



کنترل علف‌های هرز بهاره و تابستانه باغ‌ها توسط علف‌کش‌های پیش‌رویشی، پس‌رویشی و تلفیق آنها

بتول صمدانی^۱، سید محسن حسینی^۲، سید محمد میروکیلی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۴/۱۱

چکیده

به منظور بررسی کارایی علف‌کش‌های پیش‌رویشی و پس‌رویشی جدید جهت کنترل علف‌های هرز، این آزمایش در باغ‌های انگور و سیب قزوين و تهران انجام گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل با دو فاکتور و سه تکرار بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی انجام شد. فاکتور A شامل علف‌کش‌های پیش‌رویشی ۱- دیورون (کارمکس 80% WP) به میزان ۱/۶ کیلوگرم ماده خالص در هکتار، ۲- ناپروپامید (دورینول 45% SC) به میزان ۴/۱ کیلوگرم ماده خالص در هکتار، ۳- اکسی‌فلورفن (گل 24% EC) به میزان ۰/۴۸ کیلوگرم ماده خالص در هکتار، ۴- تریفلورالین (ترفلان 48% EC) به میزان ۱/۲ کیلوگرم ماده خالص در هکتار و ۵- شاهد (بدون علف‌کش) و فاکتور B شامل علف‌کش‌های پس‌رویشی ۱- گلیفوسیت (رانداپ 41% SL) به میزان ۲/۵ کیلوگرم ماده خالص در هکتار + ۸ کیلوگرم سولفات آمونیوم در هکتار، ۲- دوبار استفاده از گلیفوسیت همراه با سولفات آمونیوم، ۳- تریکلوپیر (گارلون 60% EC) به میزان ۱/۲ کیلوگرم ماده خالص در هکتار و ۴- دوبار استفاده از تریکلوپیر بود. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از علف‌کش‌های پیش‌رویشی مخصوصاً ناپروپامید، تریفلورالین و اکسی‌فلورفن می‌تواند علف‌های هرز یکساله بهاره را بخوبی کنترل کند. یکبار استفاده از گلیفوسیت در کنترل یکساله‌ها موثر بود، ولی در کاهش وزن خشک علف‌های هرز چند ساله‌ها موثر نبود. یک و یا دوبار استفاده از تریکلوپیر و دوبار گلیفوسیت در کاهش وزن خشک علف‌های هرز چند ساله موثرتر بود. استفاده از علف‌کش‌های پیش‌رویشی باعث کاهش وزن خشک بیشتر در علف‌های هرز دائمی شد. علف‌کش تریکلوپیر نسبت به گلیفوسیت علف‌های هرز را با تاخیر از بین برد.

واژه‌های کلیدی: علف‌کش پیش‌رویشی، علف‌کش پس‌رویشی، وزن خشک علف‌های هرز، باغ

صمدانی، ب.، س. م. حسینی و س. م. میروکیلی. ۱۳۹۶. کنترل علف‌های هرز بهاره و تابستانه باغ‌ها توسط علف‌کش‌های پیش‌رویشی، پس‌رویشی و تلفیق آنها. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ۳۱: ۲۰۴-۱۹۳.

۱- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران، ایران- مسول مکاتبات. پست الکترونیک: smn.ghorbi.ch@gmail.com

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، قزوین، ایران

۳- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی یزد، یزد، ایران

مقدمه

رقابت علف‌های هرز در باغ‌ها بر رشد درخت، میزان شکوفه دهی، شروع گلدهی، عملکرد، کیفیت میوه و مقاومت به سرمازدگی آنها تاثیر می‌گذارد (منن و انگواجیو، ۲۰۱۲). ماجک و همکاران (۱۹۹۳) گزارش کردند که وجود دو عدد تاج‌خروس از گونه *Hybridus* در تقریباً یک متر مربع، رشد درخت، میزان تولید میوه، شروع شکوفه دهی و مقاومت به سرمازدگی را در یک باغ شلیل که درختان آن به تازگی کشت شده باشند، کاهش می‌دهد. آرنولد و آلریچ (۱۹۸۰) گزارش کردند که میزان ازت در برگ‌های شلیل واقع در نهالستان که یک متر اطراف آن بوسیله علفکش عاری از علف‌هرز شده بود، افزایش یافت. پارکر و مایر (۱۹۹۶) گزارش کردند که درختان پنج ساله شلیل وقتی که زیر آنها بوسیله علفکش و یا دیسک عاری از علف‌هرز شده بود، در مقایسه با درختانی که در اطراف آنها علف‌های هرز *Paspalum notatum* و *Eremochloa ophiuroides* وجود داشتند، اندازه بزرگتری داشتند. ولر و همکاران (۱۹۸۵) گزارش کردند که وقتی درختان شلیل در شرایط عاری از علف‌هرز قرار می‌گیرند، ریشه‌های آنها در ۳۰ سانتی متری خاک وجود دارند، در حالیکه رقابت علف‌هرز مرغ باعث می‌شود که مقدار کمی از ریشه‌ها در عمق ۱۵ سانتی متری قرار بگیرند و میزان ریشه‌های موجود در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متری را کاهش می‌دهد. بخاطر رقابت مرغ، تولید میوه در درختان تازه کشت شده شلیل ۲ تا ۳ سال بتأخیر می‌افتد.

علف‌های هرز علاوه بر آسیب مستقیم به درختان بر اثر رقابت برای مواد غذایی و رطوبت بطور غیر مستقیم بوسیله اثر روی آفات روی درختان اثر می‌گذارند. موش‌هایی که تنه درختان، ریشه، ساقه و بافت آوندی را می‌خورند ممکن است تولید درختان را کاهش دهند. جمعیت این موش‌ها در باغاتی که آلوده به علف‌هرز هستند، بیش از باغاتی است که علف‌هرز ندارند (سولیوان و همکاران، ۱۹۸۷). علف‌های هرز همچنین می‌توانند میزبان حشرات و بیماری‌ها باشند. تامیک (۱۹۷۵) گزارش کرده که علف‌های هرز پهن برگ میزبان خوبی برای شته‌های سبز شلیل (*Myzus persicae*) هستند. بنابراین کنترل علف‌های هرز یکساله زمستانه در باغ‌ها قسمتی از مدیریت تلفیقی آفات است (هورتون و جانسون، ۲۰۰۵). بنابراین این دلایل زیادی وجود دارد برای اینکه چرا کنترل علف‌های هرز برای درختان ضروری است.

با توجه به بالا بودن سطح زیر کشت باغات کشور نسبت به محصولات زراعی، توجه کمی به کنترل علف‌های هرز در باغات

معطوف شده است. در زمینه کنترل شیمیایی با توجه به گستردگی نوع باغات، تنها پنج علفکش گلیفوسیت (رانداپ SL 41%)، پاراکوات 20% SL، گلو فوزینت آمونیوم (باستا SL 20%)، کلرتال‌دی‌متیل (داکتال 75% WP) و پندی‌متالین (استومپ 33% EC) توصیه شده است (نوروزیان، ۱۳۹۰). از میان این پنج علفکش توصیه شده توسط سازمان حفظ نباتات، فقط ۲ علفکش گلیفوزیت و پاراکوات در بازار وجود دارد که گزارش شده که از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۰ سیزده گونه علف‌هرز نسبت به گلیفوسیت مقاوم شده اند (کسیم، ۲۰۱۳) و در حال حاضر ۲۱ گونه علف‌هرز مقاوم به پاراکوات در دنیا گزارش شده است که معمولاً علف‌های هرز پس از ۱۰ تا ۱۵ بار مصرف نسبت به آن مقاوم می‌شوند (زند و باغستانی، ۱۳۸۶). استمرار استفاده از آنها در باغات منجر به مقاومت علف‌های هرز به آنها خواهد شد، ضمن اینکه بسیاری از فرآورده‌های تجاری که از این علفکش‌ها در بازار وجود دارد، روی علف‌های هرز بدون اثر است و باغ‌داران قدرت انتخاب زیادی ندارند. بنابر این بررسی و تعیین علفکش‌هایی با مکان اثر متفاوت نسبت به علفکش‌های موجود ضروری می‌باشد. علفکش پس‌رویشی تریکلوپیر (Garlon) از جمله علفکش‌هایی است که برای باغات توصیه شده است. این علفکش بر روی علف‌های هرز چوبی همانند دولپه‌ای‌های پهن‌برگ موثر است. همچنین روی برخی خانواده‌های کشیده برگ همانند *Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Equisetum* موثر است. علف‌های هرز یک‌ساله و چندساله مثل پیچک و تمشک را کنترل می‌کند و بصورت سیستمیک عمل می‌کند (اسکات و همکاران، ۲۰۱۵).

همچنین در ایران چند علفکشی که برای باغ‌ها توصیه شده اند همه پس‌رویشی است ولی هم اکنون تقاضا برای علفکش‌های پیش‌رویشی در ایران زیاد می‌باشد. زیرا برای استفاده از این علفکش‌ها در باغ، باغداران فرصت بیشتری در طول پاییز تا اوایل بهار دارند. بهترین زمان بکارگیری آنها بهمن یا اسفندماه قبل از جوانه زنی بیشتر علف‌های هرز بهاره و در مهرماه قبل از جوانه زنی بیشتر علف‌های هرز زمستانه است. حذف کامل علف‌های هرز بندرت با بکارگیری علفکش‌های پیش‌رویشی بدست می‌آید. بکارگیری متوالی سالانه علفکش‌های پیش‌رویشی می‌تواند مسئله علف‌های هرز گریخته را کاهش دهد، اما تیمار لکه ای با علفکش‌های پس‌رویشی معمولاً در بیشتر باغات مورد نیاز است (آرنولد و آلدریچ، ۱۹۸۰). علفکش‌های دیورون (Karmex)، ناپرومید (Devrinol)، اکسی‌فلورفن (Goal) و تریف‌سورالین (Terflan) از جمله علفکش‌های پیش‌رویشی می‌باشند که

علف‌کش‌های پیش‌رویشی بجز اکسی فلورفن که در زمان خواب درختان (اواسط بهمن ماه) استفاده شد، بقیه در اوایل اسفند ماه استفاده شدند. علف‌کش‌های پس‌رویشی در اوایل اردیبهشت ماه، زمانی که علف‌های هرز ۱۰ سانتی‌متر ارتفاع داشتند، استفاده شدند و برای بار دوم در اوایل خرداد زمانی که علف‌های هرز دوباره ۱۰ سانتی‌متر ارتفاع پیدا کردند، استفاده شدند. برای گلیفوسیت و تریکلوپیر ۲۰۰ لیتر آب در هکتار و برای بقیه علف‌کش‌ها ۳۰۰ لیتر آب در هکتار در نظر گرفته شد. قبل از بکارگیری علف‌کش‌های پیش‌رویشی کف باغ دیسک زده شد. هر کرت دارای دو درخت بود که در نواری به فاصله یک متر از دو طرف درخت سمپاشی انجام گرفت. فاصله بین تکرارها یک ردیف درخت قرار گرفت. در بین ردیف‌های درختان دیسک زده شد. گونه‌های علف‌هرز بهاره در اوایل اردیبهشت ماه با دو کادار ۰/۵×۰/۵ متری از هر کرت و گونه‌های علف‌هرز تابستانه در اوایل مرداد ماه از همین مقدار سطح از هر کرت برداشت شد. نمونه‌های علف‌هرز پس از انتقال به آزمایشگاه بر حسب گونه تفکیک شدند و به منظور تعیین وزن خشک، به مدت ۴۸ ساعت در ۷۲ درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند. درصد کاهش وزن خشک علف‌های هرز نسبت به شاهد بدون هیچگونه علف‌کش با استفاده از فرمول زیر اندازه‌گیری شد.

$$100 \times \frac{\text{تیمار - شاهد بدون علفکش}}{\text{شاهد بدون علفکش}} = \text{درصد کنترل نسبت}$$

به شاهد بدون علفکش

تحلیل داده‌ها از طریق آنالیز واریانس و آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام گرفت. ارزیابی مهار علف‌های هرز نیز بر اساس روش EWRS دو هفته پس از استفاده از علف‌کش‌های پس‌رویشی انجام گرفت.

نتایج و بحث

تهران

علف‌های هرز بهاره: در این مرحله علف‌های هرز غالب بهاره در باغ سیب قاصدک، بی‌تی‌راخ، کنگروحشی، موجه و بارهنگ بود. علف‌کش‌های پیش‌رویشی فقط در مورد وزن خشک قاصدک و کل علف‌های هرز با هم اختلاف معنی‌دار داشتند (جدول ۱)، بطوریکه تأثیر دیورون کمترین مقدار بود و بقیه علف‌کش‌ها با هم اختلاف معنی‌دار نداشتند. ناپروپامید، اکسی‌فلورفن و تریفلورالین بترتیب با ۹۸، ۸۵ و ۹۹٪ کاهش وزن خشک علف‌های هرز نسبت به شاهد، بیشترین کاهش وزن خشک قاصدک را داشتند و دیورون با ۱۴٪ کمترین اثر را داشت

برای کنترل علف‌های هرز در باغ‌ها توصیه شده اند (تو و همکاران، ۲۰۰۱). این علف‌کش‌ها دو منظوره هستند و برای درختان غیر بارده و بارده می‌توان استفاده کرد. دیورون از گروه فنیل اوره است و از فتوستتزر جلوگیری می‌کند. اکسی‌فلورفن از گروه دی فنیل اترها است و جلوگیری از سنتز کلروفیل می‌کند. تریفلورالین جلوگیری از تقسیم سلولی می‌کند و ناپروپامید از گروه آمیدها است و از رشد ساقه جلوگیری می‌کند (زند و همکاران، ۱۳۸۶).

بنابر این هدف از انجام این طرح بررسی اثر علف‌کش‌های پیش‌رویشی و پس‌رویشی و تلفیق آنها با هم برای کنترل علف‌های هرز باغ‌ها بود تا بتوان تنوع علف‌کش‌ها در باغ‌ها را برای جلوگیری از مقاومت کاهش داد و همچنین میزان مصرف علف‌کش‌های پس‌رویشی را کاهش داد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در باغ سیب در تهران و در باغ انگور خوابیده در قزوین انجام گردید. آزمایش به صورت بلوک‌های کامل تصادفی با ساختار تیماری فاکتوریل با دو فاکتور **A** علف‌کش‌های پیش‌رویشی در ۵ سطح و فاکتور **B** علف‌کش‌های پس‌رویشی در ۴ سطح بود. آزمایش با سه تکرار انجام شد. فاکتور **A** علف‌کش‌های پیش‌رویشی شامل: ۱- دیورون (کارمکس 80% WP)، به میزان ۱/۶ کیلوگرم ماده خالص در هکتار (چون احتمال بارندگی بود با خاک مخلوط نشد)، ۲- ناپروپامید (دورینول 45% SC) به میزان ۴/۱ کیلوگرم ماده خالص در هکتار (با شن کش تا عمق ۵ سانتی‌متری با خاک مخلوط شد)، ۳- اکسی‌فلورفن (گل 24% EC) به میزان ۰/۴۸ کیلوگرم ماده خالص در هکتار (مخلوط کردن با خاک نیاز نداشت و برای جلوگیری از سبز شدن علف‌های هرز بعد از سمپاشی هیچ وسیله‌ای روی آن حرکت نکرد)، ۴- تریفلورالین (ترفلان 48% EC) به میزان ۱/۲ کیلوگرم ماده خالص در هکتار (همان‌روز تا عمق ۱۰ سانتی‌متری با خاک مخلوط شد) و ۵- شاهد بدون علف‌کش‌های پیش‌رویشی بود و فاکتور **B** علف‌کش‌های پس‌رویشی شامل: ۱- گلیفوسیت (رانداپ SL 41%) به میزان ۲/۵ کیلوگرم ماده خالص در هکتار + ۸ کیلوگرم سولفات آمونیوم در هکتار، ۲- دوبار استفاده از گلیفوسیت، هر بار به میزان ۲/۵ کیلوگرم ماده خالص در هکتار همراه با ۸ کیلوگرم در هکتار سولفات آمونیوم، ۳- تریکلوپیر (گارلون EC 60%) به میزان ۱/۲ کیلوگرم ماده خالص در هکتار و ۴- دو بار استفاده از تریکلوپیر، هر بار به میزان ۱/۲ کیلوگرم ماده خالص در هکتار بود.

(جدول ۱). علفکش دیورون با ۶۲٪ کاهش وزن خشک کل علف‌های هرز نسبت به شاهد برخوردار بودند (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه میانگین درصد کنترل وزن خشک علف‌های هرز بهاره نسبت به شاهد توسط علفکش‌های پیش‌رویشی، تهران

تیما	فاصدک	بی‌تی‌راخ	کنگروحشی	موچه	بارهنگ	کل علف‌های هرز
دیورون	۱۴/۴۸ b	۹۷/۴۶ a	۶۴/۱۳ a	۸۱/۹ a	۹۹/۸ a	۶۲/۹۹ b
ناپرومید	۸۵/۶۸ a	۹۹/۵۶ a	۹۶/۲۵ a	۹۹/۸۳ a	۹۹/۱۶ a	۸۹/۹۷ a
اکسی‌فلورفن	۹۸/۱۴ a	۹۷/۳۴ a	۹۷/۳۹ a	۹۹/۸ a	۹۹/۹۶ a	۹۲/۱۸ a
تریفلورالین	۹۹/۶۲ a	۹۹/۱۲ a	۹۶/۷۰ a	۹۹/۸۷ a	۱۰۰ a	۹۳/۶۶a

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ می‌باشد.

اثرات متقابل علفکش‌های پیش‌رویشی و پس‌رویشی نشان می‌دهد که تیمار اکسی‌فلورفن + یکبار تریکلوپیر کمترین کاهش وزن خشک کاتوس را نسبت به شاهد داشت (جدول ۲). کمترین میزان کنترل کنگروحشی را تیمار ناپرومید + یکبار تریکلوپیر داشت. تیمار دیورون + یکبار گلیفوسیت کمترین میزان کنترل پهن‌برگ‌های یکساله را داشت. تیمار فقط یک بار گلیفوسیت کمترین میزان کنترل کل پهن‌برگ‌ها را بدنبال داشت. تیمار دیورون + یکبار گلیفوسیت کمترین میزان کنترل باریک‌برگ‌ها را داشت و تیمار دیورون + یکبار گلیفوسیت و دیورون + دوبار گلیفوسیت کل علف‌های هرز را کمتر از بقیه تیمارها کنترل کرد.

ارزیابی مهار علف‌های هرز بصورت نظری دو هفته پس از کاربرد پس‌رویشی‌ها (جدول ۳) نشان داد که پس از دو هفته بهترین کنترل بوسیله گلیفوسیت صورت پذیرفته است و تریکلوپیر پس از چهار هفته توانسته است اثرش را روی کنترل علف‌های هرز نشان دهد. تحقیقات نشان داده که علفکش تریکلوپیر علف‌های هرز را به آرامی از بین می‌برد (تو همکاران، ۲۰۰۱).

نتایج حاصل از آزمایش در تهران نشان می‌دهد که استفاده از علفکش‌های پیش‌رویشی مخصوصاً ناپرومید، اکسی‌فلورفن و تریفلورالین به‌مراه علفکش‌های پس‌رویشی می‌تواند علف‌های هرز را بهتر کنترل کند و این روش می‌تواند باعث کاهش استفاده از علفکش‌های پس‌رویشی گردد. همچنین عملکرد علفکش تریکلوپیر بهتر از علفکش گلیفوسیت می‌باشد.

علف‌های هرز تابستانه: در این مرحله علف‌های هرز غالب تابستانه کاتوس، کنگروحشی و باریک‌برگ‌ها بودند. درصد کنترل وزن خشک علف‌های هرز نسبت به شاهد توسط تیمارهای پیش‌رویشی نشان می‌دهد که این علفکش‌ها در ارتباط با کاهش وزن خشک کنگروحشی و کل پهن‌برگ‌ها اختلافی ندارند و توانسته‌اند تا بیش از ۷۳٪ از وزن خشک آنها بکاهند (جدول ۲). علفکش اکسی‌فلورفن روی کاتوس کمترین اثر یعنی حدود ۴۲٪ را داشت و بقیه حداکثر تا ۶۷٪ وزن خشک آن را کاهش دادند. دیورون کمترین اثر را روی باریک‌برگ‌ها و کل علف‌های هرز داشت (جدول ۲). بطوریکه علفکش دیورون پهن‌برگ‌های یکساله را ۵۹٪، باریک‌برگ‌ها را ۶۴٪ و کل علف‌های هرز را ۷۱٪ کنترل کرد. زنده و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کرده‌اند که اثر علفکش‌ها در کنترل علف‌های هرز بر طبق گونه علف‌هرز فرق می‌کند. استفاده از ترفلان بهتر از عدم استفاده از علفکش‌های پیش‌رویشی، کل علف‌های هرز را کنترل کرد (جدول ۲).

مقایسه میانگین درصد کاهش وزن خشک علف‌های هرز تابستانه نسبت به شاهد در مورد علفکش‌های پس‌رویشی (جدول ۲) نشان می‌دهد که این علفکش‌ها از نظر وزن خشک کاتوس، کنگروحشی و باریک‌برگ‌ها با هم اختلافی ندارند. یکبار بکارگیری گلیفوسیت کمترین اثر را روی وزن خشک پهن‌برگ‌های یکساله، کل پهن‌برگ‌ها و کل علف‌های هرز داشت (جدول ۲)، بطوریکه گلیفوسیت وزن خشک پهن‌برگ‌های یکساله را ۵۲٪، کل پهن‌برگ‌ها را ۶۳٪ و کل علف‌های هرز را ۶۶٪ نسبت به شاهد کاهش داد.

جدول ۲- مقایسه میانگین درصد کنترل وزن خشک علف‌های هرز تابستانه نسبت به شاهد توسط علفکش‌ها و تلفیق آنها، تهران.

کل علف‌های هرز	کل باریک‌برگ‌ها	کل پهن‌برگ‌ها	پهن‌برگ یکساله	کنگروحشی	کاتوس	تیمار
۷۱/۴ b	۶۴/۵ b	۷۳/۱ a	۵۹/۳ d	۹۴/۷ a	۶۵/۳a	دیورون
۸۰/۳ ab	۸۶/۷ a	۷۸/۷ a	۸۵/۷ b	۸۲/۵ a	۶۷/۹ a	ناپرومید
۷۹/۸ ab	۹۰/۱ a	۷۷/۳ a	۹۷/۹ a	۹۲/۰ a	۴۱/۹ b	اکسی‌فلورفن
۸۳/۱ a	۸۵/۷ a	۸۲/۵ a	۹۸/۶ a	۸۹/۶ a	۵۹/۳ ab	تریفلورالین
۷۰/۳ b	۷۹/۱ ab	۷۶/۹ a	۷۷/۰ c	۹۰/۱ a	۶۳/۵ ab	شاهد (بدون پیش‌رویشی)
۶۶/۹ b	۷۹/۵ a	۶۳/۷ b	۵۲/۷ c	۸۶/۱ a	۵۲/۲ a	گلیفوسیت
۷۹/۳ a	۸۲/۹ a	۷۸/۴ a	۸۵/۵ b	۹۰/۲ a	۵۹/۴ a	گلیفوسیت دو مرتبه
۸۵/۷ a	۸۶/۷ a	۸۵/۵ a	۱۰۰ a	۹۴/۷ a	۶۱/۸ a	تریکلوپیر
۸۱/۷ a	۷۵/۸ a	۸۳/۲ a	۹۶/۶ a	۸۸/۱ a	۶۴/۹ a	تریکلوپیر دو مرتبه
۵۶/۱ e	۳۰/۵ b	۵۴/۸ cd	۲۰ c	۱۰۰ a	۶۴/۴ ab	دیورون + گلیفوسیت
۵۴/۹ e	۶۱/۲ ab	۶۱ bcd	۴۵/۸ b	۸۴/۸ ab	۵۲/۵ ab	دیورون + گلیفوسیت دو مرتبه
۸۹/۸ ab	۹۵/۱ a	۸۸/۵ a	۱۰۰ a	۹۸/۵ a	۶۷/۰ ab	دیورون + تریکلوپیر
۸۴/۷ abc	۷۱/۲ ab	۸۸ a	۹۱/۶ a	۹۵/۵ ab	۷۷/۰ a	دیورون + تریکلوپیر دو مرتبه
۶۷/۷ cde	۹۲/۳ a	۶۱/۵ bcd	۴۸/۶ b	۷۵/۱ ab	۶۰/۸ ab	ناپرومید + گلیفوسیت
۹۰/۱ ab	۱۰۰ a	۸۷/۶ a	۹۴/۴ a	۱۰۰ a	۶۸/۶ ab	ناپرومید + گلیفوسیت دو مرتبه
۹۳ a	۹۸/۹ a	۹۱/۵ a	۱۰۰ a	۶۰/۲ b	۸۰/۱ a	ناپرومید + تریکلوپیر
۷۰/۴ bcde	۵۵/۸ ab	۷۴/۱ abc	۱۰۰ a	۹۴/۵ ab	۶۲/۰ ab	ناپرومید + تریکلوپیر دو مرتبه
۷۶ abcd	۸۶/۶ a	۷۳/۴ abc	۱۰۰ a	۸۷/۷ ab	۳۲/۵ ab	اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت
۸۶/۳ abc	۹۵/۱ a	۸۴/۲ a	۱۰۰ a	۸۹/۱ ab	۶۳/۴ ab	اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت دو مرتبه
۷۳/۹ abcde	۸۵/۸ a	۷۰/۹ abc	۱۰۰ a	۹۱/۴ ab	۲۱/۴ b	اکسی‌فلورفن + تریکلوپیر
۸۳/۱ abc	۹۳ a	۸۰/۶ ab	۹۱/۶ a	۹۹/۷ a	۵۰/۳ ab	اکسی‌فلورفن + تریکلوپیر دو مرتبه
۷۷/۳ abc	۶۸/۹ ab	۷۹/۴ ab	۹۴/۴ a	۱۰۰ a	۴۳/۸ ab	تریفلورالین + گلیفوسیت
۷۷/۶ abc	۹۳/۳ a	۷۳/۷ abc	۱۰۰ a	۸۱/۵ ab	۳۹/۷ ab	تریفلورالین + گلیفوسیت دو مرتبه
۹۱/۵ a	۱۰۰ a	۸۹/۳ a	۱۰۰ a	۹۱/۷ ab	۷۶/۴ a	تریفلورالین + تریکلوپیر
۸۶/۱ abc	۸۰/۷ a	۸۷/۵ a	۱۰۰ a	۸۵/۳ ab	۷۷/۲ a	تریفلورالین + تریکلوپیر دو مرتبه
۵۷/۳ de	۸۸/۷ a	۴۹/۴ d	۲۰/۸ c	۶۷/۸ ab	۵۹/۶ ab	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + گلیفوسیت
۸۷/۴ abc	۹۵/۸ a	۸۵/۳ a	۸۷/۵ a	۹۵/۷ ab	۷۲/۷ a	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + گلیفوسیت
۸۰/۳ abc	۵۳/۵ ab	۸۷ a	۱۰۰ a	۹۷/۱ ab	۶۳/۸ ab	دو مرتبه
۸۴/۳ abc	۷۸/۲ a	۸۵/۹ a	۱۰۰ a	۱۰۰ a	۵۷/۷ ab	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + تریکلوپیر
						شاهد (بدون پیش‌رویشی) + تریکلوپیر
						دو مرتبه

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ می باشد.

(جدول ۳). دیورون وزن خشک شیرین بیان خوابیده را ۵۳٪ نسبت به شاهد کاهش داد. با توجه به اینکه اثر علفکش‌ها در کنترل علف‌های هرز بر حسب نوع گونه علف‌هرز فرق می کند (باروس و همکاران، ۲۰۰۵) این تفاوت‌ها در پاسخ گونه‌ها به علفکش‌ها قابل توجه است.

فزون

علف‌های هرز بهاره: در این مرحله علف‌های هرز کاتوس، آفتابگردان علوفه‌ای، شنگ و شیرین‌بیان خوابیده در باغ انگور غالب بودند. تیمارهای علفکش پیش‌رویشی فقط در مورد وزن خشک شیرین‌بیان خوابیده اختلاف معنی دار داشتند که تاثیر علفکش دیورون کمترین مقدار بود و بقیه تیمارها با هم اختلاف معنی داری نداشتند.

یکساله داشتند. آفتابگردان علوفه‌ای را تریفلورالین و ناپروپامید کمتر از همه کنترل کردند. ناپروپامید کمترین اثر را روی شنگ داشت. دیورون بیشترین اثر کنترل کنندگی را روی کاتوس داشت. ناپروپامید کمترین اثر را روی پهن‌برگ‌های یکساله داشت. عدم استفاده از علفکش پیش‌رویشی باعث کمتر کنترل شدن پهن‌برگ‌های دائمی گشت (جدول ۴).

علف‌های هرز تابستانه: در این مرحله نیز علف‌های هرز کاتوس، آفتابگردان علوفه‌ای، شنگ و شیرین‌بیان خوابیده در باغ غالب بودند. علفکش‌های پیش‌رویشی در ارتباط با وزن خشک شیرین‌بیان خوابیده، کل پهن‌برگ‌ها و کل علف‌های هرز اختلاف معنی‌دار نداشتند (جدول ۴). ناپروپامید بیشترین و تریفلورالین کمترین اثر را روی کاهش وزن خشک کل باریک‌برگ‌ها داشت. اکسی‌فلورفن و تریفلورالین کمترین اثر را روی باریک‌برگ‌های

جدول ۳- ارزیابی نظری کنترل علف‌های هرز دو هفته پس از اجرای تیمار علفکش‌های پس‌رویشی، تهران.

تیمار	
۲	دیورون + گلیفوسیت
۲	دیورون + گلیفوسیت دو مرتبه
۸	دیورون + تریکلوپیر
۶	دیورون + تریکلوپیر دو مرتبه
۲	ناپروپامید + گلیفوسیت
۲	ناپروپامید + گلیفوسیت دو مرتبه
۴	ناپروپامید + تریکلوپیر
۶	ناپروپامید + تریکلوپیر دو مرتبه
۳	اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت
۲	اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت دو مرتبه
۶	اکسی‌فلورفن + تریکلوپیر
۵	اکسی‌فلورفن + تریکلوپیر دو مرتبه
۲	تریفلورالین + گلیفوسیت
۲	تریفلورالین + گلیفوسیت دو مرتبه
۶	تریفلورالین + تریکلوپیر
۶	تریفلورالین + تریکلوپیر دو مرتبه
۲	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + گلیفوسیت
۲	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + گلیفوسیت دو مرتبه
۸	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + تریکلوپیر
۷	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + تریکلوپیر دو مرتبه

جدول ۳- مقایسه میانگین درصد کنترل وزن خشک علف‌های هرز بهاره نسبت به شاهد توسط علفکش‌های پیش‌رویشی، قزوین.

تیمار	کاتوس	آفتابگردان علوفه‌ای	شنگ	شیرین‌بیان خوابیده	کل باریک‌برگ‌ها	پهن‌برگ یکساله	پهن‌برگ دائمی	کل پهن‌برگ‌ها	کل علف‌های هرز
دیورون	۸۴/۳۳a	۵۸/۹۸a	۷۴/۳۱a	۵۳/۶۹b	۴۱/۷۶a	۵۳/۹۸a	۷۱/۶۶a	۶۳/۹۴a	۶۰/۹۳a
ناپروپامید	۷۰/۷۸a	۵۵/۲۳a	۶۱/۰۰a	۷۹/۶۹ab	۴۹/۲۵a	۵۰/۸۸a	۶۳/۷۵a	۴۶/۲۱a	۴۹/۷۰a
اکسی‌فلورفن	۶۷/۲۳a	۴۷/۵۹a	۵۳/۶۶a	۹۷/۷۶a	۸۹/۲۱a	۴۵/۷۳a	۶۱/۲۰a	۴۰/۵۲a	۵۸/۱۳a
تریفلورالین	۷۷/۵۳a	۲۱/۸۸a	۹۴/۶۲a	۹۰/۵۳ab	۷۴/۶۷a	۲۴/۰۲a	۷۵/۷۹a	۴۸/۱۳a	۵۲/۵۰a

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ می‌باشد.

پذیرفته است. در این زمان تریکلوپیر علف‌های هرز را هنوز کنترل نکرده بود.

نتایج حاصل از آزمایش در قزوین نشان می‌دهد که علفکش گلیفوسیت در کنترل یکساله‌ها و علفکش تریکلوپیر در کنترل چندساله‌ها بهتر عمل می‌کند و ترکیب علف‌کش‌های پیش‌رویشی با علف‌کش‌های پس‌رویشی می‌تواند میزان استفاده از علف‌کش‌های پس‌رویشی را کاهش دهد.

نتایج این آزمایش نشان داد که علف‌کش‌های پیش‌رویشی در کنترل علف‌های هرز بهاره موثر هستند، بطوری که در تهران وزن خشک‌کل علف‌های هرز بهاره را از ۶۲ تا ۹۳٪ نسبت به شاهد کنترل کردند که دیورون کمترین اثر را داشت و بقیه بطور متوسط به میزان ۹۱٪ کاهش دادند و در قزوین ۴۹ تا ۶۰٪ نسبت به شاهد کنترل کردند و بین علفکش‌ها اختلافی وجود نداشت. علت اختلاف در میزان کل کنترل علف‌های هرز توسط علفکش‌ها در دو استان میزان علف‌های هرز چند ساله می‌باشد که علف‌کش‌های پیش‌رویشی قادر به کاهش جوانه‌زنی از ریزوم نیستند. باغستانی و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کرده‌اند که اختلاف اثر علفکش‌ها در چند منطقه ممکن است به شرایط محیطی و یا گونه علف هرز بستگی داشته باشد.

علف‌کش‌های پس‌رویشی گلیفوسیت و تریکلوپیر در کنترل علف‌های هرز نسبت به شاهد برتری معنی‌داری نشان دادند. تاثیر علفکش تریکلوپیر روی کل علف‌های هرز در تهران همانند علفکش گلیفوسیت بود، ولی در قزوین علفکش گلیفوسیت بهتر از تریکلوپیر علف‌های هرز را کنترل کرد. بنابر این تاثیر این دو علفکش بر اساس شرایط محیطی تفاوت می‌کند. گلن و همکاران (۱۹۹۷) نشان داده‌اند که اثر علفکش‌ها در کشت ذرت بسیار متفاوت بوده است. اسپوستر و همکاران (۲۰۰۷) بیان کرده‌اند که کم و یا اثر نکردن علفکش‌ها ممکن است به مقاومت علف‌های هرز، استفاده از دوز کم علفکش، استفاده از علفکش در مرحله رشدی نامناسب علف‌هرز و بکارگیری علفکش در شرایط استرس خشکی باشد و نشان داده‌اند که بیوتیپ‌های مختلف سلمه‌تره در ۲/۵ سانتی‌متری بیش از ۸۸٪ و در ۷/۵ و ۱۵ سانتی‌متری کمتر از ۵۵٪ بوسیله گلیفوسیت کنترل شدند.

مقایسه میانگین درصد کنترل وزن خشک علف‌های هرز تابستانه نسبت به شاهد در مورد تیمارهای پس‌رویشی در جدول ۴ نشان می‌دهد که تمامی پارامترهای مورد ارزیابی با هم اختلاف معنی‌دار نشان دادند. تیمار گلیفوسیت دو مرتبه در کاهش وزن خشک کل علف‌های هرز، تیمار گلیفوسیت یک مرتبه و دو مرتبه در آفتابگردان علف‌های، باریک‌برگ‌های یکساله و کل باریک‌برگ‌ها، دارای برتری بوده است. گلیفوسیت یکبار کمترین اثر را روی کاهش وزن خشک شنگ و شیرین‌بیان‌خوابیده داشت. تیمار تریکلوپیر دو مرتبه در کنترل کاتوس برتری نشان داد. گلیفوسیت دو مرتبه روی کل پهن‌برگ‌ها و گلیفوسیت یک مرتبه و دو مرتبه روی پهن‌برگ یکساله بیشترین کاهش وزن خشک را نشان دادند. تیمار تریکلوپیر یک مرتبه و دو مرتبه در کاهش وزن خشک پهن‌برگ‌های دائمی برتری بود (جدول ۴). اثرات متقابل علفکش‌ها در جدول ۴ نشان می‌دهد که تیمار ناپروپامید + تریکلوپیر روی کاهش وزن خشک کل علف‌های هرز کمترین و اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت دوبار بیشترین اثر را داشت. تیمارهای دیورون + تریکلوپیر، تریفلورالین + تریکلوپیر دو بار و استفاده به تنهایی از تریکلوپیر دو بار کمترین اثر را در کنترل وزن خشک کل باریک‌برگ‌ها داشتند. دیورون + گلیفوسیت، ناپروپامید + گلیفوسیت، اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت دو بار، تریفلورالین + گلیفوسیت، تریفلورالین + دو بار گلیفوسیت و فقط یکبار گلیفوسیت و دو بار گلیفوسیت در آفتابگردان علف‌های برتری داشتند. تریفلورالین + تریکلوپیر و فقط دو بار تریکلوپیر کمترین اثر را روی باریک‌برگ‌های یکساله داشتند. فقط یکبار گلیفوسیت کمترین اثر را روی شنگ داشت. ناپروپامید + تریکلوپیر کمترین اثر را روی شیرین‌بیان‌خوابیده داشت. دیورون + تریکلوپیر و دیورون + تریکلوپیر دو مرتبه، ناپروپامید + تریکلوپیر دو مرتبه، تریفلورالین + تریکلوپیر دو مرتبه و فقط تریکلوپیر دو مرتبه بیشترین اثر را روی کاتوس داشتند. اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت و تریفلورالین + گلیفوسیت دو مرتبه کمترین اثر را روی کاتوس داشتند. اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت دوبار بیشترین و اکسی‌فلورفن + تریکلوپیر کمترین اثر را روی کل پهن‌برگ‌ها داشتند. تیمارهای دارای گلیفوسیت پهن‌برگ یکساله را بهتر کنترل کردند. دیورون + گلیفوسیت، ناپروپامید + گلیفوسیت و فقط گلیفوسیت یکبار کمترین اثر و دیورون + تریکلوپیر دو بار، ناپروپامید + تریکلوپیر دو بار، تریفلورالین + تریکلوپیر یکبار و دو بار و تریکلوپیر فقط یکبار بیشترین اثر را روی پهن‌برگ‌های دائمی داشتند (جدول ۴).

ارزیابی کنترل علف‌های هرز به صورت نظری دو هفته پس از بکاربردن پس‌رویشی‌ها در جدول ۵ ذکر گردیده است. بهترین کنترل از نظر مشاهده‌ای پس از دو هفته بوسیله گلیفوسیت بر روی آفتابگردان علف‌های، آزیلوپس، جووحشی و دم‌روپاهی صورت

جدول ۴- مقایسه میانگین درصد کنترل وزن خشک علف‌های هرز تابستانه نسبت به شاهد توسط علفکش‌ها و تلفیق آنها، قزوین.

تیما	کاتوس	آفتابگردان	شیرین بیان	کل	پهن برگ	پهن برگ	کل	کل	کل
علاقیه‌ای	سنگ	خوابیده	باریک‌برگ‌ها	یکساله	دائمی	پهن‌برگ‌ها	علف‌های هرز	علف‌های هرز	علف‌های هرز
دیورون	۶۴/۶۵a	۶۳/۵۲ab	۷۸/۱۳a	۷۹/۷۸a	۴۲/۱۱ab	۶۳/۵۰ab	۵۴/۱۷a	۵۲/۱۳a	۶۲/۸۳ab
ناپروامید	۵۳/۱۱b	۵۰/۴۷b	۶۲/۱۱b	۷۶/۳۵a	۴۶/۹۰a	۵۵/۷۶ b	۵۲/۸۰a	۵۰/۹۷a	۵۷/۹۷ab
اکسی‌فلورفن	۳۸/۵۹d	۶۷/۷۳ab	۷۱/۲۰ab	۷۶/۳۳a	۳۵/۷۷bc	۶۱/۶۶ab	۶۴/۳۸a	۵۰/۴۷a	۵۶/۵۶ab
تریفلورالین	۴۰/۲۲cd	۶۲/۳۲b	۷۵/۸۲ab	۷۷/۲۰a	۳۰/۱۲c	۶۲/۶۶ab	۶۳/۳۶a	۶۰/۴۹a	۶۹/۳۹a
شاهد (بدون پیش‌رویشی)	۴۸/۷۲bc	۸۲/۱۹a	۷۰/۹۱ab	۷۴/۵۶a	۴۱/۵۳ab	۸۰/۸۴a	۶۰/۴۷a	۶۱/۵۰a	۵۲/۷۴b
گلیفوسیت	۲۷/۸۹c	۹۲/۴۳a	۶۲/۷۷b	۷۱/۲۲b	۵۱/۲۲a	۸۵/۳۷a	۶۰/۸۰b	۵۶/۸۰b	۲۳/۵۳c
گلیفوسیت + گلیفوسیت	۲۲/۲۱c	۸۷/۹۴a	۶۸/۷۳ab	۷۸/۲۳ab	۵۱/۴۳a	۸۳/۲۵a	۷۹/۷۱a	۷۳/۸۰a	۵۳/۴۱b
تریکلوپیر	۶۸/۸۲b	۳۹/۳۱b	۷۶/۸۷a	۷۵/۰۷ab	۳۴/۴۴b	۴۴/۸۳b	۴۱/۵۳c	۴۴/۸۵b	۷۹/۹۱a
تریکلوپیر + تریکلوپیر	۷۷/۳۲a	۴۱/۲۹b	۷۸/۱۷a	۸۲/۸۵a	۲۰/۰۵c	۴۶/۰۸b	۵۴/۱bc	۴۴/۹۹b	۸۲/۷۵a
دیورون + گلیفوسیت	۵۸/۸۰bc	۹۷/۹۰a	۷۹/۱۲a	۷۲/۶۰abc	۵۳/۸۰a	۹۷/۴۷a	۶۰/۵۷abcde	۶۴/۴۷bcdef	۵/۱۳۳e
دیورون + گلیفوسیت دو مرتبه	۳۹/۴۰de	۶۷/۰۳abcd	۸۰/۵۰a	۷۹/۷۰ab	۵۳/۸۰a	۶۷/۱۷abc	۷۴/۵۷abcd	۶۳/۴۳bcdef	۷۵/۹۷ab
دیورون + تریکلوپیر	۸۰/۲۰a	۵۸/۴۳abcde	۷۲/۳۷abc	۸۳/۴۰a	۷/۰۳۳f	۴۵/۸۰bc	۳۶/۰۳ef	۴۲/۲۰bcdef	۷۷/۰۰ab
دیورون + تریکلوپیر دو مرتبه	۸۰/۲۰a	۳۰/۷۰cdef	۸۰/۵۰a	۸۳/۴۰a	۵۳/۸۰a	۴۳/۵۷bc	۴۵/۵۳cdef	۳۸/۴۰cdef	۹۳/۲۰a
ناپروامید + گلیفوسیت	۲۵/۰۳ef	۹۷/۹۰a	۴۳/۱۳bc	۸۳/۴۰a	۵۳/۸۰a	۸۷/۶۳ab	۵۶/۴۷bcde	۵۴/۳۳bcdef	۳/۲۶ve
ناپروامید + گلیفوسیت دو مرتبه	۳۵/۰۰e	۷۹/۶۷ab	۵۴/۳۳abc	۸۳/۴۰a	۵۳/۸۰a	۶۹/۸۰abc	۸۰/۳۳abc	۷۰/۵۰abcde	۶۸/۵۰abc
ناپروامید + تریکلوپیر	۷۲/۲۰ab	۰/۹۳۳f	۷۰/۴۷abc	۵۵/۲۰c	۵۳/۸۰a	۳۲/۸۰c	۲۱/۰۰f	۳۸/۴۰cdef	۶۶/۹۳abc
ناپروامید + تریکلوپیر دو مرتبه	۸۰/۲۰a	۲۳/۳۷ef	۸۰/۵۰a	۸۳/۴۰a	۲۶/۲۰cd	۳۲/۸۰c	۵۳/۴۰bcdef	۴۰/۶۳bcdef	۹۳/۲۰a
اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت	۴/۲۰۰g	۷۰/۵۷abc	۸۰/۵۰a	۶۴/۹۳abc	۴۰/۹۰ab	۷۲/۷۰abc	۶۹/۶۷abcde	۵۹/۰۰abcdef	۳۹/۳۰cd
اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت دو مرتبه	۲۷/۱۳ef	۹۷/۲۰a	۵۴/۹۷abc	۸۱/۷۰ab	۵۳/۸۰a	۹۴/۳۰a	۹۱/۹۳a	۸۷/۱۰a	۵۱/۳۷bcd
اکسی‌فلورفن + تریکلوپیر	۵۷/۲۳bcd	۵۳/۷۰bcde	۸۰/۵۰a	۷۵/۲۷abc	۳۶/۰۷bc	۴۲/۸۳bc	۴۶/۶۰cdef	۲۵/۲۳f	۸۰/۳۰ab
اکسی‌فلورفن + تریکلوپیر دو مرتبه	۶۵/۸۰ab	۴۹/۴۷bcde	۶۸/۸۳abc	۸۳/۴۰a	۱۲/۳۰ef	۳۶/۸۰c	۴۹/۳۰cdef	۳۰/۵۳ef	۵۵/۲۷bcd
تریفلورالین +	۹/۴۰۰fg	۹۷/۹۰a	۶۸/۹۷abc	۷۷/۷۳abc	۵۳/۸۰a	۷۵/۸۷abc	۶۹/۴۷abcde	۷۱/۸۰abcd	۶۵/۸۰abc

-	۸	۰	۰	۰	۷	۷	۷	۷	۸	۷	۸	تریفلورالین + تریکلوپیر
۸	۸	-	۱	۱	۶	۶	۶	۶	۸	۵	۸	تریفلورالین + تریکلوپیر دو مرتبه
۸	۸	-	۰	-	۷	۸	۷	۸	۸	۷	۱	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + گلیفوسیت
۰	-	۰	۰	۰	۷	۸	۵	۸	۸	۷	۱	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + گلیفوسیت دو مرتبه
-	-	-	۰	۰	۷	۷	۱	۶	۸	۶	۸	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + تریکلوپیر
۰	۰	۰	۰	۰	۷	۷	۱	۶	۸	۶	۸	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + تریکلوپیر دو مرتبه

دوبار استفاده از علف‌کش‌های پس‌رویشی در کاهش وزن خشک علف‌های هرز بخصوص چند ساله‌ها بیش از یکبار استفاده از آنها موثر بود. استفاده از تریکلوپیر یک مرتبه و یا دو مرتبه در کاهش وزن خشک علف‌های هرز دائمی بهتر از گلیفوسیت عمل کرد. تحقیقات نیز نشان داده است که تریکلوپیر علف‌های هرز یکساله و چند ساله را خوب کنترل می‌کند (تو و همکاران، ۲۰۱۱). یکبار استفاده از گلیفوسیت در کنترل یکساله‌ها موثر بود، ولی در کنترل چند ساله‌ها موثر نبود. استفاده از علف‌کش‌های پس‌رویشی باعث کنترل بهتر دائمی‌ها شد. علف‌کش‌های ناپروپامید و تریفلورالین همراه با پس‌رویشی‌ها مخصوصاً تریکلوپیر علف‌های هرز را خوب کنترل کردند، ولی علف‌کش‌های دیورون همراه با علف‌کش‌های پس‌رویشی در کنترل پهن‌برگ‌های دائمی بهتر از دیگر مخلوط علف‌کش‌ها عمل کرد. طبق بررسی‌های انجام شده اگر علف‌کش‌های پس‌رویشی همراه با

علف‌کش‌های پس‌رویشی مانند پاراکوات و یا گلیفوسیت بکار رود بیشتر علف‌های هرز را کنترل می‌نمایند (اسکات و همکاران، ۲۰۱۵، تو و همکاران، ۲۰۰۱). بنابر این بنظر می‌رسد که استفاده از علف‌کش‌های پس‌رویشی در پاییز و یا اواخر زمستان و استفاده از علف‌کش‌های پس‌رویشی در بهار می‌تواند میزان استفاده از علف‌کش‌های پس‌رویشی را کاهش دهد و باعث گردد که در فصل پاییز که فرصت بیشتری برای عملیات سمپاشی وجود دارد، این کار انجام گیرد. استفاده از علف‌کش تریکلوپیر با توجه به اینکه با دوز پایین‌تر از گلیفوسیت استفاده می‌گردد و اثرش روی چند ساله‌ها بیش از گلیفوسیت بود، بهتر است مورد توجه قرار گیرد. همچنین تلفیق علف‌کش پس‌رویشی تریکلوپیر با علف‌کش‌های پس‌رویشی ناپروپامید و تریفلورالین می‌تواند علف‌های هرز را بهتر کنترل کند.

منابع

- زند، ا. و باغستانی، م.ع.، ۱۳۸۶. مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- زند، ا.، شیمی، پ.، باغستانی، م.ع.، بیطرفان، م.، ۱۳۸۶. راهنمای علف‌کش‌های ثبت شده در ایران با رویکرد مدیریت مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها، جهاد دانشگاهی مشهد.
- نوروزیان، م. ۱۳۹۰. فهرست سموم مجاز کشور. انتشارات سازمان حفظ نباتات.
- Arnold, C.E. and J.H. Aldrich. 1980. Herbicidal effects on peach seedling growth and weed control. Hort. Sci. 15: 293- 294.
- Baghestani, M. A., E. Zand, S. Soufizadeh, A. Eskandari, R. PourAzar, M. Veysi, N. Nassirzadeh. 2006. Efficacy evaluation of some dual purpose herbicides to control weeds in maize (*Zea mays* L.). Crop Prot. 26: 936- 942.
- Barros, J. F. C., G. Basch and M. de Carvalho. 2005. Effect of reduced doses of a post-emergence graminicide mixture to control *Lolium rigidum* G. in winter wheat under direct drilling in mediterranean environment. Crop Prot. 24: 880-887.
- Glenn, S., W. H. Phillips II and P. Kalnay. 1997. Long-term control of perennial broadleaf weeds and triazine-resistant common lambsquarters in no-till corn. Weed Technol. 11: 436-443.
- Horton, D. and D. Johnson. 2005. Southeastern peach growers handbook. Handbook No. 1. Athens: University of Georgia.
- Kassim, A.K., 2013. Managing glyphosate-resistant weeds in glyphosate, anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/8494.pdf, University of California, Davis.
- Majek, B.A., P.E. Neary and D.F. Polk. 1993. Smooth pigweed interference in newly planted peach trees. J. Prod. Agric. 6:244-246.

- Mennan, H., Ngouajio, M., 2012. Effect of brassica cover crops and hazelnut husk mulch on weed control in hazelnut orchards. HortTechnology, horttech.ashspublishations.org.
- Parker, M.L. and J.R. Meyer. 1996. Peach tree vegetative and root growth respond to orchard floor management. Hort. Sci. 31: 330- 333.
- Schuster, C. L., D. E. Shoup and K. AL-Khatib. 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.
- Sullivan, T.P. and E.J. Hogue. 1987. Influence of orchard floor management on vole and pocket gopher populations and damage in apple orchards. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 112: 972- 977.
- Tamaki, G. 1975. Weeds in orchards as important alternate sources of green peach aphids in late spring. Environ. Entomol. 4: 958- 960.
- Tu, M., Hurd, C. and Randall, J.M., 2001. Weed Control Methods Handbook, The Nature Conservancy, <http://tncweeds.ucdavis.edu>, Version: April.
- Weller, S.C., W.A. Skroch and T.J. Monaco. 1985. Common bermudagrass interference in newly planted peach trees. Weed Sci. 33: 50-56.
- Zand, E., M .A. Baghestani, S. Soufizadeh, R. PourAzar, M. Veysi, N. Baghrani, A. Barjasteh, M. Khayami, N. Nezamabadi. 2006. Broadleaved weed control in winter wheat with post-emergence herbicides in Iran. Crop Protec., 26: 746- 752.

Control of spring and summer weeds in orchards by pre and post herbicides and mixture of them

B. Samedni¹, S.M. Hossaini², S. M. Mirvakili³

Received:2016-1-12 Accepted:2016-7-1

Abstract

These experiments were conducted in order to study effect of pre and post emergence new herbicides on grass and broad leaf weeds in vine orchards in Qazvin and apple orchards in Tehran. Experimental design was factorial with two factors (A and B) and three replications. "A" factor treatments were, 1) diuron (WP 80%) 2 kg/ha, 2) napropamide (SC 45%) 9 l/ha, 3) oxyfluorfen (EC 24%) 2 lit/ha, 4) trifluralin (EC 48%) 2.5 l/ha, and 5) check (no herbicide). "B" factor treatments were 1) glayphosate (SL 41%) 6 l/ha +8 kg ammonium sulfate/ha, 2) glayphosate (SL 41%) 6+6 l/ha plus ammonium sulfate 8+8 kg/ha, 3) triclopyr (EC 62%) 2 l/ha, and 4) triclopyr 2+2 l/ha. The results showed that pre emergence herbicides, especially napropamide, oxyfluorfen and trifluralin controlled annual winter weeds. One time use of glayphosate could control annual weeds, but not perennial weeds. One and two times use of triclopyr and two times glyphosate controlled perennial weeds. Use of pre emergence plus post emergence herbicides controlled perennial weeds well. Napropamide and trifluralin plus triclopyr reduced weeds, but diuron plus post emergence herbicides provided best broadleaf weed suppression. As compared to glayphosate, triclopyr controlled weeds with delay.

Keywords: pre emergence herbicides, post emergence herbicides, weeds dry weight, orchards

1- Associate Professor, Iranian Plant Protec. Res. Inst., Tehran

2- Associate Professor, Imam Khomains International University, Tehran, Iran

3- Lecturer, Agricultural Research Center, Yazd, Iran