



مقدمه

بعضی از علف‌های هرز به وسیله اندام‌های خود مثل ریشه و ریزوم‌های قوی به غده‌های سیب‌زمینی رخنه کرده و باعث خسارت به محصول می‌شوند (مثل: مرغ و قیاق). بسیاری از علف‌های هرز خصوصا علف‌های هرز انتهایی فصل، باعث کاهش کارایی ماشین‌های برداشت می‌گردند (مثل: پیچک صحرائی). علاوه بر این به دلیل به بذرنشستن علف‌های هرز آخر فصل، میزان بانک بذر خاک افزایش یافته که مشکلاتی برای کشت سال بعد به همراه خواهد داشت.

کنترل شیمیایی علف‌های هرز

آخرین گام در مدیریت علف‌های هرز مزارع سیب‌زمینی، به کارگیری سموم شیمیایی (علفکش) است. در این روش می‌بایست، با آگاهی از جایگاه ویژه علفکش‌ها در بین عوامل کنترلی و آثار مخربی که استفاده نادرست از آنها ممکن است در محیط زیست ایجاد نمایند سعی در استفاده صحیح آن در تولید محصول داشت. در انتخاب علفکش‌ها می‌بایست به عواملی نظیر گونه‌های علف‌هرز شایع در سطح مزرعه، بافت خاک، میزان مواد آلی خاک، اسیدیته خاک (PH) و تناوب زراعی توجه نمود. کارایی علفکش‌ها تحت تاثیر شرایط فصلی تغییر می‌یابد از این رو نتیجه حاصل از کاربرد علفکش‌ها در سال‌های مختلف یکسان نیست. در استفاده از علفکش‌های پس رویشی، زمان کاربرد آن از اهمیت خاصی برخوردار است. مرحله رشدی علف هرز به میزان زیادی بر کارایی علفکش تاثیر می‌گذارد. اگر چه هیچ یک از علفکش‌ها به تنهایی قادر به کنترل تمامی علف‌های هرز مزرعه نخواهد بود لیکن کاربرد توأم علفکش‌های پیش رویشی و پس رویشی و یا اختلاط مجاز آن‌ها موجب افزایش اثر بخشی و طول دوره کنترل علف‌های هرز می‌گردد.

علفکش‌های توصیه شده برای زراعت سیب‌زمینی

در استفاده از علفکش در زراعت سیب‌زمینی با محدودیت شدید تنوع و زمان سمپاشی مواجه هستیم. در حال حاضر و علی‌رغم آزمایش انواع مختلف سموم در این محصول تنها سه علفکش متری بیوزین (سنکور) پودر و تابل ۷۰ درصد، گراماکسون (پاراکوات) مایع ۲۰ درصد و پندی متالین (پرول) میکرو کپسول گرانوله ۴۶ درصد علفکش‌های معرفی شده در این زراعت می‌باشند.



علف‌های هرز سیب‌زمینی



PTMP/SK/R&D/A/ Potato 04 /20092021

پاراکوات (گراماکسون)

با نام تجاری گراماکسون، امولسیون (SL) ۲۱ درصد که در سال ۱۳۴۷ برای سیب‌زمینی در ایران به ثبت رسید. این علفکش، عمومی (غیر انتخابی) و به صورت پس‌رویشی علف‌های هرز مصرف می‌شود. میزان مصرف آن ۲/۵ تا ۳ لیتر در هکتار، در مراحل اولیه رشد علف هرز و حداکثر ۲۰ درصد رویش بوته‌های سیب‌زمینی داخل مزرعه می‌باشد. در این مرحله از سمپاشی خسارت وارده به بوته‌های سیب‌زمینی جزئی است و به سرعت جبران می‌شود. این علفکش می‌تواند تمام علف‌های هرز رویش یافته در مزرعه، مثل علف‌های هرز یکساله سلمه تره، تاج خروس وحشی، تاج ریزی و قوزک و قسمت‌های رویشی (هوایی) علف‌های هرز چند ساله مثل پیچک صحرایی و قیاق را نابود سازد. این علفکش در زراعت‌هایی که آبیاری سنتی (ثقلی) دارند به دلیل تراکم بالا و رویش زود هنگام علف‌های هرز در ابتدای فصل، کارایی بیشتری از خود نشان داده است.

پاراکوات در خاک خنثی شده و دوامی ندارد، پس تنها علف‌های هرز رویش یافته را نابود می‌سازد و قادر به کنترل علف‌های هرزی که بعداً رویش می‌یابند نیست، لذا می‌توان در مزارعی که علف‌های هرز در دوره‌های زمانی متفاوت با تراکم بالا رشد می‌نمایند از اختلاط آن با علفکش‌های خاک مصرف رایج در سیب‌زمینی استفاده نمود. جهت افزایش اثر بخشی علفکش پاراکوات، حضور نور خورشید لازم است. اگر گیاه در معرض نور باشد پس از چند ساعت از مصرف این علفکش، علائم پژمردگی و زردی (کلروز شدن) بین رگبرگ‌ها ظاهر می‌شود. بعد از این مرحله حاشیه‌های برگ‌ها شروع به قهوه‌ای و سیاه شدن می‌نماید و پس از آن برگ‌ها کاملاً قهوه‌ای و خشک می‌شوند. کارایی این علفکش در صورت کاربرد به هنگام غروب افزایش می‌یابد، زیرا در این صورت فرصت کافی برای انتقال در گیاه تا پیش از محدودیت حرکت ناشی از تاثیر آن، فراهم می‌شود. فاصله زمانی تا بارندگی ۳-۴ ساعت می‌باشد و در آب‌های گل آلود غیر فعال می‌شود. بزرگترین محدودیت مصرف این علفکش، سمیت بالای آن است.





شکل ۱- سمپاشی مزرعه سیب‌زمینی

متری بیوزین (سنکور)

این علفکش با نام‌های تجاری مختلفی مثل مترو باکس، متری کم، متری آزین، آذر ۲۰، سنکورین، مدیمورن، سنکوفار، متری توکس، آرمابوزین، لی بوزین، متری بوتکس، به بوزین، مک بوزین، متریکس و ... در بازار ایران یافت می‌شود ولی اصلی‌ترین نام تجاری آن سنکور است. متری بیوزین دارای فرمولاسیون پودر قابل حل در آب (WP) ۷۰ درصد می‌باشد. اخیراً دو فرم غیر پودری از این علفکش با فرمولاسیون سوسپانسیون غلیظ (SC) ۶۰ درصد و ۴۸ درصد وارد بازار شده است. متری بیوزین از خانواده شیمیایی تریازینون‌ها است که در سال ۱۳۵۵ برای محصولات سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی و سویا در ایران به ثبت رسیده است. این علفکش غالباً به صورت پیش‌رویشی استفاده می‌شود. برای حصول بهترین نتیجه در کاربرد پیش‌رویشی این علفکش، انجام سمپاشی بعد از کاشت و آبیاری اول و قبل از سبز شدن سیب‌زمینی و علف‌های هرز در مزرعه توصیه می‌گردد. این علفکش باید به صورت یکنواخت با استفاده از سمپاش بومدار پشت تراکتوری به میزان ۷۵۰ تا ۱۰۰۰ گرم در هکتار از فرم تجاری (پودر و تابل ۷۰درصد) مصرف گردد. در صورتی که از فرم تجاری سوسپانسیون غلیظ (SC) ۶۰ درصد و یا ۴۸درصد این سم، به صورت پیش‌رویشی استفاده شود، حداقل میزان علفکش به ترتیب به ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی لیتر (۸/۰ تا یک لیتر در هکتار) افزایش می‌یابد. پس از سمپاشی علفکش در سطح خاک، باید حداقل ۲-۳ روز، سطح خاک خشک باشد، لذا نباید مزرعه آبیاری یا بارندگی موثر اتفاق بافتد. به دلیل قابلیت آبشویی و حرکت علفکش متری بیوزین توسط آب باران یا آبیاری به سمت

علف‌های هرز سیب‌زمینی



PTMP/SK/R&D/A/ Potato 04 /20092021

عمق خاک و احتمال خسارت به بوته‌ها، از مصرف آن در خاک‌های خیلی سبک باید اجتناب شود. در تهیه زمین باید دقت شود که کلوخه حداقل باشد و غده‌های سیب‌زمینی در عمق و فواصل یکنواخت کشت شوند. براساس توصیه‌های انجام گرفته، کاربرد پس‌رویش این علفکش نیز امکان‌پذیر است. در مناطقی که اقلیم اجازه سمپاشی پیش‌رویشی را فراهم نکند، باید متناسب با درصد سبز مزرعه و ارتفاع بوته‌های سیب‌زمینی با کاهش میزان مصرف یا خرد نمودن آن (اسپلیت دوز سم) با حداقل خسارت به بوته‌ها، علف‌های هرز را مهار نمود. در این شیوه، در مراحل ۲ تا ۱ برگ‌های علف‌های هرز و حداکثر ارتفاع ۱۰ سانتی‌متری سیب‌زمینی، میزان حداکثر ۵۰۰ گرم در هکتار ماده تجاری از فرم پودری ۷۰ درصد یا یک لیتر از فرم سوسپانسون غلیظ ۴۸ درصد، استفاده شود. این علفکش، بسیاری از علف‌های هرز دولپه‌ای و در مراحل رشد اولیه، علف‌های هرز تک لپه را کنترل می‌کند. در کاربرد پس‌رویشی این علفکش دقت شود در روزهای آفتابی هنگام عصر یا غروب سمپاشی انجام گیرد تا به بوته‌های سیب‌زمینی فرصت کافی برای تولید آنزیمی که آن را به ماده غیرسمی تبدیل می‌کند داده شود. این علفکش دوام زیاد در خاک داشته لذا در صورت ناموفق بودن زراعت در آن فصل می‌بایست حداقل به مدت ۴ ماه از کشت محصول دیگر در زمین سمپاشی شده خودداری گردد. محدوده زمانی مجاز برای کشت غلات و لوبیای زمستانه در این مزرعه حداقل ۱۶ هفته است اما گونه‌های زراعی خانواده‌های شب بو مثل کلزا، کدوئیان مثل توتون، گل ستاره‌ای مثل کاهو و آفتابگردان، پیاز، چغندر و توت‌فرنگی نسبت به این علفکش حساس‌تر می‌باشند.

پندی متالین (پرول)

علفکش پندی متالین با نام تجاری پرول و فرمولاسیون جدید سوسپانسیون کپسوله در سال ۱۳۹۵ برای مزارع سیب‌زمینی کشور ثبت شد. از خانواده شیمیایی دی نیتروآنیلین‌ها است که مانع تشکیل میکروتوبول‌ها در سلول می‌شوند. مقدار ماده موثره پندی متالین در هر لیتر این علفکش ۴۵۵ گرم است. این علفکش برای زنبور عسل بالغ غیر سمی و خطر زیستی کمی برای اکوسیستم‌های آبی دارد. کاربرد آن به صورت پیش‌رویشی به منظور کنترل علف‌های هرز دو لپه و تک لپه در محصولات مختلفی مثل آفتابگردان، پنبه، سبزیجات، درختان میوه مثل انگور، کلزا، ذرت، گیاهان زینتی و چمن به ثبت رسیده است. در ایران برای سیب‌زمینی و هویج توصیه شده است. از نظر سازگاری قابل اختلاط با علفکش متریبوزین (سنکور) نیز می‌باشد. در آزمایشات مصرف ۳ لیتر در هکتار از فرم تجاری علفکش، به صورت پیش‌رویشی، بهترین نتیجه را در مهار علف هرز سیب‌زمینی نشان داد. با توجه به کارایی مناسب پرول در کنترل علف‌های هرز یک ساله، عدم گیاه سوزی بر



علف‌های هرز سیب‌زمینی



PTMP/SK/R&D/A/ Potato 04 /20092021

روی محصول، نحوه تاثیر متفاوت با علفکش متری بیوزین، از جنبه احتمال ایجاد مقاومت در علف هرز ناشی از مصرف مستمر علفکش سنکور، مصرف این علفکش در زراعت سیب‌زمینی به شکل انفرادی یا اختلاط با علفکش متری بیوزین یا پاراکوات توصیه می‌گردد. این علفکش هیچ گونه گیاه سوزی در مصرف پس‌رویشی سیب‌زمینی ندارد لذا در مزارع دیر کشت بلافاصله پس از کاشت باید سمپاشی انجام گیرد زیرا پس از آبیاری به دلیل دمای بالا، علف‌های هرز به سرعت سبز می‌شوند و اثر این سم در پاشش پس از آبیاری، به شدت کاهش می‌یابد، در غیر این صورت می‌توان این علفکش را با پاراکوات ۲ لیتر در هکتار مخلوط و استفاده نمود. در این روش، پاراکوات، علف‌های هرز رویش یافته و پرول، علف‌های هرزی که خواهند روید را کنترل می‌کند. به دلیل عدم واردات سم پرول به کشور و نبود آن در بازار، فرم دیگری از علفکش پندی متالین با نام تجاری فیست سوپر مورد آزمایش قرار گرفت. این علفکش کاملاً تمام خصوصیات علفکش پرول را داراست و نتایج آزمایشات نشان داد مصرف ۳ لیتر آن با مشخصات مصرف پرول، کارایی مشابهی داشته است لذا کاربرد پندی متالین با نام‌های تجاری پرول و فیست سوپر از نظر اثر بخشی، میزان و زمان مصرف کاملاً مشابه هم بوده و هر دو قابل توصیه در زراعت سیب‌زمینی هستند.

تعاونی پترو تمدن مهمام پارس



شکل ۲- کنترل شیمیایی علف‌های هرز مزرعه سیب‌زمینی



علف‌های هرز سیب‌زمینی



PTMP/SK/R&D/A/ Potato 04 /20092021

نازک برگ‌کش‌ها

باریک برگ‌های یک ساله و دائمی مهم مزرعه سیب‌زمینی، شامل: سوروف، چچم، جوموشک، ارزن‌ها، مرغ، اویارسلام و قیاق هستند. تاکنون هیچ نازک‌برگ‌کش، رسما در کشور برای سیب‌زمینی به ثبت نرسیده است ولی براساس تجربیات و مشاهدات گذشته، نازک‌برگ‌کش‌های مورد استفاده در کلزا و چغندر قند که در بازار موجود هستند، در زراعت سیب‌زمینی قابل استفاده می‌باشند. از آن جمله میتوان به علفکش‌های، هالوکسیفوپ-آر-متیل با نام تجاری گالانت سوپر، سیکلوکسیدیم با نام تجاری فوکوس و ستوکسیدیم با نام تجاری نابواس اشاره کرد.

هالوکسی فوپ - آر-متیل، (گالانت سوپر) علفکشی از گروه آریلوکسی فنوکسی پروپیونیک اسید است که برای کنترل پس‌رویشی طیف وسیعی از علف‌های هرز باریک برگ یک ساله و چند ساله در زراعت‌های پهن‌برگ و باغات به کار می‌رود و به صورت امولسیون (EC) ۱۰/۸ درصد فرموله می‌شود. این سم در میزان توصیه شده (۰/۷۵ تا یک لیتر در هکتار) هیچگونه تاثیر سوئی روی محصولات پهن برگ نداشته و برای ماهی‌ها و پرندگان سمیت زیادی ندارد. انتخابی و سیستمیک (جذبی)، است و سریعاً از طریق کوتیکول گیاه جذب می‌گردد و بلافاصله از برگ‌ها به نوک ریشه و ریزوم‌ها انتقال می‌یابد. به دلیل فعالیت باقیمانده آن در خاک، علف‌های هرزی که دیرتر جوانه می‌زنند را نیز کنترل می‌نماید. تاثیر آن هنگامی که علف‌های هرز جوان و در حال رشد هستند به مراتب بیشتر است. البته علف‌های هرز بزرگتر معمولاً با افزایش میزان مصرف سم، کنترل می‌شوند. ظهور علائم سم تدریجی است و بسته به نوع و سن آن، درجه حرارت، رطوبت نسبی هوا و خاک متفاوت است. در زمان مصرف علفکش، دمای محیط حداقل به مدت ۲۴ ساعت از ۸ درجه سانتی‌گراد پایین‌تر نرود زیرا به شدت اثر علفکشی آن را کم می‌کند.

سیکلوکسیدیم، (فوکوس) علفکش انتخابی، سیستمیک (جذبی) از گروه سیکلوهگزانییدیون با فرمولاسیون امولسون (EC) ۱۰ درصد که مانع سنتز اسیدهای چرب و تقسیم میتوز می‌شود. از طریق اندام‌های هوایی جذب گیاه شده و به قسمت‌های پایینی و بالایی علف‌هرز منتقل می‌شود و موجب پژمردگی، زردی برگ، جلوگیری از رشد ریشه و ساقه و نهایتاً پس از ۳ تا ۴ هفته موجب خشکیدگی علف هرز می‌شود. میزان مصرف آن یک تا ۱/۵ لیتر و در صورت رشد بیشتر علف هرز تا ۲ لیتر هم استفاده می‌شود. بهترین زمان کاربرد آن ۴ تا ۵ برگی علف‌هرز بارک برگ است. میزان تاثیر سم در اثر خشکسالی و شرایط آب و هوایی خشک و تنش‌زا و دمای محیط کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد به شدت کاهش می‌یابد. در سیب‌زمینی پس از کاربرد سم جهت



علف‌های هرز سیب‌زمینی



PTMP/SK/R&D/A/ Potato 04 /20092021

جذب و انتقال سم به اندام‌های مختلف علف هرز، نباید تا دو هفته، عملیات خاک‌دهی و خاک‌ورزی ردیفی در مزرعه انجام شود. حداقل زمان سمپاشی تا وقوع بارندگی ۲ ساعت است. حداقل فاصله زمانی از سمپاشی علفکش تا برداشت محصول باید ۶ هفته باشد.

ستوکسیدیم، (نابواس) علفکش انتخابی، سیستمیک از گروه سیکلوهاگزانییدیون با فرمولاسیون OEC ۱۲/۵ درصد که در سال ۱۳۶۵ در کشور ثبت شده است. بازدارنده سنتز اسیدهای چرب و رشد جوانه‌های انتهایی است. نحوه جذب و انتقال در گیاه: توسط اندام‌های هوایی و به مقدار کم توسط ریشه‌ها و قابل انتقال از بالا به پایین و همچنین از پایین به بالا در گیاه است. علائم تأثیر در گیاه، پژمردگی و زردی در برگ‌ها، جلوگیری از رشد ریشه و ساقه، خشکیدگی برگ‌ها است. ماندگاری در خاک (نیمه عمر) یک روز می‌باشد. موارد مصرف بر روی علف‌های هرز کشیده برگ (سوروف) در چغندر قند ۳ لیتر و پیاز ۲ تا ۳ لیتر در هکتار همچنین برای کنترل علف‌های هرز کشیده برگ یک ساله (به خصوص سوروف) و چند ساله به جز *Poa spp* در محصولات پهن برگ شامل پنبه، کلزا، سویا، چغندر قند، آفتابگردان، اسفناج، سیب‌زمینی، توتون، بادام‌زمینی، توت فرنگی، یونجه و سبزیجات، توصیه شده است.

منبع

جاهدی ترک، آژنگ. (۱۳۹۹). مدیریت گام به گام علف‌های هرز در زراعت سیب‌زمینی. تهران: موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

