



## مقدمه

بخش مهمی از عملکرد محصول تحت تأثیر کنترل مطلوب علف‌های هرز و سایر عوامل زنده محدود کننده رشد مثل آفات و بیماری‌ها می‌باشد. علف‌های هرز بر سر نور، آب، مواد غذایی و فضا با سیب‌زمینی رقابت می‌کنند. این رقابت بسته به نوع، تراکم و زمان رویش آن‌ها و شرایط مزرعه و منطقه به نسبت‌های مختلف باعث کاهش محصول می‌گردد. میزان خسارت علف‌های هرز در سیب‌زمینی بسیار متفاوت و بین ۱۶ تا ۷۶ درصد متغیر است.

## کنترل علف‌های هرز سیب‌زمینی در زمان داشت

با اتمام عملیات کاشت سیب‌زمینی، عملیات داشت با شروع اولین آبیاری آغاز و تا پایان عملیات آماده‌سازی جهت برداشت ادامه می‌یابد. در طی این مدت فاکتورهای بسیار زیادی در افزایش کمی و کیفی تولید محصول نقش دارند. استفاده اصولی از کلیه فاکتورهای موثر در تولید، متناسب با امکانات موجود، باعث افزایش عملکرد کمی و کیفی و تولید سالم و پایدار محصول در مزرعه خواهد شد. در زراعت سیب‌زمینی عملیات داشت شامل: آبیاری، خاکدهی پای بوته، کوددهی و تغذیه محصول و مدیریت آفات، بیماری و علف‌های هرز می‌باشد. کلیه این عملیات به صورت مستقیم و غیر مستقیم در میزان خسارت علف‌های هرز موثر هستند، لذا انجام به موقع و اصولی هر یک از این عملیات در افزایش عملکرد محصول نقش اساسی خواهد داشت. مطالعات انجام شده ثابت نموده که رقابت علف‌های هرز در اوایل فصل رشد سیب‌زمینی شدیدتر است، لذا علف‌های هرزی که در ابتدای فصل رشد در مزرعه می‌رویند نسبت به آن‌هایی که در انتهای فصل آشکار می‌شوند، خسارت بیشتری روی محصول سیب‌زمینی ایجاد می‌کنند. اگر مزرعه سیب‌زمینی، از ابتدای فصل دارای شرایط رویشی خوب باشد، بوته‌های سیب‌زمینی قدرت رقابت مطلوبی با علف‌هرز خواهند داشت. (توسعه ریشه و تشکیل سطح سایه‌انداز متراکم، موجب تضعیف علف هرز می‌گردد)، در صورتی که در ۴ تا ۶ هفته پس از رویش سیب‌زمینی، مزرعه عاری از علف‌هرز باشد، به دلیل استقرار سریع‌تر سیب‌زمینی و قدرت رقابت بالای آن، حضور علف‌های هرز پس از این مدت در مزرعه خسارت چندانی به محصول وارد نمی‌آورد. بنابراین در مدیریت علف‌های هرز مزرعه می‌بایست تمرکز اصلی مبارزه، در هفته‌های اولیه رویش سیب‌زمینی باشد. اگر شما بتوانید علف‌های هرز را در هفته‌های اول مدیریت نمایید، تاج پوشه بوته‌های سیب‌زمینی (کانوپی) کامل شده و از این مرحله به بعد علف‌های هرز کمی باقی می‌مانند که احتمالاً منجر به کاهش جدی عملکرد نخواهند شد.



# علف‌های هرز سیب‌زمینی



PTMP/SK/R&D/A/ Potato 03 /20092021

از شیوه‌های عملیاتی کنترل علف‌های هرز در مرحله داشت سیب‌زمینی میتوان به موارد زیر اشاره نمود:

## کوددهی و آبیاری

سیب‌زمینی برای تکامل چرخه زندگی خود به مقادیر مشخصی از عناصر غذایی و آب نیاز دارد. آگاهی از نیاز بهینه گیاه به مواد غذایی و آب، امکان برنامه‌ریزی مناسب کوددهی و آبیاری مناسب را برای مزرعه فراهم می‌آورد.

کودهای نیتروژن (ازته مثل اوره) از اساسی‌ترین مواد غذایی مورد نیاز گیاه است و علف‌های هرز بیشترین رقابت را با گیاه زراعی در جذب آن نشان می‌دهند. در مزرعه آلوده به علف هرز، افزایش مصرف کود نیتروژن نمیتواند متضمن افزایش بازده تولید سیب‌زمینی باشد، زیرا ممکن است علف‌های هرز بهره بیشتری را از نیتروژن برده و با رشد بیشتر و رقابت با آن در سایر مؤلفه‌های رشد، حتی سبب کاهش تولید هم شوند. کاربرد کود نیتروژن بیش از حد نیاز، اصولاً راه مناسبی برای فرار از کاهش محصول ناشی از رقابت با علف هرز نمی‌باشد. بعضی از علف‌های هرز بیشتر از نیاز رشدی خود از کود استفاده می‌نمایند. از طرفی سیب‌زمینی محصولی پتاس دوست است و میزان زیادی پتاس از خاک جذب می‌نماید، پس در کوددهی مزارع سیب‌زمینی می‌بایست، حد مطلوب کود در دسترس گیاه قرارگیرد. به شکلی که علف‌های هرز بهره کمتری از آن ببرند. برای تحقق این هدف بهتر است از تقسیط کود و زمان به موقع مصرف آن استفاده نمود بدین صورت که دو سوم (۶۶ درصد) از کود پتاسه و یک سوم (۳۳ درصد) از کود نیتروژنه (اوره) به همراه تمام کود فسفره (۱۰۰ درصد) توصیه شده بر اساس آزمون خاک، در زمان کاشت به خاک اضافه گردد و مابقی کود پتاسه به همراه یک سوم دیگر از کود نیتروژنه در زمان خاک دهی سیب‌زمینی با خاک مخلوط گردد (در این دو مرحله، غالب علف‌های هرز به وسیله ماشین آلات در زمان کشت یا خاکورز در زمان خاک دهی پای بوته‌ها، از بین رفته و کود اضافه شده به خاک به مصرف رشد سیب‌زمینی می‌رسد). یک سوم باقی مانده کود نیتروژنه به صورت سرک قبل از گلدهی در مزرعه پخش گردد. استفاده از کودهای ریز مغذی که طی سال‌های اخیر رواج زیادی یافته نیز میتواند در شاداب نگه داشتن مزرعه و بالا بردن قدرت رقابت گیاه و نهایتاً افزایش عملکرد موثر باشد. بهترین زمان مصرف کودهای ریز مغذی پس از پوشش کامل بوته‌ها در مزرعه می‌باشد.

افزایش راندمان آبیاری و توزیع یکنواخت رطوبت در مزرعه نیز میتواند مانند کود دادن قسمتی از افت بازده گیاه در اثر رقابت با علف‌هرز را جبران نماید. اما به ندرت به حد اکثر توان تولید زراعی خواهد رسید. مانند



# علف‌های هرز سیب‌زمینی



PTMP/SK/R&D/A/ Potato 03 /20092021

کوددهی، دادن آب اضافی به مزرعه می‌تواند برای علف هرز مناسب باشد زیرا بسیاری از علف‌های هرز دارای قدرت جذب آبی بالاتر و مصرف آب بیشتری نسبت به وزن خود هستند. از طرفی بروز بیماری‌های قارچی نیز ممکن است در مزرعه در اثر افزایش رطوبت، مشاهده شود. پس مدیریت آب نیز سهم مهمی در داشتن مزرعه سالم و گیاه قوی جهت بالا بردن قدرت رقابت آن با علف‌های هرز دارد.

## وجین دستی

کندن علف‌های هرز با دست، بیل، فوکا و ابزارهای دیگر، از انتخابی‌ترین و مطمئن‌ترین راه برای حذف علف‌های هرز در محصول سیب‌زمینی است. اما به دلیل هزینه بالا و صرف وقت و انرژی زیاد و عدم کارایی در سطوح وسیع، در مزارع بزرگ، مقرون به صرفه و مناسب نمی‌باشد. ترکیب انجام عملیات علف‌کشی روی پشته‌ها به همراه عملیات خاکورزی مثل انجام کولتیواتور در بین پشته‌های کشت سیب‌زمینی در مزارع نه چندان گسترده نیز امری قابل اجرا می‌باشد. حذف علف‌های هرز رویش یافته در انتهای فصل جهت جلوگیری از به بذر نشستن آن و تشدید آلودگی مزرعه در سال بعد نیز می‌تواند به صلاح دید مدیر مزرعه توسط نیروی کارگری و توسط دست صورت گیرد. آلودگی لکه‌ای مزرعه به برخی از علف‌های هرز سمج و مشکل ساز مثل علف هرز انگلی سس و یا ظهور علف‌های هرز مهاجم، وجین دستی را بهترین و مطمئن‌ترین گزینه انتخاب در مزرعه می‌نماید. با ورود وجین‌کن‌های موتوری و دستی، کارایی این روش خصوصا در مدیریت علف‌های هرز مزارع با تولید محصولات سالم و ارگانیک، رو به افزایش است.



شکل ۱- وجین دستی علف‌های هرز مزرعه سیب‌زمینی





## خاکدهی و خاکورزی سطحی بین خطوط کاشت

ماشین‌های داشت در زراعت سیب‌زمینی را میتوان به ۲ گروه اصلی تقسیم نمود، الف) کولتیواتورهای ردیفی، که جهت خاکورزی سطحی به منظور سله‌شکنی و کنترل علف‌های هرز استفاده می‌شوند. ب) خاکده‌ها (فاروئرها) که به منظور خاکدهی در پای بوته به کار می‌روند. این دو عملیات با توجه به تقارن و انطباق زمانی با دوره بحرانی خسارت علف‌های هرز در سیب‌زمینی (۴ تا ۶ هفته پس از رویش سیب‌زمینی) مهمترین ابزار موثر در مدیریت غیرشیمیایی علف‌های هرز این زراعت هستند. از اصلی‌ترین دلایل توصیه کشت ردیفی محصولات زراعی، عبور تجهیزات خاکورز است. عرض ردیف‌های کشت در زراعت سیب‌زمینی، به وسیله حداقل نیاز عبور تجهیزات خاکورز، ۷۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شده است.

در عملیات کولتیواتور ردیفی در سیب‌زمینی، به کارگیری از تیغه‌های کولتیواتور مناسب در بسیاری از موارد نه تنها مقرون به صرفه برای کنترل علف‌های هرز است، بلکه فوایدی نظیر افزایش هوادهی خاک، سله شکنی سطح خاک و افزایش نفوذ بارندگی یا آبیاری را نیز در پی دارد. تیغه‌های کولتیواتورها با قطع ارتباط بین ریشه و اندام‌های هوایی با خاک باعث مرگ علف‌های هرز می‌شود. این اعمال میتواند به خشک شدن و تخلیه ذخیره غذایی علف‌های هرز خصوصا علف‌های هرز دائمی منجر گردد. بهترین نتایج خاکورزی در خاک‌های با علف‌های هرز کوچک (ارتفاع کمتر از ۷ سانتی‌متر) به دست می‌آید. کنترل علف‌های هرز بزرگتر، با این روش مشکل است چون دارای ریشه‌های کافی برای فرار از جدا شدن از خاک هستند. گیاهچه‌های علف‌های هرز چند ساله به آسانی قابل کنترل با خاکورزی ردیفی هستند. اما گیاهان مسن‌تر می‌توانند از صدمه در امان بمانند. در زمان عملیات خاکورزی ردیفی می‌بایست به ارتفاع بوته‌های سیب‌زمینی و رطوبت خاک توجه داشت. در صورت رشد زیاد بوته‌های سیب‌زمینی ممکن است حرکت ادوات در بین ردیف‌های کشت باعث صدمه به بوته‌ها گردد. بالاترین نتیجه خاکورزی برای کنترل علف هرز در خاک خشک و عمق کار محدوده ۵-۸ سانتی‌متری به دست می‌آید. خاک خشک باعث خشکیدن ریشه‌هایی می‌شود که در سطح خاک افتاده‌اند اما ممکن است موجب تخریب خاک نیز شود. خاک با رطوبت زیاد، به سادگی سبب نشاء علف‌های هرز خصوصا اندام‌های رویشی تکثیرپذیر برخی از علف‌های هرز چندساله (بیچک صحرائی) و فشردگی خاک در محل عبور چرخ تراکتور می‌گردد. رطوبت مناسب خاک (بین دو آبیاری) برای خاکورزی باعث اجتناب از خراب شدن ساختمان خاک می‌شود.



# علف‌های هرز سیب‌زمینی



PTMP/SK/R&D/A/ Potato 03 /20092021

تعاونی پترو تمدن مهم پارس

پس از انجام عملیات کولتیواتور ردیفی بین خطوط کاشت که با هدف مبارزه با علف‌های هرز مزارع سیب‌زمینی و سله شکنی خاک انجام می‌شود، باید با انجام خاکدهی، نسبت به بازسازی جوی‌ها و افزایش خاک پشته‌ها اقدام نمود. این عملیات بهتر است قبل از همپوشانی بوته‌های سیب‌زمینی و امکان تردد ماشین‌آلات در بین ردیف‌های کشت انجام گیرد. انجام اصولی عملیات خاکدهی، تأثیر به‌سزایی در کنترل علف‌های هرز باقی مانده از عملیات کولتیواتور و افزایش عملکرد سیب‌زمینی خواهد داشت.

عملیات خاکدهی باید در شرایط رطوبتی بسیار مناسب صورت گیرد تا علاوه بر جلوگیری از ایجاد کوبیدگی در کف خطوط کاشت، شرایط لازم را جهت اضافه کردن یک لایه خاک نرم روی پشته‌ها و ساقه‌های اصلی فراهم نماید. این عمل شرایط مطلوب در استولون‌زایی بیشتر را فراهم نموده و نیز از ایجاد ترک و شکاف روی پشته‌ها، جهت کم کردن آلودگی و خسارت آفت بید سیب‌زمینی، در انتهای فصل جلوگیری می‌نماید. خاکدهی مناسب از عوارضی مانند سبز رنگ شدن غده‌ها و شکستن خواب آن‌ها در مزرعه و جوانه‌زنی مجدد و در بعضی از موارد پیری فیزیولوژیک غده‌ها در دوره گرمای طولانی تابستان، جلوگیری می‌نماید. از اختلاط و زیر خاک بردن کودهای لازم در این مرحله رشدی سیب‌زمینی نیز در عملیات خاک‌دهی می‌توان استفاده برد.

با وجود ماشین‌آلات جدید، تلفیق همزمان عملیات کولتیواتور ردیفی و خاکدهی در مزرعه امکان‌پذیر است. ماشین‌های مرکب به منظور انجام توأم مبارزه با علف‌های هرز، کوددهی و خاکدهی به منظور کاهش فشردگی خاک و صرفه‌جویی در هزینه و زمان، می‌تواند تمام عملیات مورد نظر را با یک بار عبور ماشین، در مزرعه انجام دهد. نتایج تحقیقات انجام شده، ثابت کرده است که در زراعت سیب‌زمینی به راحتی با اضافه نمودن تیغه‌های مناسب کولتیواتور، جلوی فاروئرها، می‌توان به شکل موثری علف‌های هرز داخل ردیف کاشت را کنترل نموده و موجب افزایش کمی و کیفی محصول گردید. نتایج نشان داد که، کاربرد تیغه‌های مختلف کولتیواتور جلوی فاروئر در انجام همزمان خاکورزی ردیفی با خاکدهی، در مقایسه با خاکدهی تنها، موثرتر بود. از بین تیغه‌های کولتیواتور استفاده شده جهت کنترل علف‌های هرز داخل جویچه‌ها، کولتیواتور با تیغه سرنیزه‌ای، به دلیل عرض برش بیشتر و عدم ایجاد کلوخ و قدرت قطع علف‌های هرز، برترین بود که ضمن کنترل موثر علف‌های هرز باعث افزایش عملکرد محصول نیز گردد.





شکل ۲- استفاده از کولتیواتور ردیفی بین خطوط کاشت

## استفاده از شعله افکن

استفاده از شعله افکن برای کنترل علف‌های هرز در مدیریت مزارع سیب‌زمینی، کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش بیشتر برای حذف علف‌های هرز در حاشیه نهرهای آب، کناره جاده‌ها و مناطق بایر و یا در شرایط خاص به صورت لکه‌ای داخل مزرعه استفاده می‌گردد.

در مجموع کاربرد شعله افکن در مزرعه سیب‌زمینی، به دلیل عقب انداختن دو هفته‌ای رویش مزرعه و افزایش هزینه‌های مراقبت و نگهداری مزرعه و از جنبه‌های محیط زیستی به جز در شرایط خاص مثل آلودگی گسترده مزارع دیر کشت به انگل سس در اوایل رشد سیب‌زمینی توصیه نمی‌گردد.

## کنترل بیولوژیکی

در کنترل بیولوژیکی علف‌های هرز، از حشرات، بیمارگرهای گیاهی و حیوانات علفخوار استفاده می‌شود. بیشترین موفقیت در کنترل بیولوژیک علف‌های هرز در زمین‌های بایر و شخم نخورده و محیط‌هایی که دارای اکوسیستم نسبتاً پایدار هستند به دست می‌آید. در زراعت سیب‌زمینی و کلیه محصولات زراعی یکساله، عملیات شخم، خاکورزی، تناوب زراعی و مصرف سموم گیاهی، مخالف پایداری اکوسیستم است و مانع زنده ماندن و توسعه جمعیت عوامل کنترل بیولوژیکی می‌گردد. از طرفی به کارگیری روش بیولوژیک، ممکن است استفاده از سایر روش‌های مدیریتی را غیر ممکن سازد، کند بودن سرعت عمل عامل کنترل بیولوژیک، عدم

# علف‌های هرز سیب‌زمینی



PTMP/SK/R&D/A/ Potato 03 /20092021

تولید مثل سریع، عدم تطابق با محیط جدید، عدم تاثیر بر طیف گونه‌های مختلف علف‌های هرز و از بین رفتن به وسیله انگل‌ها، شکارچی‌ها و بیماری‌ها، از جمله مشکلات کنترل بیولوژیکی است که کارایی و توسعه آن را بسیار محدود کرده است. لذا مدیریت بیولوژیکی علف‌های هرز، پاسخگوی نیاز مدیریتی مزارع سیب‌زمینی در ایجاد محیط عاری از رقابت با علف‌هرز نیست. برنامه کنترل بیولوژیکی شاید در مواردی که یک گونه علف هرز مشخص که با اعمال روش‌های مدیریتی موجود، کنترل نمی‌گردد یا به طور ضعیفی مهار می‌شود، در شرایط و اهداف خاص، کاربرد داشته باشد.

از روش کنترل بیولوژیکی در حال حاضر نمیتوان انتظار داشت که به سرعت به نتیجه قطعی برسد. امروزه در تعاریف جدید مدیریت بیولوژیکی، استفاده از پدیده دگرآسیبی (آلوپاتی) از مصادیق کنترل بیولوژیکی شناخته می‌شود که با توجه به مزایا و قابلیت‌های آن، قطعا در آینده شاهد نتایج و توصیه‌های کاربردی مناسبی خواهیم بود. پیشتر، (قسمت تناوب زراعی) به استفاده از دگرآسیبی در کاربرد کود سبز برخی گیاهان و مزایای آن خصوصا در حفظ سلامت محصول و اکوسیستم اشاره شده است.

منبع

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

