

بررسی کاربرد ماشین های خاکورزی در کاهش مصرف علف کش بر عملکرد گندم در کشاورزی پایدار (۴۲۳)

عین اله حسامی^۱، شاپور لرزاده^۲، امین رضا جمشیدی^۳

چکیده

به منظور بررسی ماشین های خاکورزی (دیسک و گاوآهن) در کاهش مصرف علف کش کشت گندم، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۴ در مزرعه آموزشی پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر به صورت طرح کرت های خرد شده در قالب بلوک ها کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل استفاده از دیسک + گاوآهن و استفاده از یک بار دیسک به تنهایی (فاکتور اصلی) و عامل فرعی شامل مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد + یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد به میزان ۳۵۰ و ۴۰۰ گرم در هکتار به همراه سورفکتانت سیتوگیت، سولفوسولفورون ۷۵ درصد به میزان ۲۶/۶ و ۳۱ گرم در هکتار به همراه سورفکتانت سیتوگیت، ایمازا متابنز متیل ۲۵ درصد ۲ و ۳ لیتر در هکتار و متریبوزین ۷۰ درصد ۲۰۰ و ۳۰۰ گرم در هکتار و شاهد با وجین و شاهد بدون وجین بودند. پس از اعمال سم پاشی ها تعداد علف های هرز پهن برگ و باریک برگ شمارش گردید. نتایج نشان داد که کاربرد دیسک + گاوآهن در کاهش تراکم علف های هرز بهتر از کاربرد دیسک به تنهایی نقش دارد و کاربرد علف کش سولفوسولفورون به مقدار ۳۱ گرم در هکتار در کاربرد دیسک + گاوآهن و علف کش سولفوسولفورون ۳۱ گرم و مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد + یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد در میزان ۴۰۰ گرم در کاربرد دیسک به تنهایی برای کنترل علف های هرز و کاهش تراکم آنها مفید هستند. علف کش سولفوسولفورون ۳۱ گ م و مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد + یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد در میزان ۴۰۰ گرم در دیسک + گاوآهن و کاربرد یک بار دیسک به تنهایی در کاهش نوع علف های هرز پهن برگ مؤثر بودند و از طرفی مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد + یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد ۳۵۰ و ۴۰۰ گرم ماده تجارتي، سولفوسولفورون ۲۶/۶ و ۳۱ گرم ماده مؤثر، ایمازا متابنز متیل ۲ و ۳ لیتر ماده مؤثر در سیستم استفاده از دیسک + گاوآهن و استفاده از سیستم یک بار دیسک در کنترل نوع علف های هرز باریک برگ نیز برتر بودند. بنابراین کاربرد ماشین های خاکورزی در کاهش کاربرد علف کش با عملکرد گندم ۵۴۷۰ کیلوگرم در هکتار بسیار مؤثر بوده و در نيل به کشاورزی پایدار بسیار ارزشمند می باشد.

کلیدواژه: ماشین های خاکورزی، علف کش، علف های هرز، کشاورزی پایدار، عملکرد گندم

مقدمه

گندم جزو گروهی از غلات است که سطح زیر کشت آن در دنیا بیش از سایر گیاهان زراعی می باشد (۱). در میان کلیه عوامل کاهش دهنده عملکرد گیاهان زراعی از جمله گندم، علف های هرز در ردیف اول اهمیت قرار دارند. این بدان دلیل است که در صورت عدم کنترل علف های هرز خسارت ناشی از آنها به طور قابل توجهی بیشتر از خسارات حشرات و بیماری ها است (۵). در سیستم های که خاک ورزی توسط دیسک انجام شود، وجود علف کش ها جزئی از نظام خاک ورزی و با آن پیوسته اند. در حالیکه در نظام خاک ورزی که توسط دیسک + گاواهن انجام شود، علف کش ها، تکمیل کننده اثرات عملیات خاک ورزی به شمار می روند (۷). با کاربرد علف کش ها می توان شمار عملیات خاک ورزی را کاهش داد. همچنین استفاده از دیسک به تنهایی موجب ذخیره سازی رطوبت و کاهش هزینه های خاک ورزی می شود (۲۱). علی رغم استفاده از علف کش ها در سیستمی که توسط دیسک خاک ورزی انجام می شود، انتخاب علف کش ها برای کنترل علف های هرز در این سیستم خاک ورزی محدود است و استفاده از یک علف کش خاص باعث توسعه علف های هرز پهن برگ و گراس های مقاوم به علف کش می گردد (۱۷). روجاس (۱۹۸۴) با مقایسه خاک ورزی که یک بار گاواهن برگردان دار و دو بار دیسک و کاربرد یکبار دیسک به تنهایی همراه با استفاده از علف کش نتیجه گرفت که تراکم علف هرز در زراعت گندم در خاک ورزی حداقل کمتر از سایر تیمارها بود. سارانی (۱۳۸۳) بیان نمود علف کش متریوزین باعث کنترل گونه علف پشمکی از ۸۰ تا ۱۰۰ درصد می گردد. اما متریوزین علاوه بر کنترل علف پشمکی در کاربرد پس رویشی و قبل از کاشت باعث خسارت بالا حدود ۹۰ درصد به محصول زراعی گندم می شود. برادفورد و کالوین (۲۰۰۲) گزارش نمودند در گندم زمستانه کاربرد علف کش ایمازا متابنژ متیل در غلظت ۰/۳۶ کیلوگرم در هکتار ۷۶ درصد و غلظت ۰/۱۸ کیلوگرم در هکتار ۸۴ درصد یولاف وحشی را کنترل کرد. کاربرد غلظت ۰/۱۸ کیلوگرم در هکتار طی دو مرحله نسبت به یک بار کاربرد ۰/۳۶ کیلوگرم در هکتار ۱۳ درصد بیشتر یولاف را کنترل کرد. علف کش های مزوسولفورون متیل و یدوسولفورون متیل با جلوگیری از فعالیت آنزیم استولاکتیک، باعث کاهش رشد و نابودی گیاه هرز می شوند. این علف کش ها در عین اینکه علف های هرز مزرعه گندم مانند خردل وحشی را به راحتی کنترل می کنند تاثیر نامطلوبی بر رشد گندم ندارند. با افزایش ماده مؤثره آن گیاهان هرز پهن برگ چندساله مانند لنگ دانه را می توان کنترل نمود (۲۲). گزارش شده است که علف کش سولفوسولفورون از گروه سولفونیل اوره ها یک علف کش مناسب برای کنترل علف های هرز گندم می باشد و بهترین میزان ۲۰ گرم در هکتار به همراه کمک کننده ها می باشد (۱۹).

این تحقیق به منظور بررسی کنترل علف های هرز با استفاده از انواع علف کش های دو منظوره و کاربرد توام دیسک و گاواهن و کاربرد دیسک به تنهایی و انتخاب بهترین علف کش ضروری است.

مواد و روش ها

این پژوهش در مزرعه آموزشی - پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر واقع در شمال شهرستان شوشتر با ۴۸ درجه و ۵۰ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۳ دقیقه عرض شمالی. با ارتفاع ۶۷ متر از سطح دریا در سال زراعی ۱۳۸۴ اجرا گردید. شوشتر دارای آب و هوای بیابانی و خشک است. متوسط رطوبت شهرستان ۴۵ درصد اندازه گیری شده است. بمنظور تعیین و تشخیص ویژگی های خاک مزرعه بدون آیش، از عمقها تا ۳۰ و ۶۰ سانتیمتر نمونه برداری گردید.

هدایت الکتریکی عمق سانتیمتر (EC)	اسید یته	مواد آلی خاک (درصد)	فسفر (قسمت در میلیون)	پتاسیم (قسمت در میلیون)	بافت خاک
۴/۷	۷/۶۴	۰/۹۸	۸/۵	۱۴۵	شنی - لومی
۵/۱	۷/۷	۰/۴۲	۶/۹	۱۲۷	شنی - لومی

این آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. هر تکرار شامل فاکتور اصلی (استفاده از دیسک + گاواهن و استفاده از یکبار دیسک به تنهایی) با ۳/۵ متر عرض و ۳۰ متر طول. فاصله بین تکرار ها

۲ متر و اندازه هر فاکتور فرعی با ۳ متر عرض و ۲ متر طول که در هر فاکتور فرعی ۱۶ خط کشت و فاصله بین خطوط ۱۲ سانتی متر بود. فاصله بین کرت های فرعی از هم یک متر بوده است. فاکتورهای فرعی در ده سطح شامل علف‌کش‌های مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد+ یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد به میزان ۳۵۰ و ۴۰۰ گرم در هکتار، سولفوسولفورون ۷۵ درصد به میزان ۲۶/۶ و ۳۱ گرم در هکتار، متریبوزین ۷۰ درصد به میزان ۲۰۰ و ۳۰۰ گرم در هکتار، ایمازا متابنز متیل ۲۵ درصد به میزان ۲ و ۳ لیتر در هکتار، شاهد بدون کنترل علف‌های هرز و شاهد با وجین علف‌های هرز در نظر گرفته شدند.

علف‌کش مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد+ یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد با فرمولاسیون گرانول قابل پخش در آب در مرحله اوایل پنجه‌زنی گندم به همراه سورفکتانت سیتوگیت به مقدار ۱/۵ در هزار، علف‌کش سولفوسولفورون ۷۵ درصد با فرمولاسیون گرانول قابل پخش در آب در مرحله پنجه زنی گندم به اضافه یک لیتر روغن غیر یونی سیتوگیت استفاده شدند و علف‌کش ایمازا متابنز متیل با فرمولاسیون امولسیون ۲۵ درصد در مرحله اوایل پنجه زنی گندم و علف‌کش متریبوزین با فرمولاسیون پودر و تابل در زمان پیش‌رویشی (قبل از سبز شدن) در کرت‌های مورد نظر استفاده شدند.

تهیه زمین به روش خاک ورزی مرسوم با یک بار گاو آهن برگردان دار و دو بار دیسک عمود بر هم انجام شد و برای انجام خاک‌ورزی حداقل، عملیات توسط یک بار دیسک انجام شد.

در تاریخ ۸۴/۹/۱۰ بوسيله دست گندم رقم چمران با تراکم ۴۰۰ بوته در متر مربع به صورت کاملاً یکنواخت در کرت‌ها با دقت کشت گردید. نمونه‌برداری علف‌های هرز، قبل از اعمال تیمار سمپاشی و بعد از آن انجام شد تعداد علف‌های هرز تعیین و تأثیر سموم یادداشت‌برداری شد. عمل شمارش و تعیین گونه‌ها و وضعیت باریک‌برگ و پهن‌برگ بودن و نیز وزن خشک علف‌های هرز پس از سمپاشی انجام گرفت. عمل شمارش و نمونه‌گیری علف‌های هرز در وسط کرت در مساحت یک متر مربع انجام شد.

تجزیه واریانس بوسیله نرم افزار **MSTATC** مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون دانکن و رسم نمودارها بوسیله نرم افزار **Excel** انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج آزمایش نشان داد که نوع ادوات خاک‌ورزی بر کنترل علف هرز و همچنین کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ و پهن‌برگ تأثیر معنی‌داری داشت. به طوری که استفاده از دیسک+گاوآهن بهتر از استفاده از یکبار دیسک به تنهایی علف‌های هرز را کنترل نموده و دو سیستم مذکور اختلاف معنی‌داری داشتند (جدول ۲).

با بررسی جدول ۳ مشاهده می‌شود که کاربرد علف‌کش سولفوسولفورون به میزان ۳۱ گرم در هکتار در تیمار دیسک+گاوآهن و سولفوسولفورون ۳۱ گرم در هکتار مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد+ یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد ۴۰۰ گرم در هکتار در خاک‌ورزی که توسط دیسک انجام شد در کاهش تعداد علف‌های هرز موفق‌تر هستند. کاربرد بیشترین میزان علف‌کش در هر دو سیستم خاک‌ورزی در کاهش تعداد علف‌های هرز تأثیر بیشتری داشته است. استفاده از علف‌کش ایمازا متابنز متیل از نظر کنترل علف‌های هرز کمترین رتبه را در بین علف‌کش‌ها به خود اختصاص داده است. گزارش شده است که علف‌کش ایمازا متابنز متیل در کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ ضعیف عمل می‌نماید (۱۶).

نتایج تحقیقات فورسلا و همکارانش (۱۹۹۴) نشان داد که در سیستم استفاده از دیسک تعداد علف‌های هرز باریک‌برگ بیشتر بود. در حالی که در خاک‌ورزی که توسط دیسک+گاوآهن انجام شد علف‌های هرز پهن‌برگ از تراکم بیشتری برخوردار است.

نتایج این تحقیق نشان داد که علف‌کش سولفوسولفورون ۳۱ گرم در هکتار و مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد+ یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد ۴۰۰ گرم در هکتار در سیستم خاک‌ورزی برترین تیمارها از نظر کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ می‌باشند (جدول ۳).

تحقیقات حمد (۲۰۰۲) نیز نشان داد که علف‌کش مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد+ یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد بر روی کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ گندم بیشترین تأثیر را دارا می‌باشد. از طرفی علف‌کش سولفوسولفورون بر روی کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ برتری دارد (۱۱).

جمعیت علف‌های هرز باریک‌برگ در سیستم خاک‌ورزی دیسک+ گاوآهن نسبت به کاربرد دیسک کاهش یافت. پس دیسک+گاوآهن در کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ مفید بوده است. گزارش شده که گاوآهن برگردان دار در مقایسه با دیسک در زراعت گندم علف‌های هرز باریک‌برگ را به خوبی کنترل می‌نماید (۱۳). تیمارهای علف‌کش مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد+

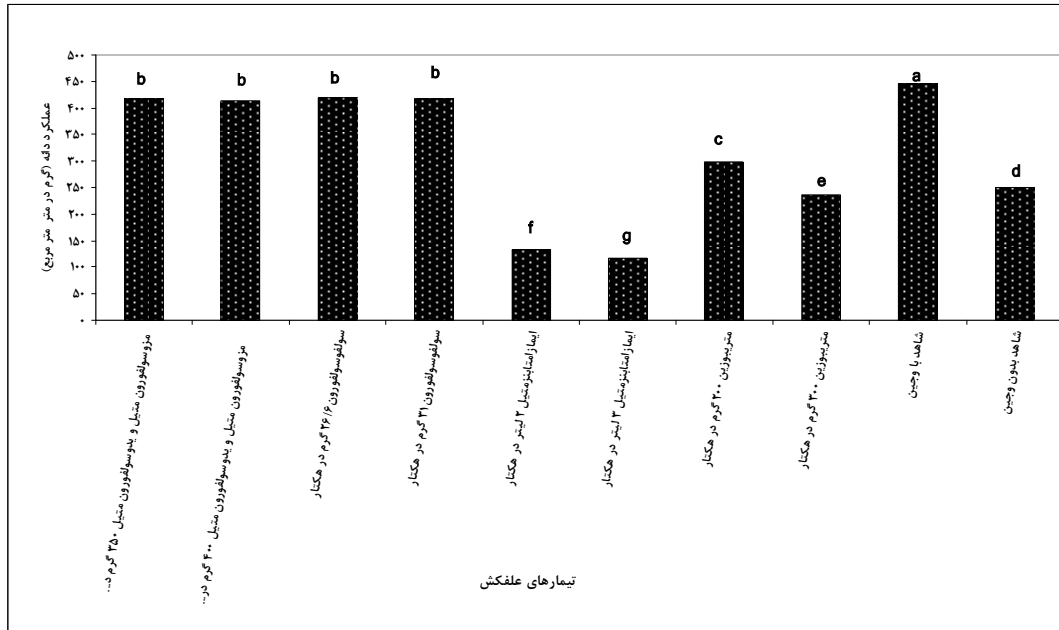
یودوسولفورون متیل ۳۰ درصد ۳۵۰ و ۴۰۰ گرم در هکتار، سولفوسولفورون ۲۶/۶ و ۳۱ گرم در هکتار و ایمازامتازین متیل ۲ و ۳ لیتر در هکتار در هر دو سیستم خاک‌ورزی بیشترین تأثیر را در کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ داشتند (جدول ۳). در سیستم‌های خاک‌ورزی که توسط کاربرد توام دیسک+گاواهن و دیسک به تنهایی که علف‌کش استفاده شود، جمعیت علف‌های هرز باریک‌برگ کاهش می‌یابد (۱۸). علف‌کش‌های مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد+ یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد و سولفوسولفورون بهترین کارایی را در کنترل گراس ها دارند. دو علف‌کش دو منظوره مذکور در گروه برتر کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ مثل چچم، فالاریس، بروموس و دم روباهی هستند. علف‌کش متریبوزین کمترین کارایی را در کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ دارد (۸).

بین نوع خاک‌ورزی از نظر وزن ماده خشک علف‌های هرز اختلاف معنی‌دار وجود داشت (جدول ۲)، به طوری که در خاک‌ورزی کاربرد دیسک+گاواهن، وزن خشک علف‌های هرز بیشتر از نسبت خاک‌ورزی که فقط دیسک استفاده شده بود. شرایط مطلوب در خاک‌ورزی کاربرد دیسک+گاواهن، تهویه مناسب و رشد زیاد ریشه علف‌های هرز باعث شده که علف‌های هرز بهتر رشد نموده و از منابع حداکثر استفاده را بنمایند و این دلیلی بر افزایش ماده خشک علف‌های هرز شده است. وزن خشک علف‌های هرز پهن‌برگ در سیستم خاک‌ورزی حفاظتی نسبت به روش دیسک+گاواهن کاهش بیشتری یافت که به دلیل وجود رشد کم ریشه راست این نوع علف‌های هرز پهن‌برگ می‌باشد (۲۳). نتایج بدست آمده با نتایج فقیه (۱۳۸۳) مطابقت دارد. ایشان اظهار داشتند که وزن خشک علف‌های هرز به ترتیب در تیمارهای مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد + یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد و ایمازامتازین متیل کمترین و بیشترین مقدار نسبت به علف‌کش‌های تاپیک، اورست، آتری بیرت و تاپیک مخلوط با گرانستار بوده است.

بین سیستم‌های شخم اختلاف معنی‌داری از نظر عملکرد دانه وجود نداشت (جدول ۲)، اما بین نوع علف‌کش‌ها اختلاف معنی‌داری بر روی عملکرد دانه مشاهده شد، به طوری که تیمارهای علف‌کش سولفوسولفورون ۳۱ گرم و ۲۶/۶ گرم در هکتار و علف‌کش مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد + یودوسولفورون متیل ۳۰ درصد م و ۳۵۰ گرم در هکتار برترین علف‌کش از نظر عملکرد دانه بوده اند، و ایمازامتازین متیل ۳ و ۲ لیتر دارای کمترین عملکرد دانه گندم بود (نمودار (۱)).

نتیجه گیری

با توجه به نتایج بدست آمده و با توجه به نظریه محققین دیگر می‌توان گفت استفاده از دیسک + گاواهن به همراه علف‌کش در کنترل علف‌های هرز موثر بوده و نیز با کاربرد کمترین میزان مصرفی علف‌کش در سیستم خاک‌ورزی که دیسک به کار رفته است می‌توان تا حد بسیار مطلوبی علف‌های هرز را کنترل نمود. در بین علف‌کش‌ها، علف‌کش سولفوسولفورون در میزان ۳۱ گرم در هکتار در کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ در هر دو سیستم خاک‌ورزی موثرتر می‌باشد و هیچگونه خسارت بر گیاه زراعی گندم ندارد. عملکرد گندم به خاطر دارا بودن ریشه افشان در دو سیستم خاک‌ورزی در یک د و قابل قبول بود.



نمودار (۱) تاثیر علف‌کش بر عملکرد دانه

جدول ۲- خلاصه نتایج تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده

شاخص برداشت گندم	عملکرد دانه گرم در متر مربع	وزن خشک علف های هرز گرم در متر مربع	تراکم علف های هرز باریک برگ متر مربع	تراکم علف های هرز پهن برگ متر مربع	تراکم علف هرز بعد از اعمال متر مربع	تراکم علف های هرز در ابتدای رشد متر مربع	درجه آزادی (DF)	منابع تغییرات
۰/۸۳ ^{ns}	۱۲/۹ ^{ns}	۰/۰۳ ^{ns}	۰/۰۱۵ ^{ns}	۰/۰۹ ^{ns}	۰/۰۸۷ ^{ns}	۰/۰۴ ^{ns}	۲	تکرار
۴/۸۶ ^{ns}	۵۷۸۳ ^{ns}	۹۸/۶ ^{**}	۰/۱ ^{**}	۲/۲ ^{**}	۱/۷ ^{**}	۸/۷ ^{**}	۱	سیستم خاک ورزی
۱/۴	۷۶	۰/۲۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۰۴۰	۰/۰۴	۲	اشتباه
۱۰۱/۷ ^{**}	۹۴۲۴۶ ^{**}	۲۹۱۴/۱ ^{**}	۳/۹ ^{**}	۳۵/۹ ^{**}	۴۱/۰۰۲ ^{**}	۱۱۱/۱۵ ^{**}	۹	علف کش
۹/۵ ^{ns}	۹۱۳ ^{ns}	۳۹/۲ ^{**}	۰/۱ ^{**}	۰/۵۰ ^{**}	۰/۴ ^{**}	۰/۲ ^{**}	۹	اثر متقابل
۱/۰۴	۱۹/۵	۰/۹	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۳	۳۶	اشتباه
۳/۶۱	۱/۵	۳/۴	۱۳/۱	۶/۸	۶/۷۳	۲/۲۶		ضرب تغییرات

ns ، ** ، * به ترتیب غیر معنی دار ، معنی دار و بسیار معنی دار

جدول ۳- مقایسه میانگین اثرات متقابل خاک ورزی و نوع علف کش بر علف های هرز

سیستم خاک ورزی	نوع علف کش	تراکم علف های هرز (تعداد در متر مربع)	تراکم علف های هرز پهن برگ (تعداد در متر مربع)	تراکم علف های هرز باریک برگ (تعداد در متر مربع)	وزن خشک علف های هرز (گرم در متر مربع)
سیستم خاک ورزی دیسک + گاواهن	مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد + یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد ۳۵۰ گرم	۲/۱ g	۲/۱ fghi	۰/۷ e	۱۵/۰۴ gh
	مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد + یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد ۴۰۰ گرم	۱/۲ gh	۱/۲ i	۰/۷ e	۱۳/۵ h
	سولفوسولفورون ۲۶/۶ گرم	۱/۵۸ gh	۱/۵ hi	۰/۷ e	۲۲/۲ e
	سولفوسولفورون ۳۱ گرم	۰/۷ h	۰/۷ i	۰/۷ e	۱۳/۴ h
	ایمازا متابنز متیل ۲ لیتر	۵/۷ c	۵/۷ c	۰/۷ e	۴۵/۹ c
	ایمازا متابنز متیل ۳ لیتر	۴/۸ d	۴/۷ d	۰/۷ e	۳۶/۳ d
	متریبوزین ۲۰۰ رم	۳/۲۰ f	۲/۵ fgh	۱/۷ cd	۲۰/۲ f
	متریبوزین ۳۰۰ گرم	۲/۹۶ f	۲/۶ fg	۱/۴ de	۱۸/۹ fg
	شاهد باوجین	۰/۷ h	۰/۷ i	۰/۷ e	۱۳/۴ h
	شاهد بدون وجین	۹/۴ a	۹/۰۷ a	۲/۷ b	۹۱/۰۸ a
سیستم خاک ورزی دیسک	مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد + یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد ۳۵۰ گرم	۱/۴ gh	۱/۴ hi	۰/۷ e	۱۳/۶ h
	مزوسولفورون متیل ۳۰ درصد + یودو سولفورون متیل ۳۰ درصد ۴۰۰ گرم	۰/۷ h	۰/۷ i	۰/۷ e	۱۳/۴ h
	سولفوسولفورون ۲۶/۶ گرم	۱/۶ gh	۱/۶ ghi	۰/۷ e	۱۸/۰۲ fg
	سولفوسولفورون ۳۱ گرم	۰/۷ h	۰/۷ i	۰/۷ e	۱۳/۴ h
	ایمازا متابنز متیل ۲ لیتر	۴/۸ d	۴/۸ d	۰/۷ e	۴۲/۵ c
	ایمازا متابنز متیل ۳ لیتر	۳/۹ e	۳/۹ e	۰/۷ e	۳۶/۰۳ d
	متریبوزین ۲۰۰ گرم	۳/۰۲ f	۲/۷ f	۱/۳ de	۱۹/۰۳ fgh
	متریبوزین ۳۰۰ گرم	۳/۴۸ ef	۲/۹ f	۲/۰۳ c	۲۰/۴ fgh
	شاهد باوجین	۰/۷ h	۰/۷ i	۰/۷ e	۱۳/۴ h
	شاهد بدون وجین	۸/۶ b	۷/۶ b	۳/۵ a	۷۴/۷ b

منابع

- ۱- خدابنده، ناصر. ۱۳۷۴. غلات. تهران: انتشارات دانشگاه تهران
- ۲- سارانی، م. ۱۳۸۳. گزارش نهایی طرح تحقیق اجرای بررسی کارایی علفکش دومنظوره در مزارع گندم. نشر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی. ص ۶۵.
- ۳- فقیه، ا.، و ر. پورآذر. ۱۳۸۳. بررسی کارایی سه علفکش جدید دو منظوره در گندم در شرایط خوزستان. هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، ۳-۵ شهریور ۸۳. نشر دانشگاه گیلان دانشکده کشاورزی. ص ۱۲۸-۱۳۱.
- ۴- منتظری، م. ۱۳۸۴. علفهای هرز و کنترل آنها در کشتزارهای گندم ایران. انتشارات سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، ص ۸۵.
- ۵- هادی زاده م. و ا. زند. ۱۳۸۱. جهت گیریهای آینده در تحقیقات علفهای هرز کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه. ماهنامه علمی تخصصی زیتون. شماره ۱۵۲. ص ۱۳-۱.
- ۶- هاشمی ذفولی، ا. ۱۳۷۵. پاسخ عملکرد دانه ذرت به روش های خاکورزی. تحقیقات کشاورزی ایران. شماره ۱۵. ص ص ۳۱-۱۹.
7. Allmaras, R. R.; Wilkins, D. E.; Burnside, O. C.; Mulla, D. J. 1998. Agricultural technology and adoption of conservation practices. In *Advances in soil water conservation*. Pp: 15-99.
8. Batham, A. 2004. Effect of weed on yield and yield attributes of wheat under different tillage systems. *farm. Sci-journal*. 3: 118-119.
9. Bradford, K.; Calvin, G. 2002. Low-Rate split-Applied herbicide treatments for *Avena fatua* control in wheat. *Weed tech*. 16: 149-155.
10. Darrenw, L.; Stephen. 2005. Cool-season turf grass Reseeding internals for sulfosulfuron. *plant management*. Net work.p:95
11. Etzenberg, H.; Wasser J. 2003. The potential of sulfosulfuron to control. Trouble soma weed in tomato. *Weed Techno logs*. 17: 133-137.
12. Ericr, G. 2004. Effect of tillage, fungicide seed treatment, and soil fumigation on seed bank dynamics of wild out. *Weed Sci*. 52: 597-604.
13. Fenster, C. R.; Domingo, C. E.; Burnside, O. C. 1969. Weed control and plant residue maintenance with various tillage treatments in a winter wheat fallow rotation. *Agron. J*. 61: 250 – 259
14. Forcella, F.; Buhler, D. D.; Giffin, M. E. 1994. Pest management and crop residues. 173-189.
15. Hamd, S. S.; Smith, T.; Sanderson, J.; Barr, G. 2002. AEF 13000 06. Anam Selective herbicide for Grass control in wheat. *Weed Sci*. 55: 142
16. Holm, F. A. K.; Land, k. 2002. Defining optimum herbicide rates and timing for will oat control in spring wheat. Page: 123 – 131.
17. Holt, J. S. 1992. History of identification of herbicide-resistant weeds. *Weed Technology* 6: 615-620.
18. Murdock, L.; Herbek, J.; Martin, J.; James, J. 2001. Yield potential and long Term Effects of No-Tillage on wheat production. *Small Grain*. University of kenucky. Pp 85-92
19. Parrish, E. A. 1995. A New selective herbicide to control annual and perennial weed in wheat Br.crop prot.weeds. pp 57-63.



20. Rojas, G.; Alvarez, D.; Chavarria, J. 1984. Comparison of three soil tillage systems in wheat, barley and oats during three seasons. *Ciencia-e – Investigacion – Agraria*. 11: 63-72.
21. Ross, M. A.; Lembi, C. A. 1985. *Applied Weed Science*. Burgess Publishing Company, Minneapolis, USA. 340 PP.
22. Stewen, R.; Good J. R. H.; Bradly, E.; Hatzios, K. 2002. Absorption, Translocation and metabolism of AE. 1300 6003 in wheat. *plant pathology. physiology weed science*.
23. Zank, J. U. 1993. Effects of tillage and herbicides corn (*Zea mays*) production, net return, Weeds, and soil properties. *Dissertation, Abstracts, Cornell University*. P.3853.