاهش تراکم و بیـــوماس علف‌های هرز این مزارع می‌باشد (Shimi *et al.*, 2010). مرادی و همکاران (Moradi *et al.*, 2010) مصرف پیش رویشی تریفلورالین و پس رویشی اکسی‌فلورفن را در کاهش فراوانی علف‌های هرز مزارع نخودفرنگی مثبت ارزیابی نمودند. نامبردگان در بررسی خود به کاهش ۸۳/۲۷ درصدی زیست توده علف‌های هرز تحت مصرف اکسی‌فلورفن اشاره داشتند. همچنین بیان داشتند که با مصرف تریفلورالین، ۷۸/۰۳ درصد از زیست توده علف‌های هرز مزارع نخود فرنگی کاسته شد. پژوهش قنبری بیرگانی و همکاران (Ghanbari-Birgani *et al.*, 2010) نشان داد که جمعیت علف‌های هرز مزارع گوجه‌فرنگی با مصرف ۴۸٪ ماده مؤثر اکسی‌فلورفن تا ۷۴ درصد کاهش یافت. در بررسی مشابه دیگری بیان شد که مصرف اکسی‌فلورفن بعد از تیمار وجین دستی بالاترین درصد کنترل علف‌های هرز و کاهش وزن خشک گونه‌های هرز مزارع پیاز را به همراه داشت. همچنین، سبب افزایش وزن متوسط سوخ و قطر متوسط سوخ پیاز شد ضمن این‌که تاثیر سوء بر صفات کیفی پیاز تحت مصرف اکسی‌فلورفن مشاهده نشد (Ebadipour *et al.*, 2012). پژوهش قنبری بیرگانی و سخاوت (Ghanbari-Birgani and Sekhavat, 2012) نشان داد که به طور متوسط، رتبه‌بندی علف‌کش‌ها از نظر تاثیر بر کنترل جمعیت علف‌های هرز مزارع ماش به‌ترتیب اکسی‌فلورفن> تریفلورالین> پرومترین> پندی‌متالین> اکسادیازون بود. علف‌کش‌های اکسی‌فلورفن و تریفلورالین در کاهش وزن تر علف‌های هرز برتر از سایر علف‌کش‌ها بودند. همچنین، نامبردگان رتبه‌بندی علف‌کش‌ها را از نظر تاثیر بر افزایش عملکرد دانه ماش به‌ترتیب

Archive of SID

www.SID.ir

اکسی‌فلورفن> تریفلورالین> اکسادیازون> پرومترین> پندی‌متالین عنوان داشتند. نتایج بررسی سانجیو و همکاران (Sanjeev *et al.*, 2003) نشان داد که حداکثر بازده اقتصادی کشت تناوبی کلم-پیاز تحت مصرف ۰/۱۶ کیلوگرم ماده موثر اکسی‌فلورفن به‌دست آمد. در پژوهش مشابه دیگر گزارش شد که کنتـــرل مطلوبی بر علف‌های هرز تحت مصرف اکسی‌فلورفن در مزارع پیاز حاصل شد (Aegeeter, 2006). قاسم (Qasem, 1996) بیان داشت که تحت شرایط بارانی با تراکم بالای جو وحشی (*Avena sterilis* L.) تنها مصرف اکسی‌فلورفن عملکرد سیر را افزایش داد. بررسی‌های به عمل آمده توسط حسینی و همکاران (Hoseyni *et al.*, 2011) نشان داد بهترین کنترل علف‌های هرز مزارع سیر تحت مصرف ۳ لیتر اکسی‌فلورفن حاصل شد. همچنین، نامبردگان بیان داشتند که وزن خشک اندام‌هوایی، وزن حبه، تعداد حبه در سوخ و وزن سوخ سیر تحت مصرف ۳ لیتر اکسی‌فلورفن در هکتار در بالاترین سطح قرار گرفت. در این پژوهش مصرف مقادیر مختلف دو علف‌کش اکسی‌فلورفن و تریفلورالین بر میزان کنترل علف‌های هرز و عملکرد اقتصادی سیر در استان مازندران مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در مزارع بخش بابل‌کنار شهرستان بابل با فاصله ۷۰ کیلومتری شهرستان ساری با طول جغرافیایی ۵۲ درجه، ۴۷ دقیقه و ۴۰/۳ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه،۲۲ دقیقه و ۳۳/۶ ثانیه شمالی، متوسط بارندگی سالیانه ۶۵۰ میلی‌متر و رطوبت نسبی ۷۰درصد، در سال زراعی ۱۳۹۲-۱۳۹۱ به‌اجرا درآمد. جهت مشخص کردن خصـــوصیات فیـــزیکی و شیمیایی خاک قبل از آماده‌سازی بستـــر خاک از عمق صفـــر تا ۳۰ ســـانتی‌متری از نقاط مختلف زمین نمونه‌برداری انجام گرفت. کود مورد استفاده در این طرح با توجه به آزمون خاک تعیین شد که بر این اساس اوره به مقدار ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار که ۱۰۰ کیلوگرم به عنوان پایه و ۵۰ کیلوگرم در مرحله ۲ برگی و ۵۰ کیلوگرم دیگر در مرحله ۴ برگی سیر (Imaniafzal *et al.*, 2012)، سوپر فسفات تریپل به میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم که قبل از کاشت به خاک اضافه شد. زمین در پاییز به‌وسیله گاوآهن برگردان‌دار شخم و سپس دومرتبه دیسک عمود برهم زده شد. عملیات کاشت پس از ضدعفونی بذور سیر رقم مازند به مدت ۲۴ ساعت در محلول کاربوکسین تیرام ۲ درصد، با فاصله ۳۰ × ۱۵ سانتی‌متر و تراکم ۲۳ بوته در مترمربع در دوم آبان ماه ۱۳۹۱ انجام شد و جوانه‌زنی بعد از ۱۳ روز تکمیل شد.

فاکتورهای مورد بررسی در نه تیمار شامل علف‌کش تریفلورالین (ترفلان) در غلظت‌های ۱/۵، ۲ و ۲/۵ لیتر در هکتار از فرمولاسیون (EC 48%)، علف‌کش اکسی‌فلورفن (گل) در غلظت‌های ۱/۵، ۲ و ۲/۵ لیتر در هکتار، علف‌کش اکسی‌فلورفن ۱/۵ لیتر در هکتار در دو مرحله (نصف مرحله اول و باقی‌مانده ۱۸ روز بعد) با فرمولاسیون (EC 24%) (Zand *et al.*, 2010)، شاهد وجین دستی و شاهد عدم کنترل بود. علف‌کش تریفلورالین مخلوط با خاک دو هفته قبل از کاشت (۹۱/۷/۲۱) و علف‌کش اکسی‌فلورفن به صورت پس رویشی در مرحله ۳ الی ۴ برگی علف‌های هرز با استفاده از سم‌پاش پشتی اهرم از بغل با نازل بادبزنی (تی‌جت) محلول‌پاشی گردید. طرح در زمینی با ۲۷ کرت به ابعاد ۳ × ۳ مترمربع پیاده گردید. نمونه‌برداری علف‌های هرز ۳۰ روز بعد از سم‌پاشی با به‌کارگیری کادر ۱ × ۱ مترمربع در هر کرت انجام و فراوانی گونه‌های هرز یادداشت شد. نمـــونه‌های

Archive of SID

www.SID.ir

جمع‌آوری شده به مدت ۴۸ ساعت داخل آون با درجه حرارت ۷۲ درجه‌ی سلسیوس قرار گرفت و پس از ثابت شدن وزن خشک، زیست توده علف‌های هرز توزین شد. مقیاس ارزیابی چشمی خسارت علف‌کش‌ها به علف‌های هرز و پاسخ گیاه زراعی به علف‌کش‌ها بر اساس روش شورای تحقیقات علف‌های هرز اروپا[1] در ۳۰ روز پس از آخرین سم‌پاشی انجام شد.

پس از رسیدگی کامل سیر، یک متر مربع از هر کرت در تاریخ ۱۳۹۲/۲/۱۷ برداشت و به مدت ۴۸ ساعت بوته‌های برداشت شده در زمین اصلی قرار داده شد سپس عملکرد سوخ (پیاز) و عملکرد بیولوژیک توزین گردید و شاخص برداشت نیز محاسبه شد. داده‌های به‌دست آمده با کمک نرم‌افزار SAS تجزیه، تحلیل و میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد مورد مقایسه قرار گرفتند. داده‌های حاصله از نمونه‌برداری علف‌های هرز تبدیل لگاریتمی شدند. نهایتاً جهت ترسیم اشکال از نرم‌افزار Excel بهره گرفته شد.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج به‌دست آمده از نمونه‌برداری‌ها، این مزرعه دارای یازده گونه علف‌هرز که شامل ترشک (*Rumex occidentialis* S.Wats)، هفت‌بند (*Polygonum aviculare* L.)، سیزاب (*Veronica persics* Poir)، چمن (*Poa trivialis* L.)، پیچک (*Convolvulus arvensis* L.)، زلف‌پیر (*Senecio vulgaris* L.)، تربچه وحشی (*Raphanus raphanistrum* L.)، پنیرک (*Malva neglecta* Wallr.)، چچم (*Lolium multiflorum* Lam.)، آلاله وحشی (*Ranunculus repens* L.) و سوزن‌چوپان پاکبوتری (*Geranium molle* L.) بود.

فراوانی کل علف‌های هرز

نتایج تجزیه واریانس مصرف مقادیر متفاوت دو علف‌کش اکسی‌فلورفن و تریفلورالین نشان از وجود اختلاف آماری معنی‌دار بر کنترل جمعیت علف‌های هرز مزارع سیر داشت (جدول ۱). نتایج شکل (۱) نشان می‌دهد که بالاترین جمعیت گونه‌های هرز مزارع سیر در تیمار شاهد بدون کنترل شمارش شد. میان تیمار فوق با تیمار مصرف ۱/۵ لیتر تریفلورالین اختلاف معنی‌دار بر کنترل علف‌های هرز مزارع سیر مشاهده نشد (شکل ۱). افزایش میزان دز مصرفی تریفلورالین بروز اختلاف معنی‌دار در کنترل جمعیت کل علف‌های هرز مزارع سیر را در پی داشت و میان سه تیمار ۱/۵، ۲ و ۲/۵ لیتر تریفلورالین، کمترین جمعیت گونه‌های هرز در تیمار مصرف ۲/۵ لیتر تریفلورالین حاصل شد (شکل ۱). در مقابل کمترین جمعیت علف‌های هرز در تیمارهای مصرف ۱/۵، ۲ و ۲/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در یک مرحله، مصرف ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در دو مرحله و تیمار وجین دستی شمارش شد (شکل ۱). نتایج فوق با نتایج به دست آمده با بررسی‌های مختلف سایر محققان (Moradi *et al.*, 2010; Ghanbari-Birgani *et al.*, 2010; Maknali and Shimi, 2010) مطابقت داشت.

وزن خشک کل علف‌های هرز

نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که مصرف مقادیر مختلف دو علف‌کش اکسی‌فلورفن و تریفلورالین سبب بروز اختلاف آماری معنی‌دار بر زیست توده علف‌های هرز در سطح احتمال ۱ درصد در مزارع سیر شد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده‌های حاصل از زیست توده علف‌های هرز تحت مصرف علف‌کش‌های مختلف تایید کننده نتایج حاصل از فراوانی علف‌های هرز (شکل ۱) در مزارع سیر می‌باشد به‌طوری‌که بیشترین زیست توده تولیدی در تیمار شاهد بدون کنترل

۱- European Weed Research Council.

Archive of SID

www.SID.ir

علف‌های هرز (۱۹۷/۷۳ گرم در مترمربع) توزین شد (شکل ۲). مصرف تریفلورالین با دزهای متفاوت سبب تاثیر معنی‌دار بر زیست توده علف‌های هرز شد به‌طوری‌که با افزایش میزان مصرف تریفلورالین از ۱/۵ به ۲ لیتر در هکتار از وزن خشک علف‌های هرز مزارع سیر کاسته شد اما میان مصرف ۲ و ۲/۵ لیتر تریفلورالین اختلاف معنی‌داری در کنترل زیست توده علف‌های هرز مشاهده نگردید (شکل ۲). همان‌طور که در شکل (۲) مشاهده می‌شود تطابق بین فراوانی علف‌های هرز با زیست توده تولیدی علف‌های هرز تحت مصرف دزهای متفاوت تریفلورالین وجود ندارد به‌طوری‌که فراوانی گونه‌های هرز در این تیمارها بالا است اما به نسبت، زیست توده تولیدی در آنها در سطح پایین‌تری قرار دارد. به تعویق انداختن جوانه‌زنی بذور علف‌های هرز تحت مصرف تریفلورالین سبب تولید شاخساره کمتری توسط علف‌های هرز گردید. در پژوهشی کروپف و جویجی (Kropff and Joije, 198) گزارش نمودند که میزان خسارت علف‌های هرز علاوه بر جمعیت گونه‌های هرز به زمان رویش این عوامل ناخواسته طی فصل رشد مربوط می‌شود. با توجه به نتایج می‌توان بیان کرد که جهت تشخیص کاهش عملکرد یک گیاه به واسطه رقابت علف‌های هرز، میان دو صفت تراکم و زیست توده علف‌های هرز، شاخص زیست توده از دقت بالاتری برخوردار می‌باشد. نتیجه مشابهی توسط صالحیان و همکاران (Salehian *et al.*, 2003) گزارش شد. در مقابل کمترین زیست توده علف‌های هرز مزارع سیر در تیمارهای وجین دستی مربوط به مصرف ۲ و ۲/۵ لیتر اکسی‌فلورفن برداشت شد و میان تیمارهای فوق با مصرف ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در یک مرحله و مصرف ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در دو مرحله اختلاف معنی‌دار بر زیست توده تولیدی علف‌های هرز مزارع سیر مشاهده نشد. نتایج فوق با نتایج حاصل از فراوانی علف‌های هرز مطابقت داشت (شکل ۱). نتایج مشابهی توسط سایر محققان نیز (Sanjeev *et al.*, 2003; Ghosheh, 2004) گزارش شد.

نمره‌دهی سیر

نتایج شکل (۳) عکس‌العمل‌های متفاوت گیاه سیر تحت مصرف دو علف‌کش اکسی‌فلورفن و تریفلورالین با دزهای مختلف را نشان می‌دهد. عدم کنترل علف‌های هرز در کرت‌های آزمایشی خسارت بسیار سنگین بر گیاه سیر وارد نمود (شکل ۳). مصرف ۲ و ۲/۵ لیتر اکسی‌فلورفن موجب خسارت متوسط و کمی پایدار شد اما به مرور زمان از این خسارت کاسته و گیاه به حالت طبیعی برگشت. گیاه سیر پاسخ مشابهی به مصرف ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در یک مرحله و تقسیط آن در دو مرحله نشان نداد و میان مصرف ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در یک مرحله و تقسیط آن در دو مرحله اختلاف معنی‌دار مشاهده شد هرچند تاثیر سوء آن بسیار ناچیز بود (شکل ۳). اثر سویی تحت مصرف مقادیر مختلف تریفلورالین و تیمار وجین دستی بر گیاه زراعی سیر مشاهده نشد (شکل ۳).

عملکرد اقتصادی (سوخ) سیر

نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده‌های حاصل از عملکرد اقتصادی گیاه سیر تحت مصرف سطوح مختلف دو علف‌کش اکسی‌فلورفن و تریفلورالین سبب بروز اختلاف معنی‌دار بر این صفت شد به‌طوری‌که کمترین عملکرد تولیدی سیر در تیمار شاهد بدون کنترل علف‌های هرز حاصل گشت (شکل ۴). مطابقت نتایج فوق با نتایج حاصل از فراوانی و زیست توده علف‌های هرز (شکل ۱ و ۲) و نمره‌دهی سیر (شکل ۳) مشهود است. همچنین، نتایج نشان از وجود ارتباط مستقیم میان افزایش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز با کاهش عملکرد سیر دارد. نتایج مشابهی توسط پاتریک و ترانلا (Patrick and Tranela, 2003)

Archive of SID

www.SID.ir

گزارش شد. مصرف مقادیر مختلف علف‌کش تریفلورالین سبب تاثیر معنی‌دار بر عملکرد سیر شد به‌طوری‌که با افزایش دز مصرفی تریفلورالین از ۱/۵ به ۲/۵ لیتر در هکتار عملکرد سیر فزونی یافت و میان این سه تیمار (۱/۵، ۲ و ۲/۵ لیتر تریفلورالین)، تحت مصرف ۲/۵ لیتر تریفلورالین بیشترین عملکرد سیر برداشت شد (شکل ۴). به تعویق انداختن جوانه‌زنی بذور علف‌های هرز و به تبع آن کاهش زیست توده تولیدی گونه‌های هرز تحت مصرف ۲/۵ لیتر تریفلورالین سبب این امر شد (شکل ۲). عملکرد سیر تحت مصرف ۲ و ۲/۵ لیتر اکسی‌فلورفن اختلاف معنی‌داری نشان نداد (شکل ۴). بیشترین عملکرد سوخ سیر تحت ۳ تیمار مصرف ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن، وجین دستی و مصرف ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در دو مرحله حاصل شد (شکل ۴). کنترل مناسب علف‌های هرز موجود در کرت‌های آزمایشی تحت تیمارهای فوق موجب کاهش رقابت بین سیر و علف‌های هرز گردید و گیاه با بهره‌گیری از آشیان اکولوژیک به‌دست آمده انتقال مواد فتوسنتزی به اندام زایشی را افزایش داد و سبب افزایش عملکرد تولیدی سیر شد (شکل ۴). نتایج مشابهی توسط محققان دیگر نیز گزارش شده است (Qasem, 1996; Ghanbari-Birgani *et al.*, 2010; Maknali and Shimi, 2010; Moradi *et al.*, 2010).

نتایج نشان می‌دهد که تطابق بین تراکم و زیست توده تولیدی علف‌های هرز تحت مصرف مقادیر متفاوت اکسی‌فلورفن (شکل ۱ و ۲) و عملکرد اقتصادی سیر (شکل ۴) موجود نیست به‌طوری‌که مصرف دزهای متفاوت اکسی‌فلورفن و تقسیط آن در دو مرحله تاثیر یکسانی بر کنترل فراوانی و بیوماس تولیدی علف‌های هرز مزارع سیر داشتند و اختلاف معنی‌داری میان این تیمارها مشاهده نشد (شکل ۱ و ۲). اما در تولید سوخ این تیمارها اختلاف معنی‌دار از خود نشان دادند (شکل ۴) به‌طوری‌که تیمار مصرف ۲ و ۲/۵ لیتر اکسی فلورفن در یک سطح پایین‌تر نسبت به دو تیمار مصرف ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در یک مرحله و تقسیط ۱/۵ لیتر اکسی‌فلوفن در دو مرحله قرار گرفت. ارتباط این نتیجه با نتیجه حاصل از نمره‌دهی گیاه سیر (شکل ۳) مشهود است. مصرف ۲ و ۲/۵ لیتر اکسی فلورفن اثر سوء بیشتری بر گیاه سیر گذاشت و موجب سوزش اندام هوایی سیر گشت و گیاه مواد فتوسنتزی بیشتری را جهت برگشت به حالت اولیه و تولید برگ‌های جوان اختصاص داد به همین دلیل افت عملکرد سیر تحت مصرف ۲ و ۲/۵ لیتر اکسی‌فلورفن رویت شد (شکل ۴).

عملکرد بیولوژیک

نتایج نشان از وجود اختلاف آماری معنی‌دار تحت مصرف سطوح مختلف دو علف‌کش اکسی‌فلورفن و تریفلورالین بر عملکرد بیولوژیک سیر دارد (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین داده‌های حاصل از عملکرد بیولوژیک سیر (شکل ۵) نشان داد که کمترین عملکرد بیولوژیک سیر در تیمار شاهد بدون کنترل توزین شد (شکل ۵). نتیجه فوق با نتایج حاصل از فراوانی و زیست توده تولیدی علف‌های هرز (شکل ۱ و ۲) مطابقت دارد. بعد از تیمار فوق، تیمار مصرف ۱/۵ لیتر تریفلورالین کمترین عملکرد بیولوژیک را تولید نمود (شکل ۵). در مقابل بیشترین عملکرد بیولوژیک تحت تیمارهای مصرف ۲ و ۲/۵ لیتر تریفلورالین، وجین دستی، مصرف ۱/۵، ۲ و ۲/۵ لیتر اکسی‌فلورفن و تقسیط ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در دو مرحله حاصل گشت و میان تیمارهای فوق اختلاف آماری معنی‌دار مشاهده نشد (شکل ۵). نزول تراکم و زیست توده علف‌های هرز (شکل ۱ و ۲) در کرت‌های فوق سبب شد تا گیاه شاخساره تولیدی را افزایش دهد.

Archive of SID

www.SID.ir

شاخص برداشت

نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که شاخص برداشت گیاه سیر تحت تاثیر مقادیر مختلف دو علف‌کش اکسی‌فلورفن و تریفلورالین عکس‌العمل‌های متفاوتی را نشان داد به‌طوری‌که سبب تاثیر معنی‌دار بر این شاخص شد (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین (شکل ۶) نشان داد که کمترین شاخص برداشت در تیمار عدم کنترل علف‌های هرز حاصل گردید. میان سطوح مصرف ۱/۵ و ۲ لیتر تریفلورالین اختلاف معنی‌دار بر شاخص برداشت سیر مشاهده نشد اما با افزایش دز تریفلورالین تا ۲/۵ لیتر در هکتار شاخص برداشت سیر فزونی یافت (شکل ۶). نتایج فوق با نتایج حاصل از تراکم و زیست توده علف‌های هرز (شکل ۱ و ۲)، عملکرد اقتصادی و بیولوژیک سیر (شکل ۴ و ۵) مطابقت داشت. در مقابل بالاترین شاخص برداشت در تیمارهای وجین دستی، مصرف مقادیر مختلف اکسی‌فلورفن (۱/۵، ۲ و ۲/۵ لیتر در هکتار) و تقسیط ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در هکتار نتیجه شد. مطابقت نتایج فوق با نتایج حاصل از فراوانی و زیست توده علف‌های هرز (شکل ۱ و ۲)، عملکرد اقتصادی و بیولوژیک سیر (شکل ۴ و ۵) مشهود است. با توجه به نتایج می‌توان عنوان نمود که تحت کنترل مناسب علف‌های هرز مزارع سیر، توازن در انتقال مواد فتوسنتزی میان اندام‌هوایی و زیرزمینی (سوخ) پدید آمد و بدین صورت شاخص برداشت سیر فزونی یافت. نتایج مشابهی توسط حسینی و همکاران (Hoseyni *et al.*, 2011) گزارش شد.

نتیجه‌گیری کلی

با توجه به نتایج حاصل از جمعیت و زیست توده تولیدی علف‌های هرز تحت کنترل تیمارهای مورد آزمایش، عملکرد اقتصادی (سوخ)، بیولوژیک و نهایتاً شاخص برداشت گیاه سیر، تیمار مصرف ۱/۵ لیتر اکسی‌فلورفن در مرحله ۳ الی ۴ برگی علف‌های هرز به عنوان بهترین تیمار می‌تواند معرفی گردد.

جدول ۱- تجزیه واریانس تاثیر تیمارهای مختلف بر علف‌های هرز مزرعه سیر

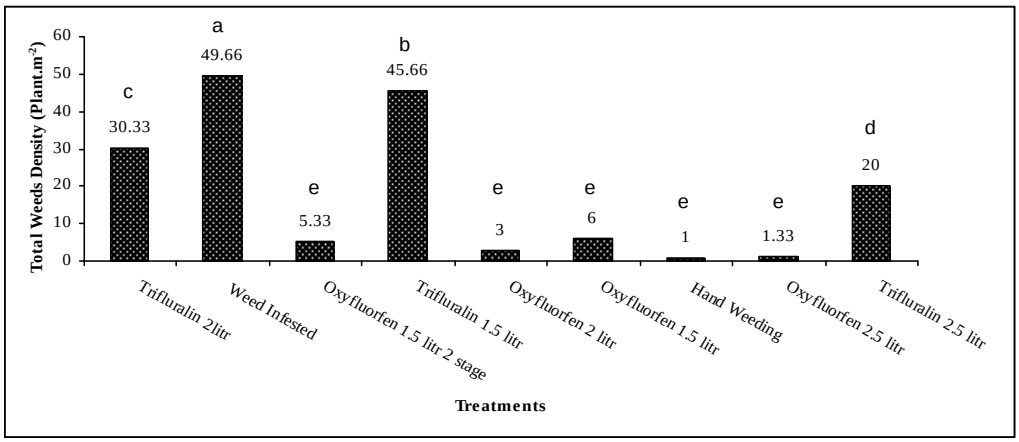
Table 1- Analysis of variance for the effect of different treatments on weeds of garlic field

منابع تغییر S.O.V	درجه آزادی df	MS میانگین مربعات				
		تراکم علف‌های هرز Weeds Density	زیست توده علف‌های هرز Weeds (TDM)	عملکرد سوخ Bulb yield	عملکرد بیولوژیک Biologic yield	شاخص برداشت HI
تکرار Replications	2	2.63 ns	1.29 ns	2115.9 ns	6839.39 ns	7.02 ns
تیمار Treatments	8	131.64 **	476.03 **	661122.12**	477835.45**	552.40**
خطا Error	16	8.75	41.54	1527.57	10165.22	4.42
CV (%)		14.18	11.58	3.26	4.64	3.94

** نشان‌دهنده معنی‌دار بودن در سطح احتمال ۱٪ و ns غیر معنی‌دار بودن می‌باشد.

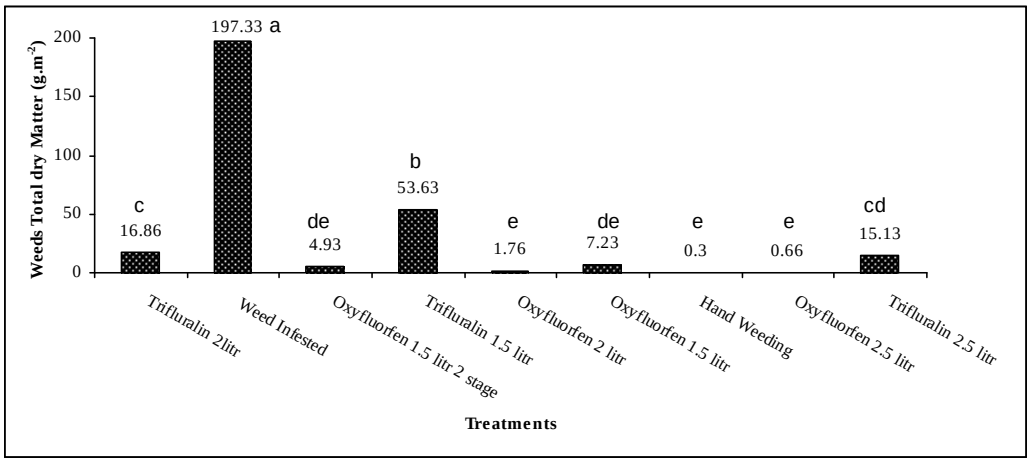
** significant at 1% probability levels and ns non significant.

www.SID.ir



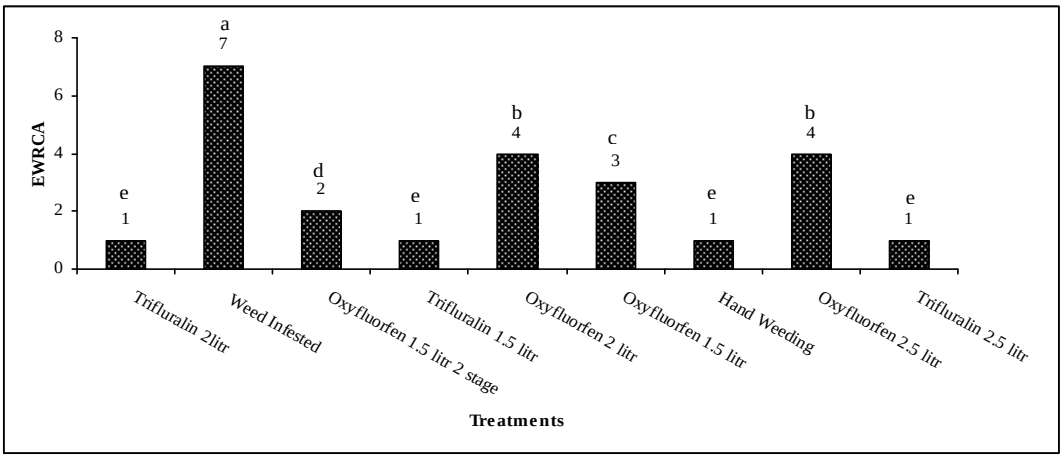
شکل ۱- مقایسه میانگین تاثیر تیمارهای مختلف بر فراوانی کل علف‌های هرز

Figure 1- Means comparison for the effect of different treatments on total weeds density



شکل ۲- مقایسه میانگین تاثیر تیمارهای مختلف بر زیست توده علف‌های هرز

Figure 2- Means comparison for the effect of different treatments on weeds total dry matter



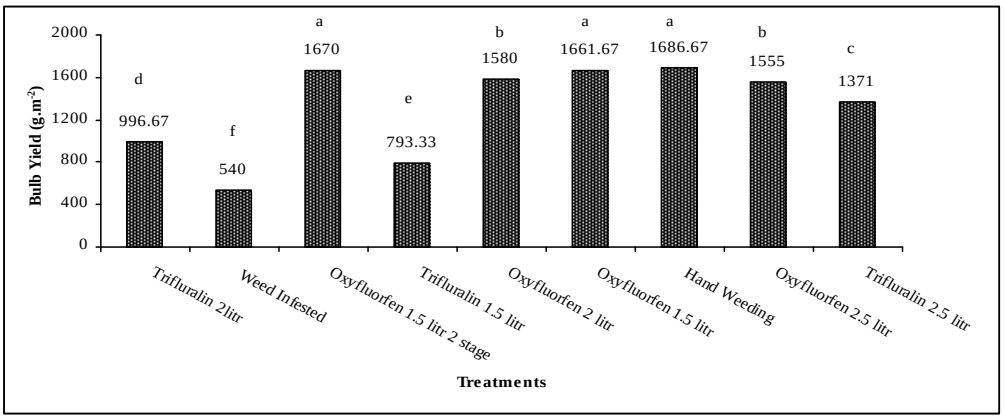
شکل ۳- مقایسه میانگین پاسخ گیاه زراعی سیر به تیمارهای مختلف

Figure 3- Means comparison for the response of garlic in different treatments (EWRCA)

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم وجود تفاوت معنی‌دار آماری در سطح احتمال ۵ درصد بین آنها است.

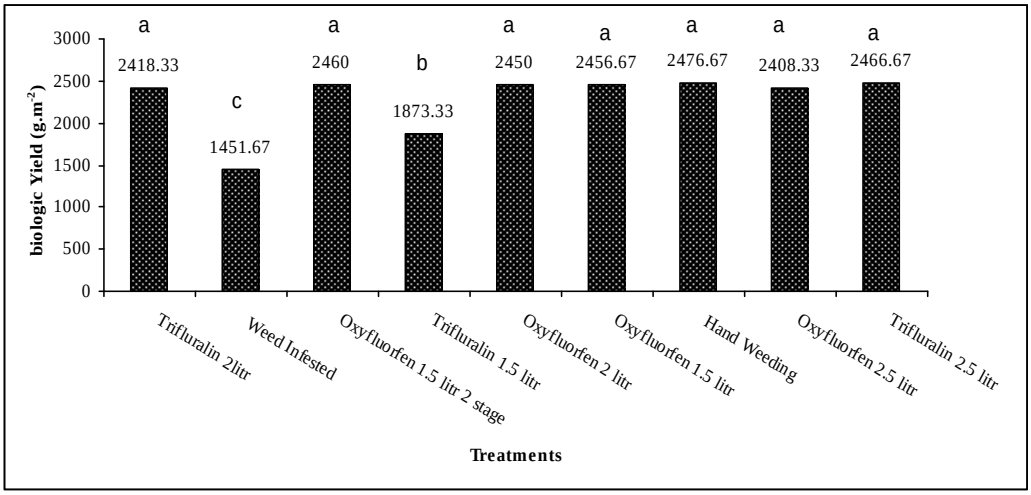
Mean followed by similar letters in each column, are not significantly different at the 5% level of probability.

www.SID.ir



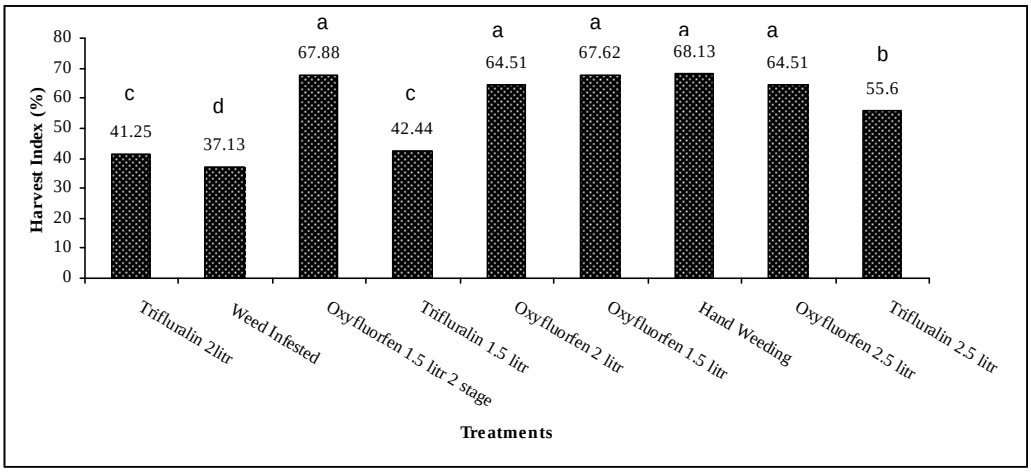
شکل ۴- مقایسه میانگین تاثیر تیمارهای مختلف بر عملکرد سوخ سیر

Figure 4- Means comparison for the effect of different treatments on bulb yield of garlic



شکل ۵- مقایسه میانگین تاثیر تیمارهای مختلف بر عملکرد بیولوژیک سیر

Figure 5- Means comparison for the effect of different treatments on biological yield of garlic



شکل ۶- مقایسه میانگین تاثیر تیمارهای مختلف بر شاخص برداشت سیر

Figure 6- Means comparison for the effect of different treatments on harvest index of garlic

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم وجود تفاوت معنی‌دار آماری در سطح احتمال ۵ درصد بین آنها است.

Mean followed by similar letters in each column, are not significantly different at the 5% level of probability.

ID.ir

References **منابع مورد استفاده**

- Aegerter, B. 2006. Onion weed control trails. http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/2019/33585.pdf.
- Anonymous. 2012. Statistic center of agricultural organization of Mazandaran province.
- Boydston, R.A., and M.D. Seymour. 2002. Volunteer potato (*Solanum tuberosum*) control with herbicides and cultivation in onion (*Allium cepa* L.). *Weed Technology*. 16: 620 – 626.
- Ebadipour, A.R., M. Dejam, R. Pourazar, and M. Honarmandian. 2012. Compare herbicides different on control weeds *Amarathus retroflexus*, *Dacus carota* and *Fumaria vaillantii* in *Allium cepa* L. The Proceedings of 4th Iranian Weed Science Congress. Ahvaz. P 97. (In Persian).
- Gilreath, J.P., B.M. Santos, P.R. Gilreath, and D.N. Maynard. 2008. Efficacy of early post-transplant herbicides in leeks (*Allium porrum* L.). *Crop Protection*. 27: 847 – 850.
- Ghanbari-Birgani, D., and R. Sekhavat. 2012. Effects of planting patterns, density and herbicides on weeds and yield of mungbean in khuzestan. The Proceedings of 4th Iranian Weed Science Congress. Ahvaz. P 145. (In Persian).
- Ghanbari-Birgani, D., R. Tabatabaii-Nimavard, M. R. Karaminejad, and N. Zaifinian. 2010. Evaluation different herbicides on direct seeded tomato. The Proceedings of 3rd Iranian Weed Science Congress. Babulsar. Volume 2. 496 – 499. (In Persian).
- Ghosheh, H.Z. 2004. Single herbicide treatments for control of broadleaved weeds in onion (*Allium cepta* L.). *Crop Protection*. 23: 539 – 542.
- Ghosheh, H.Z., and H.K. Al-Shannag. 2000. Influence of weeds and onion thrips, Thrips tabaci (Thysanoptera: Thripidae), on onion bulb yield in Jordan. *Crop Protection*. 19: 175 – 179.
- Hoseyni, M., R. Ghorbani, M. Bazobandi, and A.R. Bagheri. 2011. Evaluation efficacy of different herbicides in weeds control on garlic (*Allium sativum* L.). *Iranian Journal of Field Crops Research*. 9(3): 463 – 473. (In Persian).
- Imaniafzal, A., A.H. Shiranirad, and J. Daneshian. 2012. The effect on nitrogen amounts and its split methods on bulb performance and biologic performance of garlic medicine plant's local mass. The Proceeding of National Conference on Agricultural Practical Researches of Iran. Takestan. P 220. (In Persian).
- Kropff, M.J., and W. Joije. 1987. Competition between a sugar beet and population of *Chenopodium album* L. and *Stellaria media* L. *Netherlands Agriculture Science*. 35: 525 – 528.
- Maknali, A., and P. Shimi. 2010. Evaluating effect of different herbicides on weed control and yield on onion (*Allium cepa* L.). The Proceedings of 3rd Iranian Weed Science Congress. Babulsar. Volume 2. 321 – 324. (In Persian).

Archive of SID

www.SID.ir

- Moradi, A., M.H. Rashed Mohasel, and M. Parsa. 2010. The efficiency of Pendimetalin, Oxyflourfen, Trifluralin, Imazathapyre herbicides and hand weeding controls on crop yield of chickpea. The Proceedings of 3rd Iranian Weed Science Congress. Babulsar. Volume 2. 458 – 460. (In Persian).
- Qasem, J. 1996. Chemical weed control in garlic (*Allium sativum* L.) in Jordan. *Crop Protection*. 15: 1 – 26.
- Salehian, H., H. Rahimian, A. Majidi, and A. Ghanbari. 2003. A survey of natural weed population interference in wheat crop Mazandaran province. *Iranian Journal of Crop Science*. 5: 157 – 163.
- Sanjeev, A., K.S. Sandhu, and S. Ahuj. 2003. Weed management through the use of herbicides in cabbage-onion relay cropping system. *Annual of Biology*. 19: 27 – 30.
- Shimi, P., A. Rahbari, and M. Mesbah. 2010. Investigating efficiency of some herbicides to control weeds in Tobacco fields. The Proceedings of 3rd Iranian Weed Science Congress. Babulsar. Volume 2. 374 – 376. (In Persian).
- Patrick, J., and M. Tranela. 2003. Variation in soybean (*Glycine max* (L.) *merr*.) interference among common cocklebur (*Xanthium strumarium* L.) accessions. *Crop Protection*. 22: 375 – 380.
- Rashed Mohassel, M.H., and K. Mousavi. 2006. Principles in weed management. Jihad-e-Daneshgahi Prees. Mashhad. (In Persian).
- Zand, E., M.A. Baghestani, N. Nezam-Abadi, and P. Shimi. 2010. Herbicides and important weeds of Iran. Nashr-Daneshgahi Press. Tehran. (In Persian).

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir