

کنترل شیمیایی علف‌های هرز مزارع سیب‌زمینی در جنوب استان کرمان

ابراهیم ممنوعی^{۱*}، محمدرضا کرمی‌نژاد^۲، سید محمد علوی‌سینی^۳ و روح‌الله امیری^۴

^۱ به ترتیب استادیار و کارشناس پژوهشی، بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی جنوب استان کرمان، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، جیرفت، ایران

^۲ مربی پژوهشی، بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

^۳ استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی جنوب استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، جیرفت، ایران

* آدرس پست الکترونیکی نویسنده مسئول: (Email: e.mamnoie@areeo.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۸/۹

تاریخ انجام اصلاحات: ۱۳۹۷/۲/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۲/۲۶

چکیده

سیب‌زمینی از محصولات مهم جنوب کرمان محسوب می‌شود که نقش مهمی در اقتصاد کشاورزان منطقه دارد. از عوامل محدود کننده تولید این محصول، حضور علف‌های هرز می‌باشد. یکی از متداول‌ترین روش‌های کنترل علف‌های هرز در دنیا و کشورمان کنترل شیمیایی و استفاده از علف‌کش‌ها می‌باشد. از علف‌کش‌های ثبت شده در سیب‌زمینی کشورمان می‌توان به علف‌کش پاراکوات (گراماکسون)، متری‌بیوزین (سنگور)، پندی‌متالین (پرول)، ریم‌سولفورونو (تی‌توس) و علف‌کش‌های باریک برگ‌کش نظیر هالوکسی فوپ-آر-متیل استر (گالانت سوپر) اشاره نمود. با انتخاب علف‌کش مناسب، زمان کاربرد و مقدار مصرف مناسب علف‌کش‌ها می‌توان علف‌های هرز مزرعه را به‌طور مطلوب کنترل نمود و عملکرد سیب‌زمینی را افزایش داد.

واژگان کلیدی: علف‌کش، علف هرز، تی‌توس، پرول، سنگور

مقدمه

سیب زمینی از محصولات مهم و راهبردی است که نقش مهمی در تغذیه انسان و دام دارد. بر اساس آخرین آمار موجود، سطح زیر کشت سیب زمینی در ایران ۱۶۰ هزار هکتار و در جنوب استان کرمان ۱۰ هزار هکتار است. یکی از مهم ترین عوامل محدود کننده تولید این محصول، حضور علف های هرز هست. علف های هرز عمدتاً از طریق رقابت سبب کاهش تولید می شوند. جنوب کرمان به لحاظ شرایط اقلیمی منحصربه فرد خود، از تنوع علف های هرز زیادی برخوردار است. همچنین تراکم زیاد علف های هرز در مزارع سیب زمینی، باعث شده که کنترل آنها سخت شود و منجر به افت عملکرد محصول گردد. در این ارتباط، از مهم ترین علف های هرز این محصول در جنوب کرمان می توان به گونه های مختلف تاج خروس، تاج خروس بدل، سلمه تره، پنیرک، سوروف، خرفه، تاج ریزی، عروسک پشت پرده اشاره کرد (شکل ۱، ۲، ۳). علاوه بر روش های زراعی، مکانیکی و بیولوژیکی کنترل علف های هرز، روش شیمیایی و استفاده از علف کش ها به عنوان یکی از مهم ترین روش های کنترلی در مزارع سیب زمینی مورد توجه میباشد. با این وجود علف کش های محدودی در این محصول در کشورمان به ثبت رسیده است. به طوری که از مهم ترین علف کش های پر کاربرد این محصول در جنوب کرمان، می توان به متری بیوزین (سنکور)، پاراکوات (گراماکسون) اشاره کرد. همچنین، علف کش های پندی متالین (پرول) و ریم سولفورون (تی توس) نیز در این محصول به ثبت رسیده که کاربرد محدودی در منطقه دارند. از طرفی کاربرد مداوم و بی رویه این علف کش ها می تواند پیامدهای

نامطلوب از جمله خطر مقاوم شدن علف های هرز به علف کش ها و کنترل نامطلوب علف های هرز را در پی داشته باشد. همچنین، در شرایطی که تراکم علف های هرز زیاد باشد، فرار علف های هرز از کنترل شیمیایی بیشتر بوده و کارایی آن کاهش یافته و امکان خسارت زایی به محصول بیشتر می باشد؛ این پژوهش باهدف استفاده از تنوع علف کش ها و کاربرد تلفیقی آن ها به منظور بهبود کارایی کنترل علف های هرز سیب زمینی انجام شد.

ضرورت و اهمیت

مدیریت علف های هرز در درازمدت بایستی تلفیقی از روش های بهداشت زراعی، کنترل مکانیکی، کنترل زراعی، کنترل شیمیایی باشد. در این ارتباط، استفاده از غده های سالم و عاری از هرگونه آلودگی به آفات و بیماری ها، ضد عفونی غده سیب زمینی قبل از کشت، استفاده از کودهای دامی پوسیده و فاقد بذر علف هرز، تهیه بستر کشت مناسب، انتخاب ارقام با رشد سریع، رعایت تاریخ کاشت مناسب و منطبق با شرایط آب و هوایی منطقه، برقراری تراکم مطلوب و آرایش کشت مناسب، استفاده از آبیاری قطره ای، تقویت بنیه گیاه زراعی با بهره گیری از کودهای آلی و معدنی، حذف علف های هرز حاشیه مزرعه سیب زمینی در طول فصل و در دوره آیش، همگی از روش های ممکن در کاهش شدت آلودگی علف های هرز در درازمدت می باشند. همچنین، در ارتباط با کاربرد علف کش ها به عنوان مهم ترین روش کنترلی علف های هرز بایستی به زمان مصرف، مقدار مصرف علف کش و نحوه مصرف آن توجه شود.



شکل ۱- تاج خروس بدل (راست)، سلمه تره برگ گزنه‌ای (چپ)



شکل ۲- تاج خروس خوابیده (راست)، خرفه (چپ)



شکل ۳- پنیرک (راست)، عروسک پشت پرده (چپ)

دستورالعمل کاربردی

جهت بررسی کارایی علفکش در کنترل علفهای هرز مزرعه سیب زمینی، علفکشهای پاراکوات (گراماکسون)، متری بیوزین (سنکور)، پندی متالین (پرول)، ریم سولفورون (تیتوس)، سولفوسولفورون (آپروس) به صورت جداگانه و در ترکیب باهم مطابق جدول یک مورد مقایسه قرار گرفتند. در کاربرد انفرادی علفکشها، گراماکسون (پاراکوات) پس از کاشت و قبل از رویش سیب زمینی و پس از سبز شدن علفهای هرز به مقدار ۳ لیتر در هکتار استفاده شد. این علفکش فقط بر روی علفهای هرز جوانه زده مؤثر می باشد. علفکش سنکور (متری بیوزین) بعد از کشت سیب زمینی و قبل از رویش علفهای هرز به مقدار ۷۵۰ گرم در هکتار استفاده شد (پیش رویشی). علفکش پرول (پندی متالین) نیز بعد از کشت سیب زمینی و قبل از رویش علفهای هرز و سیب زمینی به مقدار ۳ لیتر در هکتار استفاده شد (پیش رویشی). علفکش تی-توس (ریم سولفورون) پس از سبز شدن علفهای هرز و سیب زمینی در مرحله ۳-۵

برگی علف هرز به مقدار ۶۰ گرم در هکتار به همراه ماده افزودنی سیتوگیت (۲/۵ درصد) مورد استفاده قرار گرفت (پس رویشی). علفکش آپروس (سولفوسولفورون) بعد از سبز شدن سیب زمینی و علفهای هرز در مرحله ۳-۵ برگی علف هرز به مقدار ۳۵ گرم در هکتار استفاده گردید. همچنین در کاربرد تلفیقی علفکشها، متری بیوزین به مقدار ۷۵۰ گرم در هکتار به صورت پیش رویشی در تلفیق با یکی علفکش ریم سولفورون (به مقدار ۶۰ گرم در هکتار بعد از خاک دهی سیب زمینی)، یا با علفکش پندی متالین (به مقدار ۳ لیتر در هکتار بعد از خاک دهی سیب زمینی)، یا با علفکش سولفوسولفورون (به مقدار ۳۵ گرم در هکتار بعد از خاک دهی سیب زمینی) استفاده شد. همچنین، کاربرد تلفیقی پاراکوات به مقدار ۳ لیتر در هکتار (بعد از کشت و پس از سبز شدن علفهای هرز) به همراه یکی از علفکشهای ریم سولفورون، پندی متالین و سولفوسولفورون (مقدار مصرف و زمان کاربرد مشابه با تیمار قبل) مورد مقایسه قرار گرفت. در این آزمایش، فاصله بوته سیب زمینی بر

جدول ۱: برخی مشخصات تیمار علفکشهای به کاررفته در بررسی

نام عمومی علفکش	نام تجاری علفکش	فرمولاسیون
پاراکوات	گراماکسون	20% SL
متری بیوزین	سنکور	70% WP
پندی متالین	پرول	45.5% SC
ریم سولفورون	تی-توس	25% DF
سولفوسولفورون	آپروس	75% DF
متری بیوزین + ریم سولفورون	سنکور + تی-توس	25% DF+ 70% WP
متری بیوزین + پندی متالین	سنکور + پرول	45.5% SC+ 70% WP
متری بیوزین + سولفوسولفورون	سنکور + آپروس	75% DF+70% WP
پاراکوات + ریم سولفورون	گراماکسون + تی-توس	25% DF+ 20% SL
پاراکوات + پندی متالین	گراماکسون + پرول	45.5% SC+ 20% SL
پاراکوات + سولفوسولفورون	گراماکسون + آپروس	75% DF+ 20% SL

حاصل شود و در صورت نیاز نازل تعویض گردد. مناسبترین نازلی که در کاربرد علفکش‌های توصیه می شود در سمپاش‌های لانس دار از نازل‌های بادبزنی یکنواخت و شره‌ای و در سمپاش‌های بوم دار بادبزنی معمولی است (شکل ۴). همچنین، در زمان کاربرد آفت کشها بایستی به دلیل خطراتی که سموم بر کاربران دارند، به نکات بهداشتی و ایمنی توجه شود و توصیه می شود در زمان سمپاشی از لباس مناسب استفاده گردد (شکل ۵).

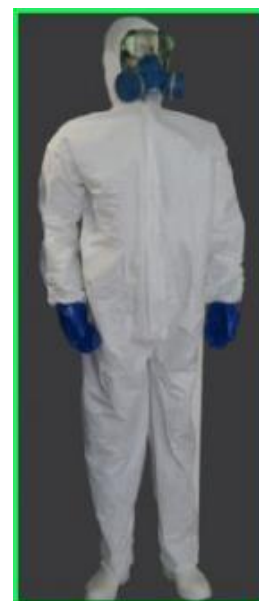
نتایج کاربردی

براساس نتایج آزمایش، در شرایطی که شدت آلودگی علف هرز کم می باشد، بهتر است به ترتیب از یکی از علفکش‌های سنکور، گراماکسون، تی‌توس یا پرول به صورت انفرادی (تنهایی) استفاده شود؛ اما در شرایطی که شدت آلودگی زیاد باشد بهتر است از ترکیب علفکش‌ها استفاده شود. برای این منظور می توان از علفکش گراماکسون به همراه تی‌توس، یا علفکش سنکور به همراه تی‌توس، یا سنکور به همراه آپروس استفاده نمود. مطلوب‌ترین تیمار ترکیبی از نظر کارایی کنترل علف‌های‌هرز و افزایش عملکرد غده سیب‌زمینی برای مزارع سیب‌زمینی در شرایط مورد آزمایش، کاربرد علفکش سنکور (متری بیوزین) به مقدار ۷۵۰ گرم در هکتار به صورت پیش رویشی به همراه استفاده از علفکش تی‌توس (ریم سولفورون متیل) به مقدار ۶۰ گرم در هکتار به همراه سیتوگیت ۲/۵ درصد محلول سم پس از خاک‌دهی سیب‌زمینی یا کاربرد علفکش گراماکسون (پاراکوات) به مقدار ۳ لیتر (بعد از کشت و پس از

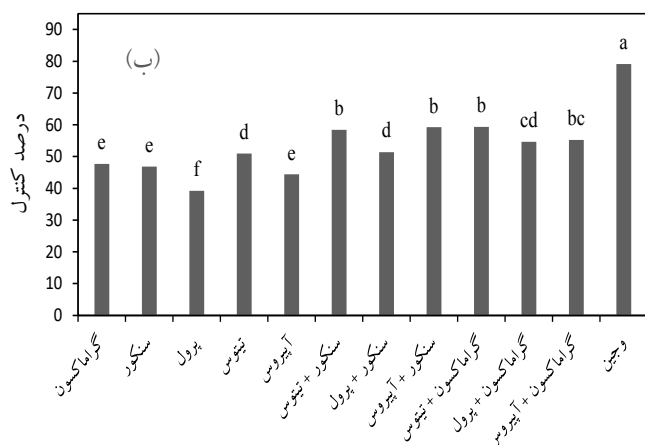
روی خطوط کشت ۲۵ سانتی‌متر و فاصله خطوط کاشت ۷۵ سانتی‌متر بود. سمپاشی با استفاده از سمپاش‌های فشار ثابت، مجهز به نازل شره‌ای با فشار دو بار در مقدار ۳۵۰ لیتر آب در هکتار انجام شد. در این ارتباط پیشنهاد می شود سمپاشی با سمپاش‌های مجهز به فشارسنج با فشار ثابت ۲ تا ۲/۵ بار استفاده شود. در سمپاش‌ها فشار ثابت، قطرات سم به صورت یکنواخت با فشار ثابت خارج شده و سطوح هدف را به صورت یکنواخت سمپاشی می‌کند؛ همچنین، قبل از سمپاشی بایستی الگوی پاشش نازل را کنترل و از سالم بودن نازل اطمینان



شکل ۴- نازل بادبزنی معمولی (راست) بادبزنی شره‌ای (چپ)، الگوی پاشش نازل‌ها در بالا راست تصویر

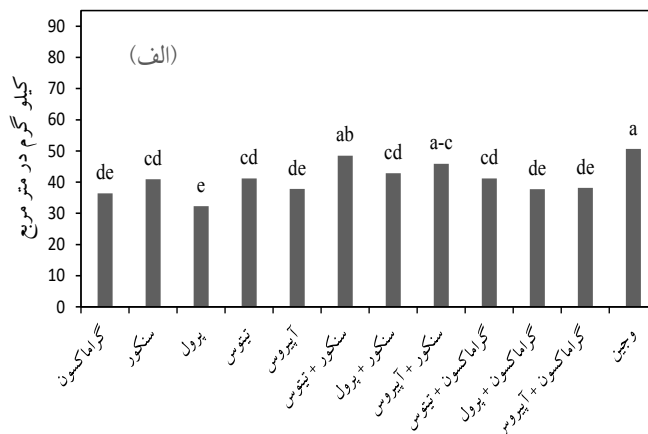
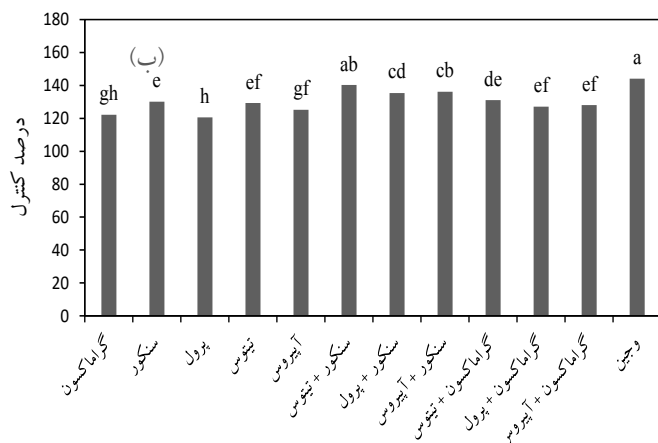


شکل ۵ - لباس مخصوص سمپاشی



شکل ۶: مقایسه تأثیر کاربرد علف‌کش‌ها به صورت انفرادی و ترکیبی در کاهش تراکم (الف) و وزن خشک علف‌های هرز (ب)

حروف مشابه در بین ستون‌ها بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد می‌باشد



شکل ۷: مقایسه تأثیر کاربرد علف‌کش‌ها بر عملکرد غده (الف) و درصد تغییرات عملکرد غده سیب‌زمینی (ب)

حروف مشابه در بین ستون‌ها بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد می‌باشد

مراجع

- ممنوعی ا. ۱۳۹۳. مقایسه تأثیر چند علفکش در کنترل شیمیایی علفهای هرز مزارع سیبزمینی. بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی جنوب استان کرمان. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی با شماره فروست ۴۵۴۸۱.

رویش علفهای هرز) به همراه تی توس به مقدار ۶۰ گرم و سیتوگیت (۲/۵ درصد محلول سم) پس از خاک دهی سیبزمینی می باشد (شکل های ۶ و ۷). علفکش پرول، در شرایط آلودگی زیاد اگرچه نسبت به سایر علفکش های مورد استفاده کارایی کمتری در کنترل علفهای هرز داشت، اما تلفیق آن با علفکش سنکور و پاراکوات توانست علفهای هرز را به طور مطلوبی کنترل نماید. کاربرد دو علفکش تی توس و پرول در کنار علفکش های پرمصرف سنکور و گراماکسون در سیبزمینی می تواند جایگزین های مناسبی در تناوب و توالی این علفکش ها باشد.

نتیجه گیری

علفکش سنکور و گراماکسون از پرکاربردترین علفکش هایی مورد استفاده در مزارع سیبزمینی جنوب کرمان می باشند. همچنین، مصرف متوالی این علفکش ها با توجه به طیف کنترلی متفاوت بر گونه های مختلف علف هرز، سبب غالب شدن برخی از گونه های علف هرز شده است؛ بنابراین تناوب کاربرد علفکش پرول و تی توس با علفکش های مذکور و کاربرد ترکیبی این علفکش ها با سنکور و گراماکسون می تواند در مدیریت علفهای هرز مزارع سیبزمینی سودمند باشد.