



تأثیر تعداد شخم و میزان مصرف علفکش متریوزین بر روی ساختار علف‌های هرز سیب زمینی

سعیده سیدی‌نسب^۱ - حمیدرضا محمد دوست چمن آباد^{۲*} - قدیر نوری قنبلانی^۳ - علی اصغری^۴

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۱/۲۶

تاریخ پذیرش: ۹۰/۳/۹

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی تأثیر تعداد شخم و دزهای مختلف علفکش متریوزین روی ساختار علف‌های هرز سیب‌زمینی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در سال ۱۳۸۷ در شهرستان سراب استان آذربایجان شرقی انجام شد. فاکتورهای آزمایش شامل تعداد شخم در دو سطح شخم منفرد با گاواهن برگردان در پاییز و شخم مضاعف (شخم پاییزه و بهاره با گاواهن برگردان) و کاربرد دزهای مختلف علفکش متریوزین (سنکور) در سه سطح ۰ (شاهد)، ۰/۵ و ۱ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بودند. نتایج نشان داد که شخم مضاعف تراکم علف‌های هرز را در مرحله‌ی سبز شدن سیب‌زمینی حدود ۶۵/۳ درصد نسبت به شخم منفرد پاییزه کاهش داد. کاربرد علفکش متریوزین در مقایسه با شاهد تراکم علف‌های هرز را ۴۰ تا ۵۸ درصد و وزن خشک آنها را ۳۸ تا ۶۰ درصد کاهش داد. بیشترین عملکرد غده (۳۶/۲۹ تن در هکتار) در تیمار شخم منفرد پاییزه بدست آمد که ۱۴/۶۶ درصد بیش از عملکرد غده سیب‌زمینی در شخم مضاعف بود.

واژه‌های کلیدی: ساختار علف‌های هرز، تعداد شخم، سیب زمینی، متریوزین، مدیریت تلفیقی علف‌های هرز

مقدمه

عملیاتی است که بیشترین تأثیر را بر شرایط توسعه و یا کنترل علف‌های هرز در زمین‌های زراعی دارد. استفاده از روش خاک‌ورزی در مدیریت علف‌های هرز کم هزینه‌تر از سایر روش‌های مدیریت آنها بوده و از طرف دیگر تلفیق آن با سایر روش‌ها نیز امکان‌پذیر است. انتخاب زمان شخم از جمله روش‌های مدیریتی است که می‌تواند در کنترل علف‌های هرز مورد استفاده قرار می‌گیرد (۵، ۱۵، ۱۸، ۲۰). شخم زود هنگام با تحریک جوانه‌زنی بذر علف‌های هرز و کنترل بعدی آنها می‌تواند نقش موثری در کنترل علف‌های هرز داشته باشد (۵، ۱۰ و ۱۱). نتایج آزمایش‌ها نشان داده است که بذوری که قبل از شخم برداشت شدند قادر به جوانه‌زنی نبودند، ولی بذرهایی که بعد از شخم برداشت شدند ۴۷ تا ۹۲ درصد جوانه زنده (۵). هرچه فاصله عملیات شخم با کاشت گیاه زراعی بیشتر باشد، بذرهایی بیشتری برای جوانه‌زنی تحریک می‌شوند. بطوری که در تیمار شخم در اول شهریور، تعداد علف هرز ظاهر شده قبل از کاشت گیاه زراعی در هر متر مربع ۲۴۰۰ بوته و در تیمار تاخیر در شخم تا پاییز فقط ۱۶ بوته در متر مربع بود (۵). این باعث می‌شود که بسیاری از علف‌های هرز ظاهر شده، در عملیات شخم ثانویه و قبل از کاشت گیاه زراعی از بین بروند و تراکم علف‌های هرز در زراعت بعدی کاهش یابد (۴، ۵، ۱۶). نتایج آزمایش‌ها نشان داده است هنگامی که در مزرعه ذرت شخم در اوایل پاییز، اواسط پاییز، و اواخر پاییزه و بهار انجام شد، تعداد علف هرز موجود در مزرعه در هر متر مربع مزرعه ذرت به ترتیب ۴۱، ۴۲، ۶۲ و

یکی از مشکلات زراعت سیب‌زمینی همانند سایر گیاهان زراعی هجوم علف‌های هرز است که موجب کاهش شدید عملکرد آن می‌شوند. بنابراین، کنترل علف‌های هرز می‌تواند تأثیر زیادی در افزایش عملکرد غده‌ی سیب‌زمینی داشته باشد. طبق بررسی‌های بازبرآمانگنا و لروکس (۶) تراکم ۱۵۰ بوته در متر مربع بید گیاه و رقابت آن با سیب‌زمینی در کل فصل رشد، عملکرد سیب‌زمینی را ۷۸ درصد کاهش داد. در آزمایشات بلترانو و کالدیز (۸) نیز مشخص شد که علف‌هرز قیاق^۱ بسته به میزان آلودگی مزرعه، عملکرد سیب‌زمینی را از ۲۸ تا ۶۸ درصد کاهش داد. نوری قنبلانی (۳) نشان داد که عدم کنترل علف‌های هرز در دشت اردبیل، عملکرد غده سیب‌زمینی را تا ۵۳ درصد کاهش داد.

امروزه تلاش‌های زیادی جهت کنترل علف‌های هرز با تأکید بر کاهش مصرف علفکش‌ها در سیب‌زمینی انجام می‌شود. شخم یکی از

۱، ۲ و ۴- به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد زراعت و استادیاران گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه محقق اردبیلی

(*- نویسنده مسئول: Email: hr_chamanabad@yahoo.com)

۳- استاد گروه گیاه پزشکی، دانشگاه محقق اردبیلی

تصادفی در سه تکرار در سال ۱۳۸۷ در شهرستان سراب استان آذربایجان شرقی انجام شد. فاکتورهای آزمایش شامل تعداد دفعات شخم در دو سطح شخم منفرد با گاواهن برگردان در پاییز و شخم مضاعف (شخم پاییزه و بهاره با گاواهن برگردان) و کاربرد دزهای مختلف علفکش متریوزین (سنکور) در سه سطح ۰ (شاهد)، ۰/۵ و ۱ کیلوگرم ماده‌ی موثره در هکتار بودند. در تیمار شخم مضاعف، علاوه بر شخم پاییزه، هر یک از کرت‌های مورد نظر در اوایل بهار و قبل از کاشت مزرعه نیز شخم زده شدند. خاک مزرعه دارای بافت لومی با PH حدود ۶/۷ بود. هر کرت شامل ۵ ردیف به فاصله ۷۵ سانتی‌متر و به طول ۵ متر بود. سبب‌زمینی رقم آگریا با فاصله ۲۵ سانتی‌متر روی ردیف به طور دستی در عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متری در ۲۳ فروردین ۱۳۸۷ کشت شد.

زمین محل اجرای آزمایش سال قبل زیر کشت گندم بود. عملیات شخم پاییزه در مهر سال ۱۳۸۶ با استفاده از تراکتور و گاواهن برگردان به عمق ۲۵ سانتی‌متر دو بار به صورت عمود بر هم به منظور خرد و نرم کردن کلوخه‌ها انجام شد. قبل از شخم، کود سوپر فسفات به نسبت ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار و کود پتاسیم به نسبت ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به طور یکنواخت در مزرعه پخش شد. در تیمار شخم مضاعف، علاوه بر شخم پاییزه، هر یک از کرت‌های مورد نظر در بهار و قبل از کاشت نیز با گاواهن برگردان به عمق ۲۵ سانتی‌متر شخم زده شدند. نصف نیتروژن مورد نیاز (۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار) در بهار و قبل از کاشت سبب‌زمینی و باقیمانده‌ی آن به صورت سرک و همزمان با خاکدهی در پای بوته‌ها به صورت نواری پخش گردید. در زمان کشت، برای جلوگیری از خسارت آفات و بیماری‌ها، غده‌ها با قارچ‌کش کاربوکسین تیرام ضدعفونی شدند. عملیات خاک-دهی پای بوته‌ها در مرحله شروع غده‌زایی سبب‌زمینی به طور یکنواخت در تمام کرت‌های آزمایشی انجام گرفت. آبیاری مزرعه پس از سبز شدن اولیه مزرعه به فواصل هر هفت روز و تا سه هفته قبل از برداشت محصول به روش جوی-پشته‌ای انجام شد.

پس از کاشت چهار واحد نمونه‌برداری به ابعاد ۵۰×۷۵ سانتی‌متر روی ردیف‌های میانی هر کرت به منظور بررسی علف‌های هرز مشخص شد. اولین نمونه‌برداری در مرحله سبز شدن سبب‌زمینی و قبل از تیمار کرت‌ها با علفکش متریوزین انجام شد. در این مرحله علف‌های هرز هر واحد نمونه‌برداری بر اساس گونه شمارش شد. عملیات سمپاشی با علفکش متریوزین با توجه به دزهای مورد نظر در کرت‌های مربوطه با سمپاش پستی انجام شد. برای این منظور قبل از سمپاشی سطح مشخصی از مزرعه محلول‌پاشی گردید تا مقدار آب لازم برای هر یک از کرت‌ها مشخص شود. سپس مقدار علفکش مورد نیاز در محلول مشخص شده حل و سمپاشی انجام شد. نمونه‌برداری دوم در مرحله غده‌بندی و از دو واحد نمونه‌برداری انجام شد. برای این منظور علف‌های هرز هر واحد نمونه‌برداری بطور کامل از

۸۲ بوته بود (۵). فیلیپس (۱۶) نیز گزارش کرد که شخم مضاعف (شخم در زمستان و تکرار آن در بهار) رشد دوباره علف‌های هرز را تا ۶۶ درصد و شخم مضاعف بهاره تا ۳۳ درصد در مقایسه با شخم منفرد کاهش داد. نتایج آزمایش سه ساله اسمیت (۱۸) همچنین نشان داد که شخم در پاییز و یا در بهار بر ترکیب گونه‌های علف‌های هرز موثر است. او گزارش کرد که در شخم بهاره گونه‌های بهاره زود هنگام C_۴ و در شخم پاییزه گونه‌های بهاره دیر هنگام و C_۳ غالب بودند.

مصرف علفکش‌ها یکی دیگر از روش‌های موثر در مدیریت علف‌های هرز است که تأثیر زیادی در کنترل علف‌های هرز و افزایش عملکرد گیاهان زراعی داشته است. در ایران تا بحال برای زراعت سبب‌زمینی علفکش انتخابی معرفی نشده است. در حال حاضر رایج‌ترین علفکش مورد استفاده در زراعت سبب‌زمینی، متریوزین (سنکور) است که بصورت قبل از کاشت و یا قبل از رویش سبب‌زمینی استفاده می‌شود. این علفکش از خانواده تریازین‌ها بوده و بازدارنده‌ی فتوسنتز است. چنان‌باکودار و همکاران (۱۴) نشان دادند که در بین پنج علفکش آلاکلر، فلوکلرآلین، پندی‌متالین، متریوزین و دیورن، علفکش متریوزین بیشترین کارایی (۹۰/۱ درصد) را در کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ سبب‌زمینی داشت.

در عین حال، آزمایش‌های زیادی (۷، ۱۷، ۱۹) نشان داده است که هیچ یک از روش‌های کنترل مکانیکی و یا شیمیایی به تنهایی نمی‌توانند علف‌های هرز را به حدی کنترل نمایند که مانع کاهش عملکرد سبب‌زمینی شوند. از طرف دیگر، مصرف بی‌رویه علفکش‌ها مشکلاتی از جمله بروز مقاومت در علف‌های هرز و مسائل زیست‌محیطی را به همراه دارد (۲، ۹). به همین دلیل محققین به دنبال روش‌هایی جهت کاهش مصرف این مواد شیمیایی می‌باشند. تلفیق روش‌های غیرشیمیایی کنترل علف‌های هرز، از جمله شخم، با علفکش‌ها می‌تواند ضمن کنترل موثر علف‌های هرز، مصرف علفکش‌ها را نیز کاهش دهد (۱، ۱۲، ۱۳). علف‌های هرز نیازهای اکولوژیکی متفاوتی دارند و می‌توانند در طول فصل رشد گیاه زراعی را آلوده نمایند. بنابراین، تلفیق روش‌های مختلف امکان استفاده از آنها را در دوره‌های مختلف رشد گیاه زراعی فراهم می‌نماید. بویدستون و هانگ (۱۲) نشان دادند که تلفیق گیاه پوششی، کولتیواتور و علفکش، نه تنها علف‌های هرز سبب‌زمینی را کنترل نمود، بلکه مقدار علفکش ورودی به خاک را نیز کاهش داد. هدف از این تحقیق نیز بررسی تأثیر تعداد شخم و دزهای مختلف علفکش متریوزین روی ساختار جمعیت علف‌های هرز (تراکم، وزن خشک و ترکیب گونه‌ای) و عملکرد غده سبب‌زمینی بود.

مواد و روش‌ها

آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک‌های کامل

موجب تحریک جوانه‌زنی بذر علف‌های هرز می‌شود که با شخم ثانویه در بهار کنترل می‌شوند. نتایج آزمایش‌های عبداللهی (۴) نیز نشان داد که شخم مضاعف بهاره در مقایسه با شخم منفرد بهاره و پاییزه تأثیر بیشتری در کنترل یولاف وحشی در مزرعه گندم داشت.

تجزیه‌های آماری نشان داد که تعداد شخم تأثیر معنی‌داری بر تراکم علف‌های هرز در مرحله غده‌بندی و برداشت نداشت (جدول ۱). در حالی که در مرحله‌ی سبز شدن سیب‌زمینی، تراکم علف‌های هرز در تیمار شخم مضاعف ۳ برابر کمتر از شخم منفرد پاییزه بود. عدم وجود تفاوت معنی‌دار در تراکم علف‌های هرز بین شخم منفرد و مضاعف در این دو مرحله از رشد سیب‌زمینی ممکن است بخاطر به سطح آمدن بذر علف‌های هرز از اعماق با شخم برگردان در بهار باشد. اگرچه این نتایج با نتایج فیلیس (۱۶) و عبداللهی (۴) مطابقت ندارد، اما این موضوع ممکن است بخاطر تفاوت در عمق شخم بهاره در این آزمایش‌ها باشد. ونهالا و پیکنان (۲۰) اظهار داشتند که شخم عمیق که سبب انتقال خاک عمقی به سطح می‌شود اغلب موجب ظهور علف‌های هرز بیشتری می‌شود. آنها اظهار داشتند که همین خاطر شخم با گاواهن برگردان نباید خیلی نزدیک به زمان کاشت گیاه زراعی انجام شود. اقبالی و همکاران (۱) و بلیندر و همکاران (۷) نیز گزارش کردند که در تیمارهایی که از کولتیواسیون برای کنترل علف‌های هرز سیب‌زمینی استفاده شده بود تراکم علف‌های هرز بیشتر بود. آنها دلیل این موضوع را به سطح آمدن بذر علف‌های هرز بیان کرده‌اند.

تجزیه‌های مستقل نشان داد که تراکم علف‌های هرز سیب‌زمینی در دو مرحله‌ی غده‌بندی و برداشت سیب‌زمینی هنگام کاربرد علفکش متری‌بوزین در مقایسه با عدم کاربرد آن بیش از ۲ برابر کمتر بود.

سطح خاک برداشت و به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه پس از شمارش علف‌های هرز بر اساس گونه، اندام‌های هر یک از گونه‌ها بطور جداگانه در پاکت مقوایی قرار داده شد و برای تعیین وزن خشک به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد داخل آون قرار گرفتند. برای تعیین تراکم و وزن خشک علف‌های هرز در مرحله برداشت سیب‌زمینی، نمونه برداری سوم از دو واحد نمونه‌برداری باقیمانده همانند روش قبل انجام شد. به منظور بررسی عملکرد غده، بوته‌های دو ردیف میانی هر کرت با رعایت حاشیه به طول یک متر به طور کامل برداشت شد. غده‌های برداشت شده پس از انتقال به آزمایشگاه توزین شدند.

قبل از تجزیه‌های آماری، آزمون نرمال بودن داده‌های مربوط به صفات مختلف علف‌های هرز انجام شد و به دلیل نرمال نبودن داده‌ها، از تبدیل $\sqrt{X+0.5}$ استفاده شد. تجزیه واریانس داده‌ها به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام گرفت و داده‌های آزمایش با نرم افزار MSTATC و SPSS آنالیز شد. برای مقایسه میانگین تیمارها در سطح احتمال پنج درصد از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد. رسم نمودارها با استفاده از نرم‌افزار Excel انجام شد.

نتایج و بحث

تراکم علف‌های هرز سیب‌زمینی: تراکم علف‌های هرز در مرحله سبز شدن سیب‌زمینی در تیمار شخم منفرد پاییزه ۳۷/۶ بوته در متر مربع بود که در مقایسه با شخم مضاعف پاییزه و بهاره ۳ برابر بیشتر بود. تراکم کمتر علف‌های هرز در این مرحله رشد در تیمار شخم مضاعف می‌تواند ناشی از کنترل علف‌های هرز جوانه زده توسط شخم بهاره باشد. بازدریغ و همکاران (۵) نیز گزارش کردند که شخم پاییزه

جدول ۱- آنالیز واریانس اثر تعداد شخم و دزهای مختلف علفکش متری‌بوزین بر تراکم (بوته در متر مربع) و وزن خشک (گرم در متر مربع) علف‌های هرز در مرحله غده‌بندی و برداشت سیب‌زمینی و عملکرد غده

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		تراکم		وزن خشک	
		مرحله غده‌بندی	مرحله برداشت	مرحله غده‌بندی	مرحله برداشت
تکرار	۲	۱۸۴/۷۲ ^{NS}	۳/۵ ^{NS}	۱۸۹۸/۴۴ ^{NS}	۵۶/۳۰ ^{NS}
تعداد شخم	۱	۵/۵۶ ^{NS}	۱/۳۹ ^{NS}	۹۷/۵۳ ^{NS}	۱۲۷/۳۶*
دز علفکش	۲	۱۲۷۰/۳۹**	۵۱/۵**	۲۰۲۶۷/۶**	۴۲/۲۸ ^{NS}
تعداد شخم×دز علفکش	۲	۳۲/۰۶ ^{NS}	۶/۷۳ ^{NS}	۵۷۲۳/۱۴**	۶/۹۸ ^{NS}
خطای آزمایشی	۱۰	۱۷۷/۷۹	۲/۷۷	۶۹۲/۴۲	۳۴/۱۲۸
ضریب تغییرات؛ %		۴۵/۸۰	۲۸/۵۱	۱۹/۹۴	۱۷/۳۷

NS، * و ** به ترتیب نشان دهنده‌ی غیر معنی‌دار بودن و معنی‌دار بودن در سطح احتمال $P \leq 0.05$ و $P \leq 0.01$ می‌باشند.

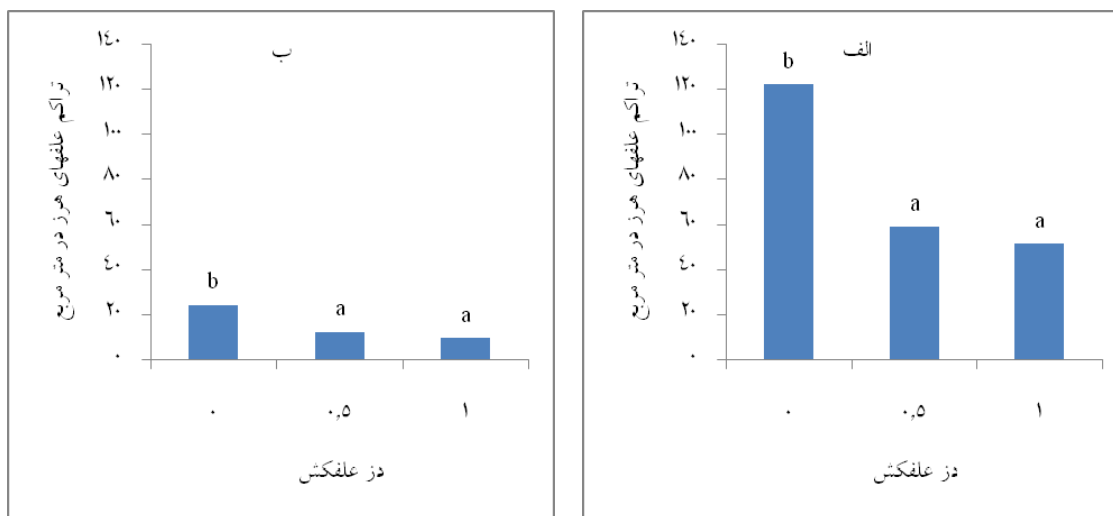
بیشترین وزن خشک علف‌های هرز در کرت‌هایی که از علفکش استفاده نشده بود مشاهده شد. در این کرت‌ها نیز وزن خشک علف‌های هرز هنگام استفاده از شخم مضاعف ۱/۵ برابر بیش از شخم منفرد بود (شکل ۲ الف). در این مرحله کمترین وزن خشک علف‌های هرز در تیمار شخم مضاعف و کاربرد ۱ کیلوگرم علفکش در هکتار مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با وزن خشک علف‌های هرز در شخم مضاعف و ۰/۵ کیلوگرم علفکش نداشت. شکل ۲ ب نیز نشان می‌دهد که وزن خشک علف‌های هرز در مرحله برداشت سیب‌زمینی بین دزهای ۰/۵ و ۱ کیلوگرم علفکش در هکتار در کرت‌های شخم منفرد و مضاعف تفاوت معنی‌داری نداشتند.

ترکیب گونه‌ای علف‌های هرز سیب‌زمینی: خصوصیات و ویژگی‌های گونه‌های علف هرز مشاهده شده در طول آزمایش در جدول ۲ نشان داده شده است. در بین گونه‌های مشاهده شده دو گونه یکساله تاج خروس ریشه قرمز و سلمه‌تره، و گونه چندساله پیچک غالبیت بیشتری داشتند.

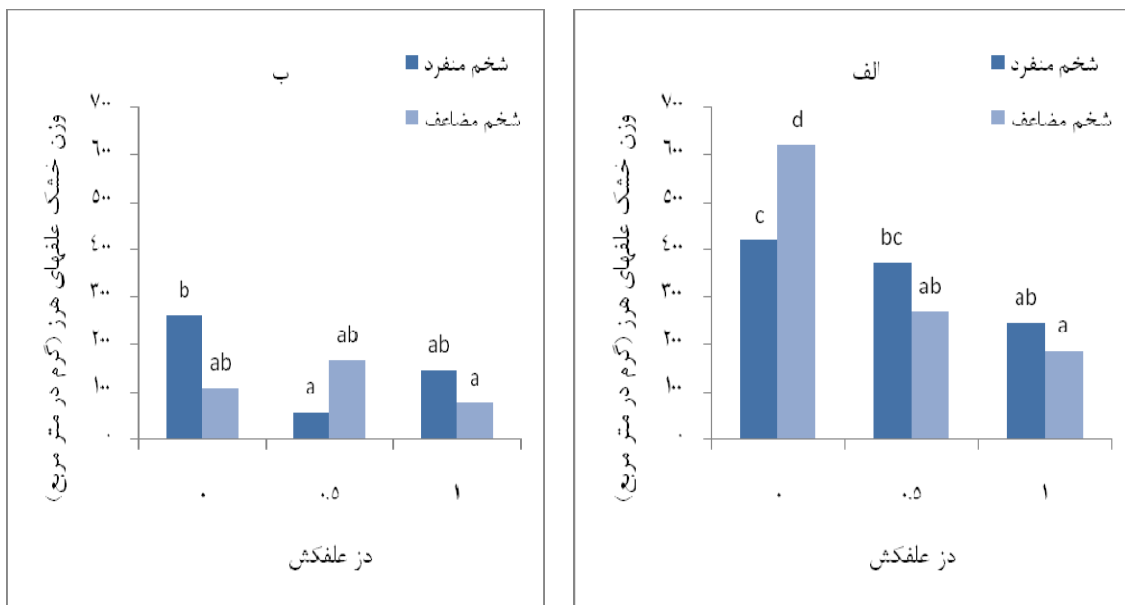
نتایج آزمایش نشان می‌دهد که در تیمارهای شخم مضاعف، تراکم سلمه‌تره کمتر و تراکم تاج‌خروس ریشه‌قرمز بیشتر از تیمارهای شخم منفرد بود (شکل ۳). این موضوع می‌تواند ناشی از تفاوت‌های بیولوژیکی و اکولوژیکی موجود بین این گونه‌ها باشد. سلمه‌تره به دلیل صفر فیزیولوژیکی پایینی که دارد (۵ درجه سانتیگراد) گونه‌ای بهاره زود هنگام است و در اوایل بهار ظاهر می‌شود.

دزهای مختلف علفکش متریبوزین تأثیر بسیار معنی‌داری بر تراکم علف‌های هرز در هر دو مرحله غده‌بندی و برداشت سیب‌زمینی داشت (جدول ۱). بیشترین تراکم علف‌های هرز در تیمار شاهد مشاهده شد (شکل ۱). داده‌های شکل ۱ الف نشان می‌دهد که کاربرد یک کیلوگرم متریبوزین در هکتار در مقایسه با شاهد تراکم علف‌های هرز را در مرحله غده‌بندی و برداشت به ترتیب ۵۸ و ۴۰ درصد کاهش داد. تراکم علف‌های هرز هنگام کاربرد ۰/۵ کیلوگرم در هکتار متریبوزین در مقایسه با عدم کاربرد آن در مرحله غده‌بندی و برداشت به ترتیب ۵۲/۵ و ۵۱ درصد کمتر بود. تراکم علف‌های هرز در این دو مرحله مورد بررسی بین تیمار ۰/۵ و ۱ کیلوگرم متریبوزین در هکتار تفاوت معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد نداشتند (شکل ۱). عدم تفاوت بین این تیمارها ممکن است نتیجه‌ی تلفیق آنها با تیمارهای شخم باشد. بلیندر و همکاران (۱۲) گزارش کردند که تلفیق علفکش‌ها با کولتیواسیون نیاز به کاربرد علفکش برای کنترل علف‌های هرز سیب‌زمینی را کاهش داد.

وزن خشک علف‌های هرز سیب‌زمینی: تعداد شخم بر وزن خشک علف‌های هرز سیب‌زمینی در مرحله غده‌بندی و برداشت نیز تأثیر معنی‌داری نداشت (جدول ۱). تأثیر دزهای مختلف علفکش متریبوزین بر وزن خشک علف‌های هرز سیب‌زمینی در مرحله غده‌بندی و برداشت معنی‌داری بود (جدول ۱). اثرات متقابل تعداد شخم و دزهای علفکش نیز بر وزن خشک علف‌های هرز در هر دو مرحله مورد مطالعه معنی‌دار بود (جدول ۱). در مرحله غده‌بندی سیب‌زمینی،



شکل ۱- تأثیر دزهای مختلف علفکش متریبوزین بر تراکم علف‌های هرز در مرحله غده‌بندی (الف) و برداشت (ب) سیب‌زمینی



شکل ۲- تأثیر دزهای مختلف علفکش متریبوزین بر وزن خشک علفهای هرز در مرحله غده‌بندی (الف) و برداشت (ب) سیب‌زمینی

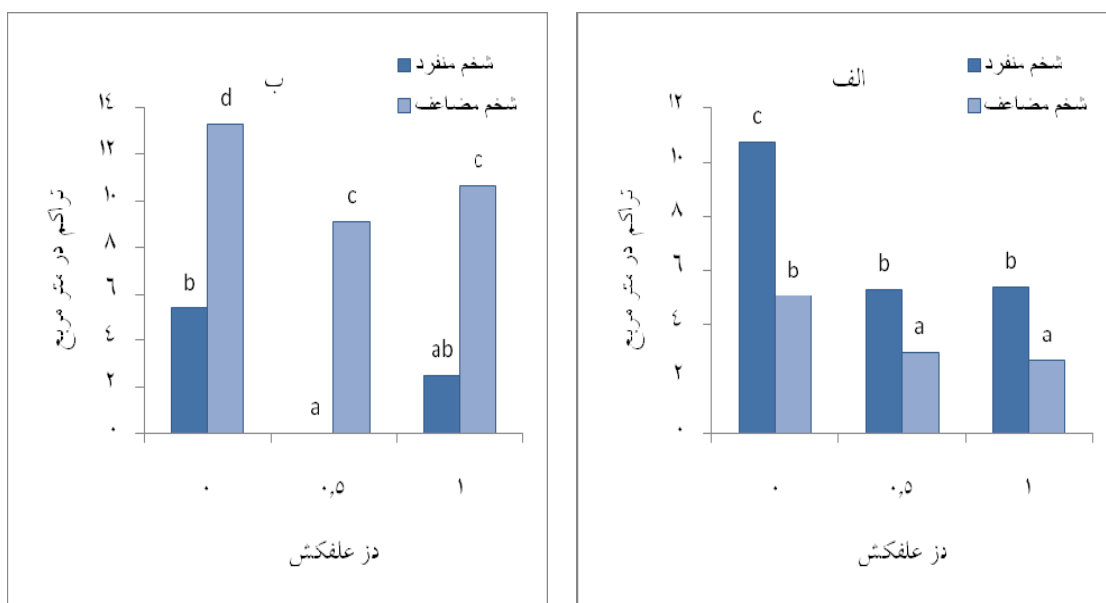
جدول ۲- خصوصیات و ویژگی‌های گونه‌های علف هرز مشاهده شده در مزرعه سیب‌زمینی در منطقه سراب

نام فارسی گونه	نام علمی گونه	چرخه زندگی	نام خانواده
تاج خروس	<i>Amaranthus retroflexus</i>	یکساله بهاره دیرهنگام	Amaranthaceae
سلمه تره	<i>Chenopodium album</i>	یکساله بهاره زودهنگام	Chenopodiaceae
خرفه	<i>Portulaca oleracea</i>	یکساله بهاره دیرهنگام	Portulacaceae
تلخه	<i>Acroptilon repens</i>	چندساله	Asteraceae
شیرین بیان	<i>Glycyrhiza glabra</i>	چندساله	Fabacea
کنگر وحشی	<i>Cirsium arvense</i>	چندساله	Asteraceae
پیچک	<i>Convolvulus arvensis</i>	چندساله	Convolvulaceae

در حالی که تاج‌خروس ریشه قرمز صفر فیزیولوژیکی بالایی دارد (۱۲ درجه سانتیگراد) و پس از گرم شدن هوا قادر به سبز شدن است. بنابراین، شخم بهاره، قبل از کاشت سیب‌زمینی تعداد زیادی از گیاهچه‌های ظاهر شده سلمه‌تره را از بین می‌برد. در حالی که در این مرحله هنوز گیاهچه‌های تاج‌خروس ریشه قرمز ظاهر نشده است. همچنین، شخم بهاره عمیق ممکن است با به سطح خاک آوردن بذر این گونه‌ی علف هرز شرایط را برای ظهور بعدی آن فراهم نماید. نتایج آزمایش‌های اقبالی و همکاران (۱) نیز نشان داد که کولتیواسیون شش هفته بعد از سبز شدن سیب‌زمینی تراکم اوبارسلام زرد را افزایش داد.

عملکرد غده‌ی سیب زمینی: تعداد شخم تأثیر معنی‌داری بر عملکرد غده سیب‌زمینی داشت (جدول ۱). بیشترین عملکرد غده سیب‌زمینی (۳۰/۵۸ تن در هکتار) بدست آمد که در مقایسه با کاربرد ۰/۵ و ۱ کیلوگرم علفکش در هکتار به ترتیب ۱۲/۳۲ و ۱۳/۵۶ درصد کمتر بود.

عملکرد غده‌ی سیب زمینی: تعداد شخم تأثیر معنی‌داری بر عملکرد غده سیب‌زمینی داشت (جدول ۱). بیشترین عملکرد غده سیب‌زمینی (۳۶/۲۹ تن در هکتار) در تیمار شخم منفرد پاییزه بدست آمد که



شکل ۳. تأثیر تعداد شخم و دزهای مختلف علفکش متریبوزین بر تراکم سلمه تره (الف) و تاج خروس ریشه قرمز (ب) در مرحله برداشت سیب زمینی

هرز سیب زمینی و در نتیجه نیاز به علفکش را کاهش دهد. در عین حال، برای تأثیر بیشتر شخم مضاعف باید عمق شخم بهاره کمتر از شخم پاییزه باشد.

نتیجه گیری کلی

نتایج آزمایش نشان داد که مدیریت تعداد شخم می تواند نقش موثری در کنترل علف های هرز سیب زمینی داشته باشد و شخم مضاعف پاییزه بعلاوه بهاره می تواند تراکم و وزن خشک علف های

منابع

- ۱- اقبالی ش.، کوچکی ع.ر.، نصیری محلاتی م. و کازرونی منفرد ا. ۱۳۸۸. تأثیر نوع شخم و مدیریت تلفیقی بر تراکم علف های هرز، عملکرد و سود خالص از تولید سیب زمینی. مجله علوم گیاهان زراعی ایران. ۴۰: ۲۳-۳۰.
- ۲- زند ا. و باغستانی م. ۱۳۸۱. مقاومت علف های هرز به علفکش ها (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص ۱۷۵.
- ۳- نوری قنبلانی ق. ۱۳۸۱. ارزیابی میزان خسارت علف های هرز در مزارع سیب زمینی اردبیل و کارایی دو روش وجین دستی و کنترل شیمیایی. مجله علوم زراعی ایران، جلد چهارم، ش ۲، ص ۸۹-۹۴.
- 4- Abdullahi A.E. 2002. *Cynodon dactylon* control with tillage and glyphosate. Crop Protec. 21: 1093-1100.
- 5- Bazdirev G.I., Zotov L.I. and Polin V.D. 2004. Weeds and their control in new agroecosystems. AUT. M. 288pp. (in Russian).
- 6- Baziramakenga R. and Leroux G.D. 1994. Critical period of quackgrass (*Elitrigia repens*) removal in potato (*Solanum tuberosum*). Weed Sci. 42:528-533.
- 7- Bellinder R.R., Kirkwyland J.J., Wallace R.W and Colquhoun J.B. 2000. Weed control and potato (*Solanum tuberosum*) yield with banded herbicides and cultivation. Weed Techno. 14:30-35.
- 8- Belterano J. and Caldiz D.O. 1993. Effect of johnsongrass (*sorghum halopens*) densities on potato yield. Potato Abstract. 3:20.
- 9- Blackshaw R.E., Odonovan J.T., Harker K.N., Clayton G.W. and Stougaard R.N. 2006. Reduced herbicide doses in field crops: A review. Weed Biolo. and Manag. 6: 10-17.

- 10- Bond W. and Grundy A.C. 2001. Weed management in organic systems. *Weed Res.* 41:383-405.
- 11- Bostrom U. 1999. Type and time of autumn tillage with and without herbicides at reduced rates in southern Sweden. 1- Yields and weed quantity. *Soil & Tillage Res.* 50: 271-281.
- 12- Boydston R. and Vaughn S.F., 2002. Alternative weed management systems control weeds in potato. *Weed Technol.* 16: 23-28.
- 13- Buhler D.D., Gunsolus Y.L. and Ralstor D.F. 1992. Integrated weed management techniques to reduce herbicide inputs. *Agron. J.* 84: 973-978.
- 14- Channappaguar B.B., Biradar N.R., Bharmagoudar T.D. and Koti R.V. 2007. Crop-weed competition and chemical control of weeds in potato. *Karnataka J. Agric. Sci.* 20:715-718.
- 15- Liebman M. and Kanke R. 2004. Sustainable weed management practices. In: Francis, C., Flora, C. B., King (EDS), L. D. *Sustainable Agriculture in Temperate Zones*. New York. *Produc. Syst.* 111-143 pp.
- 16- Phillips M.C. 1993. Use of tillage to control *Cynodon dactylon* under small-scale farming conditions. *Crop Protec.* 12: 267-272.
- 17- Renner K.A. 1992. Timing of herbicide application and potato hilling. *Am. Potato J.* 69:167-177.
- 18- Smith R. 2006. Timing of tillage is an important filter on the assembly of weed communities. *Weed Sci.* 54: 705-714.
- 19- VanGessel M.J. and Renner K.A. 1990. Effect of soil type, hilling time, and weed interference on potato (*Solanum tuberosum*) development and yield. *Weed Technol.* 4:299-305.
- 20- Vanhala P. and Pitkanen J. 1998. Long –term effects of primary tillage on above-ground weed flora and on the weed seed bank. *Aspects of Appl. Biol.* 51: 99- 104.