



کنترل علف‌های هرز در باغ‌ها با استفاده از علف‌کش‌های پیش‌رویشی و پس‌رویشی

بتول صمدانی^۱، آذر ماکنالی^۲، ابراهیم ممنوعی^۳

تاریخ دریافت: ۹۵/۸/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۱/۲

چکیده

با توجه به اینکه پارکوات در حال حذف شدن از لیست علف‌کش‌ها در ایران است، بمنظور یافتن جایگزینی برای آن علف‌کش‌های جدید پیش‌رویشی و پس‌رویشی با آن مقایسه شدند. آزمایشات به صورت بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۳ تیمار و ۳ تکرار در باغ‌های سیب در تهران و مرکبات در جیرفت و دزفول انجام شد. در این بررسی ترکیبات مختلف علف‌کش‌های پیش‌رویشی ناپروپامید و تریفلورالین و علف‌کش‌های پس‌رویشی گلیفوسیت جدید، آمیتروپول + تیوسیانات آمونیوم + گلیفوسیت (ATG)، گلیفوسیت و پاراکوات مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آزمایش نشان داد که میزان تاثیر علف‌کش‌های پیش‌رویشی بر کنترل علف‌های هرز زمستانه بسته به این که علف‌هرز حاصل از بذر باشد یا حاصل از اندام‌های زیر زمینی متفاوت می باشد. در دزفول این اثر نسبت به شاهد کاملا معنی دار (۴۲-۲۰٪) و در تهران بدون معنی بود. به نظر می رسد با توجه به اینکه میزان تاثیر علف‌کش تریفلورالین با ناپروپامید برابر می باشد و دوز مصرفی آن کمتر از ناپروپامید می‌باشد، تریفلورالین نسبت به ناپروپامید یک علف‌کش پیش‌رویشی بهتری برای باغ‌ها باشد. علف‌کش‌های پیش‌رویشی با اینکه به علت تاثرات باقیماندنی در کنترل علف‌های هرز زمستانه پس از شش ماه نیز موثر بودند، ولی میزان کنترل علف‌های هرز توسط علف‌کش‌های پس‌رویشی نسبت به آنها بیشتر بود. در بین علف‌کش‌های پس‌رویشی علف‌کش ATG به نسبت ۳/۶ و ۴/۳ کیلوگرم ماده موثره در هکتار، گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار، پاراکوات و گلیفوسیت بیشترین میزان کنترل علف‌های هرز تابستانه را نشان دادند، ولی با توجه به دوز مصرفی، گلیفوسیت جدید ۰/۵۴، پاراکوات و گلیفوسیت گزینه‌های بهتری می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: تریفلورالین، ناپروپامید، گلیفوسیت جدید، آمیتروپول + تیوسیانات آمونیوم + گلیفوسیت، پاراکوات

صمدانی، ب.، آ. ماکنالی و ا. ممنوعی. ۱۳۹۸. کنترل علف‌های هرز در باغ‌ها با استفاده از علف‌کش‌های پیش‌رویشی و پس‌رویشی. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ۳۶: ۱۷۷-۱۶۵.

۱- مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران- مسئول مکاتبات. پست الکترونیک:

bsamedani@yahoo.com

۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز، ایران

۳- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، جیرفت، ایران

مقدمه

بر اساس نتایج سرشماری سال ۱۳۹۳ اراضی کشاورزی کشور حدود ۱۶۴۷۷ هزار هکتار است. از کل اراضی کشاورزی کشور ۴۶/۲ درصد اراضی کشاورزی آبی است. از اراضی کشاورزی آبی ۷۸/۷ درصد به اراضی زراعی آبی (محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد (ناشناس، ۲۰۱۴). در سال ۱۳۹۲، سطح محصولات باغی کشور (اعم از غیربارور و بارور) حدود ۲،۵۹ میلیون هکتار بود که ۸۵ درصد آن را کشت آبی و بقیه را کشت دیم تشکیل می‌داد. سطح بارور باغ‌های کشور حدود ۲،۱۹ میلیون هکتار برآورد گردید که معادل ۸۵ درصد از کل سطح باغ‌های کشور می‌باشد. در این سال، میزان تولید محصولات باغی کشور حدود ۱۵،۹۶ میلیون تن بود که ۹۲ درصد آن آبی و بقیه به صورت دیم برداشت شده است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۲). عمده صادرات تولیدات کشاورزی در ایران متعلق به محصولات باغی می‌باشد. ایران در زمینه کشاورزی و باغداری، در خصوص برخی تولیدات دارای رتبه‌های بالایی است. بنا بر آمار سال ۲۰۰۷، ایران در تولید بادام مقام چهارم، سیب مقام پنجم، گیلان سوم، انجیر مقام سوم، پسته مقام اول، گردو مقام چهارم، زردآلو مقام دوم، خرما مقام دوم می‌باشد (فائو، ۲۰۱۴). با اینحال عملکرد درختان میوه در ایران پایین می‌باشد. بطوری که عملکرد درختان سیب برحسب تن در هکتار در ایران ۱۲/۸، ترکیه ۱۹/۴، اسرائیل ۲۸/۸ و ژاپن ۲۱/۱ می‌باشد (فائو، ۲۰۱۴)، که یکی از دلایل کاهش عملکرد آن در ایران احتمالا می‌تواند عدم کنترل علف‌های هرز باشد، زیرا رقابت علف‌های هرز به خصوص در اوایل رشد درختان جوان اثر زیادی بر رشد و عملکرد آنها دارد (نلسن و همکاران، ۲۰۱۴).

با توجه به اهمیت باغ‌های کشور توجه کمی به کنترل علف‌های هرز در باغ‌ها معطوف شده است. در زمینه کنترل شیمیایی با توجه به گستردگی نوع باغ‌ها، تنها ۵ علفکش در ایران توسط حفظ نباتات برای آنها توصیه شده است (نوروزیان، ۱۳۸۹). که فقط دو علفکش گلیفوسیت و پاراکوات در بازار وجود دارد. استمرار استفاده از آنها در باغ‌ها منجر به مقاومت علف‌های هرز به آنها خواهد شد، ضمن اینکه بسیاری از مارک‌هایی که از این علفکش‌ها در بازار وجود دارد روی علف‌های هرز بدون اثر است. لذا نیاز می‌باشد که برای باغ‌های مختلف علفکش‌های مختلف جهت استفاده در مدیریت تلفیقی علف‌های هرز معرفی گردد. علفکش‌های پس‌رویشی و پیش‌رویشی فراوانی برای باغ‌ها در دنیا توصیه شده اند (اسکات

و همکاران، ۲۰۱۵). هم اکنون تقاضا برای علفکش‌های پیش‌رویشی در ایران زیاد شده است. زیرا برای استفاده از این علفکش‌ها در باغ، باغ‌داران فرصت بیشتری در طول پاییز تا اوایل بهار دارند. بکارگیری متوالی سالانه می‌تواند مسئله علف‌های هرز گریخته را کاهش دهد. علفکش‌های ناپروپامید، ATG و گلیفوسیت ۳۶۰ گرم در لیتر علفکش‌های جدیدی هستند که در این طرح برای کنترل علف‌های هرز بررسی گردیدند. علفکش ناپروپامید (Napropamide) برای باغ‌های میوه، دانه‌های روغنی، گوجه فرنگی، فلفل، نیشکر و انگور توصیه شده است. دارای اثرات باقیماندنی است و از پاییز تا اوایل بهار وقتی زمین یخ زده نیست می‌توان استفاده کرد (مروین و مری، ۲۰۰۱). از گروه آمیدها است و بطور سیستمیک عمل می‌کند. بوسیله بازدارندگی از تقسیم سلولی از رشد ریشه جلوگیری می‌کند. در تمیز نگه داشتن زیر درختان از علف‌های هرز خیلی موثر است. می‌توان در اواخر زمستان با گلیفوسیت بکار برد (آرنولد و آلد ریچ، ۱۹۷۹). خطرات این سم برای حیات وحش بسیار کم است و LD₅₀ آن ۵۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم است. در کشورهای آمریکا، انگلستان، فرانسه، آلمان، ژاپن، مکزیک، شیلی، روسیه، لهستان و کره به ثبت رسیده است. علل برتری آن نسبت به علفکش‌های دیگر این است که به علت نحوه اثر و سیستمیک بودن به آسانی بسیاری از علف‌های هرز را کنترل می‌کند، این سم در اقلیم‌هایی که بارندگی زیاد دارند، می‌تواند پایدار بماند و موثر واقع شود، باقیمانده این سم بر روی محصولات بسیار کم می‌باشد و دامنه گسترده اثر بر روی علف‌های هرز باریک برگ و پهن‌برگ دارا می‌باشد (رایان و همکاران، ۱۹۸۱، پیچی، ۲۰۱۵). علفکش (Amitrol ATG + Ammonium thiocyanate + Glyphosate) از خانواده تریازول‌ها بوده و بطور غیر انتخابی عمل می‌کند. این علفکش برای کنترل علف‌های هرز در باغ‌ها و تاکستان‌ها توصیه شده است (کاپلو، ۲۰۱۳). براحتی در خاک تجزیه می‌شود. در فرانسه، استرالیا و آمریکا به ثبت رسیده است (نوفارم الیکو، ۲۰۰۵). علل برتری نسبت به علفکش‌های دیگر آن است که قدرت تاثیر بیشتری دارد و یکبار مصرف آن در طول سال کافی است، علف‌های هرز را به آرامی ولی بطور کامل از بین می‌برد. علفکش گلیفوسیت جدید (Glyphosate 360g/l) نسل جدیدی از گلیفوسیت است که اثر ۳۶۰ گرم در لیتر گلیفوسیت را افزایش می‌دهد. برخلاف دیگر گلیفوسیت‌های ۳۶۰ گرم در لیتر که از یک نمک استفاده می‌کنند، در گلیفوسیت جدید از دو

برتری آن نسبت به دیگر علفکش‌ها نفوذ بهتر، قابلیت اختلاط با سایر علفکش‌ها، مناسب برای کنترل علف‌های هرز آبی و بر روی اکثر گونه‌های علف‌های هرز موثر است. دارای کاربرد در محیط‌های حساس و قابل استفاده با انواع تجهیزات است. سمیت بسیار پایین برای انسان و حیوانات دارد و نیاز به سورفکتانت ندارد (شیمی و همکاران، ۱۳۹۰، نوفارم ویدمستر ۳۶۰، ۲۰۰۵).

بنابر این در این تحقیق هدف مقایسه دو علفکش متداول در باغ‌ها برای کنترل علف‌های هرز یکساله با علفکش‌هایی است که یا در ایران برای محصولات دیگر به ثبت رسیده و یا جدید می‌باشند تا بتوان در باغ‌ها تنوع علفکش‌ها را افزایش داد و از مقاومت علف‌های هرز به علفکش‌ها جلوگیری کرد.

مواد و روش‌ها

آمونیم 143g L^{-1} و گلیفوسیت 60g L^{-1} (SL 36.6%) به میزان ۲/۲، ۲.۹، ۳.۶ و ۴.۳ کیلوگرم ماده موثره در هکتار، تیمار ۹ و ۱۰- گلیفوسیت جدید (SC 36%) به میزان ۰/۳۶ و ۰/۵۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار، تیمار ۱۱- گلیفوسیت (SL 41%) به میزان ۰/۶۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار + ۸ کیلوگرم سولفات آمونیم در هکتار، تیمار ۱۲- پاراکوات (SL 20%) به میزان ۰/۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار و تیمار ۱۳- شاهد بدون علفکش انجام گردید. نام عمومی و تجاری این علفکش‌ها در جدول ۱ ذکر گردیده است.

نمک استفاده شده تا نفوذ آن را افزایش دهد. برای اینکه گلیفوسیت بهتر از کوتیکول عبور کند، یون‌های آمونیم باید اضافه شود. در گلیفوسیت جدید دو نمک ایزوپروپی لامین و مونوآمونیم وجود دارد. اثر ایزوپروپی لامین روی حلالیت و آمونیم روی افزایش جذب است. ترکیبی از این دو نمک باعث نفوذ بهتر آن از طریق کوتیکول و انتقال آن می‌شود (حسینی و دیانت، ۲۰۱۴). جلوگیری کننده سنتز EPSP است. بطور سریع در خاک تجزیه می‌شود. در اروپا، استرالیا و امریکا به ثبت رسیده است. میزان مصرف آن $0/54-0/36$ کیلوگرم ماده موثره در هکتار توصیه شده است. علفکش عمومی است و بخصوص برای باغ‌ها، تاکستان‌ها و مرکبات توصیه شده است. علف‌های هرز یکساله، چندساله و آبی را کنترل می‌کند. علل

این آزمایش در باغ سیب در تهران و در باغ مرکبات جیرفت و دزفول انجام گردید. آزمایش به صورت بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار با تیمارهای ۱، ۲ و ۳- ناپروپامید (SC 45%) به میزان ۲/۷، ۳/۶ و ۴/۵ کیلوگرم ماده موثره در هکتار، به صورت قبل از کشت و مخلوط با خاک با شن‌کش تا عمق ۵ سانتی‌متری خاک، تیمار ۴- تریفلورالین (EC 48%) به میزان ۱/۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار، به صورت قبل از کشت و مخلوط با خاک با بیل تا عمق ۱۰ سانتی‌متری خاک در همان‌روز، تیمار ۵، ۶، ۷ و ۸- آمیتروپول 160g L^{-1} ، تیوسیانات

جدول ۱- نام تجاری و عمومی علفکش‌های مصرفی

نام عمومی	نام تجاری
Glyphosate	Roundup
Napropamide	Devrinol
Trifluralin	Treflan
New Glyphosate	Weed Master
160g L^{-1} Ammonium thiocyanate and 60g L^{-1} Glyphosate (ATG)	Illico
	Gramoxone Paraquat

فاصله یک متر از هر طرف درخت سمپاشی انجام گرفت. در بین ردیف‌های درختان دیسک زده شد.

جهت ارزیابی اثر علفکش‌های پیش‌رویشی، علف‌های هرز زمستانه به تفکیک گونه در زمان گلدهی با دو کادر $0/5 \times 0/5$ متری از هر کرت و برای ارزیابی اثر علفکش‌های پس‌رویشی علف‌های هرز تابستانه به تفکیک گونه در زمان گلدهی از همین مقدار سطح از هر کرت شمارش شد و سپس وزن خشک آنها محاسبه گردید. تحلیل داده‌ها از طریق آنالیز واریانس و آزمون دانکن در سطح ۵ درصد با استفاده از برنامه SAS 9.1 انجام گرفت. در موارد لازم تبدیل داده‌ها انجام گرفت.

برای علفکش‌های پس‌رویشی ۲۰۰ لیتر آب در هکتار و برای علفکش‌های پیش‌رویشی ۳۰۰ لیتر آب در هکتار در نظر گرفته شد. علفکش‌های پیش‌رویشی ناپروپامید و تریفلورالین پس از پاک کردن زمین از بقایای گیاهی، در اواخر پاییز و یا اوایل دی‌ماه و علفکش‌های پس‌رویشی ATG، گلیفوسیت جدید، گلیفوسیت و پاراکوات در مرحله شکوفه‌دهی درختان در زمانی که علف‌های هرز ۱۰ سانتی‌متر ارتفاع داشتند، استفاده شدند (در تهران و دزفول در اواسط فروردین و در جیرفت اواسط اسفند ماه بود). هر کرت دارای دو درخت بود که در نواری به

نتایج و بحث

تهران

معنی داری با شاهد نداشت. اثر تیمارهای گوناگون آزمایش بر وزن خشک ترشک معنی دار نبود (جدول ۳). تراکم پیچک بوسیله علفکش تریفلورالین کمترین مقدار بود و علفکش ناپروپامید اختلافی با شاهد نداشت (جدول ۲). وزن خشک پیچک بوسیله تریفلورالین بطور معنی داری نسبت به دیگر تیمارها کاهش پیدا کرد (جدول ۳)، ولی دوزهای مختلف ناپروپامید وزن خشک آن را کاهش ندادند. کمترین تراکم کنگرو وحشی با تیمار ۴/۵ کیلوگرم ماده موثره در هکتار ناپروپامید بدست آمد و بقیه علفکشها اختلافی با شاهد نداشتند. کمترین میزان وزن خشک کنگرو وحشی را تیمار ناپروپامید ۴/۵ دارد که با تیمار شاهد اختلاف معنی دار نشان نداد. تراکم باریک برگها بوسیله علفکشها بخوبی کاهش پیدا کرد و ۲/۷ و ۳/۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار ناپروپامید و تریفلورالین کمترین تراکم را داشتند (جدول ۲). وزن خشک باریک برگها بوسیله ناپروپامید ۲/۷ و ۳/۶ و تریفلورالین در کمترین مقدار بود و با شاهد اختلاف معنی دار نشان نداد (جدول ۳). کل علفهای هرز در بین تیمارها اختلاف معنی داری نشان نداد (جدول ۲). وزن خشک کل علفهای هرز نیز تحت تاثیر علفکشها قرار نگرفت (جدول ۳).

علفهای هرز زمستانه موجود در باغ موجه (*Lepidium latifolium*), شنگ (*Tragopogon graminifolius*), ترشک (*Rumex sp.*), کنگرو وحشی (*Cirsium arvense*), شیرین بیان (*Glycyrrhiza aspera*), پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis*), خردل وحشی (*Sinapis arvensis*), کلاغک (*Muscari neglectum*), گل قاصدک (*Taraxacum syriacum*), بی تی راخ (*Galium coronatum*), خاکشیر (*Sisymbrium officinalis*) و باریک برگها بودند که موجه، شنگ، ترشک، کنگرو وحشی، پیچک صحرائی و باریک برگها علفهای هرز غالب بودند.

تراکم موجه در تیمارهای علفکش با شاهد اختلاف معنی دار نداشت، بجز تیمار ناپروپامید ۴/۵ کیلوگرم ماده موثره در هکتار که بیشترین میزان تراکم موجه را داشت (جدول ۲). اثر تیمارهای آزمایش بر وزن خشک موجه معنی دار نبود (جدول ۳). تراکم و وزن خشک شنگ تحت تاثیر علفکشها قرار نگرفت (جدول ۲ و ۳). تراکم ترشک بوسیله ناپروپامید ۴/۵ کمترین مقدار بود و بعد از آن مقادیر ۳/۶ و ۲/۷ لیتر ناپروپامید قرار داشتند (جدول ۲). تریفلورالین از نظر تراکم ترشک اختلاف

جدول ۲- اثرات علفکش های پیش رویشی روی تراکم (تعداد در متر مربع) علفهای هرز زمستانه، تهران

علفهای هرز							
مجموع علفهای هرز	باریک برگها	کنگر	پیچک صحرائی	ترشک	شنگ	موجه	علفکش های پیش رویشی
a27/2	d0	ab4/6	b4	ab4/6	a6	ab4/6	ناپروپامید 2/7 کیلوگرم در هکتار
a30	bc2/6	ab5/2	bc3/2	b4	a5/2	ab3/3	ناپروپامید 3/6 کیلوگرم در هکتار
a40	b4	b2/6	a9/2	c0/6	a11/2	a6/6	ناپروپامید 4/5 کیلوگرم در هکتار
a36	cd1/2	a8	c0/6	av/2	a12	ab5/2	تریفلورالین 1/2 کیلوگرم در هکتار
a38/6	a10	ab12	ab5/2	av/2	a4	b2	شاهد بدون علفکش

حروف مشترک در ستونها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد می باشد

جدول ۳- اثرات علفکش های پیش رویشی روی وزن خشک (گرم بر متر مربع) علفهای هرز زمستانه، تهران

علفهای هرز							
مجموع علف های هرز	باریک برگ	کنگر	پیچک	ترشک	شنگ	موجه	علفکش های پیش رویشی
a55/4	b0	ab5/0	ab2/4	a34/2	a6/2	a6/6	ناپروپامید 2/7 کیلوگرم در هکتار
a52/2	b0/8	a9/2	ab1/6	a20/2	a8/2	av/8	ناپروپامید 3/6 کیلوگرم در هکتار
a59/2	a9/4	b2/4	a4/0	bv/4	a24/4	a9/2	ناپروپامید 4/5 کیلوگرم در هکتار
a55/2	b1/8	abv/4	b0/4	a20/6	a13/4	a11/4	تریفلورالین 1/2 کیلوگرم در هکتار
a82/8	av/2	ab5/8	ab2/6	a59/0	a6/8	a0/8	شاهد بدون علفکش

حروف مشترک در ستونها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد می باشد

در تابستان علفهای هرز موجود در باغ سیب تهران
کنگر وحشی (*Cirsium arvense*)، ترشک (*Rumex sp.*)،
پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*)، شنگ
(*Tragopogon graminifolius*)، قیاق (*Sorghum*
halapense)، شیرین بیان (*Glycyrrhiza aspera*)، سلمه
تره (*Chenopodium album*)، موچله (*Lepidium*
latifolium) و بی تی راخ (*Galium coronatum*) بودند که
کنگر وحشی، ترشک، پیچک صحرایی و شنگ علفهای هرز
غالب تابستانه بودند.

جدول ۴- اثرات علفکش های پیش رویشی و پس رویشی روی تراکم (تعداد در متر مربع) علفهای هرز تابستانه، تهران

علفهای هرز				
مجموع علفهای هرز	شنگ	پیچک صحرایی	کنگر وحشی	تیمار علفکش
bcd ^{۳۶/۶}	abc ^{۹/۲}	a ^۶	bcd ^{۱۴/۶}	ناپروپامید ۲/۷ کیلوگرم در هکتار
bc ^{۴۷/۲}	abc ^{۱۰}	a ^۸	bcde ^{۱۰/۶}	ناپروپامید ۳/۶ کیلوگرم در هکتار
bc ^{۴۶/۶}	abc ^{۱۲/۶}	a ^{۹/۲}	bcdef ^{۱۰}	ناپروپامید ۴/۵ کیلوگرم در هکتار
bcd ^{۳۶}	bc ^{۴/۶}	b ^۰	ab ^{۱۹/۲}	تریفلورالین ۱/۲ کیلوگرم در هکتار
bcd ^{۳۶}	abc ^{۹/۲}	a ^{۱۰}	bcdef ^۸	۲/۲ کیلوگرم در هکتار ATG
bcd ^{۳۳/۲}	bc ^{۵/۲}	ab ^{۴/۶}	ef ^{۵/۲}	۲/۹ کیلوگرم در هکتار ATG
b ^{۵۲}	a ^{۱۷/۲}	a ^{۱۰/۶}	abc ^{۱۶/۶}	۳/۶ کیلوگرم در هکتار ATG
bcd ^{۲۶/۶}	abc ^{۱۲/۶}	a ^{۶/۶}	def ^{۶/۶}	۴/۳ کیلوگرم در هکتار ATG
bcd ^{۴۱/۲}	abc ^{۱۰}	a ^{۱۰/۶}	bcde ^{۱۲}	گلیفوسیت جدید ۰/۳۶ کیلوگرم در هکتار
dc ^{۲۰/۶}	abc ^{۶/۶}	ab ^{۳/۲}	def ^۶	گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ کیلوگرم در هکتار
bcd ^{۲۸}	bc ^{۴/۶}	ab ^۴	bcde ^{۱۰/۶}	گلیفوسیت ۰/۶۲ کیلوگرم در هکتار
d ^{۱۴/۶}	c ^{۳/۲}	ab ^۴	f ^{۲/۶}	پاراکوات ۰/۶ کیلوگرم در هکتار
a ^{۱۰۶}	ab ^{۱۴}	a ^۸	a ^{۲۸}	شاهد بدون علفکش

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد می باشد

: آمیتروپ + تیوسیانات آمونیوم + گلیفوسیت ATG

جدول ۵- اثرات علفکش های پیش رویشی و پس رویشی روی وزن خشک (گرم در متر مربع) علفهای هرز تابستانه، تهران

علفهای هرز				
مجموع علف های هرز	شنگ	پیچک صحرایی	کنگر وحشی	تیمار علفکش
ab ^{۱۲۶/۶}	a ^{۱۲/۲}	ab ^{۹/۵}	ab ^{۶۷/۶}	ناپروپامید ۲/۷ کیلوگرم در هکتار
ab ^{۱۳۲/۸}	a ^{۷/۸}	a ^{۶/۶}	ab ^{۶۹/۲}	ناپروپامید ۳/۶ کیلوگرم در هکتار
bc ^{۱۰۳/۰}	a ^{۹/۴}	a ^{۷/۸}	bcd ^{۳۲/۲}	ناپروپامید ۴/۵ کیلوگرم در هکتار
ab ^{۱۳۱/۸}	a ^{۵/۵}	a ^{۹/۲}	a ^{۸۶/۸}	تریفلورالین ۱/۲ کیلوگرم در هکتار
bc ^{۵۶/۶}	a ^{۴/۶}	a ^{۱۱/۴}	cde ^{۲۱/۴}	۲/۲ کیلوگرم در هکتار ATG
bc ^{۶۱/۰}	a ^{۳/۲}	a ^{۰/۸}	de ^{۱۱/۰}	۲/۹ کیلوگرم در هکتار ATG
bc ^{۱۰۴/۰}	a ^{۴/۸}	a ^{۶/۲}	abcd ^{۱/۴}	۳/۶ کیلوگرم در هکتار ATG
c ^{۴۶/۰}	a ^{۳/۶}	a ^{۸/۲}	cde ^{۱۳/۴}	۴/۳ کیلوگرم در هکتار ATG
ab ^{۱۴۲/۰}	a ^{۶/۵}	a ^{۲۴/۴}	abcd ^{۴۰/۸}	گلیفوسیت جدید ۰/۳۶ کیلوگرم در هکتار
bc ^{۱۰۳/۸}	a ^{۳/۴}	a ^{۱۳/۴}	abc ^{۵۲/۴}	گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ کیلوگرم در هکتار
bc ^{۸۷/۲}	a ^{۸/۸}	a ^{۶/۸}	bcd ^{۲۹/۶}	گلیفوسیت ۰/۶۲ کیلوگرم در هکتار
c ^{۴۰/۲}	a ^{۴/۹}	a ^{۳/۶}	e ^{۲/۲}	پاراکوات ۰/۶ کیلوگرم در هکتار
a ^{۲۲۴/۲}	a ^{۴/۶}	a ^{۴/۹}	ab ^{۷۱/۸}	شاهد بدون علفکش

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد می باشد.

: آمیتروپ + تیوسیانات آمونیوم + گلیفوسیت ATG

دزفول

در بهار علف‌های هرز موجود در باغ مرکبات دزفول، شیرتیغک (*Sonchus oleraceus*)، پنیرک (*Malva sylvestris*) و کاهوک (*Lactuca serriola*) بودند. تراکم شیر تیغک در شاهد بیشترین مقدار و در تیمار ناپروپامید ۴/۵ کمترین مقدار بود، گرچه ناپروپامید ۲/۷ و ۳/۶ نیز از این نظر اختلافی نداشتند (جدول ۶). وزن خشک شیر تیغک تحت تاثیر علف‌کش‌ها قرار نگرفت (جدول ۷). تراکم پنیرک در بین دوزهای مختلف ناپروپامید و تریفلورالین اختلاف معنی داری نداشت و بین آنها و شاهد اختلاف معنی دار وجود داشت (جدول ۶). وزن خشک پنیرک در تیمارهای ۳/۶ و ۴/۵ لیتر ناپروپامید کمترین مقدار بود (جدول ۷) و با شاهد اختلاف معنی داری داشت. تراکم کاهوک در تیمار شاهد بیشترین مقدار و در بین دیگر تیمارها کمترین میزان بود که با شاهد اختلاف معنی دار داشتند (جدول ۶). وزن خشک کاهوک در تیمار دوزهای مختلف علف‌کش ناپروپامید کمترین مقدار بود و با هم اختلاف معنی داری نداشتند (جدول ۷). کمترین مقدار تراکم کل علف‌های هرز در دوزهای مختلف ناپروپامید مشاهده شد که اختلاف معنی داری با شاهد داشت و بعد از آن تیمار تریفلورالین قرار داشت (جدول ۶). کمترین میزان وزن خشک را تیمارهای ناپروپامید دارا بود که با شاهد اختلاف معنی داری نشان دادند (جدول ۷). بیشترین میزان وزن خشک را تیمار شاهد دارا بود.

تراکم کنگر وحشی تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت. بیشترین میزان تراکم این علف‌هرز در شاهد دیده شد و تریفلورالین با شاهد اختلاف معنی داری نداشت (جدول ۴). کمترین میزان تراکم کنگر وحشی در تیمار پاراکوات دیده شد که با تیمارهای ۲/۲، ۲/۹، ۳/۶، ۴/۵، ۰/۵۴، گلیفوسیت جدید و ۴/۵ ناپروپامید اختلافی نداشت. تریفلورالین بیشترین میزان وزن خشک کنگر وحشی را داشت و با تیمار شاهد و دورینول ۲/۷ و ۳/۶ و ویدمستر ۰/۳۶ و ۰/۵۴ اختلاف معنی داری نداشت (جدول ۵). تیمار پاراکوات کمترین میزان را داشت که با ۲/۲، ۲/۹، ۳/۶ و ۴/۵ اختلاف معنی دار نداشت. کمترین تراکم پیچک در تیمار تریفلورالین دیده شد که ویدمستر ۰/۵۴، گلیفوسیت و پاراکوات با آن اختلافی نداشتند (جدول ۴). وزن خشک پیچک تحت تاثیر علف‌کش‌ها قرار نگرفت (جدول ۵). میزان تراکم شنگ در تیمار پاراکوات، تریفلورالین و ۲/۹ ATG کمترین میزان بود و وزن خشک آن تحت تاثیر علف‌کش‌ها قرار نگرفت (جدول ۵). تیمار شاهد دارای بیشترین میزان تراکم کل علف‌های هرز بود (جدول ۴) و تمام تیمارهای دارای علف‌کش با آن اختلاف معنی داری داشتند. در بین تیمارها پاراکوات و گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ کمترین تعداد کل علف‌های هرز را داشتند. تیمار شاهد بدون علف‌کش بیشترین میزان وزن خشک کل علف‌های هرز را داشت (جدول ۵) و با تیمارهای تریفلورالین و ناپروپامید ۲/۷ و ۳/۶ و گلیفوسیت جدید ۰/۳۶ اختلاف معنی دار نداشت. تیمارهای پاراکوات و ۴/۳ ATG کمترین میزان وزن خشک را داشت که با تیمارهای ناپروپامید ۴/۵، ۲/۲، ۲/۹، ۳/۶ و گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ و گلیفوسیت ۰/۶۲ اختلاف معنی دار نداشت.

جدول ۶- اثرات علف‌کش‌های پیش رویشی روی تراکم (تعداد در متر مربع) علف‌های هرز زمستانه، دزفول

مجموع علف‌های هرز	علف‌های هرز			
	کاهوک	پنیرک	شیر تیغک	علف‌کش‌های پیش رویشی
bc۴۲	b۱۱/۳۳	b۱۶	bc۱۴/۶۶	ناپروپامید ۲/۷ کیلوگرم در هکتار
bc۳۴	b۹/۳۳	b۱۰/۶۶	bc۱۴	ناپروپامید ۳/۶ کیلوگرم در هکتار
c۲۸	b۸/۶۶	b۸/۶۶	c۱۰/۶۶	ناپروپامید ۴/۵ کیلوگرم در هکتار
b۵۲	b۱۴	b۱۷/۳۳	b۲۰/۶۶	تریفلورالین ۱/۲ کیلوگرم در هکتار
a۱۰۵/۳۳	a۳۳/۳۳	a۳۴	a۳۸	شاهد بدون علف‌کش

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد می باشد.

و قیاق (*Sorghum halepense*) بودند که دو علف‌هرز پیچک‌صحرایی و اوپارسلام، علف‌های هرز غالب بودند.

علف‌های هرز موجود در تابستان در باغ مرکبات دزفول پیچک‌صحرایی (*Convolvulus arvensis*)، مرغ (*Cynodon dactylon*)، اوپارسلام (*Cyperus rotundus*)

جدول ۷- اثرات علفکش های پیش رویشی روی وزن خشک (گرم در متر مربع) علف های هرز زمستانه، دزفول

مجموع علف های هرز	علف هرز			علفکش های پیش رویشی
	کاهوک	پنیرک	شیر تیغک	
b _{۸/۷۷}	b _{۲/۲۹}	ab _{۳/۳}	ab _{۳/۱۷}	ناپروپامید ۲/۷ کیلوگرم در هکتار
b _{۷/۵۷}	b _{۱/۹۹}	b _{۲/۳۶}	ab _{۳/۲۱}	ناپروپامید ۳/۶ کیلوگرم در هکتار
b _{۶/۹۹}	b _{۲/۳۳}	b _{۲/۲}	b _{۲/۴۵}	ناپروپامید ۴/۵ کیلوگرم در هکتار
ab _{۹/۵۷}	ab _{۲/۹۵}	ab _{۳/۰۵}	ab _{۳/۵۶}	تریفلورالین ۱/۲ کیلوگرم در هکتار
a _{۱۲/۲۲}	a _{۳/۸۳}	a _{۴/۱۲}	a _{۴/۲۶}	شاهد بدون علفکش

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد می باشد.

تیمارهای پاراکوات، گلیفوسیت، ناپروپامید ۳/۶ و ۲/۲ ATG کمترین میزان وزن خشک اوپاراسلام را داشتند (جدول ۹) و بعد از این تیمارها ۳/۶ ATG و گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ قرار داشتند. تراکم کل علف‌های هرز در تیمارهای پاراکوات و گلیفوسیت صفر بود (جدول ۸). تیمارهای ناپروپامید ۳/۶ و ۲/۲ ATG بعد از این دو تیمار قرار داشتند که اتیجی ۳/۶ و گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ نیز با این‌ها اختلاف معنی داری نداشتند. وزن خشک کل علف‌های هرز در تیمارهای گلیفوسیت و پاراکوات صفر بود (جدول ۹). سپس اتیجی ۲/۲ کمترین میزان علف‌هرز را داشت که تیمارهای اتیجی ۴/۳ و گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ با آن اختلاف معنی داری نداشتند.

تیمارهای پاراکوات و گلیفوسیت کمترین میزان تراکم پیچک را داشتند (جدول ۸) و بعد از آنها گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ و ۲/۲ ATG و ۳/۶ کمترین میزان تراکم پیچک را داشتند. گلیفوسیت و پاراکوات کمترین میزان وزن خشک پیچک‌صحرایی را داشتند (جدول ۹). بعد از این دو تیمار تیمارهای ۲/۲ ATG و ۳/۶ قرار داشتند که تیمارهای ناپروپامید ۲/۷، تریفلورالین و ۴/۳ ATG و گلیفوسیت جدید ۰/۳۶ و ۰/۵۴ با آنها اختلاف معنی داری نداشتند. کمترین میزان تراکم اوپاراسلام را تیمارهای گلیفوسیت، پاراکوات، ۲/۲ ATG و ناپروپامید ۳/۶ داشتند (جدول ۸). بعد از این تیمارها ۳/۶ ATG قرار داشت. تیمارهای ۲/۹ ATG، ناپروپامید ۴/۵ و گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ نیز با ۳/۶ ATG اختلاف معنی داری نداشتند.

جدول ۸- اثرات علفکش های پیش رویشی و پس رویشی روی تراکم (تعداد در متر مربع) علف‌های هرز تابستانه، دزفول

مجموع علف های هرز	علف‌های هرز			تیمار علفکش
	اوپاراسلام	پیچک صحرایی	اوپاراسلام	
a _{۱۴۲/۶}	ab _{۸۰}	a _{۶۲/۶}	a _{۶۲/۶}	ناپروپامید ۲/۷ کیلوگرم در هکتار
c _{۳۷/۳}	d _۰	abc _{۳۷/۳}	abc _{۳۷/۳}	ناپروپامید ۳/۶ کیلوگرم در هکتار
ab _{۸۶/۶}	bc _{۴۲/۶}	abc _{۴۴}	abc _{۴۴}	ناپروپامید ۴/۵ کیلوگرم در هکتار
a _{۱۲۹/۳}	a _{۹۴/۶}	abc _{۳۴/۶}	abc _{۳۴/۶}	تریفلورالین ۱/۲ کیلوگرم در هکتار
c _{۲۵/۳}	d _۰	bc _{۲۵/۳}	bc _{۲۵/۳}	۲/۲ کیلوگرم در هکتار ATG
ab _{۹۸}	bc _{۴۲/۶}	abc _{۵۵/۳}	abc _{۵۵/۳}	۲/۹ کیلوگرم در هکتار ATG
bc _{۵۷/۳}	c _{۳۲}	bc _{۲۵/۳}	bc _{۲۵/۳}	۳/۶ کیلوگرم در هکتار ATG
a _{۱۳۸/۶}	a _{۹۲}	abc _{۴۶/۶}	abc _{۴۶/۶}	۴/۳ کیلوگرم در هکتار ATG
a _{۱۵۲}	a _{۹۶}	abc _{۵۶}	abc _{۵۶}	گلیفوسیت جدید ۰/۳۶ کیلوگرم در هکتار
bc _{۶۰}	bc _{۴۰}	c _{۲۰}	c _{۲۰}	گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ کیلوگرم در هکتار
d _۰	d _۰	d _۰	d _۰	گلیفوسیت ۰/۶۲ کیلوگرم در هکتار
d _۰	d _۰	d _۰	d _۰	پاراکوات ۰/۶ کیلوگرم در هکتار
a _{۱۵۳}	a _{۹۴/۶}	ab _{۵۸/۶}	ab _{۵۸/۶}	شاهد بدون علفکش

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد می باشد.

: آمیتروپ + تیوسیانات آمونیوم + گلیفوسیت ATG

جدول ۹- اثرات علف‌کش‌های پیش‌رویشی و پس‌رویشی روی وزن خشک (گرم در متر مربع) علف‌های هرز تابستانه، دزفول

علف هرز			تیماز علف‌کش
مجموع علف‌های هرز	اویار سلام	پیچک صحرایی	
abc۴۵	a۱۳/۷	bc۳۱/۲	ناپروپامید ۲/۷ کیلوگرم در هکتار
abc۴۴/۱	d۰	ab۴۴/۱	ناپروپامید ۳/۶ کیلوگرم در هکتار
abc۵۲/۹	bc۵۰/۲	ab۴۷/۷	ناپروپامید ۴/۵ کیلوگرم در هکتار
abc۴۶/۴	a۱۲/۸	abc۳۳/۶	تریفلورالین ۱/۲ کیلوگرم در هکتار
e۱۳/۳	d۰	c۱۳/۳	۲/۲ کیلوگرم در هکتار ATG
ab۶۹/۸	bc۵۰/۲	a۶۵	۲/۹ کیلوگرم در هکتار ATG
de۱۹/۱	c۳/۵	c۱۵/۶	۳/۶ کیلوگرم در هکتار ATG
bcd۳۸/۵	ab۱۰/۱	bc۲۸/۴	۴/۳ کیلوگرم در هکتار ATG
abcd۳۸/۸	ab۱۰/۷	bc۲۸/۱	گلیفوسیت جدید ۰/۳۶ کیلوگرم در هکتار
cde۲۶	c۴	bc۲۲	گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ کیلوگرم در هکتار
f۰	d۰	d۰	گلیفوسیت ۰/۶۲ کیلوگرم در هکتار
f۰	d۰	d۰	پاراکوات ۰/۶ کیلوگرم در هکتار
av۵/۱	a۱۰/۱	a۶۵	شاهد بدون علف‌کش

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد می باشد.

: آمیتروپ + تیوسیانات آمونیوم + گلیفوسیت ATG

جیرفت

جدید ۰/۵۴ اختلاف معنی دار نداشت (جدول ۱۱). تیمارها اثر معنی داری بر تعداد مرغ (جدول ۱۰) نشان ندادند. هر چند تریفلورالین و ATG ۲/۲ و گلیفوسیت کمترین تعداد بوته را نشان دادند و نسبت به شاهد اختلاف معنی دار نشان دادند. گلیفوسیت و تریفلورالین کمترین وزن خشک مرغ را داشتند و تفاوت معنی داری با شاهد نشان دادند (جدول ۱۱). تیمار پاراکوات، ناپروپامید ۲/۷ و ۳/۶ و ۴/۵ کمترین بوته یونجه زرد را نشان دادند و تفاوت معنی داری با شاهد و گلیفوسیت جدید ۰/۳۶ نشان دادند (جدول ۹). تیمار شاهد بیشترین وزن خشک یونجه زرد را نشان داد (جدول ۱۱) و با تیمارهای گلیفوسیت جدید ۰/۵۴، گلیفوسیت، ATG ۲/۲ لیتر و تریفلورالین اختلاف معنی دار نشان نداد و با بقیه تیمارها تفاوت معنی داری نشان داد. تیمارهای ناپروپامید کمترین وزن خشک یونجه را نشان داد. گلیفوسیت، گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ و ATG ۴/۳ روی تراکم بارهنگ تفاوت معنی داری با شاهد نشان دادند (جدول ۱۰). جدول ۱۱ نشان می‌دهد که شاهد و پاراکوات بیشترین وزن خشک بارهنگ را داشتند، در مقابل تیمار تریفلورالین، ATG ۲/۹ و گلیفوسیت کمترین وزن بارهنگ را داشتند و تفاوت معنی داری با شاهد نشان دادند. تیمار شاهد بیشترین تعداد کل علف‌های هرز را داشت و تفاوت معنی داری با سایر تیمارها نشان داد، در مقابل تیمار ATG ۲/۲، ۲/۹، ۳/۶ و ۴/۳، گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ کمترین تعداد بوته را نشان دادند

علف‌های هرز موجود در تابستان در باغ مرکبات جیرفت وایه (*Ammi majus*)، آناگالیس (*Anagallis arvensis*)، رافانوس (*Raphanus raphistrum*)، سلمک (*Chenopodium murale*)، مرغ (*Cynodon dactylon*)، یونجه زرد (*Mellilotus indicus*)، چچم (*Lolium rigidum*) و بارهنگ (*Pelantago lanceolato*) بودند. تیمارهای علف‌کش باعث کاهش معنی دار تراکم آناگالیس گردید (جدول ۱۰). پاراکوات، ناپروپامید (غلظت‌های ۲/۷، ۳/۶ و ۴/۵) و تریفلورالین اختلاف معنی داری با شاهد نشان ندادند، اما ATG ۴/۳ کمترین تعداد را نشان داد که با تیمار پاراکوات و شاهد تفاوت معنی داری داشت (جدول ۱۰). ATG و گلیفوسیت جدید در غلظت‌های مختلف کمترین وزن آناگالیس را نشان دادند و تفاوت معنی داری با شاهد نشان دادند (جدول ۱۱). تعداد وایه در تیمار ATG ۳/۶ تفاوت معنی داری با شاهد نشان داد (جدول ۱۰). شاهد بیشترین وزن خشک وایه را نشان داد که با تیمار پاراکوات، تریفلورالین، ATG ۲/۲ و گلیفوسیت جدید ۰/۳۶ تفاوت معنی دار نداشتند. ATG ۳/۶ کمترین وزن خشک وایه را نشان داد و با تیمار شاهد و پاراکوات، تریفلورالین تفاوت معنی داری نشان داد و با تیمارهای ناپروپامید ۲/۷، ۳/۶، ۴/۵ و ATG ۲/۲، ۲/۹ و ۴/۳ و گلیفوسیت

(جدول ۱۰). ATG ۳/۶، ۴/۳ و گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ کمترین وزن خشک کل علفهای هرز را نشان دادند و تفاوت معنی داری با تریفلورالین و شاهد داشتند (جدول ۱۱).

جدول ۱۰- اثرات علفکش های پیش رویشی و پس رویشی روی تراکم (تعداد در مترمربع) علفهای هرز تابستانه، جیرفت

علف هرز							
تیمار	آناغالیس	وایه	مرغ	یونجه زرد	بارهنگ	سایر علفهای هرز	مجموع علفهای هرز
ناپروپامید ۲/۷ کیلوگرم در هکتار	۱۲abc	۱۲abc	۱۲ab	۱۲d	bc ۱۱/۴	۱۲/۶def	۷۲d
ناپروپامید ۳/۶ کیلوگرم در هکتار	۱۰abc	۱۱/۴ abc	۱۴ab	۱۲d	۱۲bc	۱۹/۴bcde	۷۸/۶cd
ناپروپامید ۴/۵ کیلوگرم در هکتار	۱۳/۴ab	۱۰/۶ bc	۱۲ab	۱۲/۶d	۱۰/۶bc	۲۸ab	۹۴/۶bc
تریفلورالین ۱/۲ کیلوگرم در هکتار	۱۰/۶abc	۱۴ ab	۱۰b	۱۷/۴bcd	۸/۶c	۳۴a	۹۴/۶b
۲/۲ کیلوگرم در هکتار ATG	۹/۴bc	۱۰/۶ bc	۱۰b	۱۵/۴cd	۱۱/۴c	۱۳/۴def	۶۸/۰d
۲/۹ کیلوگرم در هکتار ATG	۱۰abc	۱۰ bc	۱۰/۶ b	۱۵/۴cd	۱۲bc	۱۱/۴ef	۶۹/۴d
۳/۶ کیلوگرم در هکتار ATG	۱۰abc	۹/۴ c	ab ۱۱/۴	۱۵/۴cd	۸/۶c	۱۲/۶def	۶۷/۴d
۴/۳ کیلوگرم در هکتار ATG	۸c	۱۰/۶ bc	۱۲/۶ab	۱۹/۴bc	۹/۴c	۸/۶f	۶۸/۶d
گلیفوسیت جدید ۰/۳۶ کیلوگرم در هکتار	۹/۴bc	۱۰/۶ bc	۱۲ab	۲۲ab	۱۰/۶bc	۱۲/۶def	۷۷/۴cd
گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ کیلوگرم در هکتار	۹/۴bc	۱۰ bc	۱۱/۴ab	۱۴/۶cd	۱۰c	۱۴/۶cdef	۷۰d
گلیفوسیت ۰/۶۲ کیلوگرم در هکتار	۱۰abc	۱۱/۴bc	۱۰/۶ b	۱۶cd	۸/۶c	۲۰bcd	۷۶/۶cd
پاراکوات ۰/۶ کیلوگرم در هکتار	۱۴a	۱۲/۶abc	۱۲ ab	۱۲d	۱۴ab	۲۴bc	۸۹/۲bc
شاهد بدون علفکش	۱۴/۶a	۱۶ a	۱۶ a	۲۷/۴ a	۱۶ a	۳۷/۴ a	۱۲۶/۶ a

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد می باشد.

: آمیتروپ + تیوسیانات آمونیوم + گلیفوسیت ATG

بطور کلی نتایج آزمایش نشان داد که در تهران در حدود سه ماه و نیم پس از استفاده از علفکش های پیش رویشی بین آنها و شاهد بدون علفکش اختلافی از نظر کنترل علف هرز، که اکثراً هم چند ساله بودند، دیده نشد. حدود ۶ ماه پس از استفاده از علفکش های پیش رویشی و ۳ ماه پس از استفاده از علفکش های پس رویشی در تهران، بیشترین میزان تراکم کل علفهای هرز را تیمار شاهد دارا بود و تمام تیمارهای علفکشی با آن اختلاف معنی داری داشتند. همچنین بیشترین میزان وزن خشک کل علفهای هرز را تیمار شاهد بدون علفکش داشت و با تیمارهای تریفلورالین و ناپروپامید ۲/۲ و ۲/۹ و گلیفوسیت جدید ۰/۳۶ اختلاف معنی دار نداشت. بقیه تیمارها با شاهد اختلاف معنی دار داشتند. در دزفول تمام علفکش های پیش رویشی در اولین مرحله شمارش توانستند هم تراکم و هم وزن خشک تمام علفهای هرز که در واقع علفهای هرز زمستانه یکساله بودند، را بطور معنی داری نسبت به شاهد کاهش دهند. در آخرین مرحله نمونه برداری تیمارهای گلیفوسیت و پاراکوات اصلاً علفهرزی نداشتند و بعد از آنها ATG ۲/۲ کمترین میزان علف هرز را داشت که تیمارهای ATG ۴/۳ و گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ با آن اختلاف معنی داری نداشتند. در جیرفت علفکش های پیش رویشی در حدود ۳ ماه پس از استفاده توانستند علف های هرز آناغالیس، وایه و یونجه زرد را که یکساله بودند، کنترل کنند. وزن خشک علفهای هرز در آخرین نمونه برداری توسط تیمارهای علفکش ATG ۳/۶ و ۴/۳ و گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ کمترین مقدار بود و بعد از آنها تیمارهای ناپروپامید ۳/۶ و ۴/۵، و ATG ۲/۲ و گلیفوسیت قرار داشتند که با شاهد اختلاف معنی دار نشان می دادند. اسچوستر و همکاران (۲۰۰۷) بیان کرده اند که کم و یا اثر نکردن علفکش ها ممکن است به مقاومت علفهای هرز، استفاده از دوز کم علفکش، استفاده از علفکش در مرحله نادرست رشد علف هرز و

بکارگیری علفکش در شرایط استرس خشکی باشد و نشان داده اند که بیوتیپ های مختلف سلمه تره در ۲/۵ سانتی متری بیش از ۸۸٪ و در ۷/۵ و ۱۵ سانتی متری کمتر از ۵۵٪ بوسیله گلیفوسیت کنترل شدند. تحقیقات انجام شده با علفکش ناپروپامید نشان داده است که ناپروپامید یک علفکش انتخابی بدون خطر است (استال و گیلرت، ۲۰۰۲b). این علفکش علف‌های هرز کشیده‌برگ توت فرنگی را از خوب تا عالی کنترل کرده، ولی بعضی از علف‌های پهن برگ سمج توت فرنگی را نتوانسته کنترل کند (استال و گیلرت، ۲۰۰۲a).

جدول ۱۱- اثرات علف‌کش‌های پیش رویشی و پس رویشی روی وزن خشک (گرم در مترمربع) علف‌های هرز تابستانه، جیرفت

علف هرز							
تیمار	آناغالیس	وایه	مرغ	یونجه زرد	بارهنگ	سایر علفهای هرز	مجموع علفهای هرز
ناپروپامید ۲/۷ کیلوگرم در هکتار	۴۷/۴abc	۴۷/۶bc	۷۰/۶a	۴۸/۰b	۴۵/۶ abc	۱۱۹/۴cde	۴۱۲abc
ناپروپامید ۳/۶ کیلوگرم در هکتار	۵۵/۴ab	۴۵/۶bc	۵۱/۸abcd	۴۷/۸b	۴۲/۶abc	۷۳/۰۶bc	۳۵۰/۲bc
ناپروپامید ۴/۵ کیلوگرم در هکتار	۵۵/۴ab	۴۶/۴bc	۴۸/۴bcd	۵۷/۸b	۳۸/۴bc	۶۸/۲efg	۳۵۸/۰bc
تریفلورالین ۱/۲ کیلوگرم در هکتار	۵۱/۶ab	۶۷/۸a	۳۷/۸dc	۷۷/۸ab	۳۳/۲c	۱۹۰/۰ab	۴۷۰/۰ab
۲/۲ کیلوگرم در هکتار ATG	۳۷/۶dc	۵۳/۰abc	۴۷/۶bcd	۷۹/۰ab	۴۷/۸abc	۶۶/۰fg	۳۵۸/۰bc
۲/۹ کیلوگرم در هکتار ATG	۴۴/۰bcd	۴۱/۲bc	۴۹/۴bcd	۷۰/۲b	۳۷/۰bc	۸۵/۲defg	۳۷۵/۶abc
۳/۶ کیلوگرم در هکتار ATG	۳۴/۴d	۳۴/۶c	۵۴/۴abcd	۶۴/۶b	۴۸/۶abc	۵۱/۴g	۳۱۲/۶c
۴/۳ کیلوگرم در هکتار ATG	۳۶/۲dc	۴۵/۲bc	۴۱/۸dc	۵۷/۴b	۳۳/۴c	۳۶/۴g	۲۹۹/۴c
گلیفوسیت جدید ۰/۳۶ کیلوگرم در هکتار	۳۸/۲cd	۵۴/۶abc	۴۹/۰abc	۶۱/۲b	۴۵/۴abc	۸۵/۲defg	۴۱۴/۸abc
گلیفوسیت جدید ۰/۵۴ کیلوگرم در هکتار	۳۹/۶cd	۴۲/۴bc	۵۰/۶abcd	۸۸/۰ab	۴۰/۶abc	۶۶/۰fg	۳۳۱/۸c
گلیفوسیت ۰/۶۲ کیلوگرم در هکتار	۳۶/۰dc	۵۵/۶abc	۳۵/۴d	۸۳/۶ab	۳۴/۴c	۱۱۰/۸cdef	۳۴۲/۴bc
پاراکوات ۰/۶ کیلوگرم در هکتار	۵۴ab	۵۵/۶ab	۴۶/۸cd	۴۷/۶b	۵۸/۲ab	۱۳۵/۴cd	۴۱۰abc
شاهد بدون علفکش	۵۹/۴a	۷۱/۸a	۶۸/۰ab	۱۱۳/۲a	۶۱/۴a	۲۰۴/۸a	۴۹۷/۶a

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد می باشد.

: آمیتروپ + تیوسیانات آمونیوم + گلیفوسیت ATG

نتیجه گیری

نظر می رسد علفکش تریفلورالین با دوز کمتر می تواند یک جایگزین مناسب برای ناپروپامید باشد. با این حال برای کنترل علف‌های هرز گریخته نیاز است که از علفکش‌های پس رویشی استفاده شود (باغستانی و همکاران، ۲۰۰۷). همچنین نتایج این آزمایش نشان داد که حتی دوزهای پایین علفکش پس رویشی ATG علف‌های هرز را بطور کامل از بین می برد. علفکش ATG با توجه به اینکه هر دو گروه M و F علفکش‌ها را دارد، برای مدیریت علف‌های هرز مقاوم مناسب می باشد (نوفارم الیکو، ۲۰۰۵). همچنین علفکش گلیفوسیت جدید با دوز ۰/۵۴ مانند علفکش ATG علف‌های هرز را از بین برد، گرچه دوز

استفاده از مخلوط علفکش ناپروپامید و اکسی‌فلورفن در توت فرنگی توانسته است بخوبی علف‌های هرز سمج یکساله توت فرنگی که شامل *Ambrosia*، *Digitaria ciliaris* و *artemisiifolia* و *Oenothera laciniata* است را تا آخر فصل کنترل کند، بطوریکه ۲۰٪ عملکرد توت فرنگی را افزایش داده است (گیلرت و سانتوس، ۲۰۰۵). بنابر این با توجه به نتایجی که در این آزمایش در مورد کنترل علف‌های هرز یکساله بدست آمد و باقی ماندن اثر طولانی مدت ناپروپامید ۴/۵، به نظر می رسد که این علفکش قابل توصیه باشد، با این وجود به

علفهای هرز مناسب است، ولی برای کنترل علفهای هرز گریخته در آزمایش با علفکش های پیش رویشی، استفاده از علفکش های پس رویشی با آنها باید آزمایش گردد. همچنین با توجه به اینکه در اکثر باغهای ایران، علفهای هرز چند ساله غالب هستند، آزمایش های دیگری با استفاده از علفکش های پس رویشی برای از بین بردن علفهای هرز چند ساله نیاز است.

بالای ATG بهتر از این علفکش اثر داشت. گلیفوسیت جدید نسل جدیدی از گلیفوسیت است که اثر ۳۶۰ گرم در لیتر گلیفوسیت را افزایش می دهد و نیاز به سورفکتانت ندارد (نوفارم ویدمستر، ۲۰۰۵) و به نظر می رسد با توجه به اینکه استفاده از علفکش پاراکوات در ایران در حال ممنوع شدن است می تواند جایگزین مناسبی باشد. بنظر می رسد استفاده از علفکش های پیش رویشی در باغها برای عدم جوانه زنی بذور

منابع

- احمدی، ک. ه. قلی زاده، ه. عبادزاده، ر. حسین پور، ف. حاتمی، م. رضایی، ه. عرب، ر. کاظمی فرد، ه. عبدشاه و ه. سفیدی. ۱۳۹۲. آمارنامه کشاورزی. محصولات باغی. جلد ۳. وزارت کشاورزی، معاونت برنامه و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات.
- شیمی، پ. ه. هاشمی را، ر. صداقت، ه. معصومی. ۱۳۹۱. بررسی اثر بعضی علف کشها روی کاتوس در باغات پسته استان کرمان. دانش علف هرز. ۶۲-۵۳:۸.
- نوروزیان، م. ۱۳۸۹. لیست سموم مجاز کشور. انتشارات سازمان حفظ نباتات.
- Annomyus. 2014. Detailed results of the general census of agriculture of the country, the presidency, Management and Planning Organization of Iran's Statistics Center.
- Arnold, C. E. and Aldrich, J. H. 1979. Weed Control in Immature Pecan (*Carya illinoensis*) and Peach (*Prunus persica*) Plantings. *Weed Science*, 27, 638-641.
- Baghestani, M. A., Zand, E., Soufizadeh, S., Eskandari, A., PourAzar, R., Veysi, M. and Nassirzadeh, N. 2007. Efficacy evaluation of some dual purpose herbicides to control weeds in maize (*Zea mays* L.). *Crop Prot.* 26, 936-942.
- Cappello, J. 2013. Grapevine management guide. Development Officer – Viticulture FAO. 2011. Faostat.fao.org.
- Hosseini, S.M., and Dianat, M. 2014. Weed Management in Citrus Orchards in Khuzestan Using Summer Cover Crop Mulch. *Int. J. Adv. Biol. Biom. Res.*, 2: 2696-2703.
- Marvin P. P. and Mary J.K. 2001. Early Season Weed Competition Reduces Yield of Newly Planted Matted Row Strawberries. *HortScience*, 36, 729-731.
- Neilsen, G., Forge, T., Angers, D., Neilsen, D., Hogue, E. 2014. Suitable orchard floor management strategies in organic apple orchards that augment soil organic matter and maintain tree performance. *Plant and Soil*, 378, 325-335.
- NSW Department of Primary Industries, Griffith.
- Nufarm ILICO. 2005, Approval No: 55765/0703.
- Nufarm Weedmaster 360. 2005. Approval No: 49909/0698.
- Peachey, Ed. 2017. Tree Fruits and Nuts. Pacific Northwest Pest Management Handbooks.
- Ryan, G.F., Rosenthan, R.N. and Berger, R.L. 1981. Napropamide and oryzalin effect on imazine tolerance of four ornamental species. *Weed Sci.* 29:329-332.
- Schuster, C.L., Shoup, D.E. and AL-Khatib, K. 2007. Response of common lambsquarters to glyphosate as affected by growth stage. *Weed Sci.* 55: 147- 151.
- Scott, R.C., Barber, L.T., Boyd, J.W., Norsworthy, J.K. and Burgos, N. 2015. Recommended chemicals for weed and brush control. University of Arkansas System Division of Agriculture.

Weed control in Iran orchards by pre emergence and post emergence herbicides

B. Samedani¹, A. Maknali², I. Mamnoie³

Received: 2016-11-14 Accepted: 2019-1-22

Abstract

Given that the Paraquat are being removed from the list of herbicides in Iran to find a replacement for that, new pre and post emergence herbicides were compared with it. These experiments were conducted in Tehran in apple and in Dezful and Jiroft in citrus orchards. 13 treatments were distributed in a completely randomized block design with 3 replications. Different compounds of pre-emergence herbicides Napropamide and Trifluralin and post-emergence herbicides a new Glyphosate, 160g L⁻¹ Amitrole, 143g L⁻¹ Ammonium thiocyanate and 60g L⁻¹ Glyphosate (ATG), Glyphosate, Paraquat were the treatments. In the late autumn pre-emergence herbicides and when weeds were 10 cm in height post-emergence herbicides were used. The results showed that the effect of pre-emergence herbicides on weed control in winter weeds depending on the weed type. In Dezful this effect was significant compared to control (20- 42 %) and in Tehran had no significant effect. It looks as regards the impact of Trifluralin is the same as Napropamide and its dose is less than Devrinol, Trifluralin is a better option than Napropamide for orchards. Although, due to residual effects, pre emergence herbicides after six months were also effective in weed control, but the weed control by post-emergence herbicides was more than them. In the post-emergence herbicides ATG in 4.3 and 3.6 kg/ha, new Glyphosate in 0.54 kg/ha, Paraquat and Glyphosate showed the highest rate summer weed control, but according to the dose, new Glyphosate in 0.54 kg/ha, Paraquat and Glyphosate are among the post-emergence herbicide better options.

Key words: Napropamide, Trifluralin, Amitrole + Ammonium thiocyanate+Glyphosate, New Glyphosate, Glyphosate, Paraquat.

1- Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

2- Plant Protection Research Department, Khuzestan Agricultural and Natural Resources Research Center, AREEO, Ahvaz, Iran

3- Plant Protection Research Department, Kerman Agricultural and Natural Resources Research Center, AREEO, Jiroft, Iran