فصلنامه گیاه‌پزشکی
(دانشگاه آزاد اسلامی شیراز)
۱۳۹۷- ۹(۱): ۷۱-۸۲

کنترل شیمیایی علف هرز درمنه معمولی (*Artemisia vulgaris*) تحت شرایط گلخانه ای

مرجان دیانت*

دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

علف هرز درمنه معمولی (*Artemisia vulgaris L.*) یک علف هرز چند ساله و ریزوم دار در مزارع، نهالستان‌ها، چشم اندازها و چمن است. به منظور بررسی کارایی علف کش ها در کنترل این علف هرز آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کاملا تصادفی با چهار تکرار در سال ۱۳۹۳ در گلخانه شهرداری منطقه ۲۰ شهرری انجام شد. عامل‌ها شامل ۶ نوع علف کش (گلیفوسیت، پیکلورام، توفوردی، گلوفوزینیت آمونیوم، کلوپیرالید و دایکمبا) و غلظت کاربردی در ۶ سطح (۰، ۰/۲۸، ۰/۵۶، ۱/۱، ۲/۲ و ۲/۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار به صورت کاربرد اسپلیت (۱/۱ در بار اول سم پاشی و ۱/۱ در یک هفته بعد)) بودند. نتایج نشان داد که وزن خشک اندام هوایی درمنه معمولی در ۴ هفته بعد از تیمار ۲/۵۲، ۱/۵۷، ۲/۱۷، ۲/۲۲، ۳/۲۵ و ۰/۶۳ گرم و در ۹ هفته بعد از تیمار ۰/۲۸، ۰/۲، ۰/۲۵، ۰/۲۵، ۰/۳۵ و ۰/۱ گرم به ترتیب با کاربرد علف کش های توفوردی، کلوپیرالید، دایکمبا، گلیفوسیت، گلوفوزینیت آمونیوم و پیکلورام بود. بنابراین کارآمدترین علف کش در کنترل درمنه معمولی پیکلورام بود که توانست در غلظت پایین تری کنترل کامل علف هرز را فراهم کند این سطح کنترل به دلیل پایداری بیشتر پیکلورام در خاک در مقایسه با سایر علف کش های هورمونی است. دو علف کش توفوردی و گلوفوزینیت آمونیوم نتوانستند این علف هرز را در طولانی مدت کنترل کنند و رشد مجدد زیاد از ریزوم های زیر زمینی در ۹ هفته بعد از سم پاشی مشاهده شد. این قضیه نشان می دهد که غلظت های کافی گلوفوزینیت آمونیوم به ریزوم های زیر زمینی نمی‌رسند که منجر به رشد مجدد و کنترل طولانی مدت غیر قابل قبول می شوند. علف کش های کلوپیرالید، دایکمبا و گلیفوسیت ممکن است بتوانند این علف هرز را در غلظت های بالاتر به طور کامل کنترل کنند.

واژهای کلیدی: پیکلورام، درصد کنترل، غلظت علف کش و وزن خشک.

---

*مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: ma_dyanat@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۷/۲۷، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۸/۲۷

مقدمه

علف هرز درمنه معمولی (*Artemisia vulgaris* L.,) یک علف هرز دردسر ساز در خزانه و چشم اندازهای شهری در کانادا و ایالات متحده می باشد و بیشترین الودگی این علف هرز در چمن زارها و مناطق ذخیره زباله است (Gleason & Cronquist, 1991). بعضی از محققان این علف هرز را یکی از ۱۰ علف هرز مشکل ساز در آمریکا معرفی کرده اند (Holm *et al.*, 1997). سیستم توسعه یافته ریزوم های آن و توانایی تولید الیلوکمیکال ها این گیاه را به یک رقابت کننده مهم در گیاه شبدر قرمز (*Trifolium pratense* L.) در شرق آمریکای شمالی تبدیل کرده است (Inderjit & Foy, 1999; Hale, 1982). کلینگمن و همکاران (۲۰۰۴) دریافتند که قطعات ریزوم درمنه معمولی به طول ۲ سانتی متر می توانند صرف نظر از نوع خاک ۶۹ تا ۸۵ درصد سبز شوند (Klingeman *et al.*, 2004). این علف هرز معمولا در کنار جاده ها در شمال آمریکا دیده می شود (Baldwin, 1958; Zinck, 1998). درمنه معمولی در مزارع گندم و جو در کره، محصولات زراعی و باغی در ایتالیا، چای و سبزیجات در اندونزی، فندق در ترکیه، مراتع در فیلیپین، نروژ و سوئد، توتون در فیلیپین، انگور در فرانسه و یونجه در ژاپن وجود دارد. این علف هرز در حال حاضر در ۲۵ محصول در ۵۶ کشور جهان حضور دارد (Holm *et al.*, 1997). بیشترین آلودگی آن در اروپا، جایی که تصور می شود مبدا آن است مشاهده شده است، اما در جنوب شرقی آسیا، استرالیا و جنوب آمریکا نیز حضور دارد (Holm *et al.*, 1997). جمعیت های درمنه معمولی در همه مناطق میزان زیادی تغییر پذیری مورفولوژیکی نشان می دهند. این علف هرز از طریق ریزوم به مناطق جدید وارد می شود و در نهایت جمعیت های متراکمی را ایجاد می کند که کنترل آن را مشکل می سازد (Bing, 1983). Rogerson (۱۹۶۴) گزارش کرد که گیاه درمنه معمولی قادر است ۲۳ متر ریزوم در یک دوره ۴ ماهه تولید کند. درمنه معمولی همچنین می تواند ۲۰۰۰۰۰ هزار بذر در هر گیاه تولید کند اما قدرت جوانه زنی آنها در سراسر دنیا متفاوت است و به نظر می رسد که به شرایط آب و هوایی بستگی دارد (Pawlowski *et al.*, 1967).

مطالعات مزرعه ای در شمال داکوتا نشان داد که تعداد کمی از علف کش ها کنترل قابل قبول درمنه دو ساله (*Artemisia biennis*) را در سویا ایجاد می کنند (Kegode, 2000). عدم کنترل به دلیل جوانه زنی پیوسته و تحمل آن به بیشتر علف کش ها است. اسیفلورفن بیشتر از ۷۰ درصد درمنه دو ساله را کنترل می کند در حالیکه بنتازون ۷۰ تا ۱۰۰ آن را کنترل می کند (Kegode, 2000). محققان دیگر گزارش کرده اند که اسیفلورفن کمتر از ۱۰ درصد و بنتازون ۹۵ درصد یا بیشتر درمنه یک ساله (*Artemisia annua*) را که بسیار به درمنه دو ساله شبیه است کنترل می کند (Bryson & Croom, 1991). درمنه دو ساله به راحتی در چغندر قند (*Beta vulgaris* L.)، ذرت (*Zea mays* L.) و گندم (*Triticum aestivum* L.) از طریق

علف کش های تنظیم کننده رشد (شبه اکسین- هورمونی) مثل کلوپیرالید و دایکمبا کنترل می شود (Kegode *et al*., 1999). درمنه معمولی به بسیاری از علف کش ها متحمل بوده و کولتیواسیون و قطع کردن در کنترل آن موثر نیستند (Bing, 1983). کاربرد گلیفوسیت به صورت پس رویشی به میزان ۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار کنترل موثرتری را نسبت به ۲، ۴ –دی به میزان ۱/۱۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار در غرب آمریکا فراهم می کند در حالیکه کاربرد علف کش DPX-F 6025 به صورت پیش رویشی به میزان ۴۶/۷ گرم ماده موثره در هکتار نسبت به دایکمبا به میزان ۶/۷۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار و دیورون به میزان ۳/۵۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار موثرتر است (Henderson & Weller, 1985)، اما رشد مجدد درمنه معمولی در همه تیمارها در فصل بعد دیده شد. Foy (۲۰۰۱) نشان داد که دایکمبا به میزان ۱/۱۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار، گلیفوسیت به میزان ۱/۱۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار و تریکلوپیر به میزان ۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار کنترل متوسط درمنه معمولی را در شرایط گلخانه ای ایجاد می کنند اما رشد مجدد آن اتفاق می افتد و این رشد به میزان علف کش های به کار رفته وابسته است. پیکلورام و کلوپیرالید به میزان ۰/۱۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار این علف هرز را در ۷ هفته پس از تیمار کاملا کنترل کرده و تا ۲۱ هفته پس از تیمار رشد مجددی مشاهده نمی شود. کنترل متوسط درمنه معمولی توسط علف کش مت سولفورون نیز گزارش شده است (Bradley & Hagood, 2002; Senseman, 2007). Bing (1983) اظهار کرد که کاربرد تکراری ۲، ۴-دی + توفوردی پی و ترکیب توفوردی، MCPP و دایکمبا منجر به کاهش رشد مجدد این علف هرز می شود. همچنین تیمار لکه ای تکرار شده با علف کش گلیفوسیت درمنه معمولی را در خزانه در کوتاه مدت، کنترل می‌کند.

وجود این علف هرز در بسیاری از مناطق ایران گزارش شده است (Yazdani & Golesorkhi, 2014; Rabie *et al*., 2005). رویشگاه آن مناطق استپی و نیمه استپی کشور نظیر کردستان، مناطق شرقی مانند خراسان و مناطق مرکزی مانند تهران و یزد است (Podlech, 1977). Mozafarian (۲۰۰۰) گزارش کرد که درمنه از پست ترین نقاط حاشیه خزر تا ارتفاعات ۴۰۰۰ متری از سطح دریا گسترش یافته است. بنابراین هدف از این تحقیق بررسی کارایی علف کش ها در کنترل این علف هرز تحت شرایط گلخانه ای بود.

مواد و روش‌ها

آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کاملا تصادفی با چهار تکرار در سال ۱۳۹۳ در گلخانه شهرداری منطقه ۲۰ شهرری انجام شد. عامل‌های مورد بررسی شامل ۶ نوع علف کش (گلیفوسیت، پیکلورام، توفوردی، گلوفوزینیت آمونیوم، کلوپیرالید و دایکمبا) و غلظت کاربردی در ۶ سطح (۰، ۰/۲۸، ۰/۵۶، ۱/۱، ۲/۲ و ۲/۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار به صورت کاربرد

اسپلیت (۱/۱ در بار اول سم پاشی و ۱/۱ در یک هفته بعد)) بودند. ریزوم های درمنه معمولی از اطراف کرج جمع آوری شدند و به قطعات ۳ سانتی متری تقسیم شدند. ۳ قطعه ریزوم سه سانتی متری در گلدان هایی با قطر ۲۰ سانتی متر که حاوی خاک شنی–لومی با pH =۷/۵ و درصد ماده آلی ۰/۹ بود کاشته شدند. دمای گلخانه ۲۰-۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۶۰ درصد بود. سم پاشی با سم پاش پشتی ماتابی مجهز به نازل بادبزنی ۸۰۰۲ و در فشار۲/۸ بار انجام شد. در زمان سم پاشی طول ساقه های درمنه معمولی حدودا ۲۰ سانتی متر بود. سم پاش برای پاشش ۲۵۰ لیتر در هکتار کالیبره شده بود.. گیاهان با کود N:P:K قابل حل در آب به نسبت ۱۶: ۹: ۲۰ تغذیه شدند و در زمان نیاز آبیاری شدند. درصد کنترل به صورت چشمی در ۴ هفته پس از سم پاشی بر اساس ۰ تا ۱۰۰ درصد انجام شد که به ترتیب عدم کنترل و کنترل کامل علف هرز را نشان می داد. سپس اندام های هوایی درمنه معمولی از سطح خاک برداشت و وزن شدند. رشد مجدد در ۹ هفته بعد از سم پاشی مورد بررسی قرار گرفت. زیست توده درمنه معمولی برداشت شده و در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷۲ ساعت خشک شد. آنالیز واریانس داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین داده ها با آزمون LSD حفاظت شده انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده ها در جدول شماره ۱ آورده شده است. همانطور که جدول نشان داد اثرات ساده نوع علف کش و غلظت و اثر متقابل آنها در درصدکنترل به صورت چشمی و وزن خشک اندام هوایی در ۴ و ۹ هفته بعد از سم پاشی در سطح یک درصد معنی دار شده است.

جدول ۱- میانگین مربعات درصد کنترل، وزن خشک اندام هوایی در ۴ و ۹ هفته پس از سم پاشی علف هرز درمنه معمولی در شرایط گلخانه

Table 1. Mean squares of percent control, shoot dry weight at 4 and 9 weeks after spraying Mugwrot weed in greenhouse.

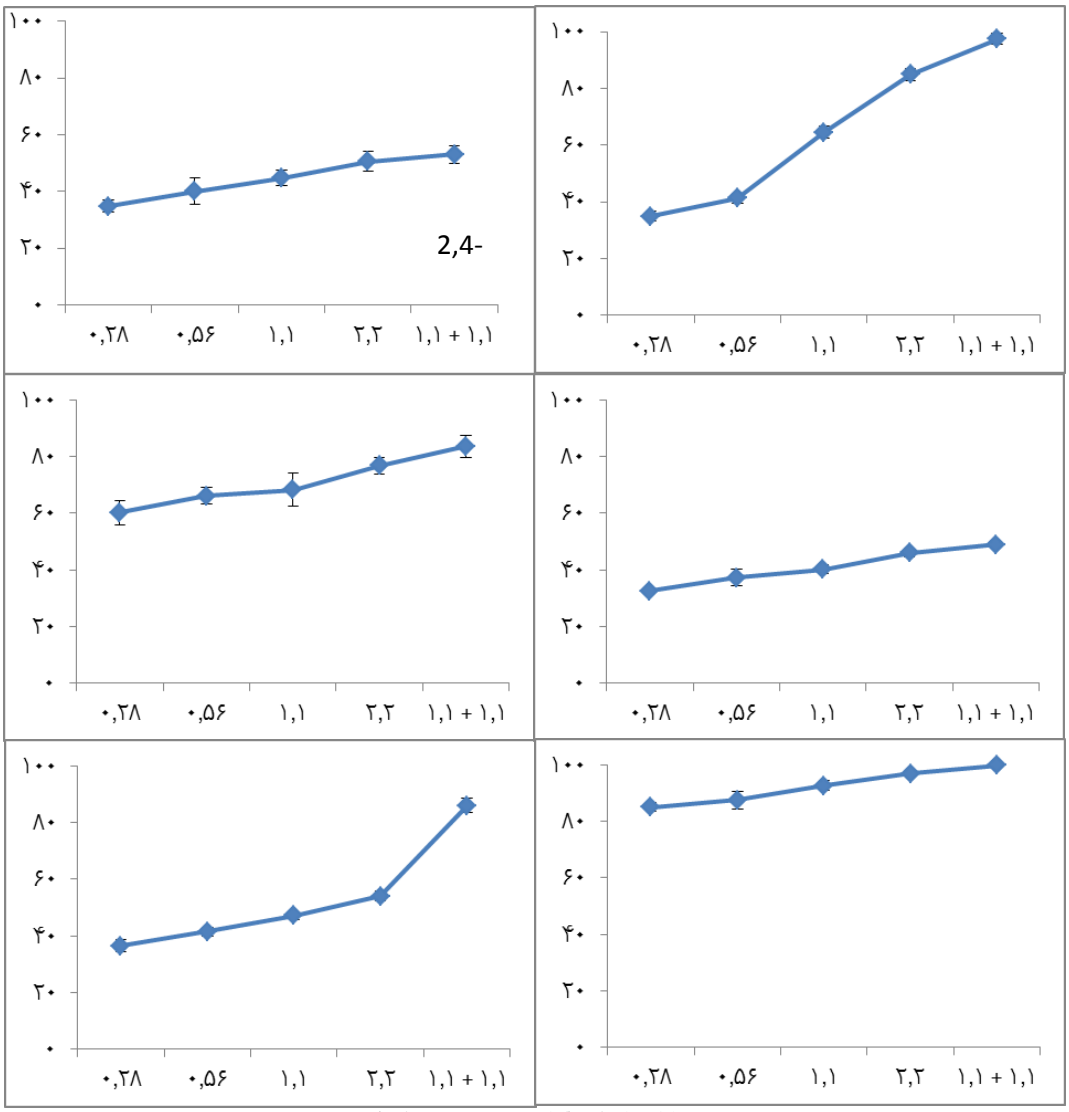
S.O.V	Degree of freedom	Mean of square		
		Percent control	Shoot dry weight	
			4 weeks after spraying	9 weeks after spraying
Replication	3	164.2 *	0.6618**	0.00463*
Herbicide type	5	6080.4**	9.6828**	0.126111**
Concentration	5	17856.4**	29.3149**	0.335278**
Herbicide ×Concentration	25	511.5**	0.8131**	0.006944**
Error	105	19.6837	0.1311880	0.00220106
C.V		8.71	18.16	21.37

درصد کنترل بر اساس ارزیابی چشمی

شکل ۱ نتایج درصد کنترل درمنه معمولی را بر اساس ارزیابی چشمی نشان داد. در همه علف کش های مورد بررسی با افزایش غلظت درصد کنترل درمنه افزایش یافت اما میزان افزایش در علف کش های مختلف روند متفاوتی داشت. در بین علف کش های مورد بررسی دو علف کش توفوردی و گلوفوزینیت آمونیوم در مقایسه با سایر علف کش ها کنترل کمتری فراهم کردند. همانطور که شکل ۱ نشان می دهد درصد کنترل این دو علف کش در بالاترین غلظت (۱/۱+۱/۱ کیلوگرم ماده موثره در هکتار) به ترتیب ۵۳٪ و ۴۹٪ بود. Rabbitt and Cook (۱۹۶۴) عدم کنترل و یا کنترل کم درمنه معمولی را توسط ۲، ۴-دی به میزان ۴/۵ کیلوگرم در هکتار گزارش کردند. علف کش کلوپیرالید در این غلظت ۸۳٪ درمنه معمولی را کنترل کرد. درصد کنترل توسط دو علف کش دایکمبا و گلیفوسیت نیز در همین غلظت به ترتیب ۸۶٪ و ۹۷٪ بود. Bingham (۱۹۶۵) بیشتر از ۹۰٪ کنترل ریزوم های درمنه معمولی را توسط علف کش دایکمبا به میزان ۱۱/۲ کیلوگرم در هکتار در آوریل گزارش کرد. این در حالی که دایکمبا در غلظت مشابه (۲/۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار) تنها ۵۴٪ درمنه معمولی را کنترل کرد. در واقع کاربرد علف کش به صورت اسپلیت کنترل موثرتر علف های هرز چند ساله را فراهم می کند. همین روند در سایر علف کش ها نیز مشاهده شد به طوریکه در غلظت ۲/۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار درصد کنترل در علف کش های ۲، ۴-دی، گلوفوزینیت آمونیوم، کلوپیرالید و گلیفوسیت به ترتیب ۵۰٪، ۴۶٪، ۷۶٪ و ۸۵٪ بود (شکل ۱). راهکار کنترل علف های هرز از طریق کاربرد علف کش ها به صورت اسپلیت در بسیاری از علف های هرز چند ساله دیگر نیز مشاهده شده است. به طوریکه Keeling *et al.* (۱۹۹۸) در بررسی کنترل علف های هرز چند ساله در پنبه (*Gossypium hirsutum* L.) گزارش کرد که جلوگیری از رشد علف هرز تاجریزی برگ نقره ای (*Solanum elaeagnifolium* Cav.)، نوعی آفتابگردان (*Helianthus ciliaris* DC.)، امبروزیا (*Ambrosia grayi* (A. Nels.) Shinners) با سه بار کاربرد گلیفوسیت به میزان ۰/۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار امکان پذیر است. علف کش پیکلورام در مقایسه با سایر علف کش ها کنترل موثرتری را فراهم کرد به گونه ای که در کمترین غلظت (۰/۲۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار) ۸۵٪ درمنه معمولی را کنترل کرد. با افزایش غلظت کاربرد درصد کنترل این علف کش نیز افزایش یافت و در بالاترین غلظت (۲/۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار و ۱/۱ + ۱/۱ کیلوگرم ماده موثره در هکتار) ۹۷/۷۵٪ علف هرز را کنترل کرد.

شکل ۱- درصد کنترل چشمی درمنه معمولی در ۴ هفته بعد از سم پاشی.

Figure1. Percent control of Mugwort at 4 weeks after spraying, LSD= 6.22. Bars represent the standard error of the mean; P = 0.05.



غلظت علف کش(کیلوگرم ماده موثره در هکتار)

Herbicide concentration (kg ai/ha)

وزن خشک اندام هوایی در ۴ هفته بعد از سم پاشی

نتایج مقایسه میانگین وزن خشک اندام هوایی در ۴ هفته بعد از سم پاشی نشان داد که میانگین وزن خشک تولیدی بعد از کاربرد علف کش های مختلف متفاوت بوده است (جدول ۲). کارایی کلوپیرالید در کاهش وزن خشک اندام هوایی در غلظت ۰/۲۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بیشتر از توفوردی، دایکمبا، گلیفوسیت و گلوفوزینیت آمونیوم بود. اما در این غلظت موثرترین علف کش پیکلورام بود که توانست وزن خشک علف هرز را به ۰/۶۳ گرم کاهش دهد.

Day et al., (۱۹۹۷) کنترل ۷۰ تا ۸۵٪ درمنه معمولی را در ذرت توسط کلوپیرالید به میزان ۰/۱۵ و ۰/۳۰ کیلوگرم در هکتار به ترتیب گزارش و بیان کردند که اضافه کردن توفوردی و فلو متسولام به کلوپیرالید کارایی آن را کاهش می دهد. پیکلورام و کلوپیرالید به ترتیب ۷۵٪ و ۳۱٪ درمنه معمولی را در ۳۶۵ روز بعد از تیمار کنترل کردند (Koepke *et al.*, 2011).

افزایش غلظت علف کش ها تاثیر مثبتی داشته و وزن خشک اندام هوایی درمنه معمولی را در همه علف کش های مورد بررسی کاهش داد. در علف کش ۲، ۴-دی تفاوت معنی داری بین وزن خشک درمنه معمولی در غلظت های ۱/۱، ۲/۲ و ۱/۱+۱/۱ کیلوگرم ماده موثره در هکتار مشاهده شد که نشان داد افزایش غلظت می تواند باعث کاهش وزن خشک این علف هرز شود. در غلظت ۱/۱+۱/۱ کیلوگرم ماده موثره در هکتار وزن خشک علف هرز ۱/۱۹ گرم بود. تفاوت معنی داری در وزن خشک اندام هوایی بین غلظت های کلوپیرالید مشاهده نشد. در علف کش دایکمبا در پایین ترین و بالاترین غلظت (۰/۲۸ و ۲/۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار) وزن خشک درمنه معمولی به ترتیب ۲/۱۷ و ۰/۵۲ گرم بود و بین تیمارهای ۲/۲ و ۱/۱+۱/۱ تفاوت معنی داری وجود نداشت. این در حالیست که تفاوت بین وزن خشک درمنه معمولی بین این دو تیمار در علف کش گلیفوسیت معنی داری بود. محققان دیگر نیز کنترل موثر *Solanum carolinense* L.، *Ampelamus albidus* (Nutt.) Britt و *Hoffmanseggia glauca*(Ortega) Eifer را با دو یا بیشتر از دو بار کاربرد علف کش ها در سال مشاهده کرده اند (Gorrell *et al.*, 1981; Moshier *et al.*, 1986 ; Westerman et al., 1993). در غلظت ۱/۱+۱/۱ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بالاترین وزن خشک علف هرز با کاربرد گلوفوزینیت آمونیوم حاصل شد که نشان دهنده کارایی کمتر آن در مقایسه با سایر علف کش ها بود. کمترین وزن خشک درمنه معمولی با کاربرد ۱/۱+۱/۱ کیلوگرم ماده موثره در هکتار پیکلورام به دست آمد اما مشابه با کلوپیرالید تفاوت معنی داری در وزن خشک اندام هوایی بین غلظت های مختلف پیکلورام مشاهده نشد. دلیل کنترل بهتر پیکلورام نسبت به سایر علف کش های شبه هورمونی پایداری نسبتا بیشتر آن در خاک می باشد (Ahrens, 1994)

وزن خشک اندام هوایی در ۹ هفته بعد از سم پاشی (رشد مجدد)

در کمترین غلظت علف کش (۰/۲۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار) وزن خشک درمنه معمولی بعد از ۹ هفته از سم پاشی در توفوردی، کلوپیرالید، دایکمبا، گلیفوسیت، گلوفوزینیت آمونیوم و پیکلورام به ترتیب ۰/۲۸، ۰/۲۰، ۰/۲۵، ۰/۳۳ و ۰/۱۰ گرم بود. گلوفوزینیت آمونیوم رشد ساقه درمنه معمولی را برای مدت زمان کوتاهتری کنترل می کند (Bradley and Hagood, 2002; Senseman, 2007). تفاوت معنی داری بین غلظت های مختلف کاربرد علف کش ها مشاهده شد و با افزایش غلظت وزن خشک علف هرز در همه علف کش ها کاهش یافت.

جدول ۲- وزن خشک اندام هوایی درمنه معمولی (میانگین± انحراف معیار) در ۴ و ۹ هفته بعد از سم پاشی با علف کش های مختلف در شرایط گلخانه

Table 2. Shoot dry weight of Mugwort (mean ±standard error) at 4 and 9 weeks after treatment with different herbicides in the greenhouse.

Herbicide	Concentration (k ai ha^{-1})	Shoot dry weight (g)	
		4 weeks after spraying	9 weeks after spraying
2,4-D	0	4.02 ±0.31	0.40 ±0.00
	0.28	2.52 ±0.35	0.28 ±0.05
	0.56	2.5 ±0.41	0.28 ±0.05
	1.1	2.08 ±0.35	0.25 ±0.06
	2.2	1.98 ±0.33	0.20 ±0.00
	1.1 + 1.1	1.19 ±0.30	0.15 ±0.06
Clopyralid	0	4.85 ±0.16	0.50 ±0.00
	0.28	1.57 ±0.06	0.20 ±0.00
	0.56	1.46 ±0.10	0.18 ±0.05
	1.1	1.33 ±0.11	0.18 ±0.05
	2.2	1.23 ±0.11	0.13 ±0.05
	1.1 + 1.1	1.14 ±0.07	0.10 ±0.00
Dicamba	0	4.54 ±0.19	0.50 ±0.00
	0.28	2.17 ±0.59	0.25 ±0.06
	0.56	1.55 ±0.11	0.20 ±0.00
	1.1	1.39 ±0.13	0.18 ±0.05
	2.2	0.52 ±0.62	0.05 ±0.10
	1.1 + 1.1	0.82 ±0.14	0.10 ±0.00
Glyphosate	0	3.43 ±0.41	0.38 ±0.05
	0.28	2.22 ±0.33	0.25 ±0.06
	0.56	1.87 ±0.42	0.20 ±0.08
	1.1	1.43 ±0.52	0.18 ±0.05
	2.2	1.53 ±1.50	0.13 ±0.05
	1.1 + 1.1	0.98±0.19	0.10 ±0.08
Glufosinate	0	4.06 ±0.23	0.48 ±0.05
	0.28	3.25 ±0.29	0.35 ±0.06
	0.56	2.9 ±0.34	0.33 ±0.05
	1.1	2.85 ±0.29	0.28 ±0.05
	2.2	2.25 ±0.29	0.28 ±0.05
	1.1 + 1.1	2.1 ±0.29	0.25 ±0.06
Picloram	0	3.91 ±0.16	0.40 ±0.00
	0.28	0.63 ±0.06	0.10 ±0.00
	0.56	0.525 ±0.10	0.08 ±0.05
	1.1	0.39 ±0.11	0.05 ±0.06
	2.2	0.29 ±0.11	0.00
	1.1 + 1.1	0.20 ±0.07	0.00
LSD		0.507	0.06

در غلظت ۱/۱ + ۱/۱ کیلوگرم ماده موثره در هکتار وزن خشک درمنه معمولی تیمار شده با علف کش های توفوردی، کلوپیرالید، دایکمبا، گلیفوسیت، گلوفوزینیت آمونیوم و پیکلورام به ترتیب ۰/۱۵، ۰/۱۰، ۰/۱۰، ۰/۱۰، ۰/۱۵، ۰/۲۵ و صفر گرم بود. در این غلظت تنها علف کش پیکلورام توانست به طور کامل از رشد علف هرز جلوگیری کند. اگرچه تفاوت معنی داری بین این غلظت با غلظت های ۲/۲ و ۱/۱ کیلوگرم ماده موثره در هکتار وجود نداشت. پیکلورام و کلوپیرالید به خانواده پیریدین کربوکسیلیک اسیدها (شبه هورمونی) متعلق بوده و پیکلورام برای کنترل علف های هرز پهن برگ در مراتع وزمین های غیر زراعی ثبت شده است (Dow Agro Sciences, 2010). Bradley & Hagood (۲۰۰۲) گزارش کردند که پیکلورام به میزان ۲۸۰ و ۱۱۰۰ گرم در هکتار می تواند تا یک سال پس از تیمار درمنه معمولی را کنترل کرد. کاربرد پیکلورام به میزان ۰/۳ کیلوگرم در هکتار در ماه مارس یا می بیشتر از ۹۸٪ درمنه معمولی را کنترل می کند.

به طور کلی نتایج نشان داد که بین علف کش های مورد بررسی کارامدترین علف کش در کنترل درمنه معمولی پیکلورام بود که توانست در غلظت پایین تری کنترل کامل علف هرز را فراهم کند این سطح کنترل به دلیل پایداری بیشتر پیکلورام در خاک در مقایسه با سایر علف کش های هورمونی (تنظیم کننده رشد) است (Ahrens, 1994). دو علف کش توفوردی و گلوفوزینیت آمونیوم نمی توانند این علف هرز را در طولانی مدت کنترل کنند و رشد مجدد زیاد از ریزوم های زیر زمینی در ۹ هفته بعد از سم پاشی مشاهده شد. این قضیه نشان می دهد که غلظت های ناکافی گلوفوزینیت آمونیوم به ریزوم های زیر زمینی می رسند که منجر به رشد مجدد و کنترل طولانی مدت غیر قابل قبول می شوند. علف کش های پیکلورام، دایکمبا و گلیفوسیت ممکن است بتوانند این علف هرز را در غلظت های بالاتر به طور کنترل کنند که در این آزمایش مورد بررسی قرار نگرفت.

منابع

Ahrens, W.H. 1994. Herbicide Handbook. 7th ed. Champaign, IL: *Weed Science Society of America*, 352 p.

Ahrens, W. H. 1994. Herbicide Handbook. 7th ed. Champaign, IL: Weed Science Society of America. 352 p.

Baldwin, W.K.W. 1958. Plants of the Clay Belt of Northern Ontario and Quebec. *National Museum of Canada, Ottawa, ON. Bulletin No*. 156.

Bing, A. 1983. Problems in mugwort control in lawns. *Proceeding Of 40th Northeastern Weed Science Society*. 40, p. 376.

Bingman, S.W. 1965. Chemical control of mugwort. *Weeds*, 13: 239–242.

Bradley, K.W. & Hagood, E. S. Jr. 2002. Evaluations of selected herbicides and rates for long-term mugwort (*Artemisia vulgaris*) control. *Weed Technology*, 16: 164–170.

Bryson, C.T. & Croom, E. M. Jr. 1991. Herbicide inputs for a new agronomic crop, annual wormwood (*Artemisia annua*). *Weed Technology*, 5: 117–124.

Day, M.Y., Hagood, E. S. & Johnson, S. M. 1997. Evaluation of herbicide programs for mugwort control in corn. *Proceeding of Northeastern Weed Science. Society*, 51, p. 34.

Dow Agro Sciences. 2010. Tordon 22K label. 3 Mar. 2010. <http://www.cdms. net/ldat/ld0AJ013.pdf>.

Foy, C. L. 2001. Effect of selected herbicide-adjuvant combinations on mugwort (*Artemisia vulgaris*). Proceeding of 55th Northeast Weed Science Society. 55, p. 109.

Gleason, H. A. & Cronquist, A. 1991. Manual of vascular plants of Northeastern United States and ajacent Canada. 2nd ed. *The New York Botanical Garden Press, Bronx, NY*. 910 pp.

Gorrell, R. M., Binghman, S. W. & Foy, C. L. 1981. Control of horsenettle (*Solanum carolinense*) fleshy roots in pastures. *Weed Science*, 29: 586-589.

Hale, M. 1982. Allelopathic potential of *Artemisia vulgaris* rhizomes. *Plant Physiology*, 69: 4 (Suppl. 126).

Henderson, J. C. & Weller, S. C. 1985. Biology and control of Artemisia vulgaris. *Proceeding of 40th North Central Weed Control Conference*. 40, pp 100–101.

Holm, L., Doll, J., Holm, M. E., Pancho, J. & Herberger, J. 1997. World weeds: Natural histories and distribution. *John Wiley and Sons, New York, NY*. 1129 pp.

Inderjit, M. and Foy, C. L. 1999. Nature of the interference mechanism of mugwort (*Artemisia vulgaris*). *Weed Technologh*, 13: 176–182.

Keeling, J.W., Dotray, P. A., Osborne, T. S. & Asher, B. S. 1998. Annual and perennial weed management strategies in roundup ready cotton with roundup ultra. *Proceeding of Southern Weed Science Society*, 51, p. 49.

Kegode, G. O., Jenks, B. M. & Zollinger, R. K. 1999. Biennial wormwood: an emerging weed problem in North Dakota. *Weed Science Society*, 54, p. 216.

Kegode, G. O. 2000. Biennial wormwood (*Artemisia biennis*): An emerging weed problem in the northern Great Plains. *Weed Science Society*, 40, p. 18.

Klingman, W. E., Robinson, D. K. & Mcdaniel, G. L. 2004. Regeneration of mugwort (*Artemisia vulgaris*) from rhizome sections in sand, pine bark, and soil substrates. *Journal of Environmental Horticulture*, 22: 139–143.

Koepke-Hill, R. M., Armel, G. R., Kingeaman, W. E., Halcomb, M.A., Vargas, J. J. & Flangan, P. C. 2011. Mugwort Control in an Abandoned Nursery Using Herbicides That Mimic Indole-3-Acetic Acid. *Hort Technology*, 21 (5): 558-562.

Moshier, L. J., Russ, O. G., O'conner, J. P. & Claassen, M. M. 1986. Honeyvine milkweed (*Ampelamus albidus*) response to foliar herbicides. *Weed Science*, 34: 730-734

Pawlowski, F., Kapeluszunky, J., Kolasa, A. & Lecyk, Z. 1967. Fertility of some species of ruderal weeds. *Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska Lublin- Polonia*, 22 (15): 221–231.

Mozafarian, V. 2000. Yazd flora. Yazd University Publications, Iran, 636p. (In Persian)

Podlech, D. 1977. Compositae VI Anthemideae. In : Rechinger, K.H. (Ed.), Flora Iranica. Graz- Austria.

Rabbitt, A. E., and Cook, R. N. 1964. Control of *Artemisia vulgaris* around established shrubs. *Proceeding of Northeast Weed Control Conference*, 18: 239–242.

Rabie, E, M. Jalili, A. & Zarrin-Kamar, F. 2005. Anatomical charecteristics of five *Artemisia* species in the north of Iran. *Pajouhesh and Sazandegi*, 79-87. (in Persian with English abstract).

Rogerson, A. B. 1964. A study of mugwort.I. Growth habits and control. II. Effects of 2,3,6-trichlorophenylacetic acid on certain respiratory enzymes. *Virginia Polytechnic Inst., Blacksburg, MS Thesis*.

Senseman, S. A. 2007. Herbicide handbook. 9th ed. Weed Sci. Soc. Amer., Lawrence, KS.

Westerman, R. B., Murray, D. S. & Castner, E. P. 1993. Hogpotato (*Hoffmanseggia glauca*) control with herbicides and rotational crop response. *Weed Technology*, 7: 650-656.

Yazdani, B., Sohani, M. M., Bivadi, V., Zad, M. S., and Golesorkhi, S. 2014. Karyotype study among Iranian species of Artemisia subgenera. *Internatinal Journal of Agriculture and Crop Science*, (10): 654-660.

Zink, M. 1998. Roland's flora of Nova Scotia. *Numbus Publishing & Nova Scotia Museum, Halifax, NS.*

Plant Protection Journal
(Islamic Azad University, Shiraz Branch)
2018 – 9(1) : 71-82

Chemical Control of Mugwort (*Artemisia vulgaris L.*) in Greenhouse Condition

Marjan DIYANAT
College of Agriculture and Natural Resources, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (Corresponding author, Email: ma_dyanat@yahoo.com)

Abstract

Mugwort, (*Artemisia vulgaris* L.,) is a rhizomatous perennial weed common in field grown nursery crops, landscape plantings, and turf grass. Greenhouse experiment was conducted based on a factorial in randomized completely block design in 2014. Mugwort rhizomes were collected around Karaj and were trimmed into 3 cm-long segments. Three of these Mugwort rhizome segments were planted in 20-cm-diameter pots containing sandy loam soil, with pH 7.5 and 0.9 % organic matter content. Experimental factors included type of herbicide at six levels (2,4-D, glufosinate, picloram, dicamba, glyphosate and clopyralid) and herbicide concentration at six level (0, 0.28, 0.56, 1.1, 2.2 and 1.1+1.1 ai ha^{-1}). Results showed that shoot dry weight of Mugwort was 2.52, 1.57, 2.17, 2.22, 3.25 and 0.63 g at 4 weeks after treatment and 0.28, 0.2, 0.25, 0.25, 0.35 and 0.1 g at 9 weeks after treatment with application of 2,4-D, clopyralid, dicamba, glyphosate, glufosinate and picloram, respectively. So long-term control of mugwort plants and rhizomes can be achieved with picloram at lower concentrations. This level of mugwort control is more than likely because of the greater persistence of picloram in the soil compared with other growth regulator–type herbicides .2,4-D and glufosinate could not control this weed in long-term and extensive regrowth from underground rhizomes was observed 9 weeks after spraying. This suggests that inadequate concentrations of glufosinate reach the underground rhizomes of mugwort, resulting in immediate regrowth and unacceptable long-term mugwort control. Clopyralid, dicamba and glyphosate were moderately effective in controlling mugwort under greenhouse conditions, but re-growth occurred after all herbicide concentrations, but higher rates were needed for complete control.

Key words: Picloram, percent control, herbicide concentration and dry weight.