



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

بتول صمدانی<sup>۱</sup>، سید محسن حسینی<sup>۲</sup>، سید محمد میروکیلی<sup>۳</sup>

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 قزوین 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، تهران، ایران

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

## مقدمه

معطوف شده است. در زمینه کنترل شیمیایی با توجه به گستردگی نوع باغات، تنها پنج علفکش گلیفوسیت (راندپ SL 41%)، پاراکوات 20% SL، گلو فوزینت آمونیوم (باستا SL 20%)، کلرتال دی متیل (داکتال 75% WP) و پندی متالین (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 علف هرز نسبت به گلیفوسیت مقاوم شده اند (کسیم، ۲۰۱۳) و در حال حاضر ۲۱ گونه علف هرز مقاوم به پاراکوات در دنیا گزارش شده است که معمولا علف های هرز پس از ۱۰ تا ۱۵ بار مصرف نسبت به آن مقاوم می شوند (زند و باغستانی، ۱۳۸۶). استمرار استفاده از آنها در باغات منجر به مقاومت علف های هرز به آنها خواهد شد، ضمن اینکه بسیاری از فرآورده های تجاری که از این علفکش ها در بازار وجود دارد، روی علف های هرز بدون اثر است و باغ داران قدرت انتخاب زیادی ندارند. بنابر این بررسی و تعیین علفکش هایی با مکان اثر متفاوت نسبت به علفکش های موجود ضروری می باشد. علفکش پس رویشی تریکلوپیر ((Garlon از جمله علفکش هایی است که برای باغات توصیه شده است. این علفکش بر روی علف های هرز چوبی همانند دولپه ای های پهن برگ موثر است. همچنین روی برخی خانواده های کشیده برگ همانند Cyperaceae, Juncaceae, Equisetum موثر است. علف های هرز یک ساله و چندساله مثل پیچک و تمشک را کنترل می کند و بصورت سیستمیک عمل می کند (اسکات و همکاران، ۲۰۱۵).

همچنین در ایران چند علفکشی که برای باغ ها توصیه شده اند همه پس رویشی است ولی هم اکنون تقاضا برای علفکش های پیش رویشی در ایران زیاد می باشد. زیرا برای استفاده از این علفکش ها در باغ، باغداران فرصت بیشتری در طول پاییز تا اوایل بهار دارند. بهترین زمان بکار گیری آنها بهمن یا اسفندماه قبل از جوانه زنی بیشتر علف های هرز بهاره و در مهرماه قبل از جوانه زنی بیشتر علف های هرز زمستانه است. حذف کامل علف های هرز بندرت با بکارگیری علفکش های پیش رویشی بدست می آید. بکار گیری متوالی سلانه علفکش های پیش رویشی می تواند مسئله علف های هرز گریخته را کاهش دهد، اما تیمار لکه ای با علفکش های پس رویشی معمولا در بیشتر باغات مورد نیاز است (آرنولد و آلدریچ، ۱۹۸۰). علفکش های دیورون (Karmex)، ناپرومید (Devrinol)، اکسی فسورفن (Goal) و تریفلورالین (Terflan) از جمله علفکش های پیش رویشی می باشند که

رقابت علف های هرز در باغ ها بر رشد درخت، میزان شکوفه دهی، شروع گلدهی، عملکرد، کیفیت میوه و مقاومت به سرمازدگی آنها تاثیر می گذارد (منن و انگواجیو، ۲۰۱۲). ماجک و همکاران (۱۹۹۳) گزارش کردند که وجود دو عدد تاج خروس از گونه Hybridus در تقریبا 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 می دهد. آرنولد و آلدریچ (۱۹۸۰) گزارش کردند که میزان ازت در برگ های شلیل واقع در نهالستان که یک متر اطراف آن بوسیله علفکش عاری از علف هرز 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 علف هرز شده بود، در مقایسه با درختانی که در اطراف آنها علف های هرز وجود داشتند، اندازه بزرگتری داشتند. ولر و همکاران (۱۹۸۵) گزارش کردند که وقتی درختان شلیل در شرایط عاری از علف هرز قرار می گیرند، ریشه های آنها در ۳۰ سانتی متری خاک وجود دارند، در حالیکه رقابت علف هرز مرغ باعث می شود که مقدار کمی از ریشه ها در عمق ۱۵ سانتی متری قرار بگیرند و میزان ریشه های موجود در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی متری را کاهش می دهد. بخاطر رقابت مرغ، تولید میوه در درختان تازه کشت شده شلیل ۲ تا ۳ سال بتاخیر می افتد.

علف های 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 می گذارند. موش هایی که تنه درختان، ریشه، ساقه و بافت آوندی را می خورند ممکن است تولید درختان را کاهش دهند. جمعیت این موش ها در باغاتی که آلوده به علف هرز هستند، بیش از باغاتی است که علف هرز ندارند (سولیوان و همکاران، ۱۹۸۷). علف های هرز همچنین می توانند میزبان حشرات و بیماری ها باشند. تامیک (۱۹۷۵) گزارش کرده که علف های هرز پهن برگ میزبان خوبی برای شته های سبز شلیل (*Myzus persicae*) هستند. بنابر این کنترل علف های هرز یکساله زمستانه در باغ ها قسمتی از مدیریت تلفیقی آفات است (هورتون و جانسون، ۲۰۰۵). بنابر این دلایل زیادی وجود دارد برای اینکه چرا کنترل علف های هرز برای درختان ضروری است.

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

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 کادر 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 آون 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 تاثیر دیورون کمترین مقدار بود و بقیه علف‌کش‌ها با هم اختلاف معنی‌دار نداشتند. ناپروپامید، اکسی فلورفن و تریفلورالین بترتیب با ۹۸، 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 فتوسنتز جلوگیری می‌کند. اکسی فلورفن 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- اکسی فلورفن (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 وسیله ای 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.

۸۹ تا ۹۳٪ کنترل وزن خشک کل علف‌های هرز نسبت به شاهد برخوردار بودند (جدول ۱).

(جدول ۱). علفکش دیورون با ۶۲٪ کاهش وزن خشک کل علف‌های هرز نسبت به شاهد کمترین اثر و بقیه علفکش‌ها از

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

کل علف‌های هرز	تیمار	قاصدک	بی‌تی‌راخ	کنگروحشی	موچه	بارهنگ
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٪ می باشد.

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 می باشد.

**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. زند 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.

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

حروف مشترک در ستون‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح ۰/۵ می باشد.

## قزوین

(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.

**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 پهن‌برگ‌ها و 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 شیرین‌بیان‌خوابیده در باغ غالب بودند. علف‌کش‌های پیش‌رویشی در ارتباط با وزن خشک شیرین‌بیان‌خوابیده، 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	
دیورون + گلیفوسیت	۲
دیورون + گلیفوسیت دو مرتبه	۲
دیورون + تریکلوپیر	۸
دیورون + تریکلوپیر دو مرتبه	۶
ناپروپامید + گلیفوسیت	۲
ناپروپامید + گلیفوسیت دو مرتبه	۲
ناپروپامید + تریکلوپیر	۴
ناپروپامید + تریکلوپیر دو مرتبه	۶
اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت	۳
اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت دو مرتبه	۲
اکسی‌فلورفن + تریکلوپیر	۶
اکسی‌فلورفن + تریکلوپیر دو مرتبه	۵
تریفلورالین + گلیفوسیت	۲
تریفلورالین + گلیفوسیت دو مرتبه	۲
تریفلورالین + تریکلوپیر	۶
تریفلورالین + تریکلوپیر دو مرتبه	۶
شاهد (بدون پیش‌رویشی) + گلیفوسیت	۲
شاهد (بدون پیش‌رویشی) + گلیفوسیت دو مرتبه	۲
شاهد (بدون پیش‌رویشی) + تریکلوپیر	۸
شاهد (بدون پیش‌رویشی) + تریکلوپیر دو مرتبه	۷

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	۵۲/۶۹b	۴۱/۷۶a	۵۲/۹۸a	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 خشک کل 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 معنی داری 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. اسچوستر 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 ۸٪ 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 معنی دار نشان دادند. تیمار گلیفوسیت دو مرتبه در کاهش وزن خشک کل علف‌های هرز، تیمار گلیفوسیت یک مرتبه و دو مرتبه در آفتابگردان علوفه‌ای، 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 برتر 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 دوبرار 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 + دوبرار گلیفوسیت و فقط یکبار گلیفوسیت و دوبرار گلیفوسیت در آفتابگردان علوفه‌ای 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 دوبرار 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 دوبرار، ناپروپامید + تریکلوپیر دوبرار، 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 علوفه‌ای، آژیلوپس، جووحشی و دم‌روپاهی صورت

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

تیمار	کاتوس	آفتابگردان علوفه‌ای	سنگ	شیرین بیان خوابیده	کل باریک‌برگ‌ها	پهن برگ یکساله	پهن برگ دائمی	کل پهن‌برگ‌ها	کل علف‌های‌هرز
دیورون	۶۴/۶۵a	۶۳/۵۲ab	۷۸/۱۲a	۷۹/۷۸a	۴۲/۱۱ab	۶۳/۵۰ ab	۶۲/۸۳ab	۵۲/۱۳a	۵۴/۱۷a
ناپروپامید	۵۳/۱۱b	۵۰/۴۷b	۶۲/۱۱b	۷۶/۳۵a	۴۶/۹۰a	۵۵/۷۶ b	۵۷/۹۷ab	۵۰/۹۷a	۵۲/۸۰a
اکسی‌فلورفن	۳۸/۵۹d	۶۷/۷۳ab	۷۱/۲۰ab	۷۶/۳۳a	۳۵/۷۷bc	۶۱/۶۶ab	۵۶/۵۶ab	۵۰/۴۷a	۶۴/۳۸a
تریفلورالین	۴۰/۲۲cd	۶۲/۳۲b	۷۵/۸۲ab	۷۷/۲۰a	۳۰/۱۲c	۶۲/۶۶ab	۶۹/۳۹a	۶۰/۴۹a	۶۳/۳۶a
شاهد (بدون پیش‌رویشی)	۴۸/۷۲bc	۸۲/۱۹a	۷۰/۹۱ab	۷۴/۵۶a	۴۱/۵۳ab	۸۰/۸۴a	۵۲/۷۴b	۶۱/۵۰a	۶۰/۴۷a
گلیفوسیت	۲۷/۸۹c	۹۲/۴۳a	۶۲/۷۷b	۷۱/۲۲b	۵۱/۲۲a	۸۵/۳۷a	۲۳/۵۳c	۵۶/۸۰b	۶۰/۸۰b
گلیفوسیت + گلیفوسیت	۲۲/۲۱c	۸۷/۹۴a	۶۸/۷۳ab	۷۸/۲۳ab	۵۱/۴۳a	۸۳/۲۵a	۵۳/۴۱b	۷۳/۸۰a	۷۹/۷۱a
تریکلوپیر	۶۸/۸۲b	۳۹/۳۱b	۷۶/۸۷a	۷۵/۰۷ab	۳۴/۴۴b	۴۴/۸۳b	۷۹/۹۱a	۴۴/۸۵b	۴۱/۵۳c
تریکلوپیر + تریکلوپیر	۷۷/۳۲a	۴۱/۲۹b	۷۸/۱۷a	۸۲/۸۵a	۲۰/۰۵c	۴۶/۰۸b	۸۲/۷۵a	۴۴/۹۹b	۵۴/۱bc
دیورون + گلیفوسیت	۵۸/۸۰bc	۹۷/۹۰a	۷۹/۱۳a	۷۲/۶۰abc	۵۳/۸۰a	۹۷/۴۷a	۵/۱۳۳e	۶۴/۴۷abcdef	۶۰/۵۷abcde
دیورون + گلیفوسیت دو مرتبه	۳۹/۴۰de	۶۷/۰۳abcd	۸۰/۵۰a	۷۹/۷۰ab	۵۳/۸۰a	۶۷/۱۷abc	۷۵/۹۷ab	۶۳/۴۳abcdef	۷۴/۵۷abcd
دیورون + تریکلوپیر	۸۰/۲۰a	۵۸/۴۳abcde	۷۲/۳۷abc	۸۳/۴۰a	۷/۰۳۳f	۴۵/۸۰bc	۷۷/۰۰ab	۴۲/۰bcdef	۳۶/۰۳ef
دیورون + تریکلوپیر دو مرتبه	۸۰/۲۰a	۳۰/۷۰cdef	۸۰/۵۰a	۸۳/۴۰a	۵۳/۸۰a	۴۳/۵۷bc	۹۳/۲۰a	۳۸/۴۰cdef	۴۵/۵۳cdef
ناپروپامید + گلیفوسیت	۲۵/۰۳ef	۹۷/۹۰a	۴۳/۱۳bc	۸۳/۴۰a	۵۳/۸۰a	۸۷/۶۳ab	۳۲/۲۶e	۵۴/۳۳abcdef	۵۶/۴۷bcde
ناپروپامید + گلیفوسیت دو مرتبه	۳۵/۰e	۷۹/۶۷ab	۵۴/۳۳abc	۸۳/۴۰a	۵۳/۸۰a	۶۹/۸۰abc	۶۸/۵۰abc	۷۰/۵۰abcde	۸۰/۳۳abc
ناپروپامید + تریکلوپیر	۷۲/۲۰ab	۰/۹۳۳۳f	۷۰/۴۷abc	۵۵/۲۰c	۵۳/۸۰a	۳۲/۸۰c	۶۶/۹۳abc	۳۸/۴۰cdef	۲۱/۰۰f
ناپروپامید + تریکلوپیر دو مرتبه	۸۰/۲۰a	۲۳/۳۷ef	۸۰/۵۰a	۸۳/۴۰a	۲۶/۲۰cd	۳۲/۸۰c	۹۳/۲۰a	۴۰/۶۳bcdef	۵۳/۴۰bcdef
اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت	۴/۲۰g	۷۰/۵۷abc	۸۰/۵۰a	۶۴/۹۳abc	۴۰/۹۰ab	۷۲/۷۰abc	۳۹/۳۰cd	۵۹/۰۰abcdef	۶۹/۶۷abcde
اکسی‌فلورفن + گلیفوسیت دو مرتبه	۲۷/۱۳ef	۹۷/۲۰a	۵۴/۹۷abc	۸۱/۷۰ab	۵۳/۸۰a	۹۴/۳۰a	۵۱/۳۷bcd	۸۷/۱۰a	۹۱/۹۳a
اکسی‌فلورفن + تریکلوپیر	۵۷/۲۳bcd	۵۳/۷۰bcde	۸۰/۵۰a	۷۵/۲۷abc	۳۶/۰۷bc	۴۲/۸۳bc	۸۰/۳۰ab	۲۵/۲۳f	۴۶/۶۰cdef
اکسی‌فلورفن + تریکلوپیر دو	۶۵/۸۰ab	۴۹/۴۷bcde	۶۸/۸۳abc	۸۳/۴۰a	۱۲/۲۰ef	۳۶/۸۰c	۵۵/۲۷bcd	۳۰/۵۳ef	۴۹/۳۰cdef



۶۹/۴۷abcde	۷۱/۸۰abcd	۶۵/۸۰abc	۷۵/۸۷abc	۵۳/۸۰a	۷۷/۷۳abc	۶۸/۹۷abc	۹۷/۹۰a	۹/۴۰۰fg	تریفلورالین + گلیفوسیت
۸۷/۰۷ab	۸۰/۵۰ab	۳۱/۴۳de	۹۱/۰۳a	۴۱/۹۷ab	۶۷/۰۳abc	۷۳/۳۳ab	۹۷/۹۰a	۵/۴۳۳g	تریفلورالین + گلیفوسیت
۴۲/۷۷def	۴۹/۸۷abcdef	۸۸/۲۷a	۳۹/۷۷c	۲۱/۵۰de	۸۳/۴۰a	۸۰/۵۰a	۲۴/۶۷ef	۶۵/۸۳ab	تریفلورالین + تریکلوپیر
۵۴/۱۳bcdef	۳۹/۸۰cdef	۹۲/۰۷a	۴۳/۹۷bc	۳/۲۰f	۸۰/۶۳ab	۸۰/۵۰a	۲۸/۸۰def	۸۰/۲۰a	تریفلورالین + تریکلوپیر دو مرتبه
۴۷/۸۳cdef	۳۴/۴۰def	۴/۱۳۳e	۹۳/۲۰a	۵۳/۸۰a	۵۷/۴۳bc	۴۲/۱۳c	۹۷/۹۰a	۴۲/۰۰cde	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + گلیفوسیت
۶۴/۶۳abcde	۶۷/۴۷abcde	۳۹/۷۷cd	۹۳/۹۳a	۵۳/۸۰a	۷۹/۳۰abc	۸۰/۵۰a	۹۷/۹۰a	۴/۰۶۷g	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + گلیفوسیت دو مرتبه
۶۱/۲۳abcde	۶۷/۵۷abcde	۸۷/۰۷a	۶۲/۹۷abc	۵۳/۸۰a	۷۸/۱۰abc	۸۰/۵۰a	۵۸/۸۳abcde	۶۸/۶۳ab	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + تریکلوپیر
۶۷/۲۰abcde	۷۵/۵۷abc	۸۰/۰۰ab	۷۳/۲۷abc	۴/۷۳۳f	۸۳/۴۰a	۸۰/۵۰a	۷۴/۱۳ab	۸۰/۲۰a	شاهد (بدون پیش‌رویشی) + تریکلوپیر دو مرتبه

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

جدول ۵- ارزیابی نظری کنترل علف‌های هرز دو هفته پس از اجرای تیمار علف‌کش‌های پس‌رویشی، قزوین.

باریک‌برگ‌ها				پهن‌برگ‌ها								تیمار
مرغ نی	دم روباهی	جو وحشی	آژیلوپس	کاسنی زرد	کاتوس	شیرین بیان خوابیده	شنگ	سیر وحشی	پیچک صحرایی	آفتابگردان علوفه‌ای		
۸	۰	-	۱	۷	۷	۵	۸	۸	۷	۱	دیورون + گلیفوسیت	
۰	۰	-	۱	۸	۷	۵	۸	۸	۷	۱	دیورون + گلیفوسیت دو مرتبه	
۸	-	-	۰	۸	۷	۵	۷	۸	۷	۸	دیورون + تریکلوپیر	
۸	-	-	۰	۸	۷	۴	۶	۸	۶	۸	دیورون + تریکلوپیر دو مرتبه	
-	۸	۱	۱	۷	۸	۴	۸	۸	۸	۱	ناپرومید + گلیفوسیت	
-	-	۱	-	۶	۷	۱	۷	۷	۷	۱	ناپرومید + گلیفوسیت دو مرتبه	
۰	-	-	۰	۷	۵	۴	۶	۷	۵	۸	ناپرومید + تریکلوپیر	
-	-	۱	۴	۸	۷	۵	۶	۸	۷	۸	ناپرومید + تریکلوپیر دو مرتبه	
-	-	۰	۰	۷	۸	۴	۸	۸	۷	۱	اکسی فلوروفن + گلیفوسیت	
-	-	۰	۰	۷	۸	۴	۸	۸	۷	۱	اکسی فلوروفن + گلیفوسیت دو مرتبه	
-	-	۰	۰	۶	۷	۶	-	۸	۵	۸	اکسی فلوروفن + گارلون	
۸	۸	۰	-	۶	۷	۵	۶	۸	۶	۸	اکسی فلوروفن + تریکلوپیر دو مرتبه	
۸	۸	۰	۱	۷	۷	۵	۸	۸	۷	۱	تریفلورالین + گلیفوسیت	

۰	۰	۰	۰	۰	۷	۸	۶	۸	۸	۷	۱	تریفلورالین + گلیفوسیت دومرتبه
-	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

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 پیش‌رویشی 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 پیش‌رویشی ناپرومید و تریفلورالین می‌تواند علف‌های هرز را بهتر کنترل کند.

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 پیش‌رویشی باعث کنترل بهتر دائمی‌ها شد. علفکش‌های ناپرومید و تریفلورالین همراه با پس‌رویشی‌ها مخصوصاً تریکلوپیر علف‌های هرز را خوب کنترل کردند، ولی علفکش دیورون همراه با علف‌کش‌های پس‌رویشی در کنترل پهن‌برگ‌های دائمی بهتر از دیگر مخلوط علفکش‌ها عمل کرد. طبق بررسی‌های انجام شده اگر علف‌کش‌های پیش‌رویشی همراه با

## منابع

- زنده، ا. و باغستانی، م.ع.، ۱۳۸۶. مقاومت علفهای هرز به علفکش‌ها. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- زنده، 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](http://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](http://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. Samedni<sup>1</sup>, S.M. Hossaini<sup>2</sup>, S. M. Mirvakili<sup>3</sup>

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 Khomani International University, Tehran, Iran

3- Lecturer, Agricultural Research Center, Yazd, Iran