

بررسی کنترل شیمیایی علف‌های هرز ارزنی (*Setaria glauca* (L.) Beauv.) و

قاصدک (*Taraxacum syriacum* boiss.) در چمن فتان بلند (*Festuca arundinacea* Schreb.)

وحید ذبیح الهی، فریبا میقانی، محمدرضا کرمی نژاد، سیدمحمدجواد میرهادی

به ترتیب کارشناس ارشد علوم علف‌های هرز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، تهران و استادیار و مربی بخش تحقیقات علف‌های هرز، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور و استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران

تاریخ دریافت: ۸۸/۸/۲۰

تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۰/۱۶

چکیده

به منظور بررسی کنترل شیمیایی علف‌های هرز ارزنی (*Setaria glauca* (L.) Beauv.) و قاصدک (*Taraxacum syriacum* boiss.) در چمن فتان بلند (*Festuca arundinacea* Schreb.)، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار و ۱۱ تیمار در سال ۱۳۸۵ در تهران انجام شد. تیمارهای آزمایشی برای کنترل ارزنی عبارت بودند از دیکلوفوپ‌متیل (ایلوکسان) با فرمولاسیون ۳۶ درصد EC به میزان ۲/۵ و ۳ لیتر در هکتار، فنوکسپروپ‌پ‌اتیل (پوماسوپر) + مفن‌پیر دای اتیل با فرمولاسیون ۷/۵ درصد EW به میزان ۰/۸ و ۱ لیتر در هکتار، کلودینافوپ‌پروپ‌پ‌ارژیل (تاپیک) با فرمولاسیون ۸ درصد EC به میزان ۰/۶ و ۰/۸ لیتر در هکتار، ترالکوکسیدیم (گراسپ) با فرمولاسیون ۲۵ درصد SC به میزان ۱ و ۱/۲ لیتر در هکتار، سولفوسولفورون (آپروس) با فرمولاسیون ۷۵ درصد DF به میزان ۲۷ و ۳۵ گرم در هکتار و شاهد بدون علف‌کش. تیمارهای آزمایشی برای کنترل قاصدک عبارت بودند از: توفوردی+ام‌سی‌پی‌آ (یو ۴۶ کمبی فلویید) با فرمولاسیون ۷۲ درصد SL به میزان ۱/۵ و ۲ لیتر در هکتار، دیکلوفوپ‌پ‌پ‌مکوپروپ‌پ‌ام‌سی‌پی‌پی (دوپلسان‌سوپر) با فرمولاسیون ۶۰ درصد SL به میزان ۲ و ۲/۵ لیتر در هکتار، بروموکسینیل+ام‌سی‌پی‌آ (بروماسید) با فرمولاسیون ۱۰ درصد SL به میزان ۱/۵ و ۲ لیتر در هکتار، مزوسولفورون‌متیل+یدوسولفورون‌متیل‌سدیم (شوالیه) با فرمولاسیون ۶ درصد WG به میزان ۳۵۰ و ۴۰۰ گرم در هکتار، متری‌بیوزین (سنکور) با فرمولاسیون ۷۰ درصد WP به میزان ۷۵۰ و ۱۰۰۰ گرم در هکتار و شاهد بدون علف‌کش. تیمارهای علف‌کش سه بار روی ارزنی به ترتیب در تاریخ‌های ۱۳۸۵/۴/۸، ۱۳۸۵/۴/۲۳ و ۱۳۸۵/۵/۱۰ و سه بار روی قاصدک به ترتیب در تاریخ‌های ۱۳۸۵/۲/۳۰، ۱۳۸۵/۳/۱۳ و ۱۳۸۵/۳/۲۷ بکار رفتند. نتایج نشان داد که با وجود کارایی نسبتاً پایین ایلوکسان ۲/۵، پوماسوپر + مفن‌پیر دای اتیل و تاپیک ۰/۶ لیتر در هکتار به دلیل خسارت کمتر از ۲۰ درصد آنها به چمن فتان بلند و همچنین عدم تفاوت بین دوزهای آنها، می‌توان تیمارهای ذکر شده را برای کنترل نسبی ارزنی توصیه نمود. علاوه بر این، یک بار کاربرد دوپلسان‌سوپر ۲/۵ لیتر در هکتار یا یو ۴۶ کمبی فلویید ۱/۵ لیتر در هکتار برای کنترل قاصدک در چمن فتان بلند توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ارزنی، فتان بلند، قاصدک، کنترل شیمیایی، علف‌کش

مقدمه

ارزنی با نام علمی *Setaria glauca* (L.) Beauv. گیاهی یکساله تابستانه، C₄ و یکی از علف‌های‌هرز غالب چمن است (Koski, 2007). زیستایی بذر این علف‌هرز در خاک ۲۰ سال است (Koski, 2007). اتوفومزات و گل‌فیوزیت برای کنترل ارزنی توصیه می‌شوند (Anonymous., 2003). فلوآزیفوب‌پی‌بوتیل ارزنی را ۸۰-۶۰ درصد کنترل می‌کند (Fresenburg, 2007). دی‌اس‌ام‌آ و ام‌اس‌ام‌آ در چمن‌های فتان بلند و چبر معمولی بصورت پس‌رویشی برای کنترل ارزنی توصیه می‌شوند. این علف‌کش‌ها اوایل دوره رشد ۲ بار به فاصله ۱۰ روز یا پس از رشد مجدد ارزنی استفاده می‌شوند (Landry et al., 2007). برخی از محققان فنوکس‌پروپ‌پی‌اتیل و کوئین‌کلوراک را نیز برای کنترل ارزنی در چمن توصیه می‌کنند (Fresenburg, 2007 و Landry et al., 2007). برخی دیگر نیز برای کنترل پس‌رویشی ارزنی در چمن‌های بوفالوگراس، چچم و فتان، دی‌اس‌ام‌آ با فرمولاسیون SP یا ام‌اس‌ام‌آ با فرمولاسیون SL، فنوکس‌پروپ‌پی‌اتیل، کوئین‌کلوراک و دی‌تیوپیر را توصیه می‌کنند. در چمن اروای خزننده نیز ام‌اس‌ام‌آ، دی‌تیوپیر و کوئین‌کلوراک توصیه می‌شود (Koski, 2007). هرچند مت‌سولفورون‌متیل برای کنترل پهن‌برگ‌ها در چمن چبر معمولی و فتان بلند توصیه می‌شود، اما قادر به کنترل ارزنی و چچم نیز می‌باشد (Fresenburg, 2007).

قاصدک با نام علمی *Taraxacum syriacum* boiss. گیاهی علفی با ریشه اصلی دو یا چندساله، C₃ و علف‌هرز عمده چمن، گیاهان زینتی، چمنزارها و مراتع می‌باشد (Anonymous., 2004). هر بوته قاصدک حدود ۱۲۰۰۰ بذر تولید می‌کند. در چمن، قاصدک به شکل انبوه باعث پاختوری ضعیف چمن می‌شود (Powell et al., 1979). این گیاه مناطق بومی و مسکونی سراسر جهان را مورد تهاجم قرار داده است (Powell et al., 1979).

(Newmann and Bolnd, 1999) و بعنوان علف‌هرز مشکل‌ساز در مناطق مسکونی، تجاری و محصولات کشاورزی محسوب می‌شود (Schnick and Boland., 2002). علف‌های‌هرزی مانند دم-روباهی، قیاق، بارهنگ، شبدر و قاصدک بیش از سایر علف‌های‌هرز چمن را آلوده می‌کنند (Falahiyan, 1380). شیوه‌های مناسب و صحیح نگهداری چمن، جمعیت قاصدک را به حداقل می‌رساند. کنترل مؤثر علف‌های‌هرز پهن‌برگ زمانی اتفاق می‌افتد که علف‌کش‌های پس‌رویشی بصورت محلول روی شاخ و برگ استفاده شوند و از سطح برگ‌ها شسته نشوند، روی علف‌های‌هرز در حال رشد (بهار و پاییز) مورد استفاده قرار گیرند و دمای هوا نیز کمتر از ۲۱ درجه سانتی‌گراد باشد. در این صورت، جذب و انتقال علف‌کش‌ها بوسیله علف‌های‌هرز به حداکثر می‌رسد و گونه‌های چمن شانس بیشتری برای رشد در فضاهای عاری از علف‌هرز دارند (Anonymous., 2004, Anonymous., 2003).

برای کنترل قاصدک معمولاً از علف‌کش‌های کلروفونوکسی استفاده می‌شود (Fresenburg, 2007 و Schnick and Boland, 2002). در چمن‌های چبر معمولی و فتان بلند، توفوردی علف-کشی مؤثر برای کنترل قاصدک است (Johnson, 1987). توفوردی، ام‌سی‌پی‌آ، تریکلوپیر و مکوپروپ برای کنترل دانه-رست‌های قاصدک توصیه می‌شوند. کنترل قاصدک مستقر با یک بار استفاده از علف‌کش‌های فوق‌دشوار است (Nojavan, 2007, Koski, 1380). توفوردی در شرایط تنش ممکن است به چمن‌های حساسی مانند بنت‌گراس آسیب وارد کند (Fresenburg, 2007). به منظور افزایش کنترل علف‌های‌هرز، توفوردی در ترکیب با سایر علف‌کش‌ها به کار می‌رود (Schnick and Boland, 2002). برخی از علف‌کش‌های پس-رویشی با فرمولاسیون‌های تجاری متفاوت برای کنترل قاصدک عبارتند از: توفوردی، کلوپیرالید، دایکامبا، فلوروکسی‌پیر، ام‌سی‌پی‌آ، ام‌سی‌پی‌بی، ام‌سی‌پی‌آ + تریکلوپیر، کارفترازون

کامل تصادفی با ۱۱ تیمار و ۴ تکرار برای هر علف هرز در کرت‌های ۱×۱ مترمربعی انجام گرفت.

تیمارهای علف‌کش برای کنترل ارزنی عبارت بودند از: دیکلوفوپ‌متیل (ایلوکسان) با فرمولاسیون ۳۶ درصد EC به میزان ۲/۵ و ۳ لیتر در هکتار، فنوکساپروپ‌پ‌اتیل (پوماسوپر) + مفن‌پیر دای اتیل با فرمولاسیون ۷/۵ درصد EW به میزان ۰/۸ و ۱ لیتر در هکتار، کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک) با فرمولاسیون ۸ درصد EC به میزان ۰/۶ و ۰/۸ لیتر در هکتار، ترالکوکسیدیم (گراسپ) با فرمولاسیون ۲۵ درصد SC به میزان ۱ و ۱/۲ لیتر در هکتار، سولفوسولفورون (آپروس) با فرمولاسیون ۷۵ درصد DF به میزان ۲۷ و ۳۵ گرم در هکتار و شاهد بدون علف‌کش. تیمارهای آزمایش برای کنترل قاصدک عبارت بودند از: توفوردی+ام‌سی‌پی‌آ (یو ۴۶ کمی فلویید) با فرمولاسیون ۷۲ درصد SL به میزان ۱/۵ و ۲ لیتر در هکتار، دیکلوفوپ‌پ‌پی+مکوپروپ‌پ‌پی+ام‌سی‌پی‌پی (دوپلسان‌سوپر) با فرمولاسیون ۶۰ درصد SL به میزان ۲ و ۲/۵ لیتر در هکتار، بروموکسینیل+ام‌سی‌پی‌آ (برومایسید) با فرمولاسیون ۱۰ درصد SL به میزان ۱/۵ و ۲ لیتر در هکتار، مزوسولفورون‌متیل+یدوسولفورون‌متیل‌سدیم (شوالیه) با فرمولاسیون ۶ درصد WG به میزان ۳۵۰ و ۴۰۰ گرم در هکتار، متری‌بیوزین (سنکور) با فرمولاسیون ۷۰ درصد WP به میزان ۷۵۰ و ۱۰۰۰ گرم در هکتار و شاهد بدون علف‌کش.

تیمارهای علف‌کش اوایل تا اواخر تابستان سه بار روی ارزنی بالغ در تاریخ‌های ۱۳۸۵/۴/۸، ۱۳۸۵/۴/۲۳ و ۱۳۸۵/۵/۱۰ و اواسط تا اواخر بهار سه بار روی قاصدک (قبل از مرحله گلدهی علف‌هرز) در تاریخ‌های ۱۳۸۵/۲/۳۰، ۱۳۸۵/۳/۱۳ و ۱۳۸۵/۳/۲۷ با استفاده از سمپاش پستی موتوری لانس‌دار بکار رفتند. برای تعیین زیست‌توده، اندام‌های هوایی ارزنی هفده روز پس از سمپاشی سوم (۱۳۸۵/۵/۲۷) و برای ارزیابی رشد مجدد آن، چهل و هشت روز پس از سمپاشی سوم (۱۳۸۵/۶/۲۷) و

اتیل و ام‌سی‌پی‌پی، کلوپیرالید + تریکلوپیر، دیکلوفوپ، فلوروکسی‌پیر، ام‌سی‌پی‌آ و کوپین کلوراک (Landry et al., 2007). برخی از محققان نیز برای کنترل قاصدک، علف‌کش‌های توفوردی+ام‌سی‌پی‌پی یا ام‌سی‌پی‌آ، توفوردی+دیکلوفوپ و توفوردی+تریکلوپیر را در بهار یا پاییز در چمن‌های چبر معمولی، چچم چندساله و فتان بلند توصیه می‌کنند (Fresenburg, 2007).

حساسیت چمن فتان بلند (*Festuca arundinacea* Schreb.) نسبت به برخی از علف‌کش‌ها به اثبات رسیده است. نتایج بررسی محققان نشان می‌دهد که آسولام، کلرسولفورون، مت-سولفورون (McCarty et al., 1993, Dernoedon, 1990a) و McCarty (al., 1999) ایمازاکوبین، متری‌بیوزین، پرونامید، ستوکسیدیم، سیمازین، فرام‌سولفورون، تری‌فلوکسی‌سولفورون‌سدیم (Landry et al., 2007) و گلیفوزیت (Anonymous, 2008) به فتان بلند خسارت وارد می‌کنند. فتان بلند نسبت به کلر‌فلورنول، فنوکساپروپ‌پ‌اتیل، کوپین کلوراک (McCarty et al., 1999)، فلوازیفوپ‌پ‌بوتیل (Johnson, 1987)، دی‌اس‌ام‌آ، ام‌اس‌ام‌آ، اتوفومزات، هالوسولفورون، تریکلوپیر، بنتازون، بروموکسینیل، کلوپیرالید، توفوردی و ترکیبات آن و دایکامبا (Fresenburg, 2007) متحمل است.

با توجه به مشکل وجود ارزنی و قاصدک در چمن فتان بلند و اینکه تاکنون بررسی جامعی در زمینه کنترل شیمیایی علف‌های هرز مشکل‌ساز چمن در ایران انجام نشده، هدف پژوهش حاضر، بررسی کنترل شیمیایی علف‌های هرز مذکور با استفاده از علف‌کش‌های پس‌رویشی در چمن فتان بلند می‌باشد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر در سال ۱۳۸۵، در تهران فضای سبز منطقه ۲ ناحیه ۳ در چمنی با قدمت ۱۵ ساله با آلودگی نسبتاً یکنواخت به قاصدک و ارزنی اجرا شد. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های

WCE = درصد کنترل علف‌هرز بوسیله علف‌کش / A و B = به ترتیب وزن خشک علف‌هرز در کرت شاهد و سمپاشی شده در پژوهش حاضر، خسارت (کاهش زیست‌توده و ارزیابی چشمی) بیش از ۲۰ درصد علف‌کش روی چمن و همچنین کنترل (کاهش زیست‌توده و تراکم) کمتر از ۸۰ درصد علف-هرز از نظر اقتصادی مورد قبول نمی‌باشد (Johnson and Murphy, 1995). تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS از طریق مدل خطی عمومی (General Linear Model: Univariate) در قالب طرح بلوک کامل تصادفی و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چنددامنه‌ای دانکن انجام گرفت. بررسی توزیع نرمال داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف (K-S) از طریق فرمان One-Sample K-S انجام شد.

نتایج و بحث

۱- اثر تیمارهای علف‌کش بر قاصدک

نتایج تجزیه آماری بیانگر وجود تفاوت معنی‌دار (در سطح ۵ درصد) بین تیمارهای علف‌کشی مورد آزمایش از نظر کاهش زیست‌توده و تراکم قاصدک مطابق جدول ۱ بود.

برای تعیین زیست‌توده، اندام‌های هوایی قاصدک نه روز پس از آخرین سمپاشی (۱۳۸۵/۴/۵) و برای ارزیابی رشد مجدد آن، چهل و شش روز پس از آخرین سمپاشی (۱۳۸۵/۵/۱۱) کف‌بر شدند. تراکم ارزنی نیز شانزده روز پس از اولین، دومین، سومین سمپاشی (به ترتیب ۱۳۸۵/۴/۲۴، ۱۳۸۵/۵/۸ و ۱۳۸۵/۵/۲۶) و رشد مجدد آن چهل و شش روز پس از آخرین سمپاشی (۱۳۸۵/۶/۲۵) و تراکم قاصدک نه روز پس از اولین، دومین و آخرین سمپاشی (به ترتیب ۱۳۸۵/۳/۸، ۱۳۸۵/۳/۲۲ و ۱۳۸۵/۴/۵) و رشد مجدد آن چهل و شش روز پس از آخرین سمپاشی (۱۳۸۵/۵/۱۱) ارزیابی شد. اثر علف‌کش‌ها بر چمن فتان بلند پس از هر بار چمن‌زنی در هر کرت بررسی شد. برای تعیین زیست‌توده، چمن فتان بلند توسط چمن‌زن برقی از چهار سانتی‌متری سطح زمین چیده شد. زیست‌توده و آسیب‌ظاهری چمن فتان بلند بر اساس استاندارد ECW^۱ (Schnick and Boland, 2002) (۱۰-۰ درصد خسارت نسبت به شاهد، ۲۰-۱۱=۱ درصد خسارت نسبت به شاهد، ... ۹۹-۹۱=۹ درصد خسارت نسبت به شاهد و ۱۰۰=۱۰ درصد خسارت نسبت به شاهد) در آزمایش کنترل ارزنی یک هفته پس از سمپاشی اول و دوم و بیست و هفت روز پس از سمپاشی سوم (به ترتیب در تاریخ‌های ۱۳۸۵/۴/۱۵، ۱۳۸۵/۴/۳۰ و ۱۳۸۵/۶/۶) و در آزمایش کنترل قاصدک نه روز پس از سمپاشی اول و دوازده روز پس از سمپاشی دوم و سوم (به ترتیب در تاریخ‌های ۱۳۸۵/۳/۸، ۱۳۸۵/۳/۲۵ و ۱۳۸۵/۴/۸) ارزیابی شد. تمامی ارزیابی‌ها جهت تعیین تراکم و زیست‌توده علف‌هرز و زیست‌توده و نمره‌دهی چشمی چمن در همان کرت‌های اولیه انجام شد. کارایی علف‌کش‌ها طبق رابطه ارائه شده توسط سومانی به ترتیب زیر محاسبه شد (Somani, 1992):

$$WCE = \frac{A - B}{A} \times 100$$

^۱ Expert Committee on Weeds

جدول ۱- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر تیمارهای علف کش بر زیست توده و تراکم قاصدک

Table 1- Analysis of Variance (Mean Square) of Effect of Herbicide Treatments on Biomass and Density of Dandelion

Source of Variation	Degree of Freedom	Biomass (g)		Density control (%)			
		9 days after third spraying	46 days after third spraying	9 days after first spraying	10 days after second spraying	9 days after third spraying	46 days after third spraying
Replication	3	0.756 ns	1.795 ns	43.171 ns	27.664 ns	60.800 ns	76.655 ns
Treatment	10	340.064*	381.277*	6078.148*	6713.387*	6638.50*	6929.50*
Error	30	3.114	3.945	55.236	53	64.014	70.115
Coefficient of Variation (CV%)		14.18	14.48	20.91	18.04	19.78	21.77

^{ns} عدم معنی داری، * معنی دار در سطح ۵ درصد

^{ns} nonsignificant, * significant difference at 5% level of probability

مطلب است. ترکیب ام‌سی‌پی‌آ+دیکلوپروپ‌پی+مکوپروپ‌پی، برای کنترل قاصدک موثر است (McCarty *et al.*, 1999). به دلیل مشابهت خواص علف کشی ام‌سی‌پی‌آ، ام‌سی‌پی‌پی و توفوردی، می‌توان نتیجه گرفت که ترکیب توفوردی + دیکلوپروپ‌پی + مکوپروپ‌پی نیز خواصی مشابه ام‌سی‌پی‌پی + دیکلوپروپ‌پی + مکوپروپ‌پی دارد. ترکیب توفوردی + دیکلوپروپ‌پی + مکوپروپ‌پی قاصدک را به خوبی کنترل می‌کند (Fresenburg, 2007 و McCarty *et al.*, 1999).

بنابراین، نتایج بررسی حاضر در رابطه با کارایی دوپلسان سوپر در کنترل قاصدک با نتایج پژوهش‌های پیشین هماهنگ است. با توجه به جدول ۲ هیچ یک از تیمارهای بروماید با وجود توانایی پهن‌برگ‌کشی، قاصدک را به‌طور موثر کنترل نکردند. هرچند گزارش دقیقی مبنی بر کنترل قاصدک بوسیله بروماید در دست نیست، اما بروموکسینیل به تنهایی قادر به کنترل قاصدک نیست و برای کنترل پهن‌برگ‌ها در مرحله گیاهچه‌ای به کار می‌رود (Dernoeden 1999 و McCarty *et al.* 1999). بدین ترتیب، نتایج بررسی حاضر در رابطه با کنترل نسبی قاصدک (۳۵ درصد) با بروماید، اینگونه تفسیر می‌شود که در ترکیب بروموکسینیل+ام‌سی‌پی‌آ (بروماید)، بروموکسینیل نقشی در کنترل قاصدک ندارد و کنترل نسبی قاصدک را می‌توان به توانایی ام‌سی‌پی‌آ نسبت داد.

بر اساس جدول ۲، زیست توده و تراکم قاصدک چهل و شش روز پس از آخرین سمپاشی با تیمارهای یو ۴۶ کمی فلوئید و دوپلسان سوپر، بیش از ۹۰ درصد کاهش یافت. با توجه به نتایج بدست آمده، یک بار سمپاشی با هر یک از دوزهای یو ۴۶ کمی فلوئید و دوپلسان سوپر، تراکم قاصدک را بیش از ۸۰ درصد کنترل کرد. دومین سمپاشی با تیمارهای اخیر نیز تراکم قاصدک را کاهش داد، اما نسبت به سمپاشی اول چشمگیر نبود (جدول ۲). بدین ترتیب، با در نظر گرفتن کنترل قاصدک با یو ۴۶ کمی فلوئید و دوپلسان سوپر و عدم تفاوت معنی‌دار بین دوزهای مختلف هر یک از علف‌کش‌ها و نیز در نظر گرفتن مسائل زیست‌محیطی و صرفه‌های اقتصادی، یکبار سمپاشی یو ۴۶ کمی فلوئید ۱/۵ لیتر در هکتار یا دوپلسان سوپر ۲ لیتر در هکتار برای کنترل قاصدک توصیه می‌شود.

بررسی اندکی درباره علف‌کش‌های یو ۴۶ کمی فلوئید و دوپلسان سوپر برای کنترل قاصدک صورت گرفته است. بر اساس تحقیقات انجام شده توفوردی قاصدک را به خوبی کنترل می‌کند (McCarty *et al.* Fresenburg, 2007 Dernoeden, 1999). کارایی توفوردی در ترکیب با سایر علف‌کش‌ها نظیر ام-سی‌پی‌آ، ام‌سی‌پی‌پی و ... افزایش می‌یابد (Schnick and Boland, 2002). همچنین ترکیب توفوردی+ام‌سی‌پی‌آ کنترل‌کننده موثر قاصدک است (Koski, 2007). نتایج بررسی حاضر نیز موید این

جدول ۲- مقایسه میانگین تغییرات زیست‌توده و تراکم قاصدک در مراحل مختلف نمونه‌برداری

Table 2- Mean Comparison of Biomass and Density Variations of Dandelion during Different Sampling Steps

† Treatment	Biomass (g)		Density control (%)			
	9 days after third spraying	46 days after third spraying	9 days after first spraying	10 days after second spraying	9 days after third spraying	46 days after third spraying
2,4-D + MCPA 2 l/ha	1.84 c	1.84 d	1.37 d	89.76 c	90.96 c	88.65 c
2,4-D + MCPA 1.5 l/ha	1.88 c	2.29 d	81.37 d	89.76 c	90.36 c	91.35 c
MCPA + Meco★ + Diclo 2.5 l/ha	0.81 c	0.87 d	89.4 d	92.77 c	95.78 c	94.60 c
MCPA + Meco + Diclo 3 l/ha	1.16 c	1.14 d	85.09 d	93.37 c	95.18 c	95.14 c
Bromoxynil + MCPA 2 l/ha	14.17 b	18.99 bc	13.41 bc	22.29 b	28.91 b	16.76 b
Bromoxynil + MCPA 1.5 l/ha	12.21 b	17.69 c	15.53 c	21.69 b	33.88 b	17.84 b
Meso + Iodo 350★★ g/ha	20.37 a	21.08 ab	4.04 abc	8.13 a	9.94 a	8.58 ab
Meso + Iodo 400 g/ha	20.61 a	21.05 ab	2.18 ab	7.35 a	8.13 a	8.92 ab
Metribuzine 750 g/ha	20.72 a	21.83 ab	9.01 abc	9.64 a	11.59 a	8.38 ab
Metribuzine 1000 g/ha	20.59 a	20.85 ab	9.63 abc	9.04 a	9.56 a	13.24 ab
Untreated Control	22.24 a	23.20 a	0 a	0 a	0 a	0 a

† ستون‌هایی که حداقل در یک حرف مشترکند، بر اساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن فاقد تفاوت معنی‌دار آماری در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشند.

‡ The columns with minimum common letter are not significantly different at 5% level of probability using DMRT.

★ ام‌سی‌پی‌آ+دی‌کلو+مکو = ام‌سی‌پی‌آ + دی‌کلوپروپ‌پی + مکوپروپ‌پی

★ MCPA + Meco + Diclo = MCPA + Dichloprop-p + Mecoprop-p

★★ مزو+یدو=مزو سولفورون متیل+یدو سولفورون متیل سدیم

★★ Meso + Iodo = Mesosulfuron methyl sodium + Iodosulfuron methyl sodium

تری‌فلوکسی‌سولفورون و فرام‌سولفورون قاصدک را بخوبی کنترل می‌کنند (Fresenburg, 2007 و McCarty et al., 1999).

۲- اثر تیمارهای علف‌کش بر ارزشی

نتایج تجزیه آماری بیانگر وجود اثر معنی‌دار (در سطح ۵ درصد) تیمارهای علف‌کش بر زیست‌توده و تراکم ارزشی در مراحل مختلف نمونه‌برداری بصورت جدول ۳ بود.

جدول ۳- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر تیمارهای علف‌کش بر زیست‌توده و تراکم ارزشی

Table 3- Analysis of Variance (Mean Square) of Effect of Herbicide Treatments on Biomass and Density of Yellow foxtail

Source of Variation	Degree of Freedom	Biomass (g)		Density control (%)			
		17 days after third spraying	48 days after third spraying	16 days after first spraying	16 days after second spraying	16 days after third spraying	46 days after third spraying
Replication	3	0.080	3.526	7.008	70.517	104.899	25.767
Treatment	10	56.302*	25.680*	415.341*	1132.615*	1993.969*	1964.083*
Error	30	0.809	2.421	27.684	53.410	99.554	70.657
Coefficient of Variation (CV%)		11.10	11.90	22.12	16.41	16.41	17.78

^{ns} عدم معنی‌داری، * معنی‌دار در سطح ۵ درصد

^{ns} nonsignificant, * significant difference at 5% level of probability

تیمارهای شوالیه و سنکور در تمام مراحل ارزیابی، کمتر از ۲۰ درصد قاصدک را کنترل کردند و تفاوت معنی‌داری با شاهد نشان ندادند. بدین ترتیب این تیمارها نیز به علت عدم کنترل بیش از ۸۰ درصد قاصدک، برای کنترل این علف‌هرز در چمن توصیه نمی‌شوند. در رابطه با تاثیر این علف‌کش‌ها بر قاصدک گزارش دقیقی در دست نیست. مت‌سولفورون،

تراکم ارزنی شد. شانزده و چهل و شش روز پس از سمپاشی سوم، ایلوکسان، تاپیک، گراسپ و آپروس بدون تفاوت معنی- دار با یکدیگر به ترتیب باعث حدود ۷۷-۶۵ و ۷۸-۵۵ درصد و تیمارهای پوماسوپر + مفن پیردای اتیل نیز بدون تفاوت معنی دار با یکدیگر باعث حدود ۵۰ و ۴۵-۴۰ درصد کاهش تراکم ارزنی نسبت به شاهد شدند. نتایج کاهش تراکم ارزنی در پاسخ به تیمارهای علف کش شانزده و چهل و شش روز پس از سمپاشی سوم مشابه بود.

بر اساس جدول ۴، پس از آخرین سمپاشی، تفاوت معنی داری بین تیمارهای ایلوکسان، تاپیک، گراسپ و آپروس و شاهد مشاهده نشد. تیمارهای پوماسوپر + مفن پیردای اتیل نیز با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند و در مقایسه با سایر تیمارها کمترین کارایی را داشتند. تیمارهای ایلوکسان، تاپیک، گراسپ و آپروس، اثر مشابهی با یکدیگر از لحاظ اثر بر زیست توده ارزنی داشتند. از سوی دیگر، تفاوت معنی داری بین دوزهای هر یک از علف کش‌های مورد استفاده با یکدیگر وجود نداشت. بر اساس جدول ۴، افزایش دفعات سمپاشی باعث تشدید کاهش

جدول ۴- مقایسه میانگین تغییرات زیست توده و تراکم ارزنی در مراحل مختلف نمونه برداری

Table 4- Mean Comparison of Biomass and Density Variations of Yellow Foxtail during Different Sampling Steps

Treatment†	Biomass (g)		Density control (%)			
	17 days after third spraying	48 days after third spraying	16 days after first spraying	16 days after second spraying	16 days after third spraying	46 days after third spraying
Diclofop methyl 2.5 l/ha	6.48 c	12.68 cd	27.50 ef	43.03 cd	66.46 c	62.22 cd
Diclofop methyl 3 l/ha	7.22 c	12.5 cde	27.50 ef	56.97 e	69.57 c	57.74 c
Fenoxaprop-p-ethyl + ... 0.8 l/ha*	9.65 b	15.74 b	18.75 bc	33.94 bc	48.45 b	43.45 b
Fenoxaprop-p-ethyl + ... 1.1 l/ha	9.11 b	14.91 bc	15.63 b	26.67 b	49.70 b	40.48 b
Clodinafop propargyl 0.6 l/ha	6.34 c	13.27 cd	25.00 cd	43.63 cd	66.46 c	67.86 cde
Clodinafop propargyl 0.8 l/ha	7.29 c	13.35 cd	24.38 cd	49.84 de	75.78 c	73.81 de
Tralkoxydim 1 l/ha	6.17 c	10.06 f	37.50 f	53.64 de	68.33 c	68.45 cde
Tralkoxydim 1 l/ha	6.29 c	11.13 def	31.88 def	53.94 de	76.40 c	77.98 e
Sulfosulfuron 27 g/ha	5.97 c	10.23 ef	33.75 ef	50.91 de	72.67 c	64.76 cde
Sulfosulfuron 27 g/ha	5.86 c	11.25 def	24.38 cd	52.72 de	75.16 c	69.05 cde
Untreated Control	18.76 a	18.46 a	0 a	0 a	0 a	0 a

† ستونهایی که حداقل در یک حرف مشترکند، بر اساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن فاقد تفاوت معنی دار آماری در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشند.

†The columns with minimum common letter are not significantly different at 5% level of probability using DMRT.

* فنوکساپروپ پی اتیل + مفن پیر دای اتیل

Fenoxaprop-p-ethyl + mefenpyr diethyl*

کرد. بر اساس گزارش برخی از محققان، پوماسوپر ارزنی بالغ را کنترل نمی‌کند و تنها قادر به کنترل دانه‌رست‌های سه تا پنج برگی ارزنی است (Koski, 2007 و McCarty et al., 1999).

کاربرد مکرر بازدارنده‌های استولاکتات سنتاز (ALS) شامل خانواده‌های علف کشی آریلوکسی فنوکسی پروپیونات‌ها و سیکلو هگزان دیون‌ها و بازدارنده‌های استیل کو آنزیم آ کربوکسیلاز (ACCase) شامل سولفونیل اوره‌ها و چند خانواده علف کشی دیگر برای کنترل ارزنی در مناطقی از جهان باعث

در بررسی حاضر، هیچ یک از تیمارهای علف کش کنترل موثری (بیش از ۸۰ درصد کنترل) روی ارزنی از خود نشان ندادند. ایلوکسان، تاپیک، گراسپ و آپروس ارزنی را ۶۵ تا ۷۷ درصد کنترل کردند. بنابراین، سه بار سمپاشی با هر یک از علف کش‌های ایلوکسان، تاپیک، گراسپ و آپروس در کمترین میزان توصیه شده برای هر علف کش در نهایت ارزنی را بطور نسبی (۸۰-۶۰ درصد) کنترل می‌کنند. در بررسی حاضر، پوماسوپر + مفن پیردای اتیل ارزنی را حدود ۵۰ درصد کنترل

ام‌سی‌پی‌آ + مکوپروپ + دیکلوپروپ، ام‌سی‌پی‌آ + مکوپروپ + دایکامبا و توفوردی + دیکلوپروپ + دایکامبا متحمل است (Fresenburg, 2007 و Pederson and Mugaas, 2002). از این‌رو در پژوهش حاضر عدم حساسیت چمن فتان بلند مورد بررسی به پهن‌برگ‌کش‌های مورد نظر یعنی توفوردی + ام‌سی‌پی‌آ (یو ۴۶ کمی فلونید)، بروموکسینیل + ام‌سی‌پی‌آ (برومایسید) و ام‌سی‌پی‌پی + دیکلوپروپ + مکوپروپ (دوپلسان سوپر) قابل توجه است.

بر اساس جدول ۶، تیمارهای شوالیه و سنکور خسارت ۱۰۰ درصدی به چمن فتان بلند وارد کردند. افزایش دفعات سمپاشی باعث شدت خسارت این علف‌کش‌ها و کاهش زیست‌توده چمن شد. نتایج نشان می‌دهد متری‌بیوزین به چمن فتان بلند خسارت وارد می‌کند (McCarty et al., 1999). بنابراین، نتایج بررسی حاضر درباره اثر متری‌بیوزین بر فتان بلند با نتایج تحقیقات پیشین مطابقت دارد. چمن فتان بلند به تری‌فلوکسی سولفورون و فرام‌سولفورون حساسیت بالایی دارد، اما در برابر مت‌سولفورون متحمل است. بر اساس گزارش برخی از محققان چمن فتان بلند و چچم چندساله به هالوسولفورون متحملند (Anonymous., 2008). بدین ترتیب، در میان علف‌کش‌های خانواده سولفونیل‌اوره (بازدارنده‌های استولاکتات سنتاز) از نظر حساسیت چمن فتان بلند یکنواختی وجود ندارد.

ب- اثر تیمارهای باریک‌برگ‌کش بر چمن فتان بلند

نتایج تجزیه آماری بیانگر وجود اثر معنی‌دار (در سطح ۵ درصد) تیمارهای علف‌کش بر زیست‌توده و خسارت چشمی وارد شده به چمن فتان بلند در مراحل مختلف نمونه‌برداری بود (جدول ۷).

بر اساس جدول ۸، تیمارهای ایلوکسان، پوماسوپر+ مفن‌پیردای‌اتیل و تاپیک بدون تفاوت معنی‌دار با یکدیگر در تمام مراحل ارزیابی، کمتر از ۲۰ درصد خسارت به چمن وارد کردند. تیمارهای گراسپ و آپروس در تمام مراحل ارزیابی،

مقاومت آن به این علف‌کش‌ها شده است (Landry et al., 2007). بدین ترتیب، بررسی بیشتری برای تعیین مقاومت این علف‌هرز باید انجام شود. از سوی دیگر، با توجه به اینکه تمام علف‌کش‌های مورد استفاده در این تحقیق ارزنی را بطور نسبی کنترل کردند، تحقیقات بیشتری درباره علف‌کش‌های کنترل‌کننده ارزنی مورد نیاز است تا بتوان به عوامل موثر بر افزایش کارایی علف‌کش‌ها مانند استفاده از مویان‌ها و اختلاط علف‌کش‌ها پی‌برد.

۳- اثر تیمارهای علف‌کش بر چمن فتان بلند

الف- اثر تیمارهای پهن‌برگ‌کش بر چمن فتان بلند

نتایج تجزیه آماری بیانگر وجود اثر معنی‌دار (در سطح ۵ درصد) تیمارهای علف‌کش بر زیست‌توده و خسارت چشمی وارد شده به چمن فتان بلند در مراحل مختلف نمونه‌برداری بود (جدول ۵).

بر اساس جدول ۶، تیمارهای یو ۴۶ کمی فلونید و دوپلسان سوپر در هیچ یک از مراحل ارزیابی به چمن فتان بلند خسارت وارد نکردند و با شاهد تفاوت معنی‌دار نداشتند. اگرچه برومایسید تفاوت معنی‌داری با شاهد داشتند، اما کاهش زیست‌توده و خسارت چشمی وارد شده به چمن کمتر از ۲۰ درصد بود. بنابراین، تیمارهای برومایسید نیز خسارتی به چمن وارد نکردند. تیمارهای سنکور و شوالیه نیز در تمام مراحل ارزیابی تفاوت معنی‌داری با شاهد داشتند و بیش از ۲۰ درصد خسارت به چمن وارد کردند. می‌توان نتیجه گرفت تیمارهای یو ۴۶ کمی فلونید، دوپلسان سوپر و برومایسید می‌تواند برای کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ در چمن فتان بلند توصیه می‌شوند.

بر اساس گزارش برخی از محققان فتان بلند نسبت به پهن‌برگ‌کش‌ها و ترکیبات آنها مانند توفوردی، مکوپروپ، دیکلوپروپ، دایکامبا، بروموکسینیل، توفوردی + مکوپروپ، توفوردی + دیکلوپروپ، توفوردی + دایکامبا، توفوردی + مکوپروپ + دایکامبا، توفوردی + مکوپروپ + دیکلوپروپ،

این تیمارها بیش از ۲۰ درصد از زیست‌توده چمن کاستند و به آن خسارت وارد کردند. از سوی دیگر، در تمام مراحل ارزیابی، تفاوت بین مقادیر به کاررفته گراسپ و آپروس معنی‌دار نبود.

با شاهد تفاوت معنی‌دار داشتند و بیش از ۲۰ درصد به چمن خسارت وارد کردند. این تیمارها یک هفته پس از سمپاشی سوم به ترتیب باعث ۳۸-۳۶ و ۵۰-۴۰ درصد کاهش زیست‌توده و ۵۰ درصد خسارت چشمی به چمن شدند. حتی بیست و هفت روز پس از سمپاشی سوم به منظور ارزیابی رشد مجدد چمن،

جدول ۵- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر تیمارهای علف‌کش بر تغییرات زیست‌توده و خسارت چشمی چمن فتان بلند

Table 5- Analysis of Variance (Mean Square) of Effect of Herbicide Treatments on Tall Fescue Biomass and Visual Rating

Source of Variation	Degree of Freedom	Biomass (g)			Visual Rating (%)		
		9 days after first spraying	12 days after second spraying	12 days after third spraying	9 days after first spraying	12 days after second spraying	12 days after third spraying
Replication	3	0.080	1.985	0.593	0.245	0.388	1.008
Treatment	10	22.207*	27.844*	59.111*	64.253	23.562	25.525
Error	30	3.003	3.218	3.809	4.521	2.850	4.123
Coefficient of Variation (CV%)		11.64	12.08	14.28	4.521	12.02	15.51

^{ns} عدم معنی‌داری، * معنی‌دار در سطح ۵ درصد

^{ns} non significant, * significant at 5% level of probability

جدول ۶- مقایسه میانگین تغییرات زیست‌توده (گرم) و خسارت چشمی (درصد) چمن فتان بلند در مراحل مختلف نمونه‌برداری

Table 6- Mean Comparison of Tall Fescue Biomass (g) and Visual Rating (%) Variations during Different Sampling Steps

Treatment†	Biomass (g)			Visual Rating (%)		
	9 days after first spraying	12 days after second spraying	12 days after third spraying	9 days after first spraying	12 days after second spraying	12 days after third spraying
2,4-D + MCPA 2 l/ha	21.72 ab	21.79 ab	22.50 a	1.25 a	1.25 a	0.63 a
2,4-D + MCPA 1.5 l/ha	21.61 ab	21.79 ab	22.59 a	1.88 a	1.88 a	0 a
MCPA + Meco + Diclo★ 2.5 l/ha	21.50 ab	21.50 ab	22.75 a	1.88 a	1.25 a	0 a
MCPA + Meco + Diclo 3 l/ha	21.25 ab	21.25 ab	22.75 a	3.75 ab	1.88 a	0 a
Bromoxynil + MCPA 2 l/ha	20.00 b	20.54 b	22.25 a	6.88 bc	10.00 b	1.25 a
Bromoxynil + MCPA 1.5 l/ha	19.81 b	20.04 b	22.25 a	9.38 c	10.63 b	1.25 a
Meso + Iodo 350★★ g/ha	13.73 c	8.89 c	0.10 b	40.00 d	61.25 c	98.75 b
Meso + Iodo 400 g/ha	12.94 c	7.68 c	0.04 b	42.50 d	63.13 c	99.38 b
Metribuzine 750 g/ha	3.66 d	2.21 d	0 b	88.13 e	90.63 d	100.00 b
Metribuzine 1000 g/ha	2.58 d	1.78 d	0 b	90.00 e	91.25 d	100.00 b
Untreated Control	23.00 a	23.00 a	23.00 a	0 a	0 a	0 a

† ستون‌هایی که حداقل در یک حرف مشترکند، بر اساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن فاقد تفاوت معنی‌دار آماری در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشند.

‡ The columns with minimum common letter are not significantly different at 5% level of probability using DMRT.

★ ام‌سی‌پی‌آ+دیکلو+مکو = ام‌سی‌پی‌آ + دیکلوپروپ‌پی + مکوپروپ‌پی

★ MCPA + Meco + Diclo = MCPA + Dichloprop-p + Mecoprop-p

★★ مزو+یدو=مزوسولفورون متیل+یدوسولفورون متیل سدیم

★★ Meso + Iodo = Mesosulfuron methyl sodium + Iodosulfuron methyl sodium

جدول ۷- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر تیمارهای علف‌کش بر تغییرات زیست‌توده و خسارت چشمی چمن فتان بلند

Table 7- Variance Analysis (Mean Square) of Effect of Herbicide Treatments on Tall Fescue Biomass and Visual Rating

Source of Variation	Degree of Freedom	Biomass (g)				Visual Rating (%)			
		1 week after first spraying	1 week after second spraying	1 week after third spraying	27 days after third spraying	1 week after first spraying	1 week after second spraying	1 week after third spraying	27 days after third spraying
Replication	3	0.089	2.985	1.593	5.986	1.218	0.189	24.384	0.947
Treatment	10	23.117 *	29.874 *	63.213 *	29.655 *	141.563 *	712.585 *	2267.500 *	619.489 *
Error	30	3.913	3.348	5.899	4.061	1.343	4.669	8.864	1.115
Coefficient of Variation (CV%)		10.46	10.28	13.81	10.63	18.92	18.83	15.37	11.13

^{ns} عدم معنی‌داری، * معنی‌داری در سطح ۵ درصد

^{ns} non significant, * significant at 5% level of probability

تفاوت معنی‌داری بین دوزهای آن در تمام مراحل ارزیابی، تفاوت معنی‌داری با شاهد داشت و به فتان بلند خسارت وارد کرد. البته نمی‌توان به طور قطعی نتیجه گرفت که تمام علف‌کش‌های خانواده سیکلوهاگزان‌دیون‌ها به چمن فتان بلند خسارت وارد می‌کنند. حساسیت چمن فتان بلند به علف‌کش‌های خانواده سولفونیل‌اوره‌ها نیز متفاوت است. به گزارش برخی از محققان، فتان بلند به کلرسولفورون و متسولفورون متیل حساس است (McCarty *et al.*, 1999 و McCarty, 1993, Dernoedon, 1990b). فرام‌سولفورون و تری‌فلوکسی‌سولفورون‌سدیم به فتان بلند بیش از ۸۰ درصد خسارت وارد می‌کند (Landry *et al.*, 2007). از سوی دیگر فتان بلند نسبت به هالوسولفورون متحمل است (Fresenburg, 2007). در این بررسی، سولفوسولفورون از خانواده سولفونیل‌اوره‌ها در تمام مراحل ارزیابی، به چمن بیش از ۲۰ درصد خسارت وارد کرد. بنابراین، برای کنترل علف‌های هرز فتان بلند قابل توصیه نیست، زیرا با گذشت زمان نیز چمن قادر به رشد و ترمیم مجدد نبود.

بر اساس گزارش برخی از محققان، چمن فتان بلند نسبت به فنوکساپروپ‌پ‌اتیل حساس نیست (McCarty *et al.*, 1999). بنابراین، نتایج بدست‌آمده مبنی بر عدم خسارت پوماسوپر + مفن‌پیردای‌اتیل به چمن فتان بلند دور از انتظار نیست. چمن فتان بلند به فلوآزیفوپ‌پ‌بوتیل حساسیت ندارد (Johnson, 1987). همچنین برخی از فرمولاسیون‌های دیکلوفوپ‌متیل در چمن فتان بلند ثبت نشده است (McCarty *et al.*, 1999). بنابراین، چمن فتان بلند نیز ممکن است واکنش متفاوتی نسبت به کلودینافوپ‌پروپارژیل داشته باشند. در پژوهش حاضر، تاپیک در تمام مراحل ارزیابی کمتر از ۲۰ درصد به چمن خسارت وارد کرد. بدین ترتیب، این علف‌کش در چمن فتان بلند قابل توصیه است. ایلوکسان نیز در تمام مراحل ارزیابی از لحاظ کاهش زیست‌توده و خسارت وارد شده به چمن تفاوت معنی‌داری با شاهد نداشت. بدین ترتیب، ایلوکسان بدون تفاوت معنی‌داری بین دوزهای آن به علت عدم خسارت به چمن فتان بلند، قابل توصیه در این چمن است.

ستوکسیدیم به چمن فتان بلند خسارت وارد می‌کند (McCarty *et al.*, 1999). در پژوهش حاضر گراسپ بدون

جدول ۸- مقایسه میانگین تغییرات زیست توده (گرم) و خسارت چشمی (درصد) چمن فتان بلند در مراحل مختلف نمونه برداری

Table 8- Mean Comparison of Tall Fescue Biomass (g) and Visual Rating (%) Variations during Different Sampling Steps

Treatment†	Biomass (g)				Visual Rating (%)			
	1 week after first spraying	1 week after second spraying	1 week after third spraying	27 days after third spraying	1 week after first spraying	1 week after second spraying	1 week after third spraying	27 days after third spraying
Diclofop methyl 2.5 l/ha	19.06 ab	18.88 a	20.13 a	20.75 a	1.88 b	3.13 a	2.50 a	0 a
Diclofop methyl 3 l/ha	18.62 ab	19.13 a	19.84 a	20.51 a	2.38 b	2.50 a	3.13 a	0.63 a
Fenoxaprop-p-ethyl +... 0.8 l/ha*	19.95 a	19.23 a	20.51 a	21.17 a	1.25 ab	0.63 a	1.25 a	0.63 a
Fenoxaprop-p-ethyl+... 1 l/ha	21.00 a	19.99 a	20.76 a	19.33 ab	1.88 b	1.25 a	2.50 a	1.25 a
Clodinafop propargyl 0.6 l/ha	19.88 a	19.43 a	19.91 a	21.50 a	3.13 b	3.13 a	3.75 a	1.25 a
Clodinafop propargyl 0.8 l/ha	21.17 a	20.41 a	20.26 a	20.97 a	3.13 b	3.13 a	2.50 a	1.25 a
Tralkoxydim 1 l/ha	16.47 bc	14.85 b	113.38 b	16.10 c	11.88 c	25.00 b	49.38 b	24.38 b
Tralkoxydim 1 l/ha	15.38 c	15.15 b	13.54 b	16.51 c	11.88 c	26.25 b	48.75 b	25.00 b
Sulfosulfuron 27 g/ha	15.34 c	14.33 b	12.75 b	15.36 c	14.38 d	31.88 c	48.75 b	27.50 c
Sulfosulfuron 27 g/ha	16.02 bc	13.52 b	11.02 b	14.65 c	15.63 d	29.38 c	50.63 b	24.38 b
Untreated Control	21.68 c	20.85 a	21.42 a	21.66 a	0 a	0 a	0 a	0 a

† ستون‌هایی که حداقل در یک حرف مشترکند، بر اساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن فاقد تفاوت معنی دار آماری در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشند.

†The columns with minimum common letter are not significantly different at 5% level of probability using DMRT.

* فنوکساپروپ‌پ‌ایتیل + مفن‌پیر دای اتیل

Fenoxaprop-p-ethyl + mefenpyr diethyl*

در هکتار را برای کنترل نسبی ارزنی و یکبار یو ۴۶ کمی فلوئید ۱/۵ و دوپلسان سوپر ۲ لیتر در هکتار را برای کنترل قاصدک در چمن فتان بلند توصیه می‌شوند.

در جمع‌بندی می‌توان گفت، به دلیل عدم تفاوت معنی دار بین تیمارهای علف‌کشی و عدم خسارت بیش از حد مجاز (۲۰ درصد) به چمن فتان بلند، سه بار کاربرد علف‌کش‌های ایلوکسان ۲/۵، تاپیک ۰/۶ و پوماسوپر + مفن‌پیر دای اتیل ۰/۶ لیتر

منابع

- Falahiyan, A. 2001. Turf (Technology, establishment, and protection). Jihad Daneshgahi, Mashhad, Iran. 87p. (In Persian)
- Fresenburg, B. S. 2007. Commercial Horticulture: Turf Weed Control. Available at <http://extension.missouri.edu/xplor/agguides/hort/g06752.htm>. Uni. of Missouri Ext. Accessed: May 14 2007.
- Johnson, B. J. 1987. Turfgrass species response to herbicides applied postemergence. Weed Technol. 1:305-311.
- Johnson, B. J., and Murphy, T. R. 1995. Effect of Paclobutazol and Flurprimidol on Suppression of Poa annua spp. reptans in Creeping Bentgrass (*Agrostis stolonifera*) Greens. Weed Technol. 9: 182-186.
- Koski, A. J. 2007. Broadleaf Weed Control in Lawns. Available at <http://www.ext.colostate.edu/Pubs/Garden/03100.html>. Accessed: July 2 2007.
- Landry, G., Murphy, T., Waltz, C., Braman, K., Hudson, W., Pettis, G. and Martinez, A. 2007. Turfgrass
- Anonymous. 2003. Turfgrass: Integrated Weed Management. Available at <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r785700111.html>. Accessed: March 24 2003.
- Anonymous. 2004. Weed Management in Turf. Available at <http://turfgrassmanagement.psu.edu/weedmgmt.cfm>. Accessed: May 20 2004.
- Anonymous. 2008. Turfgrass: Sensitivity of Turf Species to Herbicides Available at <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r785700711.html>. Uni of California. Pub. 3365-T. Accessed pt. 15, 2008
- Dernoeden, P. H. 1990a. Comparison of three herbicides for selective tall fescue control in Kentucky bluegrass. Agron. Journal 82:278-282.
- Dernoeden, P. H. 1999b. Broadleaf Weed Control in established lawns. Available at http://iaa.umd.edu/umturf/weeds/Broadleaf_Control.htm/. Agron. Mimeo 79. Accessed: Apr. 18 1999.

- extension.umn.edu/distribution/horticulture/DG1137.html. Ext. of Minnesota Uni. Accessed: Apr.22 2002.
- Powell, A.J., Green, J. D. and Martin, J. R. 1979. Weed Control Recommendations for Kentucky Bluegrass and Tall Fescue Lawns and Recreational Turf. Available at <http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/agr/ agr78/ agr78.pdf>. Uni. of Kentucky Ext. Revised: 2000. Accessed: May 20 2000.
- Schnick, P.J. and Boland, G. J. 2002. 2,4-D and Sclerotinia minor to control common dandelion. *Weed Sci.* 50:173-178.
- Somani, L.I. 1992. Dictionary of weed science. Agronomy Publishing Academy (India).
- Pest Control Recommendations for Professionals. Uni. of Georgia. Pp 51-55.
- McCarty, L. B. 1993. Weed identification and control. Uni. of Florida Cooperative Ext. Service SS-ORH-004.
- McCarty, L. B., Miller, L. C. and Whitwell, T. 1999. Weed Control: Postemergence Herbicides. Available at <http://www.sodosolutions.com/turfmgmt/weeds.htm/>. Accessed: Apr. 20 1999.
- Newmann S. and Boland, G. J. 1999. Influence of Selected Adjuvants on Disease Severity by *Phoma herbarum* on Dandelion (*Taraxacum officinale*). *Weed Technol.* 13:675-679.
- Pederson, B. and Mugaas, B. 2002. Weed Control in Lawns and Other Turf. Available at <http://www>.

Study of Chemical Control of Yellow Foxtail (*Setaria glauca* (L.) Beauv.) and Common Dandelion (*Taraxacum syriacum* boiss.) in Tall Fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) Turf

Vahid Zabihollahi¹, Fariba Meighani², Mohammad Reza Karaminejad² and Mohammad Javad Mirhadi¹

¹Department of Weed Science, Faculty of Agriculture, Science and Research Campus, Islamic Azad University, Tehran, Iran; ²Weed Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran.

Abstract

In order to evaluate chemical control of yellow foxtail (*Setaria glauca* (L.) Beauv.) and common dandelion (*Taraxacum syriacum* boiss.) in tall fescue turf, an experiment was conducted during 2006 in Tehran using randomized complete block design with 4 replications and 11 treatments. Treatments for yellow foxtail control were diclofop methyl (Illoxan36% EC) at 2.5 and 3 l ha⁻¹, fenoxaprop-P-ethyl + mefenpyr- diethyl (PumaSuper7.5% EW) at 0.8 and 1 l ha⁻¹, clodinafop propargyl (Topic8% EC) at 0.6 and 0.8 l ha⁻¹, tralkoxydim (Grasp25% SC) at 1 and 1.2 l ha⁻¹, sulfosulfuron (Apyros75% DF) at 27 and 35 g ha⁻¹ and untreated control. Treatments for dandelion control were 2,4-D + MCPA (U46 Combifloied72% SL) at 1.5 and 2 l ha⁻¹, dichlorprop-p + mecoprop-p + MCPP (Duplosan super60% SL) at 2 and 2.5 l ha⁻¹, bromoxynil + MCPA (Bromicide10% SL) at 1.5 and 2 l ha⁻¹, mesosulfuron-methyl + iodosulfuron-methyl-Na (Chevalier6% WG) at 350 and 400 g ha⁻¹, metribuzine (Sencor70% WP) at 750 and 1000 g ha⁻¹ and untreated control. All treatments were repeated 3 times during the growing period of yellow foxtail (29/6/2006, 14/7/2006, 1/8/2006, respectively) and dandelion (20/5/2006, 3/6/2006, 17/6/2006, respectively). The results showed that, despite low efficacy, Illoxan at 2.5 l ha⁻¹, Pumasuper + mefenpyr- diethyl at 0.8 l ha⁻¹ and Topic at 0.6 l ha⁻¹ (without significant differences between both doses and damage under 20 percent to turf), could be recommended for yellow foxtail control in tall fescue turf. Also, one application of Duplosan super at 2 l ha⁻¹ or 2/4-D + MCPA at 1.5 l ha⁻¹ can control dandelion in turf.

Keywords: Yellow Foxtail, Tall Fescue, Common Dandelion, Chemical Control, Herbicide.