



بررسی کارآیی علف‌کش جدید مایستر پاورادی در کنترل علف‌های هرز ذرت دانه- ای در منطقه مغان

پرویز شریفی زیوه^۱، قربان دیده باز مغانلو^۲

تاریخ دریافت: ۹۵/۵/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۱۱

چکیده

به منظور بررسی کارایی علف‌کش جدید یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید (مایستر پاور-ادی) در کنترل علف‌های هرز ذرت، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ در مزارع تحقیقاتی مغان در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۲ تیمار و ۴ تکرار انجام شد. مهم‌ترین علف‌های هرز در این آزمایش شامل تاجریزی (*Solanum nigrum*)، سلمه تره (*Chenopodium album*) و سوروف (*Echinochloa crus-galli*) بودند. نتایج نشان داد که تراکم و وزن خشک علف‌های هرز مورد بررسی، تحت تأثیر تیمارهای علف‌کشی قرار گرفت به طوری که بیشترین درصد کاهش وزن خشک علف‌های هرز از تیمارهای علف‌کش یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید ۱، ۱/۲۵، ۱/۵ لیتر در هکتار و بروموکسینیل + ام سی پی آ + نیکوسولفورون ۱/۵ لیتر در هکتار به دست آمد. همچنین بیشترین درصد عملکرد مربوط به تیمار مصرف علف‌کش بروموکسینیل + ام سی پی آ + نیکوسولفورون ۱/۵ لیتر و یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید ۱/۵-۱/۲۵ لیتر و کمترین درصد عملکرد ذرت مربوط به تیمار وجین دستی با ۱۲/۵ درصد و نیکوسولفورون ۲ لیتر ماده تجاری در هکتار با ۴/۶ درصد بود. در مجموع، همه مقادیر مصرف علف‌کش یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید (از یک تا ۱/۵ لیتر ماده تجاری در هکتار) و یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید + سیتوگیت بیش از ۸۵ درصد کارایی داشتند. بر اساس نتایج این آزمایش، کاربرد علف‌کش یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید به مقدار ۱ لیتر ماده تجاری در هکتار به صورت پس‌رویشی در زمان ۵-۲ برگی علف‌های هرز بیشترین کارایی را در کنترل علف‌های هرز ذرت داشت.

واژه های کلیدی: علف‌های هرز، کارایی علف‌کش، مایستر پاور اودی، سیتوگیت

شریفی زیوه پ. و ق. دیده باز مغانلو. ۱۳۹۷. بررسی کارآیی علف‌کش جدید مایستر پاورادی در کنترل علف‌های هرز ذرت دانه‌ای در منطقه مغان. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ۳۵: ۱۳۱-۱۳۹.

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران

۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران - مسئول مکاتبات: پست الکترونیک: didehbaz55@gmail.com

مقدمه

ذرت (*Zea mays L.*) یکی از مهم‌ترین محصولات کشاورزی در ایران محسوب می‌شود (سید شریفی و همکاران، ۲۰۰۹). بر اساس سطح زیر کشت و تولید، ذرت سومین محصول مهم بعد از گندم و برنج در دنیا است (آزام و همکاران، ۲۰۰۶). به طوری که سهم آن در تأمین غذای انسان ۲۵ - ۲۰ درصد و در تغذیه دام و طیور ۷۵ - ۶۰ درصد و به عنوان ماده‌ی اولیه جهت فرآورده‌های صنعتی در حدود ۵ درصد است (خاوری خراسانی، ۱۳۸۷). از جمله عواملی که عملکرد ذرت را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد، وجود علف‌های هرز است که به طرق مختلف به ویژه رقابت با گیاه زراعی موجب کاهش عملکرد می‌شود. از جمله مهم‌ترین علف‌های هرز مشکل ساز ذرت کشورمان می‌توان، تاج خروس، پیچک، گاوینبه، گونه‌های چسبک، سلمه تره و اویارسلام را نام برد که عدم کنترل آن‌ها باعث کاهش ۲۹/۲ درصدی در راندمان تولید ذرت کشور می‌شود (غنی زاده و همکاران، ۲۰۱۰). بنابراین علف‌های هرز جزء جدایی‌ناپذیر اکوسیستم‌های زراعی و غیر زراعی بوده و تهدیدی جدی برای کشاورزان بشمار می‌آیند که باید مدیریت شوند (اولسون و نالوجا، ۲۰۰۴). یکی از مهم‌ترین روش‌های مدیریت علف‌های هرز در دنیا و ایران کنترل شیمیایی است (زند و همکاران، ۱۳۸۶). امروزه کنترل شیمیایی علف‌های هرز جزء جدایی‌ناپذیر مدیریت تلفیقی علف‌های هرز بوده و در ایران نیز اصلی‌ترین روش کنترل علف‌های هرز به شمار می‌رود (باغستانی و همکاران، ۲۰۰۷). برای کنترل علف‌های هرز ذرت از علف‌کش‌های دومنظوره نظیر آلاکلر، استاکلر، ای‌پی‌تی‌سی + دی کلرامید، ریم‌سولفورون، نیکوسولفورون (کروز)، نیکوسولفورون + ریم‌سولفورون (اولتیم) و پهن‌برگ‌کش نظیر آترازین، سینازین، لینورون و مزوتریون + اس متالاکلر + تربوتیلازین (لوماکس) استفاده می‌شود (زند و همکاران، ۱۳۸۹). علف‌کش مایستر پاور ادی مخلوطی است که از سه علف‌کش فورام‌سولفوران (۱۵/۳ درصد) + بودوسولفوران (۰/۱ درصد) + تین کاربازون (۱/۰ درصد) و ایمن‌کننده‌ها سایپروسولفامید است. فرمولاسیون این علف‌کش OD یا Oil Dispersion است. این علف‌کش بازدارنده فعالیت سنتز آنزیم استولاکتات سینتاز (ALS) یا استوهیدروکسی اسید سینتاز (AHAS) هستند و مقدار توصیه‌شده مصرف آن ۱/۲ لیتر ماده تجاری در هکتار است و در مرحله ۲ تا ۵ برگی علف‌های هرز استفاده می‌شود (پولت، ۲۰۱۳). سیکما و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند که علف‌کش نیکوسولفورون ۴۴ درصد تراکم علف هرز را کاهش داد و سبب

افزایش وزن خشک ذرت تا ۷۰ درصد و عملکرد دانه ذرت تا ۱۸ درصد شد. اختلاط علف‌کش برومایسید + نیکوسولفورون سبب کنترل علف‌های هرز و افزایش عملکرد ذرت می‌شود (باغستانی و همکاران، ۱۳۸۸؛ بهاری و همکاران ۱۳۹۰). قزلی و زند (۱۳۸۶) نیز در آزمایشی علف‌کش‌های جدید لوماکس (مزوتریون + اس متالاکلر + تربوتیلازین) و اولتیم (نیکوسولفورون + ریم‌سولفورون) را مورد بررسی قرار دادند و نتایج تحقیق آن‌ها، نشان داد که تیمارهای وجین، فورام‌سولفورون، نیکوسولفورون + ریم‌سولفورون، ریم‌سولفورون، نیکوسولفورون و مزوتریون + اس متالاکلر + تربوتیلازین به ترتیب بهترین نتیجه را در مورد کنترل قیاق با ۴۱ تا ۶۰ درصد کنترل داشتند. در مورد اویارسلام ارغوانی نیز ترتیب تیمارها به همین صورت بود ولی محدوده کنترل ۶۵ تا ۷۲ درصد بود. همچنین ترکیب علف‌کش فورام‌سولفورون با دیکامبا بعلاوه پروسولفورون می‌تواند کنترل سلمه تره را بهبود بخشد و عملکرد ذرت تا ۲۰ درصد نسبت به مصرف انفرادی فورام‌سولفورون افزایش دهد (رابرت و همکاران، ۲۰۰۷). در مجموع به دلیل تعداد کم و پایین بودن تنوع علف‌کش‌های ثبت‌شده برای کنترل علف‌های هرز مزارع ذرت دانه‌ای در کشور (زند و همکاران، ۱۳۸۶)، این پژوهش نیز باهدف بررسی کارایی علف‌کش جدید مایستر پاور ادی (یدوسولفورون متیل سدیم + فورام‌سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید) برای کنترل علف‌های هرز ذرت دانه‌ای و بهترین مقدار مصرف آن در کنترل علف‌های هرز و عدم خسارت به ذرت در مقایسه با سایر علف‌کش‌های ثبت‌شده، انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ در شهرستان پارس‌آباد در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل با ارتفاع ۷۷/۸ متری از سطح دریا، طول جغرافیایی ۴۷ درجه و ۲۵ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۹ درجه و ۲۳ دقیقه شمالی انجام شد. این تحقیق به صورت طرح بلوک کامل تصادفی با ۱۲ تیمار در ۴ تکرار انجام شد. مشخصات تیمارهای آزمایشی در جدول ۲ آمده است. عملیات تهیه زمین شامل یک‌بار شخم با گاوآهن سه خیش در تاریخ ۹۲/۷/۲۲ و دومرتبه دیسک عمود برهم و مال‌زدن در تاریخ ۹۳/۲/۱۶ بود. کشت در چهار خط به طول هشت متر و با فواصل بین و روی ردیف‌ها به ترتیب ۷۵ و ۲۰ سانتی‌متر در تاریخ ۹۳/۲/۲۰ انجام شد. بذر ذرت مورد استفاده در این تحقیق

در این معادله Density، بیانگر درصد کاهش تراکم علف-های هرز، No Spray و Spray به ترتیب بیانگر تعداد علف-های هرز شمارش شده در کوادرات در قسمت سم پاشی نشده و قسمت سم پاشی است. سپس به منظور تعیین وزن خشک علف-های هرز نمونه‌ها در آن به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد قرار داده و سپس توزین شدند و به منظور محاسبه درصد کاهش وزن خشک علف‌های هرز از معادله (۱) با این تفاوت که No Spray و Spray به ترتیب بیانگر وزن خشک علف‌های هرز شمارش شده در کوادرات در قسمت سم پاشی نشده و قسمت سم پاشی می‌باشند استفاده شد. در زمان برداشت (۹۳/۷/۱۵) نیز عملکرد هر قسمت از کرت (سطحی معادل یک متر مربع) به‌طور جداگانه (قسمت سم پاشی نشده و قسمت سم پاشی) برداشت و میزان درصد افزایش عملکرد با استفاده از معادله ۲ محاسبه شد.

معادله ۲:

$$\text{Yield} (\%) = 100 \times \left(\frac{\text{Yield spray}}{\text{Yield nospray}} \right)$$

در پایان تجزیه واریانس داده‌ها و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد صورت گرفت.

رقم سینگل کراس ۷۰۴ (SC 704) بود. برای تأمین نیاز غذایی ذرت بر اساس تجزیه خاک محل آزمایش، ۳۰۰ کیلوگرم کود نیتروژن (از منبع اوره) و ۱۰۰ کیلوگرم کود فسفر (از منبع سوپر فسفات تریپل) در هکتار به خاک اضافه شد که یک سوم از کود نیتروژن همراه با کود فسفر قبل از کشت و مابقی در مراحل شش تا هشت برگی ذرت به صورت سرک مصرف شد. عملیات سم پاشی در مرحله ۵-۲ برگی علف‌های هرز و در مرحله ۶-۴ برگی ذرت با استفاده از سم پاش پشته باطری مدل (Matabi) مجهز به نازل شره‌ای با فشار دو بار و حجم آب مصرفی ۴۰۰ لیتر در هکتار کالیبره و در تاریخ ۹۳/۳/۱۸ انجام شد. نمونه-برداری علف‌های هرز ۳۰ روز پس از سم پاشی با استفاده از کوادرات ۰/۵×۰/۷۵ متر و به صورت تصادفی انجام شده و تعداد علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ به تفکیک گونه شمارش شدند. به منظور محاسبه درصد کاهش تراکم علف‌های هرز از معادله (۱) مورداستفاده شد.

معادله ۱:

$$\text{Density} (\%) = 100 \times \left(\frac{\text{No spray} - \text{Spray}}{\text{No spray}} \right)$$

جدول ۴- تجزیه واریانس درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز در ۳۰ روز بعد از سم پاشی و عملکرد دانه ذرت

منابع تغییرات	درجه آزادی	تاجریزی		سلمه تره		سوروف		عملکرد دانه
		تراکم	وزن خشک	تراکم	وزن خشک	تراکم	وزن خشک	
تکرار	۳	۸۷/۷ ^{ns}	۰/۲۸۲ ^{ns}	۷۳/۳۸ ^{ns}	۰/۱۱۳۹ ^{ns}	۶۹/۶ ^{ns}	۱/۱۴۹ ^{ns}	۱۰۲/۳ ^{ns}
تیمار	۱۰	۸۱۵۲/۲ ^{**}	۱۳/۸۲ ^{**}	۵۱۲/۴۴ ^{ns}	۲۳/۶۱ ^{**}	۴۷۸/۷۷ ^{**}	۷/۴۷۳ ^{**}	۲۱۰۵/۳ ^{**}
خطا	۳۰	۵۰/۰۱	۰/۴۲۷	۲۶۸/۷۳	۰/۲۰۷۵	۶۹/۶۹۸	۰/۸۲۰	۱۱۱/۴۷
ضریب تغییرات	-	۱۰/۵۵	۱۹/۶	۱۷/۶۸	۴/۷	۸/۶	۹/۵	۶/۳

^{ns} و ^{**} به ترتیب عدم اختلاف معنی‌دار و اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد

نتایج و بحث

الف- تراکم و وزن خشک علف‌های هرز

شاهد بدون اعمال تیمار و آلوده به علف هرز نشان داد که بیشترین درصد کاهش تراکم و وزن خشک مربوط به کاربرد تیمارهای فورام‌سولفورون + یدوسولفورون ۱/۵ لیتر در هکتار، فورام‌سولفورون + یدوسولفورون + سیتوگیت ۱/۲۵ لیتر در هکتار، مزوتریون+ اس متالاکلر + تربوتیلازین ۴ لیتر در هکتار، یدوسولفورون متیل سدیم+ فورام‌سولفورون سدیم+ تین کاربازون متیل+ سایپروسولفامید ۱ و ۱/۲۵ و ۱/۵ لیتر در هکتار و (بروموکسینیل + ام سی پی آ) + نیکوسولفورون ۱/۵ لیتر در هکتار و کمترین درصد کاهش تراکم و وزن خشک از تیمارهای نیکوسولفورون ۲ لیتر در هکتار، نیکوسولفورون + سیتوگیت ۱/۵

علف‌های هرز غالب در این آزمایش شامل تاجریزی (*Solanum nigrum*) سلمه تره (*Chenopodium album*) سوروف (*Echinochloa crus-galli*) بودند (جدول ۱). نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که اثر تیمارها بر درصد کاهش تراکم، درصد کاهش وزن خشک علف-های هرز، عملکرد دانه و به‌جز درصد کاهش وزن خشک سلمه-تره در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۴). مقایسه میانگین درصد کاهش تراکم و وزن خشک تاجریزی نسبت به

لیتر در هکتار، نیکوسولفورون + ریم سولفورون ۱۷۵ گرم ماده تجاری در هکتار، (نیکوسولفورون + ریم سولفورون + سیتوگیت ۱۵۰ گرم ماده تجاری در هکتار) بترتیب ۱۰۰، ۱۰۰، ۱۰۰، ۱۰۰، ۱۰۰، ۸۳/۳ و ۹۹/۳۵، ۱۰۰، ۱۰۰ و ۱/۴ و ۲/۴۲ و ۰/۵ و ۳۰/۳، ۳۵/۴ و ۷/۸ و ۰/۳۵ و ۷/۸) درصد به دست آمد (جدول ۵). لطفی‌ماوی و همکاران (۱۳۹۰) نیز گزارش نمودند که علف‌کش‌های فورام‌سولفورون، نیکوسولفورون و توفوردی + ام‌سی‌پی‌آ بترتیب باعث کاهش ۷۰/۱۴، ۵۸/۶۸ و ۵۰/۵۹ درصد علف‌های هرز ذرت گردیدند. نتایج سایر مطالعات نیز مؤید آن است که علف‌کش‌های نیکوسولفورون (زند و همکاران، ۱۳۸۸؛ زارع و همکاران، ۱۳۸۷) و مزوتریون + اس‌متالاکلر + تربوتیلازین (هادی زاده و همکاران، ۱۳۹۰) تأثیر مطلوبی در کنترل علف‌های هرز پهن برگ ذرت از جمله خرفه، پیچک و تاجریزی داشته است.

مقایسه میانگین درصد کاهش تراکم و وزن خشک سلمه‌تره بیانگر آن است که بیشترین درصد کاهش تراکم و وزن خشک از کاربرد علف‌کش‌های نیکوسولفورون ۲ لیتر در هکتار، تیمارهای مزوتریون + اس‌متالاکلر + تربوتیلازین ۴ لیتر در هکتار، یدوسولفورون متیل سدیم + فورام‌سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید ۱ و ۱/۲۵ و ۱/۵ لیتر در هکتار و (بروموکسینیل + ام‌سی‌پی‌آ) + نیکوسولفورون ۱/۵ لیتر در هکتار به دست آمد که تنها با تیمار علف‌کش نیکوسولفورون + ریم‌سولفورون (اولتیم) ۱۷۵ گرم ماده تجاری در هکتار اختلاف معنی‌داری داشتند (جدول ۵). باغستانی و همکاران (۱۳۹۳) گزارش کردند که علف‌کش نیکوسولفورون جمعیت و وزن خشک علف هرز سلمه‌تره را به ترتیب به میزان ۸۶ و ۶۱ درصد کاهش داد. بانینگ و همکاران (۲۰۰۵) گزارش کردند که استفاده از علف‌کش نیکوسولفورون علف‌های هرز دم روباهی، ارزن وحشی، غلف هفت بند، گاوپنبه، سلمه‌تره و تاج خروس را به ترتیب ۸۰، ۸۹، ۴۷، ۴۶ و ۴۲ درصد کنترل کرد ولی هیچ تأثیری روی توج داشت. سایر محققان نیز به نتایج مشابهی دست یافتند که ترکیب علف‌کش فورام‌سولفورون + دیکامبا + پروسولفورون (رابرت و همکاران، ۲۰۰۷)، علف‌کش نیکوسولفورون (رایت، ۲۰۰۷) و علف‌کش‌های فورام‌سولفورون، نیکوسولفورون و توفوردی + ام‌سی‌پی‌آ (لطفی‌ماوی و همکاران، ۱۳۹۰) سبب کنترل علف هرز سلمه‌تره گردید. مقایسه میانگین درصد کاهش تراکم و وزن خشک سوروف نشان می‌دهد که همه تیمارها به جز مزوتریون + اس‌متالاکلر + تربوتیلازین (لوماکس) ۴ لیتر در هکتار

توانستند تعداد سوروف را به خوبی کنترل نمایند (جدول ۵). عبدی و همکاران (۱۳۹۱) گزارش کردند که تیمار علف‌کش برومایسید + نیکوسولفورون تراکم علف هرز قیاق را ۱۰۰ درصد کاهش داد و سبب کنترل آن شد. همچنین نتایج سایر مطالعات بیانگر این مطلب است که علف‌کش‌های نیکوسولفورون (مهاجری و همکاران، ۱۳۸۹؛ زند و همکاران، ۱۳۸۸)، فورام سولفورون (زند و همکاران، ۲۰۰۶)، ریم سولفورون + نیکوسولفورون (اوسکالنین و اوسکالنیس، ۲۰۰۶؛ پوراآذر و زند، ۱۳۸۵؛ لوم و همکاران، ۲۰۰۵)، علف‌کش بروموسینیل + ام‌سی‌پی‌آ + نیکوسولفورون (بهراری و همکاران، ۱۳۹۰) سبب کنترل مطلوب علف هرز سوروف می‌گردد.

ب) عملکرد دانه ذرت

مقایسه میانگین درصد عملکرد دانه ذرت در جدول ۶ نشان می‌دهد که بیشترین عملکرد دانه ذرت (۸/۴۳۲۵ تن در هکتار) مربوط به کاربرد تیمارهای برومایسید + نیکوسولفورون ۱/۵ لیتر در هکتار و فورام‌سولفورون + یدوسولفورون ۱/۲۵ و ۱/۵ لیتر که با تیمارهای اولتیم (نیکوسولفورون + ریم سولفورون)، لوماکس (مزوتریون + اس‌متالاکلر + تربوتیلازین) و نیکوسولفورون (کروز) ۱/۷۵ لیتر در هکتار + سیتوگیت اختلاف آماری معنی‌داری نداشت و کمترین عملکرد دانه ذرت مربوط به تیمار وجین دستی و نیکوسولفورون (کروز) ۲ لیتر ماده تجاری در هکتار با ۱۲ و ۴۶ درصد افزایش عملکرد دانه ذرت نسبت به شاهد آلوده به علف هرز بدون تیمار بود (جدول ۶). ثابتی و ویسی (۱۳۸۵) با مقایسه علف‌کش‌های جدید و مرسوم در ذرت نشان دادند، علف‌کش‌های نیکوسولفورون و فورام‌سولفورون نسبت به علف‌کش‌های مرسوم آترازین + آلاکلر و EPTC و MCPA-4-D بیشترین تأثیر را در کاهش تعداد علف‌های هرز و افزایش عملکرد دانه ذرت داشتند. این پژوهشگران، بیشترین میزان افزایش عملکرد دانه ذرت را در تیمار علف‌کش فورام‌سولفورون به میزان دو لیتر در هکتار گزارش کردند. چیکوی و همکاران (۲۰۰۱) گزارش دادند که کاربرد علف‌کش لوماکس (مزوتریون + اس‌متالاکلر + تربوتیلازین) در تمام مقادیر ۱/۸۸، ۲/۱۵، ۲/۴۲، ۲/۶۹ و ۲/۹۶ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار، منجر به افزایش راندمان ذرت به میزان ۱۲-۲۲ درصد شده بود که علت را می‌توان در کنترل مناسب علف‌های هرز توسط این علف‌کش در دوره بحرانی گیاه زراعی ذرت دانست.

جدول ۱- مشخصات علف کش ها و تیمارهای آزمایشی

نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون	میزان مصرف
نیکوسولفورون	کروز	4% SC	۲ لیتر در هکتار
سیتوگیت + نیکوسولفورون	سیتوگیت + کروز	4% SC	۱/۵ لیتر در هکتار
نیکوسولفورون + ریم سولفورون	اولتیما	75% DF	۱۷۵ گرم در هکتار
سیتوگیت + (نیکوسولفورون + ریم سولفورون)	سیتوگیت + اولتیما	75% DF	۱۵۰ گرم در هکتار
فورام سولفورون + یدوسولفورون	مایستر ادی	3.1% OD	۱/۵ لیتر در هکتار
سیتوگیت + فورام سولفورون + یدوسولفورون	سیتوگیت + مایستر ادی	3.1% OD	۱/۲۵ لیتر در هکتار
مزوتریون + اس متاکلر + تربوتیلازین	لوماکس	537.5 SE	۴ لیتر در هکتار
یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید	مایستر پاور اودی	3.1% OD	۱ لیتر در هکتار
یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید	مایستر پاور اودی	3.1% OD	۱/۲۵ لیتر در هکتار
یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید	مایستر پاور اودی	3.1% OD	۱/۵ لیتر در هکتار
(بروموکسینیل + ام سی پی آ) + نیکوسولفورون	برومایسید + کروز	4% SC+40 EC	۱/۵ لیتر در هکتار
وجین	-	-	-

جدول ۵- مقایسه میانگین های درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف های هرز در ۳۰ روز بعد از سم پاشی

تیمارها	تاجریزی	سلمه تره	سوروف
	وزن خشک تراکم	وزن خشک تراکم	وزن خشک تراکم
نیکوسولفورون	۲/۴۲ c	۱/۴ c	۱۰۰/۰ a
سیتوگیت + نیکوسولفورون	۰/۵ c	۳۰/۳ b	۸۷/۵ ab
نیکوسولفورون + ریم سولفورون	۳۵/۴ b	۷/۸ c	۶۷/۰ b
سیتوگیت + (نیکوسولفورون + ریم سولفورون)	۷/۸ c	۰/۳ c	۱۰۰/۰ a
فورام سولفورون + یدوسولفورون	۱۰۰/۰ a	۱۰۰/۰ a	۷۷/۵ b
سیتوگیت + فورام سولفورون + یدوسولفورون	۱۰۰/۰ a	۱۰۰/۰ a	۹۴/۲۳ a
مزوتریون + اس متاکلر + تربوتیلازین	۱۰۰/۰ a	۱۰۰/۰ a	۱۰۰/۰ a
یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید	۱۰۰/۰ a	۱۰۰/۰ a	۱۰۰/۰ a
یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید	۹۹/۳۵ a	۸۳/۳ a	۱۰۰/۰ a
یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید	۱۰۰/۰ a	۱۰۰/۰ a	۱۰۰/۰ a
(بروموکسینیل + ام سی پی آ) + نیکوسولفورون	۱۰۰/۰ a	۱۰۰/۰ a	۹۸/۶ a

در هر ستون میانگین های دارای حداقل یک حرف مشابه، بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن تفاوت معنی داری ندارند ($P < 0.05$).

جدول ۶- مقایسه میانگین درصد افزایش عملکرد نسبت به شاهد

درصد افزایش عملکرد دانه عملکرد دانه	تیمارها
۷/۵۷۷۵	۱۴۶/۴ e نیکوسولفورون
۷/۴۷۷۵	۱۶۶/۸bc سیتوگیت + نیکوسولفورون
۸/۳۴۲۵	۱۷۰/۳ab نیکوسولفورون + ریم سولفورون
۸/۶۶	۱۶۷/۳a سیتوگیت + (نیکوسولفورون + ریم سولفورون)
۸/۳۹۷۵	۱۶۴/۲ ac فورام سولفورون + یدوسولفورون
۶/۴۵۷۵	۱۴۸/۴de سیتوگیت + فورام سولفورون + یدوسولفورون
۷/۵۵	۱۶۷/۱bc مزوتریون + اس متالاکلر + تربوتیلازین
۷/۴۳	۱۶۲/۶cd یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید
۷/۶۱۳۵	۱۷۲/۷ bc یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید
۷/۴۳۵	۱۷۲/۳bc یدوسولفورون متیل سدیم + فورام سولفورون سدیم + تین کاربازون متیل + سایپروسولفامید
۸/۴۳۲۵	۱۷۳/۷a (بروموکسینیل + ام سی پی آ) + نیکوسولفورون
۷/۵۹۲۵	۱۱۲/۵f وجین

در هر ستون میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشابه، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن تفاوت معنی‌داری ندارند ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری

هرز، کارایی داشتند و در مجموع علف‌کش مایستر او دی + سیتوگیت بیش از ۸۵ درصد کارایی مطلوب برخوردار بودند. لذا با توجه به نتایج حاصله، توصیه و ثبت علف‌کش مایستر پاور اودی به مقدار ۱ لیتر ماده تجاری در هکتار به- منظور کنترل علف‌های هرز مزارع ذرت پیشنهاد می‌شود.

نتایج نشان داد که مهم‌ترین علف‌های هرز غلب این آزمایش، تاجریزی، سلمه تره و سوروف بودند و با نتایج این پژوهش می‌توان دریافت که همه تیمارها بیش از ۷۰ درصد نسبت به شاهد بدون اعمال تیمار و آلوده به علف

منابع

- باغستانی، م. ع.، زند، ا. پورآذر، ر و ا. ممنوعی. ۱۳۸۸. بررسی طیف علف‌کشی علف‌کش‌های قابل کاربرد مزارع ذرت. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، بخش تحقیقات علف‌های هرز، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور. ۳۶ صفحه.
- باغستانی، م. ع.، ممنوعی، ا. قزلی، ف. ا. زند، ا. ف. لطفی‌ماوی. ۱۳۹۳. ارزیابی کارایی علف‌کش مایستر - ادی (فورام سولفورون + یدوسولفورون + ایزوگرافین) در کنترل علف‌های هرز مختلف مزارع ذرت دانه‌ای کرج، جیرفت و فارس. نشریه حفاظت گیاهان، ۲۸(۳): ۳۲۴-۳۱۳.
- بهری، ل.، باغستانی، م. ع.، زند، ا. و ج. میر هادی. ۱۳۹۰. بررسی امکان اختلاط علف‌کش نیکوسولفورون (کروز) و ام سی پی آ + بروموکسینیل (آ بروماید آم) جهت بهبود مدیریت علف‌های مزارع ذرت. فصلنامه بوم‌شناسی علف‌های هرز ۲(۱): ۶۹-۵۷.
- پورآذر، ر. و ا. زند. ۱۳۸۵. مقایسه کارایی علف‌کش‌های جدید دینامیک (آمی‌کاربازون) و اولتیم (نیکوسولفورون + ریم سولفورون) در کنترل علف‌های هرز مزارع ذرت دانه‌ای در استان خوزستان. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران (جلد سوم). ص ۹۱. دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.
- ثابتی، پ. و م. ویسی. ۱۳۸۵. بررسی کارایی علف‌کش‌های جدید و استاندارد در ذرت دانه‌ای با تأکید بر علف‌های هرز باریک برگ. مجموعه مقالات دومین همایش علوم علف‌های هرز ایران، جلد اول، صفحات ۳۳۶-۳۳۴. مشهد مقدس بهمن‌ماه ۱۳۸۶.
- خاوری خراسانی، س. ۱۳۸۷. راهنمای علمی و کاربردی کاشت، داشت و برداشت ذرت، نشر سرو، ۱۱۹ صفحه.
- زارع، ا.، رحیمیان مشهدی، ح.، علیزاده، ح. و م. بهشتیان مسگران. ۱۳۸۷. واکنش علف‌های هرز مزارع ذرت به مقادیر کود نیتروژن و دزهای علف‌کش. مجله دانش علف‌های هرز. ۴(۲): ۳۲-۲۱.

- زند، ا.، باغستانی، م. ع. بیطرفان، م و پ. شیمی. ۱۳۸۶. راهنمای علفکش‌های ثبت شده در ایران (با رویکرد مدیریت مقاومت علف‌های هرز به علفکش‌ها)، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۶۶ صفحه.
- زند، ا.، باغستان، م. ع. پورآذر، ر. ثابتی، پ. قزلی، ف. خیامی، م. م و ع. رزازی. ۱۳۸۸. بررسی کارایی علفکش‌های جدید لوماکس (مزوتریون + اس متالاکلر + تربوتیلازین)، اولتیم (نیکوسولفورون + ریم سولفورون) و دینامیک (آمیکاربازون) در مقایسه با علف-کش‌های رایج در مزارع ذرت دانه‌ای ایران. نشریه حفاظت گیاهان، ۲۳(۲): ۴۲-۵۵.
- زند، ا.، باغستانی، م. ع. نظام‌آبادی، ن و پ. شیمی. ۱۳۸۹. علفکش‌ها و علف‌های هرز مهم ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۲۸ صفحه.
- عبدی، ج.، باغستانی، م. ع. خورگامی، ع و پ. ثابتی. ۱۳۹۱. کارایی علفکش جدید مایستر-ادی (فورام سولفورون + بدوسولفورون) در کنترل علف‌های هرز مزارع ذرت. اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی ۱(۲۱): ۶۷۸-۵۷.
- لطفی‌ماوی، ف.، دانشیان، ج. مرادی اقدم، ا و م. مرادی اقدم. ۱۳۹۰. ارزیابی مدیریت تلفیقی علف‌های هرز بر ذرت علوفه ای در منطقه میانه. اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی و علف‌های هرز، ۵(۱۸): ۹۷-۱۰۷.
- قزلی، ف. و ا. زند. ۱۳۸۶. بررسی کارایی علفکش‌های جدید لوماکس (مزوتریون + اس متالاکلر + تربوتیلازین)، اولتیم (نیکوسولفورون + ریم سولفورون) در مزارع استان فارس. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران (جلد سوم). ص ۱۰۵. دانشگاه بوعلی سینا همدان، ایران.
- مهاجری، ف.، هنرمندیان، م. پور آذر، ر و م. شیرالی. ۱۳۸۹. بررسی روش‌های کنترل مکانیکی، شیمیایی و تلفیقی علف‌های هرز ذرت در منطقه رامهرمز. نشریه بوم‌شناختی علف‌های هرز ۷۶-۷۷.
- هادی زاده، م. ح.، باغستانی، م. ع. محمدی، م و ح. ترابی. ۱۳۹۰. بررسی امکان استفاده از علفکش‌های سایر گیاهان زراعی برای مبارزه شیمیایی با علف‌های هرز در سورگوم علوفه‌ای. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی خراسان رضوی. ۴۵ صفحه.

- Auskalniene, O. and A. Auskalnis. 2006. Effect of sulfonylurea herbicides on weed and maize. *Agron. R.* 4: 129-132.
- Azam, S., M. Ali, M. Amin, Sh. Bibi and M. Arif. 2006. Effect of plant population on maize hybrids. *Agric. J. and Bio Sci.* 2: 13-20.
- Baghestani, M.A., E. Zand, S. Soufizadeh, A. Eskandari, R. PourAzar, M. Veysi, and N. Nassirzadeh. 2007. Efficacy evaluation of some dual purpose herbicides to control weeds in maize (*Zea mays L.*). *Crop prot.* 26: 936-942.
- Bunting, J., C.L. Sprague, and D.E. Riechers. 2005. Incorporating Foramsulfuron into annual weed control systems for corn. *Weed Tech.* 19: 160-167.
- Ghanizadeh, H., S. Lorzadeh, and N. Ariannia. 2010. Critical period for weed control in corn in south west of Iran. *A. J. Agric. R.* 4: 80-86.
- Chikoye, D., A. F. Lum, F. Ekeleme and U. E. Udensi. 2009. Evaluation of Lumax for preemergence weed control in maize in Nigeria. *IJPM.* 55: 275-283.
- Lum, A. F., D. Chikoye and S. O. Adesiyani. 2005. Effect of nicosulfuron dosages and timing on the post emergence control of cogongrass (*Imperata cylindrica*) in corn. *Weed Tech.* 19: 122-127.
- Moss, S. R., S. A. M. Perryman, L. V. Tarnell. 2007. Managing herbicide resistance in black-grass: Theory and practice. *Weed Tech.* 21: 300-309.
- Olson, W. A., and I. Nalewaja. 2004. Effect of MCPA on 14C-diclofop uptake and translocation. *Weed Sci.* 30: 59-63.
- Pullet. C. 2013. MAISTERP® P POWER OD. Application form. Bayer Crop Sci. 25 pp.
- Robert, E., S. Allon, J. Clarence, J. Tardif, and H. Sikkema. 2007. Weed control and yield response to foramsulfuron in corn. *Weed Tech.* 21: 453-458.
- Sandral, G. H., B. S. Dear, J. E. Pratley and B. R. Cullis. 1997. Herbicide dose response rate response curve in subterranean clover determined by a bioassay. *Australian J.E. Agric.* 37:67-74.
- Seyed Sharifi, R., M. Sedghi and A. Gholipouri. 2009. Effect of population density on yield and yield attributes of maize hybrids. *R. J. Biolo Sci.* 4: 375-379.
- Sikkema, P. H., J. Keles, D. Hillger, C. Kramer, J. D. Vyn and N. Soltani. 2007. Control of wire stem muhly in corn. *Weed Sci.* 5: 455.

-
- Wright, S. D. 2007. Corn. UCANR Publication. 3443.
- Zand, E., M.A. Baghestani, S. Soufizadeh, E. Skandari, R. Deihimfard, R. Pourazar, F. Ghezeli, P. Sabeti, H. Esfandiari, A. Mousavinik, and F. Etemadi. 2006. Comparing the efficacy of amicarbazon, a triazoline, with sulfonyleurease for weed control in maize (*Zea mays* L.). Iranian J. Weed Sci. 2: 59-83.

Evaluation of Maister Power OD as a new herbicide in controlling weeds of corn in Moghan region

P. Sharifi Ziveh¹, Gh. Didehbaz Moghanlo

Received: 2016-8-10 Accepted: 2017-1-30

Abstract

In order to study the Evaluation of idosulfuron metal sodium+ foramsulfuron metal+ thincarbazon metal+ saiprosulfamed (Maister power OD) in weeds control of corn fields, an experiment was conducted in a randomized block design with 12 treatments and 4 replications in Moghan region, Iran, in 2014. The most important weeds were black night shade (*Solanum nigrum* L.), lambs quarters (*Chenopodium album* L.) and barnyard grass (*Echinochloa crus-galli* L.). The results showed that the density and dry weight (biomass) of weeds were affected by the herbicide treatments So that weeds dry weight highest treatments show in idosulfuron metal sodium+ foramsulfuron metal+ thincarbazon metal+ saiprosulfamed (Maister power OD) 1, 1.25, 1.5 L.ha⁻¹ and Nicosulfuron Bromoxynil + MCPA (Kroz +Bromicide) 1.5 L.ha⁻¹. Also Nicosulfuron Bromoxynil + MCPA (Kroz +Bromicide) 1.5 L.ha⁻¹ and idosulfuron metal sodium+ foramsulfuron metal+ thincarbazon metal+ saiprosulfamed (Maister power OD) 1.25-1.5 L.ha⁻¹ Treatments showed the highest yield percentage and lowest yield with 12.5 percentage The hand weeding and Nicosulfuron (Kroz) 2 L.ha⁻¹ with 46.4 percentage. Totally, The best herbicides were foramsulfuron + idosulfuron + thincarbazon (Maister power OD) 1-1.5 L.ha⁻¹ and foramsulfuron + idosulfuron + thincarbazon (Maister power OD) 1.25 L.ha⁻¹ + citogate with more than 85% efficacy in weed control. Corresponding to the good efficacy, foramsulfuron + idosulfuron + thincarbazon (Maister power OD) 1 L.ha⁻¹ for post-emergence at the 5-2 leaf weeds were suitable for application in corn fields.

Key words: Weeds, evaluation herbicide, maister power OD, citogate

¹ - Plant Protection Research Department, Ardabil Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ardabil, Iran