



مقایسه کارایی علف کش های سیستمیک گلایفوسیت و توفوردی در جذب و انتقال به سیستم ریشه علف هرز تلخه بذری (*Acroptilon repens* L.) با استفاده از علفکش های نشاندار به کربن-۱۴

حسین اهری مصطفوی^۱، رضا صیادی^۲، هادی فتح اللهی^۳ و منوچهر جم نژاد^۴
^۱ پژوهشکده تحقیقات کشاورزی، پزشکی و صنعتی کرج- پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای
^۲ مدیریت تحقیق و توسعه و مراکز پژوهشی شرکت دخانیات ایران و مدرس دانشگاه پیام نور واحد لوسانات
^۴ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

Email: re.sayadi@gmail.com or rezasayadi@hotmail.com

چکیده

گیاه تلخه (*Acroptilon repens* L.) علف هرزی با توانایی رقابتی زیاد از خانواده آفتابگردان (*Asteraceae*) می باشد. یکی از مهمترین شیوه های کنترل علف های هرز دائمی نظیر تلخه استفاده از علف کش های سیستمیک است. این تحقیق (طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۸۴) در گلخانه های آزمایشی پژوهشکده تحقیقات کشاورزی، پزشکی و صنعتی کرج انجام شد. آزمایش به منظور بررسی تاثیر مراحل رشد تلخه در میزان جذب و انتقال علف کش های توفوردی و گلایفوسیت انجام گردید. گیاهان در مرحله رزت، غنچه دهی و گلدهی مورد تلقیح علف کش های نشان دار توفوردی و گلایفوسیت با اکتیویته ۰/۰۸ و ۰/۰۸۵ میکروکوری (به ازای هر ده میکرولیتر محلول) قرار گرفتند. این آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی انجام شده و شامل دو تیمار علف کش (توفوردی و گلایفوسیت) و مرحله رشد (رزت غنچه دهی و گلدهی) با ۴ تکرار بود. جداسازی و شمارش علف کش نشان دار (پس از گذشت ۱۶۸ ساعت) نشان داد که تفاوت معنی داری بین میزان انتقال علف کش های توفوردی و گلایفوسیت وجود ندارد. اما تجمع ریشه ای توفوردی نشان دار در مرحله رزت گیاه تلخه بیشتر از سایر مراحل بوده و بیشترین میزان تجمع گلایفوسیت نشان دار در ریشه مربوط به مراحل غنچه دهی و گلدهی می باشد. مقایسه نتایج حاصل از این آزمایش با گزارشات سایر محققین در زمینه کنترل مزرعه ای تلخه نشان داد که رابطه مستقیمی بین میزان انتقال علف کش به ریشه و توانایی کنترل علف هرز وجود دارد. بر این اساس مناسبترین زمان کاربرد علف کش توفوردی و گلایفوسیت به ترتیب در مراحل رزت و غنچه دهی گیاه تلخه می باشد.

واژگان کلیدی: تلخه، توفوردی، گلایفوسیت و علفکش های نشاندار به کربن-۱۴

مقدمه

تلخه (*Acroptilon repens* L.) علف هرز دائمی پهن برگی می باشد که به وسیله بذر و اندام های غیر جنسی توسعه می یابد، ارتفاع گیاه تا نیم متر هم رسیده و دارای ریشه ای راست و عمیق می باشد که قادر است بیش از هفت متر در زیر سطح خاک (طی مدت دو سال) گسترش یابد، محدوده جغرافیایی رشد گیاه تلخه مربوط به نواحی جنوب اکراین، روسیه، ایران، قزاقستان و افغانستان می باشد، همه ساله در کشور ما خسارت قابل توجهی (حدود ۲۰٪) به سبب وجود علف های هرز دائمی متوجه تولید محصولات کشاورزی می گردد. در ایران علف کش های سیستمیک توفوردی و گلایفوسیت (از دو گروه شیمیایی متفاوت) به صورت نسبتاً وسیعی در مبارزه با علفهای هرز چند ساله بکار گرفته می شود (اهری مصطفوی و همکاران، ۱۳۸۱ و گراهام و همکاران، ۲۰۰۴). توفوردی علف کشی انتخابی است که با ایفای نقش



موجب رشد خارج از کنترل شده و در نهایت سبب مرگ گیاه حساس می شود (وایت، ۲۰۰۵). گلایفوسیت ترکیبی شیمیایی با دامنه اثر وسیع است که با

جذب از طریق اندام های هوایی عمل می کند (دمو و همکاران، ۲۰۰۴). در این رابطه گیاه تلخه به دلیل دارا بودن سیستم ریشه ای قوی، حتی در صورت نابودی اندامهای هوایی قادر است با استفاده از منابع غذایی ذخیره شده در ریشه، مجدداً جوانه زده و گیاه جدیدی تولید نماید، از این رو هدف اصلی در راه کنترل شیمیایی این علف هرز، انتقال و تجمع علف کش در سیستم ریشه و نهایتاً تخریب آن می باشد. بنز و همکاران گزارش کردند که زمان کاربرد اغلب علف کش ها در میزان کنترل علف هرز تلخه موثر است و آنها نشان دادند که کاربرد علف کش های توفوردی، کلایی رالید و متسولفوران در انتهای مرحله غنچه دهی بسیار کارآمد بوده و به طور معنی داری با سایر مراحل رشد اختلاف دارد که البته در میان این علف کشها ترکیب شیمیایی توفوردی با قدرت بیشتری عمل کرده و موثرتر ظاهر شد (اهری مصطفوی و همکاران، ۱۳۸۱). بر اساس نتایج تحقیقات دایلی و همکاران کاربرد علف کش توفوردی در فصل بهار و ابتدای تابستان سبب کنترل گیاه تلخه شد (وایت، ۱۹۸۰). بکو، نشان داد که استفاده از گلایفوسیت در مرحله غنچه دهی سبب کنترل تلخه می شود (اهری مصطفوی و همکاران ۱۳۸۱). بر اساس بررسی های گراهام و همکاران کاربرد گلایفوسیت در انتهای تابستان و اوائل پائیز رشد این گیاه را به خوبی محدود می کند (گراهام و همکاران ۲۰۰۴). کشف و تولید رادیوایزوتوپ ها و متعاقب آن ساخت ترکیبات شیمیایی مختلفی که در ساختمان مولکولی آنها یک عنصر رادیواکتیو جایگزین ایزوتوپ خود شده باشد، امکان ردیابی مسیر حرکت، تعیین میزان نفوذ و تجمع در اندام های مختلف گیاه را فراهم می سازد، مراجعه به منابع علمی نشان می دهد که امروزه حجم قابل توجهی از پژوهش های مرتبط با علف کش ها با استفاده از تکنیک ردیابی صورت می گیرد (اهری مصطفوی و همکاران، ۱۳۸۱، دمو و همکاران، ۲۰۰۵ و گراهام و همکاران، ۲۰۰۴). چیری و همکاران با بکارگیری سه علف کش توفوردی، گلایفوسیت و دی کامبا نشاندار به کربن ۱۴ به بررسی مناسبترین ترکیب شیمیایی و بهترین غلظت آن برای جذب و انتقال در علف هرز دائمی پیچک پرداختند، آنها نشان دادند که ترکیب نمودن گلایفوسیت با دو علف کش توفوردی و دی کامبا سبب افزایش قدرت جذب و تجمع در ریشه پیچک می گردد (دمو و همکاران، ۲۰۰۵). اهری مصطفوی و همکاران با استفاده از علفکش های نشاندار توفوردی و گلایفوسیت به مطالعه مناسبترین زمان کاربرد آنها جهت انتقال به سیستم ریشه علف هرز شیرین بیان بذری پرداختند، آنها گزارش نمودند که علیرغم جذب بیشتر گلایفوسیت از سطح برگ به سیستم داخلی گیاه، علف کش نشاندار توفوردی از قدرت بیشتری جهت انتقال به ریشه برخوردار بوده و مرحله هشت برگی علف هرز مناسب ترین دوره رشد برای این منظور می باشد (اهری مصطفوی و همکاران، ۱۳۸۱). این تحقیق به منظور مقایسه کارایی دو علف کش سیستمیک توفوردی و گلایفوسیت از جهت میزان جذب و انتقال به سیستم ریشه ای گیاه تلخه انجام شد.

مواد و روش ها

این آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با تیمارهای، نوع علف کش (توفوردی و گلایفوسیت) و زمان رشد (رزت، غنچه دهی و گلدهی) در ۴ تکرار انجام شد. مراحل مختلف تحقیق شامل پرورش گیاه و تلقیح سم نشاندار، جداسازی، استخراج و شمارش به صورت زیر اجرا گردید. پرورش علف هرز و تلقیح علف کش نشاندار: بذور تلخه طی نمونه برداری در تابستان سال زراعی ۱۳۸۳ از مزرعه تحقیقاتی سازمان انرژی اتمی واقع در کیلومتر ۲۰ جاده کرج- قزوین تهیه شد. بذور به وسیله تیغ خراشیده شده و در گلدان های پلاستیکی کشت گردید. گلدان ها به مدت ده روز در اتاق رشد (۱۶ ساعت روشنایی در $28^{\circ}C$ و ۸ ساعت تاریکی با $23^{\circ}C$ و رطوبت نسبی ۷۵ درصد) قرار گرفتند. پس از گذشت ۱۴ روز از جوانه زنی، گلدان ها به گلخانه پلاستیکی انتقال یافتند (۱۶ ساعت روشنایی در $25^{\circ}C$ و رطوبت نسبی ۷۵ درصد). برای تهیه بستر کشت، گلدانهائی به قطر ۲۰ سانتیمتر و ارتفاع ۵۰ سانتیمتر حاوی خاک الک شده مزرعه و مقدار کافی کود برگی تهیه شده



و انتقال جوانه ها به گلدان ها صورت پذیرفت. گیاهان هر دو هفته یکبار با محلول غذایی ($3gK_2O/L$ و $5gN/L$, $4gP_2O_5/L$) تغذیه شدند. پس از گذشت یک ماه اندام هوایی گیاه (به جز دو برگ) جدا شده تا مجددا ریشه گیاه تحریک به جوانه زنی شود. سه مرحله رویشی گیاه تلخه شامل رزت، غنچه دهی و گلدهی تولید شد. برای هر یک از مراحل رشد ۴ گلدان (هر گلدان حاوی یک گیاه) منظور شده که با احتساب دو نوع علف کش تعداد ۲۴ گلدان در آزمایش مورد استفاده قرار گرفت. جوانترین و کامل ترین برگ گیاه برای تلقیح علف کش نشاندار انتخاب و با پلاستیک پوشانده شد (۱۸). به منظور تطبیق با شرایط کنترل شیمیایی در سطح مزرعه ابتدا سمپاشی عمومی گیاهان انجام شد، به نحوی که ۱۲ گلدان با علف کش توفوردی و ۱۲ گلدان دیگر با گلایفوسیت (هر یک به غلظت ۸۰۰ گرم در لیتر) سمپاشی شدند. به محض اتمام ریزش قطرات سم، پوشش پلاستیکی از روی برگ هدف برداشته شده و عمل تلقیح با بکارگیری میکروپیت بر سطح رویی برگ هر یک از تیمارها انجام پذیرفت، به نحوی که یک قطره سم اکتیو توفوردی یا گلایفوسیت با اکتیویته ۰/۰۸ و ۰/۰۸ میکروکوری (در هر ۱۰ میکرولیتر محلول) در هر دو سوی رگبرگ اصلی قرار گرفت. سپس گلدانها به مدت ۱۶۸ ساعت تحت شرایط کنترل شده گلخانه نگهداری شد.

استخراج علف کش نشاندار و شمارش: با گذشت ۱۶۸ ساعت از زمان تلقیح علف کش نشاندار، نمونه های گیاهی را از خاک خارج شد. هر گیاه به صورت زیر به ۴ جزء تقسیم گردید.

- ۱- برگ مورد تلقیح، که علف کش نشاندار در سطح آن قرار داده شده بود.
- ۲- اندام گیاه از محل جدا شدن برگ تلقیحی به سمت بالا.
- ۳- اندام گیاه از محل جدا شدن برگ تلقیحی به سمت پائین تا محل طوقه.
- ۴- ریشه گیاه.

مراحل بعدی کار بصورت زیر به اجراء در آمد :

- جهت آگاهی از میزان علف کش جذب نشده و باقیمانده در سطح برگ، با ۱۰CC محلول اتانول ۱۰ درصد (برای تیمارهای گلایفوسیت) و ۹۰ درصد (برای تیمارهای توفوردی) عمل شستشوی برگ تلقیحی انجام پذیرفت تا سمومی که هنوز جذب نشده اند از سطح برگ جدا شده و جداگانه مورد شمارش قرار گیرند.
- هر یک از اجزاء چهارگانه گیاه جداگانه در بوته چینی و به همراه ۱۵CC اتانول بصورت محلولی تقریباً "یکنواخت در آمد". محلول یکنواخت شده مربوط به هر جزء را از صافی خلاء گذرانده و بقایای حاصل نیز مجدداً پس از افزودن ۱۰CC اتانول فیلتر گردید تا محلول حاوی توفوردی یا گلایفوسیت نشاندار به کربن ۱۴ بطور کامل از بافت گیاهی جدا گردد.
- مقدار ۰/۵CC از محلول شستشوی سطح برگ سوم و محلولهای فیلتر شده را در ویالهای شمارش حاوی ۳CC مایع آشکارساز ریخته، بمدت دو ساعت در تاریکی قرار داده شد تا شمارشهای حاصل از پدیده فلورسانس و زمینه کاهش یابد. در نهایت عمل شمارش با قراردادن ویالهای تهیه شده، در دستگاه شمارنده بتا انجام شد. میزان علف کش نشاندار به صورت درصد اکتیویته در هر نمونه (در مقایسه با اکتیویته کل) محاسبه شد. میانگین بازیافت علف کش نشاندار از بافت اجزای گیاه تلخه در مورد توفوردی و گلایفوسیت به ترتیب ۸۲/۸۳ و ۸۹/۳۳ درصد بدست آمد. در نهایت تجزیه و تحلیل آماری با نرم افزارهای MSTATC و SAS انجام پذیرفته و از آزمون F و مقایسه میانگین به روش دانکن در سطح ۰/۰۵ استفاده شد.



علف کش نشاندار گلايفوسیت در مرحله رزت بطور معنی داری در مقایسه با مراحل غنچه دهی و گلدهی بیشتر می باشد (جدول ۲). باید در نظر داشت که وجود چنین اختلافاتی در روش استخراج شیمیایی دور از ذهن نخواهد بود زیرا

بر خلاف روش سوزاندن (دردستگاه اکسیدایزر) که منجر به بازیافت صد درصد ترکیب نشان دار از بافت می شود، همیشه باید انتظار باقیماندن مقداری از علف کش در بقایای گیاهی را در جداسازی شیمیایی داشت که در نمونه های مختلف ممکن است این مقدار اندکی تغییر نماید. این احتمال نیز وجود دارد که افزایش توسعه ریشه در مراحل غنچه دهی و گلدهی در مقایسه با مرحله رزت سبب از دست دادن اجزایی از ریشه گیاه تلخه (به هنگام خارج سازی از خاک) شده و در نتیجه مقداری از علف کش نشاندار در محاسبه اکتیویته کل منظور نشده باشد. اختلاف معنی داری (در سطح ۰/۰۵) بین جذب توفوردی و گلايفوسیت نشاندار به وسیله تلخه وجود دارد (جدول ۱ و ۲). بیشترین میزان جذب علف کش در مورد گلايفوسیت و در مرحله غنچه دهی بدست آمد (جدول ۲). گزارش مشابهی توسط اهری مصطفوی و همکاران در زمینه جذب مناسب تر گلايفوسیت نسبت به توفوردی از سطح برگ شیرین بیان بذری نیز ارائه شده است، آنها در بررسی مقایسه جذب توفوردی و گلايفوسیت نشاندار نشان دادند که بالاترین میزان جذب مربوط به علف کش گلايفوسیت و در مرحله ۳ برگی گیاه می باشد (اهری مصطفوی و همکاران، ۱۳۸۱). نتایج حاصل از تحقیقات چیری و همکاران نیز نشان دهنده بالا بودن مقادیر توفوردی و گلايفوسیت در برگ تلقیحی نسبت به سایر اندام های گیاه می باشد (دمو و همکاران، ۲۰۰۵). با توجه به مقایسه میانگین اثرات متقابل علف کش و زمان رشد، بالاترین درصد انتقال علف کش های نشاندار توفوردی و گلايفوسیت از برگ هدف به اندام های داخلی گیاه تلخه به ترتیب در مراحل رزت و غنچه دهی مشاهده شد (جدول ۲). بیشترین مقدار اکتیویته در هر دو علف کش توفوردی و گلايفوسیت اختصاص به برگ تلقیحی دارد. به عبارت دیگر قسمت اعظم علف کش جذب شده از سطح برگ در داخل آن باقی مانده است. میزان تجمع ریشه ای توفوردی نشاندار در مرحله رزت گیاه تلخه نسبت به سایر مراحل رشد بیشتر بود (جدول ۲) در حالیکه گلايفوسیت نشاندار بیشترین تجمع در ریشه را طی مرحله غنچه دهی انجام داد (جدول ۲). نتایج تحقیقات والدو نشان داد که علف کش های انتخابی نظیر توفوردی در مراحل ابتدایی رشد گیاه تلخه (رزت) بسیار موثر می باشند (گراهام و همکاران، ۲۰۰۴). ریان و تل نیز گزارش کردند که کاربرد علف کش توفوردی به تنهایی قادر است گیاه تلخه را در مرحله رزت کنترل نماید در حالیکه پس از تشکیل ساقه اصلی و عبور از مراحل ابتدایی رشد تاثیر توفوردی بسیار کاهش می یابد و بر اساس گزارش رویین و اسکات علف کش توفوردی در زمان رشد فعال گیاه تلخه (ابتدای رشد) به طور موثری در کنترل این علف هرز موثر است. (وایت، ۱۹۸۰). گراهام و همکاران در مطالعات خود اثبات کردند که تاثیر علف کش گلايفوسیت در مراحل ابتدایی رشد تلخه کم بوده و با افزایش سن گیاه اثر این علف کش در کنترل علف هرز تلخه بیشتر می شود (گراهام و همکاران، ۲۰۰۴). مقایسه نتایج حاصل از این آزمایش در زمینه میزان انتقال علف کش های نشاندار به سیستم ریشه گیاه تلخه در دوره های مختلف رشد با گزارش های سایر محققین در ارتباط با بهترین زمان کنترل این علف هرز نشان می دهد که میزان انتقال به ریشه گیاه رابطه مستقیم با تاثیر در کنترل علف هرز دارد بنحویکه مناسب ترین زمان کنترل تلخه با استفاده از علف کش های توفوردی و گلايفوسیت به ترتیب مربوط به مراحل رزت و غنچه دهی می شود. این درصد جذب و تجمع علف کش در ریشه همبستگی مثبت و معنی داری (در سطح احتمال ۱٪) در مراحل رزت ($F^2 = .1888$) و غنچه دهی ($F^2 = .9883$) وجود دارد در حالیکه طی مرحله گلدهی، همبستگی مثبت ($F^2 = .7689$) و غیر معنی داری بین درصد جذب و تجمع در ریشه مشاهده می شود (جدول ۳). یعنی هر چه میزان جذب (علف کش) افزایش می یابد میزان تجمع در ریشه گیاه تلخه نیز بیشتر می شود. بین درصد جذب و تجمع علف کش در ریشه همبستگی مثبت و معنی داری (در سطح احتمال ۱٪) در علف کش توفوردی ($F^2 = .1875$) و گلايفوسیت ($F^2 = .931$) وجود دارد (جدول ۳). یعنی هر چه میزان جذب هر دو علف کش افزایش می یابد میزان تجمع در ریشه گیاه تلخه نیز افزایش پیدا می کند.



نتایج همبستگی میان تمامی صفات با تفکیک تیمارهای اعمال شده، در جدول ۳ منعکس گردیده است.

جدول ۱- تجزیه واریانس میانگین درصد بازیافت، جذب و توزیع علف کش های نشاندار توفوردی و گلایفوسیت در قسمت های مختلف گیاه تلخه پس از گذشت ۱۶۸ ساعت از زمان تلقیح

منابع تغییرات	Df	میانگین مربعات (MS)					
		برگ تلقیحی	بالای برگ تلقیحی	پائین برگ تلقیحی	ریشه	جذب	انتقال
بلوک	۳	۴۸/۸۱۹	۰/۳۰۱	۰/۰۹۶	۰/۰۹۶	۶۳/۵۴۷	۰/۹۸۳
علف کش	۱	۷۷/۰۴۱*	۰/۲۶۰ ^{ns}	۰/۲۰۱ ^{ns}	۰/۱۶۶ ^{ns}	۱۰۲/۹۲۰*	۱/۴۵۰ ^{ns}
زمان رشد	۲	۱/۶۲۵ ^{ns}	۰/۵۱۵ ^{ns}	۰/۰۲۰۴ ^{ns}	۰/۷۰۵ ^{ns}	۲/۸۵۸ ^{ns}	۰/۷۲۰ ^{ns}
علف کش * زمان مصرف	۲	۴/۵۴۱ ^{ns}	۲/۶۱۷**	۰/۹۲۰*	۶/۸۲۰**	۴۷/۲۸۷ ^{ns}	۳۰/۵۹۵**
خطا	۱۵	۱۳/۲۵۲	۰/۳۳۴	۰/۱۸۶	۰/۲۴۶	۱۲/۹۲۷	۰/۶۶۳
% C.V	-	۱۵/۹۱	۳۶/۲۴	۱۵/۵۲	۱۶/۴۹	۱۱/۸۸	۱۱/۰۷

* و ** : به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد و ns غیر معنی دار

جدول ۲- تاثیر مراحل مختلف رشد بر میانگین درصد بازیافت، جذب و توزیع علف کش های نشاندار توفوردی و گلایفوسیت در قسمت های مختلف گیاه تلخه پس از گذشت ۱۶۸ ساعت از زمان تلقیح

تیمار	صفات (درصد علف کش نشاندار)						
	برگ تلقیحی	بالای برگ تلقیحی	پائین برگ تلقیحی	ریشه	انتقال	جذب	بازیافت
توفوردی (H1)	۲۱/۰۸۳ ^a	۱/۴۹۱ ^a	۲/۶۹۱ ^a	۲/۹۲۵ ^a	۷/۱۰۸ ^a	۲۸/۱۹۲ ^b	۸۲/۸۳۳ ^b
گلایفوسیت (H2)	۲۴/۶۶۷ ^a	۱/۷۰۰ ^a	۲/۸۷۵ ^a	۳/۰۹۱ ^a	۷/۶۰۰ ^a	۳۲/۳۳۳ ^a	۸۹/۳۳۳ ^a
مرحله رزت (T1)	۲۲/۵۰۰ ^a	۱/۴۷۵ ^a	۲/۷۲۵ ^a	۳/۳۵۰ ^a	۷/۳۶۲ ^a	۳۰/۰۵۰ ^a	۸۸/۷۵۰ ^a
مرحله غنچه دهی (T2)	۲۳/۳۷۵ ^a	۱/۸۸۷ ^a	۲/۸۱۲ ^a	۲/۸۶۲ ^a	۷/۶۵۰ ^a	۳۰/۹۳۸ ^a	۸۴/۳۷۵ ^a
مرحله گل دهی (T3)	۲۲/۷۵۰ ^a	۱/۴۲۵ ^a	۲/۸۱۲ ^a	۲/۸۱۲ ^a	۷/۰۵۰ ^a	۲۹/۸۰۰ ^a	۸۵/۱۲۵ ^a
علف کش * زمان رشد	H ₁ T ₁	۲۱/۵۰۰ ^a	۱/۹۷۵ ^a	۳/۰۲۵ ^a	۴/۲۷۵ ^a	۹/۲۷۵ ^a	۸۵/۲۵۰ ^b
	H ₁ T ₂	۲۱/۵۰۰ ^a	۱/۲۵۰ ^{bc}	۲/۵۲۵ ^a	۱/۹۷۵ ^d	۵/۷۵۰ ^c	۸۱/۲۵۰ ^b
	H ₁ T ₃	۲۰/۲۵۰ ^a	۱/۲۵۰ ^{bc}	۲/۵۲۵ ^a	۲/۵۲۵ ^{dc}	۶/۳۰۰ ^c	۸۲/۰۰۰ ^b
	H ₂ T ₁	۲۳/۵۰۰ ^a	۰/۹۷۵ ^c	۲/۴۲۵ ^a	۲/۴۲۵ ^{dc}	۵/۴۵۰ ^c	۹۲/۲۵۰ ^a
	H ₂ T ₂	۲۵/۲۵۰ ^a	۲/۵۲۵ ^a	۳/۱۰۰ ^a	۳/۷۵۰ ^{ab}	۹/۵۵۰ ^a	۸۷/۵۰۰ ^b
	H ₂ T ₃	۲۵/۲۵۰ ^a	۱/۶۰۰ ^{bc}	۳/۱۰۰ ^a	۳/۱۰۰ ^{bc}	۷/۸۰۰ ^b	۸۷/۲۵۰ ^b

میانگین هائی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند



پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشکده کشاورزی
۲۸-۲۷ بهمن ماه ۱۳۸۹



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

جدول ۳-

ضریب

همبستگی صفات اندازه گیری شده (بر اساس دو تیمار علف کش و مرحله رشد)

صفات (درصد علف کش نشاندار)	تیمار	برگ تلقیحی	پائین برگ تلقیحی	ریشه	جذب	انتقال	باز یافت
برگ تلقیحی	مرحله رزت	۱					
	مرحله غنچه دهی	۱					
	مرحله گل دهی	۱					
	مرحله رزت	۰/۲۵۹ n.s	۱				
	مرحله غنچه دهی	۰/۷۲۰*	۱				
	مرحله گل دهی	۰/۰۰۱ n.s	۱				
	مرحله رزت	-۰/۵۶۱ n.s	۰/۳۶۵ n.s	۱			
	مرحله غنچه دهی	۰/۶۳۷ n.s	۰/۷۸۴*	۱			
	مرحله گل						
	ریشه (از ناحیه طوقه به پایین)	۰/۶۸۵ n.s	۰/۳۵۳ n.s	۱			
جذب	دهی						
	مرحله رزت	-۰/۲۵۹ n.s	۰/۷۰۴ n.s	۰/۸۸۸**	۱		
	مرحله غنچه دهی	۰/۶۵۳ n.s	۰/۷۸۶*	۰/۹۸۳**	۱		
	مرحله گل دهی	۰/۲۱۷ n.s	۰/۵۸۷ n.s	۰/۶۸۹ n.s	۱		
	مرحله رزت	۰/۸۴۷**	۰/۶۵۷ n.s	-۰/۰۶۱ n.s	۰/۲۷۶ n.s	۱	
	مرحله غنچه دهی	۰/۹۵۹**	۰/۸۰۶*	۰/۸۲۱*	۰/۸۳۸**	۱	
	مرحله گل دهی	۰/۹۸۴**	۰/۱۰۶ n.s	۰/۷۷۱*	۰/۳۸۴ n.s	۱	
	مرحله رزت	۰/۴۲۹ n.s	۰/۳۷۲ n.s	۰/۸۶۳**	۰/۷۶۸*	۰/۰۱۷ n.s	۱
	مرحله غنچه دهی	۰/۴۶۷ n.s	۰/۸۸۴**	۰/۷۹۹*	۰/۸۰۴*	۰/۶۲۶ n.s	۱
	مرحله گل دهی	۰/۲۷۹ n.s	-۰/۳۴۹ n.s	-۰/۰۲۱ n.s	-۰/۴۶۴ n.s	۰/۱۸۱ n.s	۱
برگ تلقیحی	توفوردی	۱					
	گلایفوسیت	۱					
	توفوردی	۰/۱۳۵ n.s	۱				
	گلایفوسیت	۰/۳۷۴ n.s	۱				
	توفوردی	-۰/۰۶۴ n.s	۰/۴۰۳ n.s	۱			
	گلایفوسیت	۰/۶۳۶*	۰/۵۹۲*	۱			
	توفوردی	-۰/۰۵۹ n.s	۰/۶۶۱*	۰/۸۷۵**	۱		
	گلایفوسیت	۰/۵۲۳ n.s	۰/۶۸۸*	۰/۹۳۱**	۱		
	توفوردی	۰/۹۲۷**	۰/۳۷۷ n.s	-۰/۲۶۶ n.s	۰/۳۱۸ n.s	۱	
	گلایفوسیت	۰/۹۵۱**	۰/۵۴۳ n.s	۰/۸۲۰**	۰/۷۴۹**	۱	
توفوردی	-۰/۰۱۲ n.s	۰/۵۹۰*	۰/۹۴۹**	۰/۸۵۸**	۰/۳۱۰ n.s	۱	
گلایفوسیت	۰/۰۳۲ n.s	-۰/۴۳۵ n.s	-۰/۵۳۵ n.s	-۰/۶۶۴*	-۰/۲۵۶ n.s	۱	
پائین برگ تلقیحی تا طوقه	توفوردی	۱					
	گلایفوسیت	۱					
	توفوردی	۰/۱۳۵ n.s	۱				
	گلایفوسیت	۰/۳۷۴ n.s	۱				
	توفوردی	-۰/۰۶۴ n.s	۰/۴۰۳ n.s	۱			
	گلایفوسیت	۰/۶۳۶*	۰/۵۹۲*	۱			
	توفوردی	-۰/۰۵۹ n.s	۰/۶۶۱*	۰/۸۷۵**	۱		
	گلایفوسیت	۰/۵۲۳ n.s	۰/۶۸۸*	۰/۹۳۱**	۱		
	توفوردی	۰/۹۲۷**	۰/۳۷۷ n.s	-۰/۲۶۶ n.s	۰/۳۱۸ n.s	۱	
	گلایفوسیت	۰/۹۵۱**	۰/۵۴۳ n.s	۰/۸۲۰**	۰/۷۴۹**	۱	
توفوردی	-۰/۰۱۲ n.s	۰/۵۹۰*	۰/۹۴۹**	۰/۸۵۸**	۰/۳۱۰ n.s	۱	
گلایفوسیت	۰/۰۳۲ n.s	-۰/۴۳۵ n.s	-۰/۵۳۵ n.s	-۰/۶۶۴*	-۰/۲۵۶ n.s	۱	
ریشه (از ناحیه طوقه به پایین)	توفوردی	۱					
	گلایفوسیت	۱					
	توفوردی	۰/۱۳۵ n.s	۱				
	گلایفوسیت	۰/۳۷۴ n.s	۱				
	توفوردی	-۰/۰۶۴ n.s	۰/۴۰۳ n.s	۱			
	گلایفوسیت	۰/۶۳۶*	۰/۵۹۲*	۱			
	توفوردی	-۰/۰۵۹ n.s	۰/۶۶۱*	۰/۸۷۵**	۱		
	گلایفوسیت	۰/۵۲۳ n.s	۰/۶۸۸*	۰/۹۳۱**	۱		
	توفوردی	۰/۹۲۷**	۰/۳۷۷ n.s	-۰/۲۶۶ n.s	۰/۳۱۸ n.s	۱	
	گلایفوسیت	۰/۹۵۱**	۰/۵۴۳ n.s	۰/۸۲۰**	۰/۷۴۹**	۱	
توفوردی	-۰/۰۱۲ n.s	۰/۵۹۰*	۰/۹۴۹**	۰/۸۵۸**	۰/۳۱۰ n.s	۱	
گلایفوسیت	۰/۰۳۲ n.s	-۰/۴۳۵ n.s	-۰/۵۳۵ n.s	-۰/۶۶۴*	-۰/۲۵۶ n.s	۱	

* و **: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد و n.s غیر معنی دار

نتیجه گیری کلی

باتوجه به نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثرات متقابل تیمارها که نشان می دهد بیشترین میزان جذب علف کش توفوردی و مقدار آن در ریشه و میزان جذب این علف کش در مرحله رزت علف هرز تلخه و بیشترین میزان جذب علف کش گلایفوسیت و مقدار آن در ریشه و



علف کش در زمان غنچه دهی علف هرز تلخه می باشد، لذا جهت کنترل علف هرز تلخه پیشنهاد می گردد در صورت امکان از علف کش گلایفوسیت و در مرحله غنچه دهی علف هرز تلخه استفاده گردد و در صورتی که علف کش توفوردی مورد استفاده قرار می گیرد در مرحله رزت علف هرز تلخه به کار رود.

منابع

1. اهری مصطفوی، ح، و همکاران، ۱۳۸۱، تعیین مناسبترین زمان کاربرد علف کشهای توفوردی و گلایفوسیت نشاندار به کربن ۱۴ برای انتقال به ریشه گیاه شیرین بیان طی مراحل رویش و رشد آن، مجله علوم و فنون هسته ای، شماره ۲۵، صفحات ۶۷-۶۱.
2. Demo S.C. and N. Reddy, Krishna. 2005. Factors affecting sprouting and glyphosate translocation in Rootstocks of Redvine (*Brunnichia ovata*) and Trumpet creeper (*Campsis radicans*). Weed Technology, 19:141-147.
3. Graham, J. and W. S. Johnson. 2004. , Managing Russian knapweed. FS-04-37. University of Nevada Cooperative Extension. Reno, Nevada.
4. White, R. E. 1980. , Field bind weed control with 2,4-D, dicamba and glyphosate. Proc. West. Weed Sci. soc. Page 11.

The Comparison of Absorbtion and Translocation Ability of

Systemic Herbicides, Glyphosate and 2,4-D In Root System of Russian knapweed (*Acroptilon repens* L.), Using ¹⁴C Labeled Herbicides.

Hossein Ahari Mostafavi¹, Reza Sayadi^{*2}, Hadi Fathollahi³ and Manoochehre Jamnejad⁴

^{1,3} Agricultural, Medical and Industrial Research School, Karaj

² Iranian Tobacco Company Research and Development Management & Research Centers and Tehran University Payame noor Lavasanat

⁴ Azad University Saveh Branch

Email: re.sayadi@gmail.com or rezasayadi@hotmail.com

Abstract

Knapweed (*Acroptilon repens* L.) plants are highly competitive weeds in the sunflower family (Asteraceae). Using systemic chemicals is one of the most important methods to control perennial weeds such as Russian knapweed. This study (during 2005-2006) was performed in experimental greenhouse of Agriculture, Medicine and Industry Research School-Karaj. Experiments were conducted to examine the influence of Russian knapweed growth stage on 2,4-D and Glyphosate absorption and translocation. Russian knapweed plants were inoculated with ¹⁴C-2,4-D and ¹⁴C-glyphosate with activity of 0/080 and 0/085 micro curi (in each 10 ml of solution) in rosette, bud and bloom growth stages. This experiment was arranged as factorial with four replications in a randomized complete block design and included herbicide (2,4-D and glyphosate) and growth stage (rosette, bud and bloom stages) as trials. Extraction and counting of labeled herbicide (After 168 hours) showed that, there was no significant difference between translocated amount of 2,4-D and glyphosate. But, Root accumulation of ¹⁴C-2,4-D by Russian knapweed was greater in rosette stage, and root accumulation of ¹⁴C-Glyphosate was greater in bud and bloom stages. The comparison of our results and other studies in the field control of Russian knapweed showed that root accumulation of 2,4-D and glyphosate are directly dependent to ability of Russian knapweed



پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشکده کشاورزی

۲۷-۲۸ بهمن ماه ۱۳۸۹



همایش ملی

ایده های نو در کشاورزی

control.

It is

~~expected that the best application time to chemical control of Russian knapweed by 2,4-D and glyphosate is at rosette and bloom stages, respectively.~~

Keywords: Russian Knapweed, ^{14}C -2,4-D and ^{14}C -glyphosate, ^{14}C -labeled herbicides.