

تأثیر کنترل مکانیکی و شیمیایی علف‌های هرز بر عملکرد پیاز خوراکی (*Allium cepa* L.) در کشت نشائی پائیزه استان هرمزگان

The effect of mechanical and chemical weed control on the yield of onion (*Allium cepa* L.) seedlings cultivated fall in Hormozgan province.

بهروز بابایی نژاد^{۱*}، مجید رستمی^۲ و علیرضا دادخواه^۳

چکیده

به منظور بررسی تأثیر روش‌های کنترل مکانیکی و شیمیایی علف‌های هرز بر عملکرد پیاز خوراکی در کشت نشائی پائیزه استان هرمزگان آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۸ تیمار در سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی مرکز جهاد کشاورزی دهستان شمیل از توابع شهرستان بندرعباس در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴ انجام شد. تیمارها شامل: شاهد (بدون کنترل)، اکسیفلورفن به میزان ۰/۴۸ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار، ستوکسیدیم به میزان ۰/۳۷۵ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار، هالوکسیفوپ آرمیتیل به میزان ۰/۸۱ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار، اکسادیازون به میزان ۱/۴۴ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار، کلرتان دی متیل به میزان ۶ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار، ایوکسینیل به میزان ۰/۴۵ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار و وجین (کنترل علف‌های هرز در تمام دوره‌های رشد) بود. نتایج آزمایش نشان داد که تراکم، وزن خشک علف‌های هرز و عملکرد پیاز تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار می‌گیرد، در بین تیمارهای آزمایشی روش مکانیکی (وجین) بالاترین تأثیر بر تراکم، وزن خشک علف‌های هرز و عملکرد پیاز داشت. به طوری که عملکرد پیاز را به میزان ۵۰/۵ تن در هکتار افزایش داد. در بین علف‌کش‌ها، علف‌کش اکسیفلورفن (در مرحله ۲ تا ۴ برگ علف هرز) بعد از روش مکانیکی بیشترین تأثیر بر تراکم، وزن خشک علف‌های هرز و عملکرد پیاز را به خود اختصاص داد. به طوری که تراکم و وزن خشک علف‌های هرز را به ترتیب ۶۵/۲، ۶۳/۱ درصد کاهش و عملکرد پیاز به میزان ۵۰۹ درصد افزایش داد. در مجموع، کارایی علف‌کش اکسیفلورفن و ایوکسینیل در کنترل علف‌های هرز غاز پای سفید، آمارانتوس ریشه قرمز، پنیرک، خرفه و اویارسلام ارغوانی مطلوب بود. کلرتال دی متیل بر آمارانتوس ریشه قرمز و اویارسلام اکسادیازون بر پنیرک، آمارانتوس ریشه قرمز و اویارسلام و علف‌کش هالوکسیفوپ آرمیتیل بر کنترل غاز پای سفید، خرفه و اویارسلام نسبتاً مطلوب بود. در درجه اول روش مکانیکی (وجین) با کنترل مطلوب علف‌های هرز و با داشتن بیشترین عملکرد پیاز تیمار برتر آزمایش بوده و در درجه دوم علف‌کش اکسیفلورفن و در درجه بعدی علف‌کش اکسادیازون و ایوکسینیل در استان هرمزگان قابل توصیه است.

واژه‌های کلیدی: اکسادیازون، اکسیفلورفن، ایوکسینیل، علف هرز، عملکرد و وجین.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۵/۲۷

- ۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، مجتمع آموزش عالی شیروان. ایران
- ۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد علف‌های هرز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس. ایران
- ۳- دانشیار، گروه تکنولوژی تولیدات گیاهی، دانشکده کشاورزی، مجتمع آموزش عالی شیروان. ایران

*- نویسنده مسئول E-mail: behrouzbaeijnad@gmail.com

تأثیر کنترل مکانیکی و شیمیایی علف‌های هرز بر عملکرد پیاز خوراکی ...

مقدمه

پیاز (*Allium cepa* L.) از تیره Alliaceae و از مهم‌ترین سبزیجات زراعی در دنیا از جمله ایران است که نقش مهمی در تغذیه و اقتصاد کشور دارد. سطح زیر کشت پیاز در ایران در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲، حدود ۵۵/۰۸ هزار هکتار برآورد شده که ۹۹/۵۸ درصد آن به صورت آبی و بقیه به شیوه دیم صورت می‌گیرد. بیشترین سطح زیر کشت این گیاه (۱۹/۹ درصد) با تولیدی به میزان ۱۳ درصد از کل تولید کشور متعلق به استان هرمزگان می‌باشد که کل پیاز تولیدی در کشور حدود ۲/۰۷ میلیون تن برآورد شده است (Anonymous, 2015). یکی از عوامل مهم کاهش‌دهنده 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 (Appleby, 1996) و کنترل علف‌های هرز آن به‌ویژه در مراحل اولیه رشد نقش به‌سزایی در تولید این محصول دارد (Dunan et al., 1996). به طوری که میزان خسارت علف‌های هرز در صورت کنترل نشدن عملکرد پیاز ۸۰ تا ۱۰۰ درصد محصول را از بین می‌برند (Sekhavat and Ghafoorzadeh, 2009). یکی از مهم‌ترین روش‌های مدیریت علف‌های هرز در ایران کنترل شیمیایی می‌باشد از علف‌کش‌های ثبت شده در ایران برای کنترل علف‌های هرز مزارع پیاز می‌توان ایوکسینیل، اکسیفلورفن، اکسادiazون، کلرتال‌دی‌متیل، سیکلوکسیدیم، ستوکسیدیم و هالوکسیفوپ آرمیتیل را نام برد (Shimi and Faghiih, 2003). نتایج آزمایش‌های متعددی نشان داده است که کاربرد علف‌کش‌های اکسادiazون (Ghosheh, 2004)، اکسیفلورفن (Sanjeev et al., 2003)، علف‌های هرز پیاز را به‌طور مطلوبی کنترل می‌کنند. کاربرد ۲ لیتر

اکسیفلورفن، یا ۰/۷۵ لیتر آن در دو نوبت به فاصله ۱۸ روز، علف‌های هرز پیاز را بهتر از کلرتال دی‌متیل کنترل کرد (Shimi and Faghiih, 2003). تری فلورالین، آلاکلر، پندیمتالین، اکسیفلورفن و اکسادiazون نیز تراکم و وزن خشک علف‌های هرز پیاز را کاهش دادند (Thakral et al., 2003; Didehban et al., 2008; Dalavai et al., 2010). اکسیفلوروفن بیوماس علف‌های هرز غاز پای برگ گزنه‌ای (*Chenopodium murale* L.)، پنیرک معمولی (*Malva sylvestris* L.)، آمارانتوس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus* L.)، سوروف (*Echinochloa crus-galli*) و اوپارسلام (*Cyperus rotundus* L.) را کاهش داد (Porwal and Singh, 1993). در بررسی دیگری که از علف‌کش اکسیفلورفن به دو صورت پس رویش و پیش رویش استفاده شد نتایج نشان داد که روش پس رویشی موفق‌تر بوده و توانسته باعث ۶۰ درصد کنترل علف‌های هرز شود

(Khtepuri and Jawale, 2007). نتایج نشان داد که این علف‌کش بعد از وجین دستی بهترین کنترل علف‌های هرز و بالاترین عملکرد را به خود اختصاص داد. هم‌چنین نتایج آزمایش وی نشان داد که علف‌کش اکسادiazون بعد از آبیاری اول می‌تواند به‌طور معنی‌داری باعث کاهش علف‌های هرز و افزایش عملکرد گیاه زراعی شود (Ghosheh, 2004). فریدز نشان داد که استفاده از علف‌کش اکسیفلورفن ۴۵ روز بعد از انتقال نشا به زمین اصلی توانسته باعث کنترل علف‌های هرز و کاهش وزن خشک آن‌ها بعد از وجین دستی شود (Farids, 2006). نتایج نشان داد که کاربرد علف‌کش ایوکسینیل در مزرعه پیاز باعث کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ نظیر سلمه‌تره، پیچک صحرائی و تاج‌خروس گردید. استفاده از اکسادiazون به همراه ایوکسینیل باعث کنترل بهتر مجموعه علف‌های هرز

۸ فارو (جوی و پشته) به طول ۷ متر بود. فاصله فاروها ۵۰ سانتی‌متر، روی هر پشته دو ردیف پیاز به فاصله تقریبی ۲۰ سانتی‌متر کشت شد، که در هر پلات ۱۶ خط کشت در نظر گرفته شد. فاصله بین بوته‌ها حدود ۵ سانتی‌متر منظور شد. تاریخ انتقال نشاء به زمین اصلی دهم مهرماه بود. رقم مورد کشت ریوبراو بود که جزء ارقام زودرس و روز کوتاه می‌باشد.

تیمارهای آزمایشی شامل: اکسیفلورفن، ستوکسیدیم، هالوکسیفوپ-آر-متیل استر، اکسادیازون، کلرتان دی متیل، ایوکسنیل، وجین (کنترل علف‌های هرز در تمام دوره‌های رشد) و شاهد (بدون کنترل) بود. جهت اجرای آزمایش، قطعه زمینی که چند سال سابقه کاشت پیاز و آلودگی شدید به علف‌های هرز رایج منطقه مورد نظر شامل غاز پای برگ گزنه‌ای، آمارانتوس ریشه قرمز، خرفه، اوپارسلام و پنیرک داشت را انتخاب و پس از آماده‌سازی زمین (انجام شخم، دیسک، لولر و ایجاد فارو) نشاءها به زمین مورد نظر منتقل و با تراکم ۸۰ بوته در متر مربع کاشته شدند.

پهن‌برگ گردید و ضمن کاهش تراکم علف‌های هرز، بیوماس خشک علف‌های هرز نیز کاهش یافت (Shirzad and Boland Nazar, 2002).

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

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه تحقیقاتی جهاد کشاورزی دهستان شمیل (سرزه خاروک) از توابع شهرستان بندرعباس در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴ با طول جغرافیایی ۵۶ درجه و ۵۲ دقیقه و عرض جغرافیایی ۲۷ درجه و ۲۹ دقیقه و ارتفاع ۲۰ متر از سطح دریا انجام شد. این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۸ تیمار در ۳ تکرار انجام شد. هر کرت شامل

جدول ۱- نام‌های عمومی، تجاری، فرمولاسیون‌ها، میزان کاربرد و زمان استفاده علف‌کش‌ها

Table 1. Common name and Commercial, Formulations, use application and using time of herbicides

نام عمومی Common name	نام تجاری Commercial name	فرمولاسیون و درصد ماده مؤثر Formulation and percentage of active ingredient	میزان کاربرد ماده مؤثر کیلوگرم/هکتار Application Kg.a.i.ha ⁻¹	زمان استفاده Using time
Oxyfluorfen	Goal	EC 24%	0.48	2-4 leaf weed
Sethoxydim	Nabu-s	EC 12.5%	0.375	3-5 leaf weed
Haloxypop-R methyl ester	Gallant Super	EC 10.8%	0.81	3-5 leaf weed
Oxadiazon	Ronstar	EC 48%	1.44	2-4 leaf weed
Chlorthal dimethyl	Dacthal	WP 75%	6.00	2-4 leaf weed
Ioxynil	Totril	EC 22.5%	0.45	After 4 leaf onion

مورد اندازه‌گیری شامل تراکم و وزن خشک علف‌های هرز به تفکیک گونه در یک کادر ثابت ۵×۵×۰/۵ متری در هر کرت انجام شد. وزن خشک علف‌های هرز، پس از خشک کردن آن‌ها در آن ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت تعیین گردید. برای اندازه‌گیری عملکرد پیاز از ۱۰ ردیف میانی هر کرت پس از حذف حاشیه تعیین گردید.

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 پستی فشار ثابت، با فشار ۲ بار و نازل شراهی 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

تأثیر کنترل مکانیکی و شیمیایی علف‌های هرز بر عملکرد پیاز خوراکی ...

۵ برگگی علف هرز)، ستوکسیدیم (در زمان ۳ تا ۵ برگگی علف هرز) و اکسادبازون (در زمان ۲ تا ۴ برگگی علف هرز) به ترتیب در گروه چهارم، پنجم، ششم و هفتم از نظر کاهش وزن خشک قرار گرفتند (جدول ۲). همبستگی منفی و معنی‌داری بین تراکم بوته و وزن خشک بوته با عملکرد پیاز به ترتیب $R: -0/83^*$ و $R: -0/89^*$ به دست آمد (جدول ۳). محققین اظهار داشتند که غاز پای سفید با ارتفاع زیاد، جثه درشت و انشعابات زیاد توان رقابت زیادی با پیاز دارد و در کاهش عملکرد پیاز نقش مهمی دارد (Aien and Mamnoei, 2013). قبلاً نیز کاهش عملکرد پیاز را در نتیجه رقابت علف هرز غاز پای سفید گزارش شده است (Edim, 2008). کاربرد اکسیفلورفن (Rameshwar *et al.*, 2002; Marwat *et al.*, 2003) و اکسادبازون (Ghosheh, 2004) تراکم و وزن خشک غاز پای سفید (*C. album L.*) را در پیاز به‌طور مطلوبی کاهش دادند. نتایج مذکور با یافته‌های این پژوهش مطابقت دارد.

آمارانتوس ریشه‌قرمز (*Amaranthus retroflexus*)

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر تراکم بوته آمارانتوس ریشه قرمز در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. کنترل علف هرز روش مکانیکی (وجین) بالاترین اثر را بر تراکم و وزن خشک دارد (جدول ۲). در بین علف‌کش‌ها، علف‌کش اکسیفلورفن بیشترین کاهش تراکم و وزن خشک را نسبت به شاهد نشان داد که بعد از روش مکانیکی (وجین) در ردیف برترین تیمار در کنترل این علف هرز قرار گرفت، به دنبال آن علف‌کش ایوکسینیل (کاربرد در مرحله ۴ برگگی پیاز) در گروه دوم قرار گرفت. ستوکسیدیم و هالوکسیفوب-آر-متیل (در مرحله ۳ تا ۵ برگگی علف هرز) تأثیر مطلوبی در کنترل این علف هرز نداشتند. بین تراکم و وزن خشک با عملکرد پیاز همبستگی منفی و معنی‌داری به ترتیب $R: -0/86^*$ و $R: -0/86^*$ به دست آمد. گزارش

در پایان داده‌های آزمایش با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS 9.1 مورد تجزیه آماری قرار گرفت. مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد و نمودارها با نرم‌افزار Excel رسم گردید.

نتایج و بحث

علف‌های هرز غالب محل آزمایش شامل غاز پای برگ گزنه‌ای (*Chenopodium album L.*)، آمارانتوس ریشه‌قرمز (*Amaranthus retroflexus*)، خرفه (*Portulaca oleracea*)، پنیرک معمولی (*Malva sylvestris L.*) و اوپارسلام ارغوانی (*Cyperus rotundus L.*) بودند. تیمارها تأثیر معنی‌داری بر تراکم و وزن خشک علف‌های هرز و عملکرد پیاز داشتند.

غاز پای سفید (*Chenopodium album L.*)

نتایج آنالیز واریانس نشان داد تأثیر تیمارهای آزمایشی بر تراکم بوته و وزن خشک غاز پای سفید در سطح آماری پنج درصد معنی‌دار بود. نتایج داده‌های به دست آمده از تراکم و وزن خشک علف هرز غاز پای سفید بیانگر آن بود که بین روش‌های کنترل علف هرز، روش مکانیکی (وجین) بالاترین اثر را بر تراکم و وزن خشک غاز پای سفید دارد (جدول ۲). در بین علف‌کش‌ها، علف‌کش اکسیفلورفن (در زمان ۲ تا ۴ برگگی علف هرز) بیشترین تأثیر را در کاهش تراکم سلمه تره داشت که علت آن را می‌توان دوام و ماندگاری طولانی مدت این علف‌کش در خاک دانست این علف‌کش به دلیل دوام و ماندگاری زیاد می‌تواند به‌صورت پس‌رویشی و پیش‌رویشی عمل کند (Dejam *et al.*, 2010). در مقابل اکسادبازون (۱/۴۴ کیلوگرم ماده مؤثر در هکتار) کمترین کارایی در کنترل این علف هرز داشت. ایوکسینیل (کاربرد در مرحله ۴ برگگی پیاز)، هالوکسیفوب-آر-متیل استر (در زمان ۳ تا

با عملکرد پیاز همبستگی منفی و معنی‌داری به ترتیب $R: -0/86^*$ و $R: -0/85^*$ بدست آمد. بیان شده است که رشد سریع پنی‌رک و سایه‌اندازی آن بر پیاز باعث کاهش عملکرد پیاز شده است (Aien and Mamnoei, 2013). سوابق تحقیق نیز بیانگر این است که کاربرد اکسیفلورفن (Keeling et al., 1990; Qasem, 2006) و اکسادیازون (Aien and Mamnoei, 2013) (در زمان ۲ تا ۴ برگی) تراکم و وزن خشک پنی‌رک را در کشت پیاز کاهش داده‌اند که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

خرفه (*Portulaca oleracea*)

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر تراکم بوته خرفه در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. نتایج داده‌های به دست آمده از تراکم و وزن خشک علف هرز خرفه بیانگر آن بود که پس از روش مکانیکی (وجین) کاربرد علف‌کش‌ها تراکم و وزن خشک خرفه را به‌طور معنی‌داری کاهش دادند. به‌طوری‌که کاربرد اکسیفلورفن (در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف هرز) و هالوکسیفوپ-آر-متیل (در زمان ۳ تا ۵ برگی علف هرز) بیشترین تأثیر را در کاهش تراکم خرفه داشتند. اکسیفلورفن بیشترین تأثیر بر وزن خشک خرفه را نسبت به شاهد نشان داد و با هالوکسیفوپ-آر-متیل در ردیف برترین تیمارها در کنترل این علف هرز قرار گرفتند و به دنبال آن علف‌کش ستوکسیدیم و ایوکسینیل در گروه دوم قرار گرفتند.

اویارسلام ارغوانی (*Cyperus rotundus* L.)

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر تراکم بوته اویارسلام در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. تراکم علف هرز اویارسلام در تیمار شاهد با ۱۲/۶۷ بوته در مترمربع مشاهده شد و در بین روش‌های کنترل، روش مکانیکی (وجین) بالاترین اثر را بر تراکم اویارسلام

شده است که علف‌کش اکسیفلورفن در ۱۵ و ۳۰ روز بعد از کاشت توانست علف هرز آمارانتوس ریشه قرمز را بهتر از علف‌کش اکسادیازون و مخلوط علف‌کش ایوکسینیل و ستوکسیدیم کنترل کند (Dejam et al., 2010). ماکانی و شیمی نیز مشاهده کردند علف‌کش ایوکسینیل به میزان ۶ کیلوگرم در هکتار پهن برگ‌ها را تا ۸۵ درصد کنترل نمود (Makani and Shimi, 2010). نتایج این آزمایش مخالف نتایج آزمایش Hajagh Bozorgi (1991) است، ایشان اظهار داشتند که ایوکسینیل در مقایسه با کلرتال دی متیل (داکتال) تأثیر کمتری در کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ دارد. کاربرد پس‌رویشی علف‌کش اکسیفلورفن و اکسادیازون باعث کنترل علف‌های هرز مزرعه پیاز از جمله آمارانتوس ریشه قرمز شده است (Qasem et al., 2006). نتایج وی هم چنین نشان داد در بین پهن‌برگ‌ها تاج‌ریزی و آمارانتوس ریشه قرمز حساسیت بیشتری به علف‌کش ایوکسینیل دارند.

پنی‌رک معمولی (*Malva sylvestris* L.)

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر تراکم بوته پنی‌رک در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. پس از روش مکانیکی (وجین) مطلوب‌ترین تیمار در کنترل این علف هرز از کاربرد علف‌کش اکسیفلورفن و ایوکسینیل (در مرحله ۲ تا ۴ برگی علف هرز) به دست آمد، که این تیمارها توانست تراکم این علف هرز را تا ۸/۶۷ و ۸/۳۳ بوته در مترمربع کاهش دهند. وزن خشک علف هرز پنی‌رک در تیمار شاهد ۱۰۵/۷۲ گرم در مترمربع مشاهده شد که در بین روش‌های کنترل، روش مکانیکی (وجین) کمترین وزن خشک را به خود اختصاص داد. نتایج نشان داد که بیشترین و کمترین وزن خشک پنی‌رک در بین علف‌کش‌ها، به ترتیب ایوکسینیل (۲۸/۹۵ گرم در مترمربع) و کلرتال دی متیل (۸۱/۶۰ گرم در مترمربع) مشاهده شد (جدول ۲). بین تراکم و وزن خشک پنی‌رک

تأثیر کنترل مکانیکی و شیمیایی علف‌های هرز بر عملکرد پیاز خوراکی ...

مطلوب‌ترین علف‌کش در بین علف‌کش‌های مورد استفاده، را به خود اختصاص داد و با تیمار ایوکسنیل در یک گروه آماری قرار گرفتند ولی با سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار نشان داد. در بین تیمارها کمترین تأثیر بر تعداد و وزن خشک علف‌های هرز در تیمار کلرتال دی متیل به ترتیب به ۳۸/۶۷ بوته در مترمربع و ۳۳۲/۰۶ گرم در مترمربع بود. (Shimi (2000) اظهار نمود که اکسیفلورفن قادر است علف‌های هرز پیاز را بهتر از کلرتال دی متیل کنترل کند. در گزارشی دیگری مشاهده شد که اکسیفلورفن مؤثرتر از اکسادiazون و ایوکسنیل در کنترل علف‌های هرز پیاز است (Aien and Mamnoei, 2013; Makani and Shimi, 2010). همچنین نتایج نشان داد که علف‌کش اکسیفلورفن ۴۵ روز بعد از انتقال نشا به زمین اصلی باعث کنترل علف‌های هرز پیاز و کاهش وزن خشک آنها بعد از وجین دستی شد نتایج مذکور با یافته‌های این بررسی مطابقت و هم‌خوانی دارند (Farids, 2006).

عملکرد پیاز

اثر تیمارهای مورد آزمایش بر عملکرد پیاز در سطح پنج درصد معنی‌دار بود. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود کنترل علف‌های هرز مزرعه به روش مکانیکی (وجین) عملکرد پیاز را بیش از ۵ برابر افزایش نسبت به تیمار شاهد و در بالاترین مقدار به ۶۲/۸۰ تن در هکتار رسید. در بین روش‌های شیمیایی علف‌کش اکسیفلورفن توانست با ۵۸/۳۰ تن در هکتار در رتبه دوم قرار گیرد. علف‌کش‌های اکسادiazون، ایوکسنیل، کلرتال دی متیل، ستوکسیدیم و هالوکسی فوب-آر-متیل از نظر افزایش عملکرد به با ۵۰/۳۷، ۴۳/۳۳، ۴۲/۶۰، ۴۰/۰۰ و ۳۶/۳۷ تن در هکتار در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. کمترین میزان عملکرد پیاز از تیمار شاهد (بدون کنترل) به میزان ۱۲/۳۳ تن در هکتار به دست آمد. پیاز به دلیل رشد اولیه کند، ارتفاع کوتاه،

ارغوانی نشان داد. در بین علف‌کش‌ها، علف‌کش ایوکسنیل (در مرحله ۳ تا ۵ برگی علف هرز) با ۶۳/۲ درصد بیشترین تأثیر را در کاهش تراکم اوپارسلام به خود اختصاص داد. به طوری که علف‌کش کلرتال دی متیل، ستوکسیدیم، اکسیفلورفن، هالوکسی فوب-آر-متیل و اکسادiazون به ترتیب ۵۶/۲، ۵۰/۱، ۵۷/۰، ۴۶/۳ و ۴۵/۸ درصد وزن خشک اوپارسلام را نسبت به شاهد کاهش نشان دادند که از لحاظ آماری در یک گروه قرار گرفتند. سایر تحقیقات نیز نشان دادند که علف‌کش اکسیفلورفن (Qasem, 2006) و اکسادiazون (Khthepuri and Jawale, 2007) علف هرز اوپارسلام را در پیاز به طور نسبتاً مطلوبی کنترل می‌کند. در بررسی تأثیر علف‌کش اکسادiazون و اکسیفلورفن بر کنترل علف هرز اوپارسلام نتایج نشان داده است که کمترین میزان تراکم و بیوماس علف هرز اوپارسلام مربوط به تیمار وجین دستی و بیشترین آن مربوط به تیمار شاهد بود و علف‌کش اکسادiazون پیش کاشت و به دنبال آن سم اکسیفلورفن پس از رویش سبب کاهش شدید تراکم این علف هرز در مقایسه با سایر تیمارها شدند (Yazdani Kachooei and Alam Zadeh, 2009).

تراکم و وزن خشک کل علف‌های هرز

به کارگیری روش مکانیکی (وجین) و استفاده از علف‌کش‌ها تأثیر معنی‌داری بر تراکم و وزن خشک کل علف‌های هرز داشت. بیشترین تعداد و وزن خشک علف‌های هرز در تیمار شاهد (بدون کنترل) به ترتیب با ۶۶/۰۰ بوته در مترمربع و ۵۱۴/۷۰ گرم در مترمربع مشاهده شد. به‌طور کلی در بین تیمارهای مورد آزمایش روش مکانیکی (وجین) بیشترین تأثیر بر تراکم و وزن خشک علف‌های هرز مشاهده گردید. البته در بین علف‌کش‌ها، علف‌کش اکسیفلورفن (در زمان ۲ تا ۴ برگی علف‌های هرز) که با کاهش ۶۵/۲ و ۶۳/۱ درصد تراکم و وزن خشک علف‌های هرز به‌عنوان

Malik *et al.*, 1981;)، اکسادپازون (*al.*, 2003
Porwal and Singh, 1993; Qasem, 2006;
Khokhar *et al.*, 2006; Didehban *et al.*, 2010;
(Patel *et al.*, 2001; Santos *et al.*, 2004
Shimi and Faghih,) ايوكسينيل و كلرتال دي متيل (,
(2003; Loken and Hattermanvalenti, 2010
Porwal and (1993) دادند. عملكرد پياز را افزايش دادند.
Singh اظهار داشتند كه اگرادپازون به ميزان ۰/۱۲
كيلوگرم ماده مؤثره در هكتار توانست عملكرد پياز را تا
۲۵۴ درصد افزايش دهد نتايج آن‌ها با يافته‌هاي اين
آزمائش مطابقت دارند.

برگ‌هاي افراشته، رشد بدون انشعاب و سيستم ريشه
سطحي قدرت رقابت با علف‌هاي هرز بر سر جذب نور
و مواد غذايي را نداشته و عملكرد آن به شدت تحت
تأثير علف‌هاي هرز قرار مي‌گيرد (Dunan *et al.*,)
(1996; Kropff and Spitters, 1991) گزارش شده
است كاهش شديد عملكرد پياز در تيمار شاهد بدون
وجين مي‌تواند بيانگر اين باشد كه علف‌هاي هرز نسبت
به گياه پياز از قدرت رقابتي بالاتري برخوردار هستند
(Mishra *et al.*, 1986; Qasem, 2006; Bond)
and Burston, 1996; Aien and Mamnoei,
Sanjeev *et al.* (2013). کاربرد علف‌كش اكسيفلورفن ()

تأثیر کنترل مکانیکی و شیمیایی علف‌های هرز بر عملکرد پیاز خوراکی ...

جدول ۲- مقایسه میانگین تراکم (بوته در متر مربع) و وزن خشک (گرم در متر مربع) علف‌های هرز و عملکرد پیاز (تن در هکتار)

Treatment تیمار	Weeds هرز علف			آماراتوس ریشه قرمز <i>A. retroflexus</i>			خرفه <i>P. oleracea</i>			پنبزرک معمولی <i>M. sylvestris</i>			اویارسلام ارغوانی <i>C. rotundu</i>			وزن خشک کل Weed dry weight (G.m ⁻²)	عملکرد پیاز yield of onion (Ton.ha ⁻¹)
	تراکم density	وزن خشک dry weight	تراکم density	وزن خشک dry weight	تراکم density	وزن خشک dry weight	تراکم density	وزن خشک dry weight	تراکم density	وزن خشک dry weight	تراکم density	وزن خشک dry weight	تراکم density	وزن خشک dry weight	هرز Weed density (No.m ⁻²)		
شاهد (بدون کنترل) Control	19.33 ^a	132.47 ^a	10.67 ^a	98.13 ^a	11.33 ^a	99.85 ^a	12.00 ^a	105.72 ^a	12.67 ^a	78.53 ^a	66.00 ^a	514.70 ^a	12.33 ^g				
مکانیکی (وجین) Mechanical (Weeding)	0.00 ^f	0 ^f	0.00 ^e	0 ^f	0.00 ^d	0 ^f	0.00 ^e	0 ^f	0.00 ^c	0 ^d	0.00 ^d	0.00 ^f	62.80 ^a				
اکسیفلورفن Oxyfluorfen	5.00 ^e	35.88 ^e	3.00 ^d	29.87 ^e	6.00 ^c	53.11 ^e	3.33 ^d	37.76 ^d	5.67 ^b	33.8 ^e	23.00 ^c	190.42 ^e	58.30 ^b				
ستوکسیپیم Sethoxydim	8.00 ^c	65.84 ^c	7.67 ^b	72.83 ^b	7.00 ^{bc}	69.65 ^{cd}	6.67 ^c	62.38 ^c	5.33 ^b	38.57 ^{bc}	34.67 ^b	309.27 ^c	40.00 ^e				
هالوکسی فوپ-آر-متیل Haloxypop-R methyl ester	7.00 ^{cd}	54.3 ^{de}	8.6 ^{ab}	83.6 ^b	6.00 ^c	54.95 ^e	9.00 ^b	77.76 ^b	5.67 ^b	42.23 ^b	36.33 ^b	312.85 ^c	36.37 ^f				
اکسادیازون Oxadiazon	12.00 ^b	84.47 ^b	5.33 ^c	54.93 ^c	8.33 ^b	78.99 ^b	6.33 ^c	55.95 ^c	6.33 ^b	42.6 ^b	38.33 ^b	316.95 ^{bc}	50.37 ^c				
کلرتان دی متیل Chlorthal dimethyl	11.00 ^b	87.2 ^b	5.33 ^c	52.07 ^{cd}	8.33 ^b	76.79 ^{bc}	9.00 ^b	81.6 ^b	5.00 ^b	34.4 ^c	38.67 ^b	332.06 ^b	42.60 ^d				
ایوکسیتیل Ioxynil	6.00 ^{de}	46.97 ^d	4.67 ^{cd}	39.6 ^{de}	7.00 ^c	64.72 ^d	3.67 ^d	28.95 ^e	4.67 ^b	32.07 ^c	26.00 ^c	212.30 ^d	43.33 ^d				

در هر ستون میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک به روش LSD اختلاف معنی‌دارند (P ≤ 0.05).

The mean values with one common letter within each column are not significantly (P ≤ 0.05) different according to LSD.

جدول ۳- همبستگی صفات مورد مطالعه علف‌های هرز و عملکرد پیاز
Table 3- Solidarity weeds studied traits and yield of onion.

	تراکم Density					وزن خشک Weight						
	غذای سفید C. album L	آمارانتوس A. retroflexus	خرقه P. oleracea	پنیرک M. sylvestris	اویارسلام C. rotundus	کل Total	غذای سفید C. album L	آمارانتوس A. retroflexus	خرقه P. oleracea	پنیرک M. sylvestris	اویارسلام C. rotundus	کل Total
آمارانتوس ریشه قرمز A. retroflexus	0.78*											
خرقه P. oleracea	0.90*	0.77*										
پنیرک M. sylvestris	0.85*	0.87*	0.79*									
اویارسلام C. rotundus	0.87*	0.79*	0.83*	0.76*								
کل علف‌های هرز Weeds Total	0.96*	0.90*	0.92*	0.92*	0.91*							
غذای سفید C. album L	0.98*	0.78*	0.90*	0.89*	0.85*	0.96*						
آمارانتوس ریشه قرمز A. retroflexus	0.78*	0.90*	0.97*	0.89*	0.79*	0.89*	0.80*					
خرقه P. oleracea	0.89*	0.76*	0.80*	0.80*	0.82*	0.92*	0.91*	0.77*				
پنیرک M. sylvestris	0.85*	0.85*	0.75*	0.98*	0.78*	0.91*	0.89*	0.88	0.82*			
اویارسلام C. rotundus	0.90*	0.86*	0.86*	0.83*	0.95*	0.95*	0.89*	0.87*	0.87*	0.85*		
کل Total	0.94*	0.89*	0.91*	0.94*	0.88*	0.98*	0.96*	0.91*	0.93*	0.95*	0.94*	
عملکرد پیاز Yield of onion	-0.89*	-0.86*	-0.72*	-0.86*	-0.80*	-0.87*	-0.83	-0.86*	-0.73*	-0.85*	-0.87*	-0.88*

* and ns: significant at $P \leq 0.05$ and non-significant, respectively. - به ترتیب نشان‌دهنده غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد

تأثیر کنترل مکانیکی و شیمیایی علف‌های هرز بر عملکرد پیاز خوراکی ...

نتیجه‌گیری کلی

با توجه به اینکه استان هرمزگان بیشترین سطح زیر کشت محصول پیاز خارج از فصل را در ایران دارد و از طرفی وجود علف‌های هرز شایع از جمله غاز پای سفید، آمارانتوس ریشه قرمز، خرفه، پنیرک معمولی و اوپارسلام ارغوانی باعث مشکلات در عملیات داشت برداشت و همچنین کاهش عملکرد می‌شود که نتایج نشان داد که عملیات وجین و کنترل شیمیایی می‌تواند در کنترل علف‌های هرز مورد استفاده قرار گیرند، ولی روش وجین دستی بیشترین درصد کنترل علف‌های هرز، کاهش وزن خشک و در نهایت افزایش عملکرد پیاز را در مقایسه با تیمارهای علف‌کش مورد استفاده داشت. در مجموع، کارایی علف‌کش اکسیفلورفن و ایوکسینیل در کنترل علف‌های پنیرک، غاز پای سفید، آمارانتوس ریشه قرمز، اوپارسلام و خرفه مطلوب بود. علف‌کش کلرتال دی متیل علف هرز آمارانتوس ریشه

قرمز و اوپارسلام را به‌خوبی کنترل کرد، اما تأثیر مطلوبی در کنترل خرفه و پنیرک نداشت. علف‌کش اکسادیازون نیز به‌خوبی علف‌های هرز پنیرک، آمارانتوس ریشه قرمز و اوپارسلام را کنترل کرد و تأثیر نسبتاً مطلوب بر غاز پای سفید داشت، اما کارایی مطلوبی در کنترل خرفه نداشت. کارایی علف‌کش هالوکسیفوپ-آر-متیل در کنترل غاز پای سفید، خرفه و اوپارسلام نسبتاً مطلوب بود، هر چند آمارانتوس ریشه قرمز و پنیرک را به‌خوبی کنترل نکرد. به نظر می‌رسد در درجه اول روش مکانیکی (وجین) با کنترل مطلوب علف‌های هرز و با داشتن بیشترین عملکرد پیاز تیمار برتر آزمایش بوده در درجه دوم علف‌کش اکسیفلورفن و در درجه بعدی علف‌کش اکسادیازون و ایوکسینیل در استان هرمزگان قابل توصیه است.

References

فهرست منابع

- Aien, A., and E. Manniei. 2003.** Chemical weeds control in fall transplanting onions in southern Kerman province. *Journal of Weed Ecology*. 2(1):1-10.
- Anonymous. 2016.** Statistics on agriculture. Volume 1, 2003-2004. Crop growing season. Ministry of agriculture, department of planning & economic, information and communication technology center.
- Appleby, A. P. 1996.** Weed control, In: Ullman encyclopedia of industrial chemistry. VCH Verlagsgesellschaft mbH, D-69451 Weinheim, 28: 165-202.
- Bond, W., and S. Burston. 1996.** Timing the removal of weeds from drilled salad onions to prevent crop losses. *Crop Protec.* 15: 205-211.
- 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
- Dejam, M., A. R. Ebadi pour, R. Pour Azar, and M. Mohtesebi. 2010.** The ffect of mechanical and chemical weed control on yield of onion cultivars. *Journal of Weed Ecology*. 1(1):31-40.
- Didehban, B., A.R. Ebadi poor, M. Dejam, and R. Poorazar. 2010.** Effect of different herbicides on weed control and quantitative characteristics and quality of onion cultivars in Khuzestan. Abstract 5th National Conference on Innovation in Agriculture.
- 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.
- Edim, H. 2008.** Effect of nettle-leaf goosefoot (*chenopodium murale*) on bulb onion (*allium cepa*) yield. *Journal applied entomology and phytopathology*
- Farids, S. 2006.** Utilization of herbicidal combinations to over com weeds problems in transplanting onion under Egyptian condition. *J. Environ. Sci.* 14: 257-269.
- Ghosheh, H. Z. 2004.** Single herbicide treatments for control of broad leaved weeds in onion. *Crop Prot.* 23: 539-542.
- Hajagh Bozorgi, J. 1991.** Identifying and measuring the density of weeds in onion fields in Karaj and investigate the possibility of chemical control of them. Mcs thesis. University of Tehran.
- Keeling, J. W., D. A. Bender, and J. R. Abernathy. 1990.** Yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*) management in transplanted onions. *Weed Technol.* 4: 68-70.
- 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.
- Khthepuri, J. V., and S. Jawale. 2007.** Weed management in irrigated Onion under plane zone of western Mahashtra. *Madras Agric. J.* 94: 127-130.
- 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.
- Loken, J. R., and H. M. Hattermanvalenti. 2010.** Multiple applications of reduced-rate herbicides for weed control in onion. *Weed Technol.* 24: 153-159.
- Makani, A., and P. Shimi. 2010.** To evaluate the effect of different herbicides on weed control and yield of onion (*Allium cepa* L.). Abstracts of articles 3th Congress of Weed Science, Volume II, key articles, managing weeds and herbicides. Page 321- 324.

- 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.
- 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.
- 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.
- Noori Moghadam, R., and P. Shimi. 1997.** New study two herbicides in weed control compared to the fields of onion (*Allium cepa* L.). According to the research project. Research Institute of plant pests, diseases.
- 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.
- Porwal, M. K., and M. M. Singh. 1993.** Effect of nitrogen and weed management on onion. Indian J. Agron. 38: 74- 77.
- Qasem, J. R. 2006.** Chemical weed control in seedbed sown onion (*Allium cepa* L.). Crop Prot. 25:618–622.
- 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.
- 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.
- Santosh, A., P. R. Dharmatti, and R. V. Patil. 2004.** Chemical weed control in drill sown onion. Sci. Hortic-England. 9: 117-121
- Sekhavat, R., and D. Ghafoor Zadeh. 2009.** Journal of onion farming in Khuzestan. Harmonious management of agriculture.
- Shimi, P. 2000.** Oxyfluorfen as a dual-purpose herbicides in onion fields. Abstracts of articles 6th Congress of Agronomy and Plant Breeding. 574 p.
- Shimi, P., and A. Faghieh. 2003.** Investigating efficacy of flaming compared to common methods of weed control in seeded onion fields. Applied entomology and phytopathology. 71(2): 77-83.
- Shirzad, A., and S. Boland Nazar. 2002.** The effect of two post- emergence herbicides and their combination on weed control and onion (*Allium cepa* L.) yield. Journal of agricultural science. 12(4): 55-61.
- Thakral, K. K., S. P. S. Yadav, S. C. Khurana, and B. K. Nehra. 2003.** Herbicidal control of weeds in onionnursery production. Haryana Agricultural University J. Res. 33: 107-111.
- Yazdani Kachooei, N., and N. Alam Zadeh Ansari. 2009.** The effect of the herbicide Oxyfluorfen and Oxadiazon on weed control during the production of Onion (*Allium cepa* L.). 6th Congress of Horticultural Sciences, Rasht, Gilan University. http://www.civilica.com/paper-baghbani/baghbani06_572.html
- Zand, A., M. A. Baghestani Meibodi, M. Bitrafan, and P. Shimi. 2007.** Guide herbicides registered in Iran (with herbicide weed resistance management approach). Publications Jihad Daneshgahi of Mashhad. 66 p.

The effect of mechanical and chemical weed control on the yield of onion (*Allium cepa* L.) seedlings cultivated fall in Hormozgan province

B. Babaeinejad^{1*}, M. Rostami², A. R. Dadkhah³

Abstract

In order to control weeds in transplanting onions in Hormozgan province, an experiment was conducted based on randomized complete block design with eight treatments and three replications in research farm of Agriculture Shamil district of Bandar Abbas city functions during 2015-2016. The treatments were: Control (no control), Oxyfluorfen (Goal) (EC%24) at 0.48 Kg a.i.ha⁻¹, Sethoxydim (Nabu-s) (EC%12.5) at 0.375 kg ai.ha⁻¹, Haloxyfop-R methyl ester (Gallant Super) (EC%10.8) at 0.81 Kg a.i.ha⁻¹, Oxadiazon (Ronstar) (EC%48) at 1.44 Kg a.i.ha⁻¹, Chlorthal dimethyl (dacthal) (WP%75) at 6 Kg a.i.ha⁻¹, Ioxynil (Totril) (EC%22.5) at 0.45 Kg a.i.ha⁻¹ and weeding (control weeds growing in all periods). The results showed that the density, dry weight of weeds and yield of onion was affected by treatments. Mechanical methods (weeding) in between treatments the highest effect on the density, dry weight of weeds and yield of onion was. So that the yield of onion increased at a rate of 5.50 tons.ha⁻¹. Among the herbicides, herbicide oxyfluorfen (2 to 4 leaf stage of weeds) after mechanical method have the greatest impact on the density, dry weight of weeds and yield of onion accounted. As weed density and dry weight, by 65.2, 63.1% respectively, and yield of onion as much as by 509% increased performance. In total, herbicide efficacy in controlling weeds oxyfluorfen and Ioxynil, *C. album* L., *A. retroflexus*, *P. oleracea*, *M. sylvestris* L. and *C. rotundus* L. was good. Chlorthal dimethyl on *A. retroflexus* and *C. rotundus* L., Oxadiazon on *M. sylvestris* L., *A. retroflexus*, and *C. rotundus* L. weed control and herbicide Haloxyfop-R methyl ester, *P. oleracea* and *C. album* L. and *C. rotundus* L. was good. In first grade mechanical methods (weeding) with good control of weeds and the highest yield of onion best treatment was experimental and oxyfluorfen in the second grade herbicide and another herbicide Oxadiazon and Ioxynil is recommended in the Hormozgan province.

Keywords: Ioxynil, Oxadiazon, Oxyfluorfen, yield, weed and weeding.

Received date: 17 Aug 2016

Accepted date: 18 Feb 2017

1- Graduate Msc of Agronomy, Faculty of Agriculture, Complex Higher Education of Shirvan, Iran

2- Graduate Msc of Weeds, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Iran

3- Associated Professor, Faculty of Agriculture, Complex Higher Education of Shirvan, Iran

*- Corresponding author E-mail: behrouzbabaeinejad@gmail.com