



کنترل شیمیایی علف‌های هرز مزارع پیاز در کشت نشایی پاییزه در جنوب استان کرمان

احمد آئین*^۱، ابراهیم ممنوعی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۵/۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۲۱

چکیده

به منظور کنترل علف‌های هرز مزارع پیاز کشت نشایی در جنوب استان کرمان، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۹ تیمار و در ۴ تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل علف‌کش پندی‌متالین (استامپ ۳۳٪ EC) به میزان ۴/۵ لیتر در هکتار، اکسی‌فلورفن (گل ۲۴٪ EC) به میزان ۲ لیتر در هکتار، اگزادیازون (رونستار ۱۲٪ EC) به میزان ۳ لیتر به صورت پیش و پس رویشی و اکسادیارژیل (تاپ استار ۸۰٪ WG و ۳۰٪ EC) به ترتیب به میزان ۱۲۰ گرم و ۴ لیتر در هکتار به صورت پس رویشی و شاهد بدون کنترل علف‌های هرز بودند. نتایج نشان داد که کاربرد علف‌کش‌ها تراکم و وزن خشک علف‌های هرز را کاهش و عملکرد پیاز را افزایش دادند. اکسی‌فلورفن بیشترین تأثیر را در کاهش تراکم و وزن خشک پنیرک (*Malva parviflora* L.)، سلمه تره (*Chenopodium album* L.) و اویارسلام (*Cyperus rotundus* L.) داشت. علف‌کش اگزادیازون، سوروف (*Echinochola colonum* L.) را به خوبی کنترل نمود. کلیه علف‌کش‌ها (بجز اکسادیارژیل) سلمه تره (*C. album* L.) را به طور مطلوبی کنترل کردند. بیشترین عملکرد پیاز به میزان ۷۱/۷۵ تن در هکتار از کاربرد علف‌کش اکسی‌فلورفن به دست آمد.

واژه‌های کلیدی: اکسادیارژیل، اکسی‌فلورفن، اگزادیازون، پندی‌متالین، علف هرز

^۱ استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج، کرمان، ایران

^۲ محقق مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج، کرمان، ایران

* نویسنده مسئول: A.Aien@areo.ir

مقدمه

(*Amaranthus retroflexus* L.) و سوروف
 (*E. colonum* L.) را کنترل می‌کنند. اگزادیازون بیوماس
 علف‌های هرز سلمک (*C. murale* L.)، اویارسلام
 (*C. rotundus* L.)، تاج خروس (*A. viridis* L.)، سوروف
 (*E. crus-galli* (L.) P.Beauv.)، آناگالیس (*Anagallis*
 L.)، پیچسک
 (*Convolvulus arvensis* L.) و پنجه مرغی (*Cynodon*
 (*dactylon* (L.) Pers. را در پیاز کاهش داد (۲۰، ۲۵ و
 ۲۶). اکسی فلوروفن بیوماس علف‌های هرز سلمک
 (*C. murale* L.)، پنیرک (*M. sylvestris* L.)، تاج خروس
 (*A. retroflexus* L.)، سوروف
 (*E. crus-galli* (L.) P.Beauv.) و اویارسلام
 (*C. rotundus* L.) را کاهش داد (۲۰، ۲۵ و ۲۶). اما در
 گزارشات دیگر اظهار شده که کنترل اویارسلام و پنجه
 مرغی با اگزادیازون مطلوب نیست (۲۸)، در صورتی که
 متولاکلر و بتازون کارایی مطلوبی در کنترل اویارسلام (L.)
 (*C. rotundus* داشتند (۱۶). هم‌چنین کاربرد پندیمتالین به
 مقدار ۱ کیلوگرم در هکتار، اکسی فلوروفن به مقدار ۰/۲۴
 کیلو گرم در هکتار قادر بود که تراکم و وزن خشک
 سوروف، پنجه مرغی، عروسک پشت پرده (*Physalis*
 L.)، تاج خروس بددل
 (*Digera arvensis* Forsk.) و خرفه کاذب (*Trianthema*
 (*portulacastrum* L.) را کاهش دهند (۲۴). شیمی و
 فقیه (۷) در گزارشی بیان نمودند که کاربرد ایوکسینیل،
 کلرتال دیمتیل، پاراکوات و شعله افکن به علاوه یک بار
 و جین توانست علف‌های هرز سلمک (*C. album* L.)،
 آفتاب پرسست
 (*Heliotropium lasiocarpum* fich. & C. A. Mey.)، تاج
 خروس خوابیده (*A. blitoides* S. Watson)، ارزنگ
 (*Setaria verticillata* (L.) P. Beauv.S) و سوروف
 (*E. crus-galli* (L.) P.Beauv.) را در مزارع پیاز کنترل
 کند. کاربرد پس‌رویشی پندیمتالین و اگزادیازون ۴ هفته

پیاز (*Allium cepa* L.) از تیره Alliaceae و از مهم‌ترین
 سبزیجات زراعی در دنیا و کشورمان است که نقش مهمی
 در تغذیه و اقتصاد کشور دارد. سطح زیر کشت پیاز در
 سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در جنوب استان کرمان ۳۱۷۳ هکتار
 با میانگین عملکرد آن ۵۰/۸ تن در هکتار بود که عمدتاً به
 صورت نشایی کشت می‌شد. (۲). یکی از عوامل مهم
 کاهش دهنده عملکرد پیاز در مناطق مختلف کشور
 علف‌های هرز می‌باشند. رقابت پیاز به خاطر رشد اولیه
 کند، ارتفاع کوتاه، برگ‌های افراشته، رشد بدون انشعاب و
 سیستم ریشه‌ای سطحی نسبت به علف‌های هرز بسیار
 حساس است (۱۱) و کنترل علف‌های هرز آن به ویژه در
 مراحل اولیه رشد نقش به‌سزایی در تولید این محصول
 دارد (۱۴). میزان خسارت علف‌های هرز در پیاز بسته به
 ترکیب گونه‌ای، شدت و مدت رقابت علف هرز ۴۰، ۶۰،
 ۸۰ تا ۹۶ درصد گزارش شده است (۱۲، ۱۸، ۲۲ و ۲۶).
 یکی از مهم‌ترین روش‌های مدیریت علف‌های هرز در دنیا
 و ایران کنترل شیمیایی می‌باشد. از علف‌کش‌های ثبت شده
 کشورمان برای کنترل علف‌های هرز مزارع پیاز می‌توان
 ایوکسینیل، اکسی فلوروفن، اگزادیازون، کلرتال دی متیل،
 سیکلوکسیدیم، ستوکسیدیم و هالوکسی فوپ‌آرمتیل‌استر را
 نام برد (۴). نتایج آزمایش‌های متعددی نشان داده است که
 کاربرد علف‌کش‌های اگزادیازون، تری‌فلورالین (۱۰)،
 پندیمتالین (۱۵، ۲۳ و ۲۹)، اکسی فلوروفن و متری‌بوزین
 (۲۹) علف‌های هرز پیاز را به طور مطلوبی کنترل می‌کنند.
 کاربرد ۲ لیتر اکسی فلوروفن، یا ۰/۷۵ لیتر آن در دو نوبت
 به فاصله ۱۸ روز، علف‌های هرز پیاز را بهتر از
 کلرتال دیمتیل کنترل کرد (۶). تری فلورالین، آلاکلر،
 پندیمتالین، اکسی فلوروفن و اگزادیازون نیز تراکم و وزن
 خشک علف‌های هرز پیاز را کاهش دادند (۳، ۱۳ و ۳۱).
 مالیک و همکاران اظهار داشتند که پندیمتالین و نیتروفن
 پنیرک (*M. sylvestris* L.)، تاج خروس

مواد و روش‌ها

این تحقیق به منظور ارزیابی کنترل علف‌های هرز مزارع پیاز نشایی در کشت پاییزه در مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۵ انجام شد. ارتفاع محل آزمایش، ۶۲۸ متر از سطح دریا با مختصات جغرافیایی $31^{\circ}32'57''$ طول شرقی و $48^{\circ}32'28''$ عرض شمالی با میانگین بارندگی ۱۶۰ میلی متر می‌باشد و منطقه از نظر اقلیمی بر اساس طبقه بندی آمبرژه دارای آب و هوایی گرم و نیمه خشک است.

آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. هر پلات شامل ۷ فارو (جوی و پشته) به طول ۶ متر بود. فاصله فاروها ۵۰ سانتی متر، روی هر پشته دو ردیف پیاز به فاصله تقریبی ۲۵ سانتی متر، کشت شد، بنابراین در هر پلات ۱۴ خط کشت در نظر گرفته شد. فاصله بین بوته‌ها حدود ۷ سانتی متر منظور شد. تاریخ انتقال نشاء به زمین اصلی بیست و دوم مهر ماه بود. رقم مورد کشت پریمورا بود که جزو ارقام زودرس و روز کوتاه می‌باشد. تیمارهای آزمایشی شامل ۱- پندیمتالین (استامپ) (EC 33%) به میزان ۴/۵ لیتر در هکتار بعد از کشت نشاء و قبل از سبز شدن علف‌های هرز و تکرار آن ۶۰ روز پس از نشاء کاری (دو بار کاربرد)، ۲- پندیمتالین (استامپ) (EC 33%) به میزان ۴/۵ لیتر در هکتار بعد از کشت نشاء و قبل از سبز شدن علف‌های هرز، ۳- اکسی فلورفن (گل) (EC 24%) به میزان ۲ لیتر در هکتار سه هفته بعد از نشاء کاری، ۴- اکسی فلورفن (گل) (EC 24%) به میزان ۲ لیتر در هکتار در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف‌های هرز، ۵- اگزادیازون (رونستار) (EC 48%) به میزان ۳ لیتر در هکتار بعد از کاشت نشاء و قبل از سبز شدن علف‌های هرز، ۶- اگزادیازون (رونستار) (EC 48%) به میزان ۳ لیتر در هکتار در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف‌های هرز، ۷-

بعد از انتقال نشاء، رقابت علف‌های هرز اوپارسلام، پنجه مرغی، پوآ (*Poa annua* L.)، سلمک (*C. album* L.) و علف پنج‌ه‌ای (*Dactyloctenium aegypticum* (L.) P.Beauv) را با پیاز کاهش داد (۱۷). کاربرد ۰/۶ و ۰/۷ کیلوگرم ماده موثر ایوکسینیل در هکتار توانست علف‌های هرز سلمه تره (*C. album* L.)، پیچک صحرائی (*C. arvensis* L.) و تاج خروس (*A. retroflexus* L.) را به خوبی کنترل کند هم‌چنین کاربرد ایوکسینیل با اگزادیازون کارایی کنترل این علف‌های را بهبود بخشید (۱۵). در آزمایشی اظهار شد که کاربرد اگزادیازون و اکسی فلورفن در کنترل یونجه وحشی (*Medicago polymorpha* L.)، پیچک صحرائی (*C. arvensis* L.)، یولاف (*Avena sterilis* L.)، سلمک (*C. album* L.)، خردل وحشی (*Sinapis arvensis* L.) بیشتر از پندیمتالین و ترالکوسیدیم بود. اما اکسی فلورفن اثر گیاه سوزی بر پیاز داشت (۳۲). اکسی فلورفن موثرتر از اگزادیازون و ایوکسینیل علف‌های هرز پیاز را کنترل می‌کنند (۸). بروموکسینیل (۷۰ گرم ماده موثره در هکتار) سلمک (*C. album* L.) و تاج خروس (*A. retroflexus*) به ترتیب ۹۵ و ۹۳ درصد کاهش داد (۱۹). پندیمتالین، آلاکلر، پندیمتالین به علاوه آلاکلر علف‌های هرز پنیرک (*M. L. parviflora*)، سلمک (*C. album* L.)، تاج خروس (*Amaranthus* spp.)، آناگالیس (*A. arvensis* L.)، یونجه زرد (*Melilotus indica* (L.) All.)، پوآ (*P. annua* L.) و علف خرچنگ (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) را کاهش دادند (۲۷).

با توجه به اهمیت تولید خارج از فصل پیاز در کشت پاییزه در جنوب استان کرمان، حساسیت شدید پیاز نسبت به رقابت علف‌های هرز و هم‌چنین با توجه به محدود بودن تعداد علف‌کش ثبت شده در کشت نشایی پیاز، این بررسی به منظور یافتن علف‌کش‌های مناسب و تعیین بهترین زمان و میزان مصرف آنها اجرا شد.

نتایج تجزیه واریانس نشان داد تیمارها اثر معنی داری بر تراکم بوته پنیرک، گونه‌های سلمه تره، اویارسلام و سوروف و وزن خشک پنیرک، سلمه تره، تعداد کل علف‌های هرز و هم‌چنین عملکرد پیاز داشت (جدول ۱). پنیرک (*Malva parviflora L.*) اثر تیمارهای آزمایش بر تراکم بوته و وزن خشک پنیرک در سطح آماری یک درصد معنی دار بود (جدول ۱). نتایج داده‌های به دست آمده از تراکم و وزن خشک علف هرز پنیرک بیانگر آن بود که کاربرد علف‌کش‌ها تراکم و وزن خشک پنیرک را به طور معنی داری کاهش دادند. به طوری که کاربرد علف‌کش‌های اکسی‌فلورفن، پندیمتالین، اگزادیازون (در زمان ۲ تا ۴ برگه) بیشترین تأثیر را در کاهش تراکم پنیرک داشت. اکسی‌فلورفن بیشترین کاهش وزن خشک پنیرک را نسبت به شاهد نشان داد و با پندیمتالین (دو بار کاربرد) در ردیف برترین تیمارها در کنترل این علف هرز قرار گرفتند، به دنبال آن علف‌کش پندیمتالین (یک بار کاربرد)، اکسادیارژیل (۴ لیتر در هکتار) و اگزادیازون (کاربرد در مرحله ۲ تا ۴ برگه) در گروه دوم قرار گرفتند. اکسادیارژیل (۱۲۰ گرم در هکتار) و اگزادیازون (کاربرد بعد از نشا) تأثیر مطلوبی در کنترل این علف هرز نداشتند (جدول ۲). بین تراکم و وزن خشک پنیرک با عملکرد پیاز همبستگی منفی و معنی داری به ترتیب ($r = -0/83^{**}$)، ($r = -0/83^{**}$) وجود داشت (جدول ۳) که به نظر می‌رسد رشد سریع پنیرک و سایه اندازی آن بر پیاز باعث کاهش عملکرد پیاز شده است. بررسی‌های انجام شده توسط سایر محققین نیز نشان داد که کاربرد پندیمتالین (۲۰ و ۲۷)، اکسی‌فلوروفن (۲۵، ۲۰ و ۲۶)، آلاکلر و پندیمتالین همراه با آلاکلر (۲۷) تراکم و وزن خشک پنیرک را در کشت پیاز کاهش دادند که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

اکسادیارژیل (تاپ استار ۸۰٪ WG) به میزان ۱۲۰ گرم در هکتار در مرحله ۲ تا ۴ برگه علف‌های هرز، ۸- اکسادیارژیل (تاپ استار ۳۰٪ EC) به میزان ۴ لیتر در هکتار در مرحله ۲ تا ۴ برگه علف‌های هرز، ۹- شاهد عدم کنترل علف‌های هرز.

جهت اجرای آزمایش، قطعه زمینی که سابقه کاشت پیاز و آلودگی شدید به علف‌های هرز رایج آن و نیز اویارسلام داشت را انتخاب و پس از آماده‌سازی زمین (انجام شخم، دیسک، لولر و ایجاد فارو) نشاها به زمین مورد نظر منتقل و با تراکم ۵۷ بوته در متر مربع کاشته شدند. مصرف کود پایه بر اساس آزمون خاک و برای همه تیمارها به صورت یکنواخت صورت گرفت. طی رشد پیاز آبیاری بر مبنای نیاز گیاه در منطقه انجام گرفت. اعمال تیمار با سمپاش پشتی فشار ثابت، با فشار ۲ بار و نازل شره‌ای در وضعیتی با آسمان صاف و آرام بعد از کالیبره کردن در شرایط مزرعه با حجم پاشش ۳۵۰ لیتر در هکتار در زمان‌های مقرر انجام شد. صفات مورد اندازه‌گیری شامل تراکم و وزن خشک علف‌های هرز به تفکیک گونه در یک کادر ثابت ۰/۵ × ۰/۵ متری در هر کرت انجام شد. وزن خشک علف‌های هرز، پس از خشک کردن آنها در آون ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت تعیین گردید. اندازه‌گیری عملکرد پیاز از ۱۰ ردیف میانی هر کرت پس از حذف حاشیه تعیین گردید. آنالیز داده با نرم‌افزار MSTATC و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

علف‌های هرز غالب محل آزمایش به ترتیب اهمیت شامل اویارسلام (*C. rotundus L.*)، پنیرک (*M. parviflora L.*)، دو گونه سلمه تره (*C. murale L.*) و سوروف (*C. album L.*) بودند.

جدول ۱. خلاصه نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات (MS)								
		پنیرک تراکم	وزن خشک	سلمه تره تراکم	اویارسلام تراکم	سوروف تراکم	کل علف هرز تراکم	وزن خشک	عملکرد پیاز	
بلوک	۳	۰/۲۲	۲۰۴/۶	۰/۱	۰/۹۲	۹۶/۵	۷/۳	۳۵۸	۱۳۴/۸	۴۰/۹
تیمار	۸	۸/۵**	۳۱۲۰/۱۷**	۴/۰۳**	۴۴/۳۸**	۴۲۷/۳**	۵۱/۸**	۳۷۴۴**	۵۷۷۸۹/۵**	۱۳۰۲/۹**
خطا	۲۴	۰/۰۸	۱۹۷/۲	۰/۱۱	۰/۲۷	۲۶/۱	۱/۴	۴۸/۲	۳۵۷/۴	۵۱/۸
CV (درصد)		۱۴/۱۱	۱۸/۵۸	۲۲/۱۳	۱۵/۹۸	۱۹/۹۸	۱۶/۴۸	۱۵/۹۹	۱۶/۳۹	۱۵/۴۶

** بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۱ درصد می‌باشد

جدول ۲. مقایسه میانگین تراکم و وزن خشک پنیرک و سلمه تره

تیمار	پنیرک		سلمه تره	
	تراکم (بوتنه در مترمربع)	وزن خشک (گرم در متر مربع)	تراکم (بوتنه در مترمربع)	وزن خشک (گرم در متر مربع)
پندیمتالین ۴/۵ لیتر در هکتار و تکرار آن (دو بار کاربرد)	۱/۳a	۱۵/۵a	۰/۰a	۰/۳a
پندیمتالین ۴/۵ لیتر در هکتار (یک بار کاربرد)	۱/۳a	۴۲/۰bc	۰/۵a	۰/۵a
اکسی فلورفن ۲ لیتر در هکتار سه هفته بعد از انتقال نشا	۱/۰a	۹/۹a	۰/۵a	۰/۸a
اکسی فلورفن ۲ لیتر در هکتار (۲ تا ۴ برگگی علف هرز)	۰/۵a	۹/۴a	۰/۰a	۰/۳a
اگزا دیازون ۳ لیتر در هکتار بعد از انتقال نشاء	۴/۳bc	۱۸۸/۷d	۱/۰ab	۱/۳a
اگزادیازون ۳ لیتر در هکتار (۲ تا ۴ برگگی علف هرز)	۱/۳a	۵۲/۲bc	۱/۸b	۶/۵b
اکسادیاژیل ۱۲۰ گرم در هکتار	۵/۳c	۶۲/۲c	۶/۳c	۴۹/۰d
اکسادیاژیل ۴ لیتر در هکتار	۲/۸b	۳۹/۷b	۱/۰ab	۲۱/۸c
شاهد بدون وجین	۳۱/۸d	۲۶۰/۴e	۱۳/۳d	۱۰۰/۸e

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ می‌باشد

کاربرد علف‌کش‌های اکسی‌فلورفن و پندیمتالین به دست آمد. این تیمارها و با تیمار اگزادیازون (کاربرد بعد از انتقال نشا) در یک گروه آماری قرار گرفتند، در مقابل اکسادیاژیل (۱۲۰ گرم در هکتار) کمترین کارایی در کنترل این علف هرز داشت. اگزادیازون (کاربرد در مرحله ۲ تا ۴ برگگی علف هرز)، اکسادیاژیل (۴ لیتر در هکتار) و اکسادیاژیل (۱۲۰ گرم در هکتار) به ترتیب در

سلمه‌تره (*Chenopodium spp.*) تیمارهای مورد بررسی بر تراکم و وزن خشک سلمه تره در سطح احتمال یک درصد تأثیر معنی‌دار داشتند (جدول ۱). نتایج به دست آمده از داده‌های تراکم و وزن خشک سلمه تره حاکی از آن است که کاربرد علف‌کش‌ها تراکم و وزن خشک این علف‌هرز را به طور معنی‌داری کاهش دادند. مطلوب‌ترین تیمار در کنترل این علف‌هرز از

درصد معنی داری بود (جدول ۱). مطلوب‌ترین تیمار در کنترل این علف‌هرز از کاربرد علفکش‌های آگزیازون (کاربرد بعد از نشا) به دست آمد، این تیمار توانست تراکم این علف هرز را تا ۳ بوته در متر مربع کاهش دهد و با تیمار پندیمتالین (دو بار کاربرد) و اکسی‌فلورفن (کاربرد در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف هرز) در یک گروه آماری قرار بگیرد. اکسی‌فلورفن (کاربرد بعد از انتقال نشا) و آگزیازون (مصرف در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف هرز) در گروه دوم، اکسادیازیل (۱۲۰ گرم در هکتار) و اکسادیازیل ۴ لیتر در هکتار به ترتیب در گروه سوم و چهارم از نظر کنترل سوروف قرار گرفتند (جدول ۴). سوابق تحقیق نیز بیانگر این است که کاربرد آگزیازون (۲۰، ۲۵ و ۲۶)، اکسی‌فلورفن (۲۰، ۲۴، ۲۵ و ۲۶)، پندیمتالین (۲۴) تراکم بوته هرز سوروف را در پیاز کاهش دادند که این نتایج، موید یافته‌های پژوهش حاضر است.

تراکم و وزن خشک کل علف‌های هرز. کاربرد علفکش‌ها تأثیر معنی داری بر تراکم و وزن خشک کل علف‌های هرز داشت (جدول ۱). به طور کلی مصرف علفکش‌ها سبب کاهش معنی دار تراکم و وزن خشک کل علف‌های هرز گردید. کاربرد علفکش اکسی‌فلورفن در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف‌هرز بیشترین کارایی را در کاهش تراکم کل علف‌های هرز پیاز داشت و با تیمارهای اکسی‌فلورفن (بعد از انتقال نشاء)، پندیمتالین (دو بار کاربرد) و آگزیازون (در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف هرز) در یک گروه آماری قرار گرفتند ولی با سایر تیمارهای دیگر اختلاف معنی داری نشان داد (جدول ۴). بیشترین کاهش وزن خشک مجموع علف‌های هرز مربوط به تیمار اکسی‌فلورفن (در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف‌های هرز) بود که با پندیمتالین (دو بار کاربرد) در یک گروه آماری قرار گرفت، و با سایر تیمارها اختلاف

گروه دوم، سوم و چهارم از نظر کاهش وزن خشک قرار گرفتند (جدول ۲). همبستگی منفی و معنی داری بین تراکم بوته و وزن خشک سلمه تره با عملکرد پیاز به ترتیب به میزان $r = -0/81^{**}$ و $r = -0/78^{**}$ به دست آمد (جدول ۳). به نظر می‌رسد سلمه تره با ارتفاع زیاد، جثه درشت و انشعابات زیاد توان رقابت زیادی با پیاز دارد و در کاهش عملکرد پیاز نقش مهمی دارد. ادیم (۱) نیز کاهش عملکرد پیاز را در نتیجه رقابت علف هرز سلمه تره گزارش نمود. کاربرد اکسی‌فلورفن (۲۰، ۲۵ و ۲۶)، پندیمتالین (۱۷) و آگزیازون (۱۷، ۲۰، ۲۵ و ۲۶) تراکم و وزن خشک سلمک (*C. album L.*) را در پیاز به طور مطلوبی کاهش دادند. نتایج مذکور با یافته‌های این پژوهش مطابقت دارد.

اویارسلام (*Cyperus rotundus L.*). اثر تیمارهای آزمایشی بر تراکم بوته اویارسلام در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد (جدول ۱). علفکش‌های اکسی‌فلورفن، آگزیازون (در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف‌های هرز) و پندیمتالین (دو بار کاربرد) بیشترین تأثیر را در کاهش تراکم اویارسلام داشتند و در زمره برترین تیمارها در کنترل این علف هرز قرار گرفتند، پندیمتالین (یک بار کاربرد)، اکسادیازیل (۱۲۰ گرم در هکتار) در گروه دوم، اکسادیازیل (۴ لیتر در هکتار) و آگزیازون (کاربرد بعد از انتقال نشا) در گروه سوم قرار گرفتند و تأثیر کمتری در کاهش تراکم اویارسلام نشان دادند (جدول ۴). سایر تحقیقات نیز نشان دادند که علفکش‌های اکسی‌فلورفن (۲۰، ۲۵ و ۲۶)، آگزیازون (۱۷، ۲۰، ۲۵ و ۲۶)، بتتازون (۱۶) و پندیمتالین (۱۷) علف هرز اویارسلام را در پیاز به طور نسبتاً مطلوبی کنترل می‌کنند.

سوروف (*Echinochola colonum L.*). اثر علفکش‌ها بر تراکم سوروف در سطح احتمال یک

بهرتر از کلرتال دیمتیل کنترل کند. در گزارشی دیگری مشاهده شد که اکسی‌فلورفن موثرتر از اگزادیازون و ایوکسنیل در کنترل علف‌های هرز پیاز است (۸). در آزمایشی بیان شد که کاربرد ترکیب علف‌کش‌های پندیمتالین با اکسی‌فلورفن در کنترل علف‌های هرز پیاز بسیار مطلوب بود (۳۳). نتایج مذکور با یافته‌های این بررسی مطابقت و هم‌خوانی دارند.

معنی داری داشت. به دنبال آن اکسی‌فلورفن (بعد از انتقال نشاء)، پندیمتالین (یک بار کاربرد)، اگزادیازون (مصرف در ۲ تا ۴ برگگی علف‌های هرز مصرف) و اکسادیارژیل (۴ لیتر در هکتار) در گروه دوم، اکسادیارژیل (۱۲۰ گرم در هکتار) و اگزادیازون (بعد از انتقال نشاء) در گروه سوم از نظر کنترل وزن خشک کل علف‌های هرز قرار گرفتند (جدول ۴). شیمی (۶) اظهار نمود که اکسی‌فلورفن قادر است علف‌های هرز پیاز را

جدول ۳. همبستگی بین صفات مورد بررسی با عملکرد پیاز

عملکرد پیاز	وزن خشک دوگونه سلمه‌تره	وزن خشک پنیرک	مجموع وزن خشک علف‌های هرز	تعداد بوته سلمه‌تره	تعداد بوته پنیرک	تعداد بوته سوروف	تعداد بوته اویارسلام	تعداد کل علف‌های هرز
								تعداد کل علف‌های هرز
								تعداد بوته اویارسلام
								تعداد بوته سوروف
								تعداد بوته پنیرک
								تعداد بوته سلمه‌تره
								مجموع وزن خشک علف‌های هرز
								وزن خشک پنیرک
								وزن خشک دوگونه سلمه‌تره
								عملکرد پیاز

ns، * و ** به ترتیب بیانگر عدم تفاوت معنی‌دار و معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد می‌باشد.

جدول ۴. مقایسه میانگین تراکم اویار سلام، سوروف، وزن خشک و تراکم کل علف‌های هرز و عملکرد پیاز

عملکرد پیاز	کل علف‌های هرز		تراکم سوروف	تراکم اویارسلام	تیمار
	وزن خشک (گرم در متر مربع)	تراکم (بوته در مترمربع)	(بوته در مترمربع)	(بوته در مترمربع)	
۵۷/۲۵bc	۹/۲a	۲۵/۰a	۴/۸ab	۱۹/۳ab	پندیمتالین ۴/۵ لیتر در هکتار و تکرار آن (دو بار کاربرد)
۵۴/۸۳bc	۵۸/۷b	۴۰/۰b	۷/۰c	۲۹/۸dc	پندیمتالین ۴/۵ لیتر در هکتار (یک بار کاربرد)
۶۰/۳۸b	۴۷/۵b	۲۳/۳a	۵/۸bc	۱۸/۳ab	اکسی‌فلورفن ۲ لیتر در هکتار سه هفته بعد از نشاء
۷۱/۷۵a	۸/۹a	۲۰/۳a	۵/۰ab	۱۲/۸a	اکسی‌فلورفن ۲ لیتر در هکتار (۲ تا ۴ برگگی علف هرز)
۳۴/۲۵d	۲۲۲/۰c	۴۳/۸b	۳/۳a	۳۴/۸d	اگزادیازون ۳ لیتر در هکتار بعد از نشاء
۴۷/۰۰c	۶۲/۵b	۲۵/۰a	۶/۰bc	۱۶/۰a	اگزادیازون ۳ لیتر در هکتار (۲ تا ۴ برگگی علف هرز)
۳۱/۵۰d	۲۰۳/۰c	۴۸/۳b	۷/۵c	۲۴/۸bc	اکسادیارژیل ۱۲۰ گرم در هکتار
۵۰/۱۳bc	۶۴/۷b	۴۵/۵b	۱۰/۸d	۲۹/۵dc	اکسادیارژیل ۴ لیتر در هکتار
۱۱/۸۲e	۳۶۱/۸d	۱۱۹/۸c	۱۵/۰e	۴۵/۳e	اهد بدون وجین

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ می‌باشد.

اگزادiazون، اکسی‌فلورفن، پندیمتالین، آلاکلر، نیتروفن (۳)، ۱۷، ۲۰، ۲۴، ۲۶، ۲۷ و ۳۰)، ایوکسینیل و کلرتال‌دیمتیل (۷، ۱۹) عملکرد پیاز را افزایش دادند. پاروال و سینگ (۲۵) اظهار داشتند که اگزادiazون به میزان ۰/۱۲ کیلو گرم ماده موثره در هکتار توانست عملکرد پیاز را تا ۲۵۴ درصد افزایش داد. این نتایج با یافته‌های این آزمایش مطابقت دارند.

در مجموع، کارایی علفکش اکسی‌فلورفن در کنترل علف‌های پنی‌رک، سلمه‌تره و سوروف مطلوب بود. علفکش اگزادiazون علف‌هرز سلمه‌تره و سوروف را به خوبی کنترل کرد، اما تاثیر مطلوبی در کنترل پنی‌رک و اویارسلام نداشت. علفکش پندی متالین نیز به خوبی علف‌های هرز پنی‌رک و سلمه‌تره را کنترل کرد، و تاثیر نسبتاً مطلوب بر سوروف داشت، اما کارایی مطلوبی در کنترل اویارسلام نداشت. کارایی علفکش اگزادiazون در کنترل سلمه‌تره، پنی‌رک و سوروف نسبتاً مطلوب بود، هر چند اویارسلام را بخوبی کنترل نکرد. کارایی علفکش اکسادیارژیل در کنترل اویارسلام، سلمه‌تره و پنی‌رک ضعیف بود، و تاثیر مطلوبی بر سوروف نیز نداشت. به نظر می‌رسد در درجه اول علفکش اکسی‌فلورفن با کنترل مطلوب علف‌های هرز و با داشتن بیشترین عملکرد پیاز تیمار برتر آزمایش بوده و در منطقه قابل توصیه می‌باشد. در درجه دوم علفکش پندی متالین و در درجه بعدی علفکش اگزادiazون قابل توصیه است. علفکش اکسادیارژیل به خاطر کارایی ضعیف در کنترل علف‌های هرز قابل توصیه نمی‌باشد.

عملکرد پیاز. اثر تیمارهای مورد آزمایش بر عملکرد پیاز در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد (جدول ۱). تیمارهای علفکش عملکرد پیاز را به طور معنی داری افزایش دادند. بیشترین عملکرد پیاز از کاربرد علفکش اکسی‌فلورفن (مصرف در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف‌های هرز) به میزان ۷۱/۷۵ تن در هکتار بدست آمد، که با سایر تیمارهای آزمایش اختلاف معنی داری داشت. به دنبال آن اکسی‌فلورفن (مصرف بعد از انتقال نشاء) با ۶۰/۳۸ تن در هکتار در گروه دوم که با پندیمتالین و اکسادیارژیل (۴ لیتر در هکتار) در یک گروه قرار گرفت. اگزادiazون (مصرف در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف‌های هرز) و اگزادیارژیل (۴ لیتر در هکتار) به ترتیب در گروه سوم و چهارم قرار گرفتند. کمترین میزان عملکرد پیاز از تیمار شاهد بدون کنترل به میزان ۱۱/۸۲ تن در هکتار بدست آمد (جدول ۴). پیاز به دلیل رشد اولیه کند، ارتفاع کوتاه، برگ‌های افراشته، رشد بدون انشعاب و سیستم ریشه سطحی قدرت رقابت با علف‌های هرز بر سر جذب نور و مواد غذایی را نداشته و عملکرد آن به شدت تحت تاثیر علف‌های هرز قرار می‌گیرد (۱۱، ۱۴ و ۱۸). کاهش شدید عملکرد پیاز در تیمار شاهد بدون وجین در این بررسی، نیز بیانگر این است علف‌های هرز نسبت به گیاه پیاز از قدرت رقابتی بالاتری برخوردار هستند. کاهش عملکرد پیاز در اثر رقابت علف‌های هرز با پیاز توسط محققین متعددی گزارش شده است (۱۲، ۲۲ و ۲۶). کاربرد علفکش اکسی‌فلورفن (۲۹)، پندیمتالین (۱۵، ۲۳ و ۲۹)،

منابع

- ۱- ادیم، ح. ۱۳۸۷. اثر رقابت سلمه (*Chenopodium album* L.) بر عملکرد پیاز (*Allium cepa* L.). آفات و بیماری‌های گیاهی. جلد ۷۶، شماره ۲: ۵۵ تا ۶۵.

- ۲- بی نام. ۱۳۹۰. آمار نامه کشاورزی. جلد ۱، محصولات زراعی سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات.
- ۳- دیده بان، ب.، ع.ر. عبادی پور، م. دژم و ر. پورآذر. ۱۳۸۹. اثر علف کش‌های مختلف بر کنترل علف‌های هرز و خصوصیات کمی و کیفی ارقام پیاز درخوزستان. چکیده پنجمین همایش ملی ایده‌های نو در کشاورزی. (www.civilica.com)
- ۴- زند، ا.، م.ع. باغستانی میبدی، م. بیطرفان و پ. شیمی. ۱۳۸۶. راهنمای علف‌کش‌های ثبت شده در ایران (با رویکرد مدیریت مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۶۶ ص.
- ۵- شیرزاد، ا و ص. بلندنظر. ۱۳۸۱. تاثیر دو علف کش پس رویشی و مخلوط آنها در کنترل علف‌های هرز و عملکرد پیاز خوراکی (*Allium cepa* L.). دانش کشاورزی، جلد ۱۲ شماره ۴ : ۵۵ تا ۶۱.
- ۶- شیمی، پ. ۱۳۷۹. اکسی‌فلورفن به عنوان یک علف‌کش دو منظوره در مزارع پیاز. خلاصه مقالات ششمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. ص ۵۷۴.
- ۷- شیمی، پ و ا. فقیه. ۱۳۸۲. بررسی کارایی شعله افکن در مقایسه با روش‌های متداول مبارزه با علف‌های هرز در مزارع کشت مستقیم پیاز. آفات و بیماری‌های گیاهی، جلد ۷۱، شماره ۲: ۷۷ تا ۸۳.
- ۸- ماکنالی، آ و پ. شیمی. ۱۳۸۹. ارزیابی اثر علف‌کش‌های مختلف بر کنترل علف‌های هرز و عملکرد پیاز (*Allium cepa* L.). خلاصه مقالات سومین کنگره علوم علف‌های هرز، جلد دوم، مقالات کلیدی، مدیریت علف‌های هرز و علف‌کش‌ها. ص ۳۲۱ تا ۳۲۴.
- 9- Ahmed, Z., J. Baloch, M. Munir and Q. Nawaz. 1994. Comparative efficacy of different herbicides and their time of application against weeds and yield of bulb onion. Pak. J. Weed Sci. Res. 7: 18-24.
- 10- Amrutkar, S.D., B.M. Patil, A.P. Karunakar and D.J. Jiotode. 2002. Effect of Various Herbicides on Yield and uptake of nutrients in onion (*Allium cepa* L.). Res. Crops. 3: 659-661.
- 11- Appleby, A.P. 1996. Weed control, In: Ullman encyclopedia of industrial chemistry. VCH Verlagsgesellschaft mbH, D-69451 Weinheim, 28: 165-202.
- 12- Bond, W. and S. Burston. 1996. Timing the removal of weeds from drilled salad onions to prevent crop losses. Crop Protec. 15: 205-211.
- 13- Dalavai, B.L., O.S. Kandasamy and M. Hanumanthappa. 2008. Evaluation of herbicides and their application techniques for control of weeds in transplanted onion (*Allium cepa* var Cepa I.). Environ. Ecol. 26 (4B): 2136-2139.
- 14- Dunan, C.M., P. Westra, F. Moore and P. Chapman. 1996. Modeling the effect of duration of weed competition, weed density and weed competitiveness on seeded and irrigated onion. Weed Res. 36 (3): 259-269.
- 15- Ghaffoor, A. 2004. Integrated weed management in different varieties of onion (*Allium cepa* L.). Pak. J. Weed Sci. Res. 10 : 55-62.
- 16- Keeling, J.W., D.A. Bender and J.R. Abernathy. 1990. Yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*) management in transplanted onions. Weed Technol. 4: 68-70.
- 17- Khokhar, K.M., T. Mahmood, M. Shakeel and M.F. Chaudhry 2006. Evaluation of integrated weed management practices for onion in Pakistan. Crop Prot. 25: 968-972.
- 18- Kropff, M.J and C.T.J. Spitters. 1991. A simple model of crop loss by weed competition from early observation of the weeds. Weed Res. 31: 97-105.
- 19- Loken, J.R and H.M. Hattermanvalenti. 2010. Multiple applications of reduced-rate herbicides for weed control in onion. Weed Technol. 24: 153-159.
- 20- Malik, Y.S., K.P. Singh and M.L. Pandita. 1981. Chemical weed control studies on onion. Annual Conference of Indian Society of Weed Science. p.32.

- 21- Marwat, K.B., B. Gul, I.J. Khan and Z. Hussain. 2003. Efficiency of different herbicides for controlling weeds in onion. Pak. J. Weed Sci. Res. 9 : 225–228.
- 22- Mishra, H.P., S.J. Singh and S.S. Mishra. 1986. Effect of herbicides on weed control efficiency and production potential in onion (*Allium cepa* L.). Indian J. Weed Sci. 18: 187-191.
- 23- Pandey, U.B., D.K. Singh, J.B. Singh, J.P.N. Pandey and K.P.S. Chauhan. 1991. Studies on weed control in onion. Newsletter Associated Agricultural Development Foundation. 11(4): 2-3.
- 24- Patel, T.U., C.L. Patel, D.D. Patel, J.D. Thanki, P.S. Patel and R.A. Jat. 2011. Effect of weed and fertilizer management on weed control and productivity of onion (*Allium cepa* L.). Indian J. Agron. 56: 267-272.
- 25- Porwal, M.K and M.M. Singh. 1993. Effect of nitrogen and weed management on onion. Indian J. Agron. 38: 74- 77.
- 26- Qasem, J.R. 2006. Chemical weed control in seedbed sown onion (*Allium cepa* L.). Crop Prot. 25:618–622.
- 27- Rameshwar, S., S. Chadha and R.G.D. Surinder. 2002. Evaluation of herbicides for weed control and economics in onion (*Allium cepa* L.) under cold desert region of Himachal Pradesh. Indian J. Weed Sci. 34 : 68-71.
- 28- Randhawa, K.S and P.L. Bhalla. 1976. The effect of some herbicides on the weed flora and soil microflora in the onion crop and the persistence of their residues in the soil. Indian J. Ecol. 3: 38-43.
- 29- Sanjeev, A., K.S. Sandhu and S. Ahuja. 2003. Weed management through the use of herbicides in cabbage–onion relay cropping system. Ann. Biol. 19: 27–30.
- 30- Santosh, A., P.R. Dharmatti and R.V. Patil. 2004. Chemical weed control in drill sown onion. Sci. Hortic-England. 9: 117-121.
- 31- Thakral, K.K., S.P.S. Yadav, S.C. Khurana and B.K. Nehra. 2003. Herbicidal control of weeds in onion nursery production. Haryana Agricultural University J. Res. 33 : 107-111.
- 31- Uygur, S., R. Gürbüz and F.N. Uygur. 2010 .Weeds of onion fields and effects of some herbicides on weeds in Cukurova region, Turkey. Afri. J. Biotech. 9 : 7037-7042 .
- 33- Zhidkov, V.M. and I.V. Krivtsov. 2003. Herbicides in onion. Zashchita i Karantin Rastenii. 6: 28. (In Russia with English summary).