Archive of SID

Iranian Journal of Weed Science
Vol 14, No 2, 2018 (1-8)
DOI: 10.22092/IJWS.2018.1402.01

مجله دانش علف‌های‌هرز
دورهٔ ۱۴، شمارهٔ ۲، ۱۳۹۷ (ص ۱-۸)

کاربرد متوالی علف‌کش‌های پس‌رویشی جهت کنترل اویارسلام زرد (*Cyperus esculenthus* L.) در چمن برموداگراس

معصومه سعدی[1]، سعید سعیدی پور*[2]

۱ و ۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد و استادیار گروه شناسایی و مبارزه با علف های هرز، واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر، ایران

(تاریخ دریافت۱۳۹۶/۱۲/۱۳ تاریخ پذیرش:۱۳۹۷/۶/۱۸)

چکیده

به منظور بررسی کارآیی برخی از علف‌کش‌ها بر کنترل علف هرز اویارسلام زرد در چمن برموداگراس (***Cynodon dactylon***)، آزمایشی در سال ۱۳۹۳ در فضای سبز منطقه چهار شهر اهواز انجام گرفت. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با شش تیمار و چهار تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل: ۴۰ گرم ماده مؤثره متسولورون متیل + سولفوسولفورون (توتال **WG80%**) در هکتار، دو لیتر اکسادیازینون (رونستار **EC12%**) در هکتار، یک لیتر کلتودیم (سلکت سوپر**EC12%**) در هکتار، دو لیتر سیکلوکسیدیم (فوکوس **EC10%**) در هکتار، ۱۷۵ گرم نیکوسولفورون+ریمسولفورون (اولتیما **EC75%**) در هکتار و شاهد عدم کنترل بودند. علف‌کش‌ها یک بار در ابتدای رویش علف هرز و دو باردیگر، با فاصله زمانی یک ماه تکرار شدند. نتایج نشان داد که تیمارها، اثر معنی‌داری بر تراکم و وزن خشک اویارسلام زرد داشتند. سه علف-کش رونستار، فوکوس و سلکت‌سوپر به ترتیب با میانگین تأثیر ۹۵/۴، ۹۳/۴۲ و ۹۰/۹ درصد کنترل در سه مرحله سم‌پاشی نسبت به شاهد عدم کنترل، تیمارهای برتر بودند. کاربرد علف‌کش‌های توتال، اولتیما و رونستار، به ترتیب باعث خسارت ۲۲/۳، ۱۹/۵۶ و ۱۳/۵۸ درصدی به چمن شدند. سایر علف‌کش-ها، تأثیر سوء کمتری بر چمن برموداگراس داشتند. در مجموع و از میان علف‌کش‌ها، فوکوس به دلیل کنترل مناسب اویارسلام زرد و کمتر بودن اثرات سوء آن نسبت به سایر علف‌کش‌ها بر چمن آفریقایی (برموداگراس)، مناسب‌تر از سایر علف‌کش‌ها بود و بنابراین، قابل توصیه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تراکم ، چمن آفریقایی، اویارسلام، وزن خشک علف هرز

Sequential Post-Emergence Herbicide Applications in Control of Yellow Nutsedge (*Cyperus esculenthus* L.) in Bermudagrass Turf

Masomeh Sadi[1], Saeed Saeedipour [2]*

1,2- MSc. Student and Assistant Professor, Department of Identification and Weed Control, Shoushtar Branch, Islamic Azad University, Shoushtar, Iran.

(Received:2018/04/03 - Accepted:2018/09/09)

ABSTRACT

To evaluate the efficacy of some herbicides in the control of yellow nutsedge (*Cyperus esculenthus* L.) in Bermudagrass, an experiment was conducted in green zone of Ahwaz in 2014. Experiment was conducted in a randomized complete block design with 6 treatments and 4 replications. The treatments consisted of application of metsulfuron-methyl+sulfusulfuron (Total), oxadiazon (Ronstar), clethodim (Select Super), cycloxydim (Focus), nicosulfuron+rimsulfuron (Ultima) and untreated check. Herbicides were applied at the beginning of weed emergence and repeated two more times with one month intervals. The results showed that weed treatments had significant effects on the density and dry weight of yellow nutsedge. Ronstar, Focus, and Select Super, with the mean of 95.4%, 93.42% and 90.9% weed control compared to control treatment, respectively, were the best treatments. Application of Total, Ultima and Ronstar herbicides caused 22.23%, 19.56% and 13.58% damage to yellow nutsedge, respectively. Other herbicides had less adverse effects on Bermudagrass. Total and Focus were the most suitable herbicides because of its proper control on yellow nutsedge and its low level of adverse effects on African grass (Bermudagrass) than other herbicides and therefore, it is recommended.

Key words: African grass, density, yellow nutsedge, weed dry matter.

*** Corresponding author E-mail: s.saeidipour@iau-shoushtar.ac.ir**

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

اویارسلام زرد، از جگن‌های چندساله متداول در کشت چمن است که در رطوبت بالاتر از حد نرمال رشد می‌کند (**McElroy *et al.*, 2008**، **McCarty *et al.*, 2005**). این گیاه که بیشتر در ارتفاعات دیده می‌شود (**Summerlin, 1997**)، دارای رشد رویشی انبوه است و تولید ریزوم، پیاز، بذر و غده می‌کند (**McCarty *et al.*, 2008**). به عنوان یکی از بدترین علف‌های هرز در جهان (**Stoller & Sweet, 2013**)، این گیاه قادر به زنده ماندن در آب و هوای سردتر است و نسبت به اویارسلام ارغوانی، انتشار بیشتری دارد (**Martinez-Ochoa *et al.*, 2004; Stoller & Sweet, 2013**). این توانایی ممکن است به دلیل افزایش محتوای نشاسته، قند و چربی، در پاسخ به درجه حرارت باشد (**Bendixen & Nandihalli, 2014**). برخلاف اویارسلام ارغوانی، اویارسلام زرد قادر به تولید غده‌های زنجیره‌وار نیست. این گیاه، به‌منظور مصرف غده‌های، خوراکی در جنوب اروپا و آفریقا کشت می‌شود (**Yelverton, 1996**). در سال‌های اخیر، به دلیل تغییر در مصرف علف‌کش‌ها، میزان انتشار گونه‌های جگن در چمن‌زارها افزایش‌یافته است (**Yelverton *et al.*, 2013**). ، کنترل شیمیایی، یک روش سنتی مؤثر در کنترل علف‌های هرز است، اما انتخابی نیست**.** اکثر علف‌کش‌های مورداستفاده برای کنترل علف‌های‌هرز در چمن‌زارها، نظیر دایکامبا، ام‌سی‌پی‌آ، توفوردی‌پی، توفوردی، تریکلوپایر، کارفنترازون، سولفنترازون و کوئین‌کلوراک، برای کنترل برگ پهن‌ها می‌باشند (**Busey, 2003**) و علف‌کش‌های باریک برگ‌کش معرفی‌شده در چمن‌زارها اندک است. متداول‌ترین علف‌کش، انتخاب مخلوطی از دو یا سه علف‌کش مانند توفوردی، دایکامبا و ام‌سی‌پی‌آ و **2,4-D** می‌باشد (**Emmons, 2008**). سولفوسولفورون، علف‌کشی انتخابی برای کنترل باریک برگ‌های یک‌ساله و چندساله و علف‌های هرز پهن‌برگ می‌باشد (**Willis *et al.*, 2014; Senseman, 2007**). علف‌های چمنی فصل گرم و سرد، به سولفوسولفورون، تا ۱۰۵ گرم در هکتار مقاومت نشان داده‌اند (**Lycan & Hart, 2014; Yelverton, 1996**). برخی از محققین، با بررسی کارایی علف‌کش‌های پس رویشی در کنترل برموداگراس (***Cynodon dactylon* L. pres**) در مخلوط چمن گزارش کردند که ۶۰ گرم ماده مؤثره فنوکسی-پی-اتیل در هکتار، بهترین علف‌کش جهت کنترل برموداگراس می‌باشد (**Zabihollahi *et al.*, 2015**). گزارش شده که در میان علف‌کش‌های دومنظوره، ۲۷ گرم سولفوسولفورون (**WG75%**) در هکتار و ۱/۵ گرم نیکوسولفورون (**SG 4%**) در هکتار، با زیست‌توده ۷۶/۳۶ و ۵۶/۹۵ درصد نسبت به شاهد، بیشترین و کمترین اثر را بر گونه‌های چمنی داشتند (**Norouzi *et al.*, 2013**). در گزارشی، اکسادیازینون و یا مخلوط استکلر و اکسادیازینون، کنترل مناسبی بر علف‌های هرز مرغزار و چمن‌زار داشتند و استوکلر، بیشترین تأثیر منفی بر رشد چمن و مرغزاررا داشت (**Watschke *et al.*, 2016**). کاربرد علف‌کش‌های فلازاسولفورون، سولفوسولفورون، ریم سولفورون، مت سولفورون، فورام سولفورون و تری فلوکسی‌سولفورون‌سدیم، یک و سه هفته بعد و قبل از کاشت، موجب کنترل علف‌های چمنی و علف خرچنگ (***Digitaria ciliaris***) شده است (**Yelverton, 1996**). این محققین عنوان کردند که کاربرد این علف‌کش‌ها سه هفته پس از کاشت، نسبت به کاربرد یک هفته پس از کاشت، صدمه بیشتری به چمن وارد کرد. کاربرد علف‌کش‌های

www.SID.ir

Archive of SID

سولفوسولفورون، مت سولفورون و فورما سولفورون، یک و سه هفته پس از کاشت، خسارتی به پوشش چمن وارد نکرد. نیکوسولفورون، از علف‌کش‌های سولفونیل اوره است که در مزارع ذرت وبرای کنترل بسیاری از علف‌های‌هرز باریک‌برگ و برخی از پهن‌برگ‌ها، با دز ۱۷/۵ تا ۷۰ گرم ماده مؤثره در هکتار استفاده می‌شود (**Bhowmik *et al.*, 2015**). کاربرد تنهایی نیکوسولفورون، موجب کنترل ۹۰ درصدی علف هرز الیتریجیا (***Elythigia repens* (L.) Gould**)، در فاصله پنج هفته پس از کاربرد و بیش از ۸۰ درصد کنترل، یک سال پس از آن گردید (**Bhowmik *et al.*, 2015**). مت‌سولفورون، علف‌های‌هرز پهن‌برگ بسیاری را در چمن برموداگراس کنترل می‌کند. کلی و کاتز (**Kelly & Coats, 2014**) گزارش دادند که مت سولفورون، علف‌های هرز بارهنگ (***Plantago major* L.**) و هویج وحشی (***Daucus carota* L.**) را ۷۰ تا ۹۰ درصد کنترل می‌کند. زمانی که این علف‌کش به‌تنهایی و یا به‌صورت مخلوط با توفوردی استفاده شد، در چندین مورد، پوشش گیاهی پهن‌برگ‌های علفی را کاهش داد (**Meyer & Bovey, 2015**). کاربرد مت سولفورون به تنهایی، به برموداگراس آسیبی وارد نمی‌کند. اثر علف‌کش ممکن است تحت تأثیر سطح، محل جذب و فعالیت قرار گیرد. برای برخی از علف‌کش‌ها، اثرات انتخابی سطح علف‌کش، در کنترل جگن‌ها پیشتر گزارش شده است (**Nandihalli & Bendixen, 1988; McElroy *et al.*, 2013**).

با این وجود و در حال حاضر ، اطلاعات مربوط به پاسخ گونه‌های جگن به علف‌کش‌های موجود محدود است. هدف از این تحقیق، تعیین اثر بخشی برخی از علف‌کش‌های پس رویشی بر رشد اویارسلام زرد و نیز، تعیین زمان مناسب، برای کاربردهای متوالی آن و تعیین ایمنی این علف‌کش‌ها برای چمن برموداگراس است.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۳ در اهواز (فضای سبز اداره کل منابع طبیعی و آبخیز داری)، با موقعیت جغرافیایی ۴۹ درجه و ۱۱ دقیقه طول شرقی و ۳۱ درجه و ۵۰ دقیقه عرض شمالی و ارتفاع ۱۲ متر از سطح دریا انجام شد. آب و هوای منطقه، خشک و نیمه‌خشک، با متوسط بارش سالانه ۱۹۸/۴ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه حداقل و حداکثر ۹/۵ و ۴۸/۳ درجه سانتی‌گراد است. بافت خاک، لوم رسی با **pH=**۷/۲ و هدایت الکتریکی **$dS.m^{-1}$** ۱/۲ و میزان مواد آلی ۰/۳ درصد بود. آزمایش در قطعات چمن برموداگراس (با قدمت ۱۵ ساله)، با ارتفاع حفظ‌شده ۵/۴ سانتی‌متر و آلوده به اویارسلام زرد انجام شد. در آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار و در کرت‌هایی با ابعاد یک در یک و نیم متر انجام شد. پوشش اویارسلام زرد در هر کرت، در زمان اولین سم‌پاشی، با پرتاب تصادفی یک کوادرات ۰/۳ مترمربعی (۲۵ نقطه تقاطع) ارزیابی شد؛ بر اساس این ارزیابی، میزان آلودگیدر هر کرت، ۵۰ تا ۹۰ درصد، برآورد شد شد. کل پوشش آزمایش، ۲۴ ساعت قبل از اعمال تیمار علف‌کشی و ۱۰ روز پس از آن، برداشت شد. تا ۲۴ ساعت پس از اعمال تیمار علف‌کش، بارندگی و یا آبیاری صورت نگرفت. تیمارهای علف‌کش شامل سه بار اسپری با ۴۰ گرم ماده مؤثره مت سولفورون متیل + سولفوسولفورون (توتال **WG80%**) در هکتار، دو لیتر اکسادیازینون (رونستار **EC12%**) در هکتار، یک لیتر کلتودیم (سلکت سوپر **EC12%**) در هکتار، دو لیتر سیکلوکسیدیم (فوکوس **EC10%**) در هکتار، ۱۷۵ گرم نیکوسولفورون+ریمسولفورون (اولتیما **EC75%**) در هکتار و شاهد عدم کنترل بودند. اولین سم‌پاشی

www.SID.ir

Archive of SID

در پنج مهر ۹۴ انجام شد و سم‌پاشی‌های دوم و سوم، به فواصل چهار و هشت هفته پس از سم‌پاشی اول، انجام شد (جدول ۱).

جدول ۱- تیمارهای علف‌کش و دز کاربردی آن‌ها (Table 1. Herbicide treatments and their doses)

Treatments	Trade names (%)	Dose	Application date
Untreated	0	0	0
metsulfuron-methyl+sulfusulfuron	Total* WG80	40 g ha^{-1}	5 Oct.+3 Nov.+1 Dec
oxadiazon	Ronstar* EC12	2 L ha^{-1}	5 Oct.+3 Nov.+1 Dec
clethodim	Select Super* EC 12	1 L ha^{-1}	5 Oct.+3 Nov.+1 Dec
cycloxydim	Focus* EC10	2 L ha^{-1}	5 Oct.+3 Nov.+1 Dec
nicosulfuron+rimsulfuron	Ultima* WG75	175 g ha^{-1}	5 Oct.+3 Nov.+1 Dec

عملیات سم‌پاشی با استفاده از سم‌پاش پشتی موتوری لانس‌دار مدل **MATABI** تک نازله تی‌جت (باد بزنی) با شماره ۸۰۰۲ _ **VS** وعرض پاشش یک متر و پس از کالیبره کردن (فشار ۲۷۶ کیلو پاسکال و حجم آب ۳۰۴ لیتر در هکتار)، انجام شد. اطلاعات مربوط به آسیب ظاهری و میزان کنترل اویارسلام زرد، بر اساس شمارش صورت گرفته طی سه مرتبه شمارش، مورد ارزیابی قرار گرفت. ارزیابی چشمی میزان آسیب به چمن و علف هرز ،۱۰ روز پس از اعمال تیمار و بر اساس روش پیشنهادی شورای تحقیقات علف‌های هرز اروپا[۱] (جدول ۲) انجام شد. طبق روش یودین، خسارت بیش از ۲۰ درصد علف-کش روی چمن (کاهش زیست‌توده و تغییرات چشمی واردشده) و همچنین کنترل کمتر از ۸۰ درصد علف‌هرز با علف‌کش (کاهش زیست‌توده و کاهش تراکم)، از نظر اقتصادی مورد قبول نیست (**Uddin, 2014**). در سه مرحله نمونه‌برداری ، نمونه‌های چمن و اویارسلام زرد در آونی با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد و به مدت ۷۲ ساعت خشک شدند و سپس وزن خشک آن‌ها، اندازه‌گیری شد. کارایی کنترل علف هرز با استفاده از معادله زیر به‌دست آمد:

$$WCE = \frac{A-B}{A} \times 100$$ معادله ۱

که در آن:

WCE، کارآیی کنترل علف‌های هرز؛ **A**، وزن خشک علف‌های هرز در شاهد عدم کنترل و **B**، وزن خشک علف‌های هرز در کرت‌های تیمار شده با علف‌کش است. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری **SAS** و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن و در سطح احتمال ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث

میزان آسیب به برموداگراس، هشت هفته بعد از اولین تیمار در همه تیمارهای علف کشی، بیش از نُه درصد بود (جدول ۳) که البته طی هفت روز پس از کاربرد تیمارها، بوته‌ها بهبود یافتند و اثرات خسارت علف‌کش‌ها از بین رفت. هشت هفته پس از اولین سم‌پاشی، بیشترین آسیب به چمن توسط علف‌کش اولتیما (۱۷۵ **g ha^{-1}** به) و به میزان ۱۹/۳۴ درصد بود که با علف‌کش توتال (۴۰ **g ha^{-1}**،) تفاوت معنی‌دار نداشت؛ پس از آن، رونستار (دو لیتر در هکتار) و سلکت‌سوپر (یک لیتر در هکتار) بیشترین آسیب را وارد کردند. کمترین آسیب، نُه درصد بود که به علف‌کش فوکوس (دو لیتر در هکتار) تعلق داشت (جدول ۳). در تحقیقی، نوروزی و همکاران (**Norouzi *et al.*, 2013**) گزارش کردند که چمن پوآ، بیشترین مقاومت را به علف‌کش‌های بازدارنده استیل کوآنزیم آ کربوکسیلاز **(ACCase)** داشت. نتیجه مشابهی توسط ذبیح الهی و همکاران (**Zabihollahi *et al.*, 2015**) گزارش‌شده است. مک‌الروی و

[۱] - **European System of Weed Control and Crop Injury Evaluation (European Weed Research Council – EWRC)**

www.SID.ir

Archive of SID

همکاران (**McElroy *et al.*, 2005**) نشان دادند که علف‌کش‌های مونوسدیم متیل آرسونات (**MSMA**)، کلوپیرالید و کوین‌کلراک، آسیبی به گیاهچه‌های برمودا‌گراس وارد نکردند، درحالی‌که کاربرد علف‌کش‌های دایکلوفوپ، مت سولفورون، توفوردی و دایکامبا، موجب آسیب به گیاهچه‌های برمودا‌گراس شدند.

جدول ۲- روش استاندارد ارزیابی تأثیر علف‌کش‌ها بر علف هرز و چمن

Table 2. Standard injury rating scales for weed and turf

Rating scales	Injury to weeds (%)	Effect on weeds	Effect on crop
1	100	Complete kill	No effect
2	91-99	Very good	Very light symptoms
3	71-90	Good	Light symptoms
4	51-70	Sufficient in practice	Symptoms not reflected in yield
5	41-50	Medium	Medium
6	31-40	Fair	Fairly heavy damage
7	11-30	Poor	Heavy damage
8	1-10	Very poor	Very heavy damage
9	0	No effect	Complete kill

اثرات اصلی تیمارهای علف کشی بر کنترل اویارسلام زرد طی دوره‌های متوالی اعمال تیمارها، در جدول ۳ آمده است. رونستار، فوکوس و سلکت سوپر، در نوبت دوم و سوم (چهار و هشت هفته پس از اولین پاشش)، بیش از ۹۰ درصد اویارسلام زرد را کنترل کردند (جدول ۳).

جدول ۳- کنترل اویارسلام زرد در چمن برمودا‌گراس و آسیب وارد آمده به برمودا‌گراس در نوبت سوم کاربرد علف کش

Table 3. Yellow nutsedge control in bermudagrass turf and damage to bermudagrass at third application time

Treatments	Application time			Turf injury (8 WAIT) (%)
	IT	4WAIT	8WAIT	
	----------Control (%)----------			
Untreated	0	0	0	0
Total	61.37[c]	55.15[b]	41.61[b]	17.80[a]
Ronstar	91.54[a]	99.16[a]	95.50[a]	14.61[b]
Select Super	86.86[b]	95.34[a]	90.52[a]	11.33[c]
Focus	90.50[a]	98.04[a]	91.72[a]	9.45[d]
Ultima	44.47[d]	39.79[c]	31.42[c]	19.34[a]

Same letters in the same column indicate non-significant difference at the *P=0.05* level.
IT: Initial treatment, WAIT: Weeks after initial treatment

فلیکس و بویدستون (**Felix & Boydston, 2010**) نتیجه مشابهی از درصد کنترل (۹۹-۹۲) اویارسلام زرد با کاربرد علف‌کش ایمازوسولفورون با دز ۰/۵۶-۰/۳۴ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار، در فاصله ۴۲ روز پس از اعمال تیمار مشاهده کردند. یلورتون و همکاران (**Yelverton *et al.*, 2013**) گزارش دادند که بیش از ۸۵ درصد بوته‌های اویارسلام ارغوانی در فاصله چهار هفته پس از کاربرد ۰/۱- ۰/۲۵۰ کیلوگرم ماده مؤثره فلازاسولفورون در هکتار کنترل شدند. کاربرد دو لیتر علف‌کش رونستار در هکتار در نوبت دوم و سوم، به ترتیب ۹۹ و ۹۵ درصد بوته‌های اویارسلام را کنترل کرد درحالی‌که با یک‌بار کاربرد همین رونستار و فوکوس به همین میزان، درصد کنترل مشابهی (۹۱-۹۰) مشاهده شد (جدول ۳). باومن و همکاران (**Baumann *et al.*, 2014**)، نتایج مشابهی (۸۵-۸۰ کنترل) از کاربرد متوالی ۰/۱-۰/۰۵ کیلوگرم سولفوسولفورون در هکتار و ۰/۰۷ کیلوگرم هالوسولفورون در هکتار، در فاصله ۱۰۴ روز پس از اعمال تیمارها، به‌دست آوردند. کنترل ۹۵-۹۰

www.SID.ir

Archive of SID

درصدی اویارسلام زرد، با کاربرد متوالی ۰/۰۷۸ کیلوگرم ماده مؤثره سولفوسولفورون در هکتار طی یک فصل، گزارش‌شده است (**Brecke *et al*., 2007**). هینتون و یلورتون (**Hinton & Yelverton, 2013**) نیز گزارش دادند که با کاربرد متوالی ۰/۰۳ کیلوگرم ماده مؤثره تری‌فلوکسی‌سولفورون در هکتار، بیش از ۹۰ درصد بوته‌های اویارسلام زرد در فاصله ۱۲ هفته پس از اعمال تیمار کنترل شدند. کاربرد متوالی دو یا سه مرتبه رونستار و فوکوس، نسبت به کاربرد یک‌بار آن‌ها، موجب کنترل بیشتر اویارسلام زرد شد، هرچند که به لحاظ آماری، تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (جدول ۳). کاربرد متوالی علف‌کش در چند هفته، امکان جذب بیشتر علف‌کش را به‌واسطه تشکیل برگ بیشتر پس از رشد دوباره، ممکن می‌سازد. اویارسلام زرد، ریزوم، پیاز و غده تولید می‌کند که برای ذخیره کربوهیدرات، جهت رشد دوباره در سال‌های بعد، مورداستفاده قرار می‌گیرند. احتمالاً میزان جذب و انتقال علف‌کش‌های کاربردی، کنترل اویارسلام زرد، را محدود می‌کنند. لیز و سلیف (**Leys & Slife, 2014**) گزارش کردند که ۵۸ درصد کربن ۱۴ موجود در علف‌کش مت‌سولفورون کاربردی، ۱۴۴ ساعت پس از اعمال تیمار، توسط پیاز وحشی (***Allium vineale* L.**) جذب شد و ۱۶ درصد علف‌کش جذب‌شده، به بیرون از برگ‌های تیمار نشده انتقال یافت. تروکسلر و همکاران (**Troxler *et al*., 2013**) نشان دادند که ۵۳ درصد و یا کمتر، از کربن ۱۴ علف‌کش تری فلوکسی سولفورون، توسط اویارسلام زرد و اویارسلام ارغوانی، در فاصله ۹۶ ساعت پس از از سم‌پاشی جذب‌شده است. برخلاف برمودا‌گراس، کمترین کنترل اویارسلام زرد در تیمارهای کاربرد علف‌کش‌های اولتیما (۷۵ گرم در هکتار) و توتال (۴۰ گرم در لیتر)، در هر سه نوبت کاربرد مشاهده شد (جدول ۳). در خصوص بازداری علف‌کش‌های استولاکتات سنتاز (**ALS**)، جذب و انتقال درون گیاه، به فعالیت کل گیاه وابسته است (**Stoller & Sweet, 2013**). ازآن‌جایی‌که آمینواسید زنجیره‌ای منشعب، در مناطق مریستمی، بیشترین فعالیت را دارند (**Stoller & Sweet, 2013**)، انتقال استولاکتات سنتازها به ریزوم‌ها، برای کنترل قابل قبول و یا کاهش پایداری علف‌هرز ضروری است. کاربرد علف‌کش توتال در نوبت اول، ۶۱ درصد جمعیت اویارسلام را کنترل کنتزل کرد، درحالی‌که در نوبت دوم و سوم (چهار و هشت هفته پس‌ازآن)، میزان کنترل، شش تا ۱۴ درصد نسبت به نوبت اول، کمتر بود. همچنین، در تیمار علف‌کش اولتیما در نوبت اول، میزان کنترل اویارسلام زرد ۴۴ درصد بود اما درصد کنترل در نوبت دوم و سوم نسبت به نوبت اول، پنج تا ۱۳درصد کاهش نشان داد. افزایش درصد کنترل در نوبت اول (آغاز اعمال تیمار)، ممکن است به دلیل رشد مناسب اویارسلام باشد، این در حالی است که میزان رشد علف‌هرز در تکرارهای بعدی (چهار و هشت هفته پس از نوبت اول)، کافی نبوده است. شرایط رشد بر سرعت رشد اثر می‌گذارد؛ این عامل، نفوذ، انتقال و واکنش بیوشیمیایی علف‌کش را در جایگاه فعال آن، تحت تأثیر قرار می‌دهد. این بیان کلی بر این فرض استوار است که میزان نفوذ، انتقال و واکنش بیوشیمیایی، به‌طورمستقیم، به حرکت در سامانه سیمپلاست گیاهی وابسته است. حرکت در سیمپلاست نیز متأثر از میزان فعالیت فتوسنتزی برگ‌ها است. شواهد فراوانی ارتیاط فعالیت علف کشی با فعالیت فتوسنتزی را تایید می‌کند.

ماده خشک برمودا‌گراس و اویارسلام زرد

نتایج نشان داد که اثر نوع علف‌کش بر وزن خشک برمودا‌گراس معنی‌دار بود. بیشترین و کمترین وزن خشک برمودا‌گراس، به ترتیب به میزان ۲۱۱ و ۱۳۰/۱۴ گرم در مترمربع بود که از تیمار علف‌کش

www.SID.ir

Archive of SID

رونستار و تیمار عدم کنترل به‌دست آمد. اختلاف میان رونستار، سلکت سوپر و فوکوس در تولید ماده خشک برموداگراس معنی‌دار نبود(جدول ۴). وزن خشک اویارسلام زرد، به‌طور معنی‌داری توسط تمام علف‌کش‌های کاربردی، کاهش یافت. بیشترین وزن خشک علف‌هرز در هر سه نوبت، در کرت‌های بدون کاربرد علف‌کش و کمترین وزن خشک، در تیمار علف‌کش رونستار مشاهده شد؛ هرچند که تفاوت وزن خشک اویارسلام زرد در تیمارهای رونستار، سلکت سوپر و فوکوس، در در هر سه نوبت سم‌پاشی، معنی‌دار نبود. (جدول ۴).

جدول ۴- اثر علف‌کش‌های پس رویشی بر وزن خشک اویارسلام زرد و چمن (در نوبت سوم)

Table 4. Effect of post-emergence herbicides on yellow nutsedge and turfgrass dry weights

	Application times			
	IT	4WAIT	8WAIT	
Treatments	---------- (g m^{-2})----------			Turf (8 WAIT)
Untreated	8.0[a]	9.50[a]	7.0[a]	130[c]
Total	2.7[b]	4.30[b]	4.1[b]	161[bc]
Ronstar	0.5[c]	0.12[c]	0.2[c]	211[a]
Select Super	1.2[c]	0.40[c]	0.5[c]	195[a]
Focus	1.1[c]	0.20[c]	0.4[c]	185[ab]
Ultima	4.2[b]	6.10[b]	4.6[b]	144[c]

Same letters in the same column indicate non-significant difference at the *P=0.05* level.
IT: Initial treatment, WAIT: Weeks after initial treatment

اول و چه در تکرار سم‌پاشی‌ها، مؤثر نبود. علف‌کش فوکوس، کمترین سمیت را برای برموداگراس داشت. از این رو نظر، به اهمیت کاهش اثرات سوء سموم بر محیط زیست، مصرف کمتر آن‌ها، ضرورت ویژه‌ای دارد. به همین دلیل، مصرف علف‌کش فوکوس به دلیل کنترل موثر اویارسلام زرد با اولین پاشش و کمترین آسیب‌رسانی به چمن برموداگراس، قابل توصیه می‌باشد.

نتیجه‌گیری

این تحقیق نشان داد که تیمارهای رونستار، فوکوس و سلکت سوپر، اویارسلام زرد را به صورتی قابل‌قبول در چمن برموداگراس کنترل کردند و در این خصوص، با توجه به کنترل ۹۰ درصدی این علف هرز در اولین کاربرد، به استفاده دوباره علف‌کش (چهار و هشت هفته بعد از نوبت اول)، نیازی نبود. علاوه بر این، نتایج نشان داد که تلاش برای کنترل اویارسلام زرد به‌وسیله توتال و اولتیما، چه در نوبت

منابع

Baumann, P.A., Moore, F.T. and Matocha, M.E. 2014. Purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) control from sulfosulfuron applications to turfgrass. Proceeding Southern Weed Sci. Soc. 57: 98-112.

Bendixen, L.E. and Nandihalli, U.B. 2014. Worldwide distribution of purple and yellow nutsedge (*Cyperus rotundus* and *C. esculentus*). Weed Technol. 1: 61-65.

Bhowmik, P.C., O'Toole B.M. and Andaloro, J. 2015. Effects of nicosulfuron on quack grass (*Elytrigia repens*) control in corn (*Zea mays*). Weed Technol. 6: 52-56.

Brecke, B.J., Hutto, K.C. and Unruh, J.B. 2007. Sulfosulfuron: Weed management and turfgrass tolerance. Proceeding Southern Weed Sci. Soc. 60: 114-114.

Busey, P. 2003. Cultural management of weeds in turfgrass. Crop Sci. 43: 1899-1911.

Emmons, R.D. 2008. Turfgrass Science and Management. Delmar Publishers, New York, USA.

Felix, J., and Boydston, R.A. 2010. Evaluation of imazosulfuron for yellow nut sedge (*Cyperus esculentus*) and broadleaf weed control in potato. Weed Technol. 24: 471-

www.SID.ir

Archive of SID

477.

Hinton, J.D. and Yelverton, F.H. 2013. Purple nutsedge control in Bermuda grass with sulfonylurea herbicides. Proceeding Southern Weed Sci. Soc. 56: 104-104.

Kelly, S.T. and Coats, G.E. 2014. Post emergence herbicide options for Virginia button weed (*Diodia virginiana*) control. Weed Technol. 14: 246-251.

Leys, A.R. and Slife, F.W. 2014. Absorption and translocation of 14C-chlorsulfuron and 14C-metsulfuron in wild garlic (*Allium vineale*). Weed Sci. 36: 1-4.

Lycan, D.W. and Hart, S.E. 2014. Relative tolerance of four cool-season turf grass species to sulfosulfuron. Weed Technol. 18: 977-981.

Martinez-Ochoa, N., Mullis, S.W., Csinos, A.S. and Webster, T.M. 2004. First report of yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*) and purple nutsedge (*C. rotundus*) in Georgia naturally infected with Impatiens necrotic spot virus. Plant Dis. 88: 771-771.

McCarty, L.B., Everest, J.W. Hall, D.W. Murphy, T.R. and Yelverton, F. 2008. Color Atlas of Turfgrass Weeds. 2nd Edn, John Wiley and Sons, New York, USA, 31Pp.

McElroy, J.S., Yelverton, F.H. Troxler, S.C. and Wilcut, J.W. 2013. Selective exposure of yellow (*Cyperus esculentus*) and purple nutsedge (*Cyperus rotundus*) to post emergence treatments of CGA-362622, imazaquin and MSMA. Weed Technol. 17: 554-559.

McElroy, J.S., Yelverton, F.H. Burton, M.G. and Brownie, C. 2005. Habitat delineation of green and false-green kyllinga in turfgrass systems and interrelationship of elevation and edaphic factors. Weed Sci. 53: 620-630.

Meyer, R.E., and Bovey, R.W. 2015. Influence of sulfonylurea and other herbicides on selected woody and herbaceous species. Weed Sci. 38: 249-255.

Nandihalli, U.B. and Bendixen, L.E. 1988. Toxicity and site of uptake of soil-applied imazaquin inyellow and purple nutsedges (*Cyperus esculentus* and *C. rotundus*). Weed Sci. 36: 411-416.

Norouzi, M., Meighani, F. and Sasanfar, H.R. 2013. The possibility of application of dual-purpose herbicides in five turf species of Kentucky bluegrass, red fescue, perennial ryegrass, bermudagrass and asianponysfoot. Iranian Weed Sci. Cong. 2: 688-692.

Senseman, S.A. 2007. Herbicide Handbook. 9th Edn, Weed Science Society of America, Lawrence, 217 Pp.

Stoller, E.W. and Sweet, R.D. 2013. Biology and life cycle of purple and yellow nutsedges (*Cyperus rotundus* and *C. esculentus*). Weed Technol. 1: 66-73.

Summerlin, J.R. 1997. Biological response of six sedge species to various mowing heights. M.S. Thesis, North Carolina State University, Raleigh, NC.

Troxler, S.C., Burke, I.C., Wilcut, J.W., Smith, W.D. and Burton, J. 2013. Absorption, translocation and metabolism of foliar-applied CGA-362622 in purple and yellow nutsedge (*Cyperus rotundus* and *C. esculentus*). Weed Sci. 51: 13-18.

Uddin, M.K., Juraimi, A.S., Ismail, M.R., Othman, R., Ahmad-Hamdani, M.S. and Rahim, A.A. 2014. SEAWATER: An alternative grassy weed control method for post emergence herbicides in tropical turfgrass. Pakistan J. Agri. Sci. 51: 153-160.

Watschke, T.L., Dernoeden, P.H. and Shetlar, D.J. 2016. Managing turfgrass pests. CRC Press, Boca Raton, FL. Wills, G.D., 1987. Description of purple and yellow nutsedge (*Cyperus rotundus* and *C. esculentus*). Weed Technol. 1: 2-9.

Willis, J.B., Ricker, D.B. and Askew, S.D. 2007. Sulfonylurea herbicides applied during early establishment of seeded bermudagrass. Weed Technol. 21: 1035-1038.

Yelverton, F. 1996. Know your sedges. Golf Course Management, USA, 60 Pp.

Yelverton, F.H., Gannon, T.W., Hinton, J.D. and Warren, L.S. 2013. Weed control and turfgrass tolerance to flazasulfuron. Proceeding Southern Weed Sci. Soc. 56: 101-101.

Zabihollahi, V., Meighani, F., Mibadi, M.A.B. and Mirhadi, M.J. 2015. Study of postemergence herbicides efficacy on bermudagrass (*Cynodon dactylon*) control in turf mixture of landscape. J. Plant Prot. 22: 197-209.348

www.SID.ir