

## تاثیر روش های مختلف خاک ورزی و نوع سمپاش در کنترل علف های هرز گندم در شمال خوزستان

محمد زادعلی<sup>۱\*</sup>، محمدامین آسودار<sup>۲</sup>، محمود قاسمی نژاد رائینی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیزاسیون کشاورزی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان  
zadealim@yahoo.com

۲- استاد گروه مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان  
۳- استادیار گروه مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

### چکیده

از آنجائی که سیستم های کم خاک ورزی و بی خاک ورزی در مقایسه با خاک ورزی مرسوم می توانند اثرات مطلوب تری بر بهبود خصوصیات فیزیکی خاک داشته باشند به عنوان سیستم های موثر در کشت گندم شناخته شده اند. هرساله وجود علف های هرز در محصول زراعی گندم باعث افت کمی و کیفی این محصول استراتژیک می شود. جهت بررسی تاثیر روش های خاک ورزی و نوع سمپاش در کنترل علف های هرز و عملکرد گندم تحقیقی در مزارع دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان واقع در شمال اهواز صورت گرفت. طرح آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تیمار خاک ورزی شامل خاک ورزی مرسوم، کم خاک ورزی و بی خاک ورزی و سه تیمار سمپاشی شامل سمپاش های اتومایزر، میکرونر و هیدرولیکی در سه تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که تیمار سمپاش میکرونر + کم خاک ورزی با ۹۸/۰۵ درصد بیشترین تاثیر را بر علف های هرز داشتند و تیمار سمپاش میکرونر + خاک ورزی مرسوم در رتبه دوم قرار گرفت و تفاوت معنی داری نداشتند. کمترین تاثیر در تیمارهای سمپاش اتومایزر + بی خاک ورزی، سمپاش هیدرولیکی + بی خاک ورزی و سمپاش اتومایزر + کم خاک ورزی به ترتیب با ۴۹/۹۵، ۵۱/۴۷ و ۷۴/۰۲ درصد بود که این سه تیمار با هم تفاوت معنی داری نداشتند. بین سمپاش های میکرونر و هیدرولیکی به ترتیب با ۸۵/۵۹ و ۸۴/۸۹ درصد تاثیر، تفاوت معنی داری مشاهده نشد ولی تفاوت این دو سمپاش با سمپاش اتومایزر (۷۰/۶۳ درصد تاثیر) معنی دار بود.

**کلمات کلیدی:** خاک ورزی، سمپاش، گندم، علف های هرز

### مقدمه

مبارزه با علف های هرز یکی از مهم ترین عملیات مدیریتی در زراعت گندم می باشد. هرساله وجود علف های هرز در محصول زراعی گندم باعث افت کمی و کیفی این محصول استراتژیک شده و این امر خود باعث می گردد از طریق روش های مختلف از جمله مهم ترین روش یعنی مبارزه ی شیمیایی، تلاش هایی جهت کنترل علف های هرز صورت پذیرد. لکن نتیجه عدم آشنایی کشاورزان با روش های مختلف و صحیح سمپاشی، استفاده بی رویه از علف کش های مختلف، آلودگی محیط زیست و



کاهش اثربخشی می باشد (فروهرنیا، ۱۳۹۰). افزایش عملیات خاک ورزی در مدت طولانی موجب افزایش فشردگی و تسریع فرسایش خاک می گردد. از طرفی سیستم های بی خاک ورزی کاهش فرسایش خاک را به دنبال دارند. بررسی اثرات روش های مختلف خاک ورزی بر عملکرد گندم نشان می دهد که روش کم خاک ورزی از نظر تعداد خوشه در مترمربع و عملکرد دانه، اختلاف معنی داری با روش خاک ورزی مرسوم ندارد. معمولاً در همه روش های خاک ورزی که علف کشی می شوند، جمعیت علف های هرز کاهش می یابد (لقمانی و همکاران، ۱۳۸۹). علف های هرز مزارع گندم، چه نازک برگ ها و چه پهن برگ ها از طریق بکار بردن روش های صحیح به زراعی و استفاده از علف کشها، کنترل می شوند. در شرایطی که برای جلوگیری از خسارت موثر علف های هرز، سمپاشی ضرورت داشته باشد دست کم باید نهایت دقت را معمول داشت که سمپاشی به روش درست و با استفاده از وسایل مناسب تر به انجام رسد تا هم در کنترل علف های هرز موفقیت بیشتری حاصل شود و هم کمترین آسیب به محیط زیست و سلامت انسان وارد گردد (Hesami *et al.*, 2007). مشاهده شد که حدود ۵۲/۵ درصد یعنی بیشترین درصد عملیات کنترل و سمپاشی مربوط به مبارزه با علف های هرز بود. بین روش های سمپاشی از نظر میزان محلول مصرفی در هکتار در سطح ۵٪ و ۱٪ اختلاف معنی داری وجود داشت. همچنین بیشترین میزان مصرف محلول علف کش مربوط به سمپاش لانس دار (۸۵۴/۲ لیتر در هکتار) و کمترین مربوط به سمپاش میکرونر (۳۵/۴ لیتر در هکتار) بود (صفری، ۱۳۸۸). در شرایطی که علف های هرز تراکم بالایی در مزرعه داشته باشند سمپاش الکترواستاتیک از نظر کیفیت و اثربخشی مناسبتر است ولی سمپاش میکرونر از نظر کاهش میزان محلول مصرفی و هزینه در هکتار وضعیت بهتری دارد (Esehaghbeygi *et al.*, 2010). از نظر تعداد علف هرز، سمپاش میکرونر موفق عمل نمود و از نظر وزن علف های هرز، نوع دار موفق تر بود. بالاترین عملکرد دانه و بالاترین کیفیت سمپاشی مربوط به میکرونر بود (گرامی و همکاران، ۱۳۸۴). تفاوت معنی داری در عملکرد گندم بین خاک ورزی مرسوم و کم خاک ورزی وجود نداشت. همچنین تفاوت وزن تر علف های هرز در این دو نوع خاک ورزی در سطح ۵٪ تفاوت معنی دار شد. میانگین وزن تر علف های هرز در کم خاک ورزی ۳۵/۶ گرم در مترمربع و در خاک ورزی مرسوم ۱۰/۵ گرم در مترمربع بود (Nakamoto *et al.*, 2006). در سیستم بی خاک ورزی به طور ثابت عملکرد دانه ۱۰٪ در مقایسه با خاک ورزی مرسوم بیشتر می باشد (Ito *et al.*, 2007). سیستم بی خاک ورزی افزایش پنجه زنی و به دنبال آن افزایش تعداد سنبله در متر مربع و در نهایت افزایش عملکرد محصول را در پی خواهد داشت (Mc Master *et al.*, 2002).

با توجه به اینکه روش مرسوم سمپاشی علف هرز در منطقه مورد مطالعه، استفاده از سمپاش هیدرولیکی (پشت تراکتوری با نازل تی-جت) و استفاده از روش مرسوم خاک ورزی می باشد و مطالعات نشان می دهد که در مناطق مختلف، سمپاش میکرونر می تواند جهت کنترل علف های هرز مزارع گندم جایگزین مناسبی برای سمپاش های با مصرف زیاد آب باشد، ضرورت دارد تا سمپاش های مختلف در خاک ورزی های مختلف مورد مقایسه و بررسی قرار گیرند تا با توجه به هزینه خاک ورزی و میزان مصرف آب جهت سمپاشی و مقایسه عملکرد نهایی گندم، مناسب ترین روش پیشنهاد داده شود.



## مواد و روش ها

به منظور بررسی و مقایسه اثربخشی سمپاشی‌های مختلف در روش‌های مختلف خاک ورزی با هدف کنترل علف‌های هرز و مقایسه عملکرد گندم، آزمایشی در سال زراعی ۹۲-۹۱ در مزارع تحقیقاتی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان و در مزرعه ای که در سال قبل هم در آن گندم کشت شده بود، به صورت کرت‌های یک بار خردشده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. سه روش خاک ورزی شامل خاک ورزی مرسوم (گاوآهن برگردان دار + دو بار دیسک + ماله)، کم خاک ورزی (چیزل پکر) و بی خاک ورزی (کاشت مستقیم) به عنوان کرت‌های اصلی و سه روش کنترل علف‌های هرز شامل سمپاشی با میکرونر، اتومایزر و سمپاش هیدرولیکی (بوم دارتراکتوری با نازل تی-جت) به عنوان کرت‌های فرعی بودند. اندازه کرت‌ها ۶×۲۵ و نوع کشت به صورت هیرم کاری بود. از بذر گندم رقم چمران به میزان ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار و میزان ۱۸۰ کیلوگرم کود فسفات و ۳۰۰ کیلوگرم کود ازت بر اساس آزمایش خاک استفاده شد که تمام کود فسفات و ۱۰۰ کیلوگرم از کود ازت به همراه کاشت و ۱۰۰ کیلوگرم دیگر ازت به صورت سرک در زمان پنجه زنی و ۱۰۰ کیلوگرم دیگر ازت قبل از خوشه رفتن استفاده شد. میزان مصرف علف کش ۱/۲۵ لیتر در هکتار از نوع علف کش دو منظوره آتلانتیس و در زمان پنجه زنی که بهترین زمان مبارزه با علف هرز در گندم است، به کار برده شد. به منظور بررسی اثر تیمارهای کنترل بر علف هرز، نمونه برداری از زمان پنجه زنی، دو بار و به فاصله ۱۵ و ۳۰ روز) با استفاده از کادر چوبی ۰/۵ مترمربعی و به مساحت یک مترمربع از هر کرت به صورت تصادفی انجام گرفت (مهران زاده و شهربانونژاد، ۱۳۸۳). در زمان نمونه برداری، علف‌های هرز شناسایی شده و سپس وزن خشک آنها با قرار دادن نمونه‌ها در دمای ۶۰ درجه سانتیگراد به مدت ۷۲ ساعت اندازه گیری شد. با شمارش علف‌های هرز قبل از سمپاشی و شمارش علف‌های هرز خشک شده و خشک نشده در ۱۵ و ۳۰ روز پس از سمپاشی (گرامی و همکاران، ۱۳۸۴) اقدام به استخراج یافته‌های آزمایش گردید. جهت محاسبه درصد تاثیر سمپاشی‌ها بر علف‌های هرز از رابطه (۱) استفاده گردید.

$$EF = (1 - [(Ta/Ca) \times (Cb/Tb)]) \times 100 \quad (1)$$

Ta: تعداد علف هرز در نمونه تیمار بعد از سمپاشی      Ca: تعداد علف هرز در نمونه شاهد بعد از سمپاشی

Tb: تعداد علف هرز در نمونه تیمار قبل از سمپاشی      Cb: تعداد علف هرز در نمونه شاهد قبل از سمپاشی

هزینه‌های عملیات خاک ورزی و سمپاشی برای انواع روش‌ها به طور جداگانه محاسبه و جهت آنالیز یافته‌ها از نرم افزارهای Excel و SAS و آزمون چند دامنه ای دانکن استفاده گردید. جدول ۱ خصوصیات خاک محل آزمایش را نشان می‌دهد.

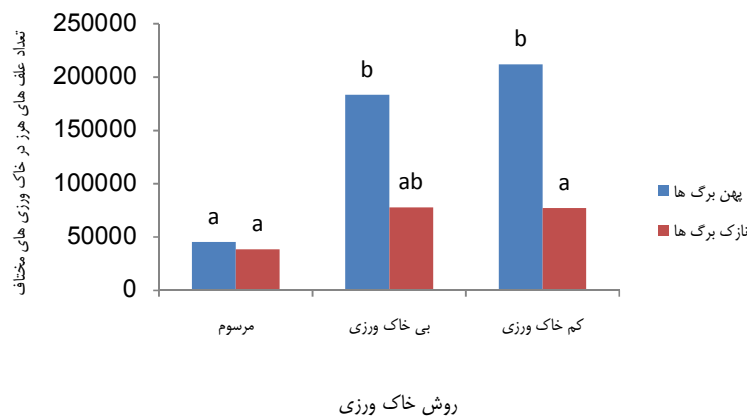


جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش

عمق نمونه برداری	ازت خاک %	PH	فسفر قابل جذب Ppm	پتاسیم ppm	EC ds/m	بافت خاک
۰-۳۰ cm	۰/۷۸	۷/۶	۹/۷	۱۵۰	۲/۶	رسی لومی

### نتایج و بحث

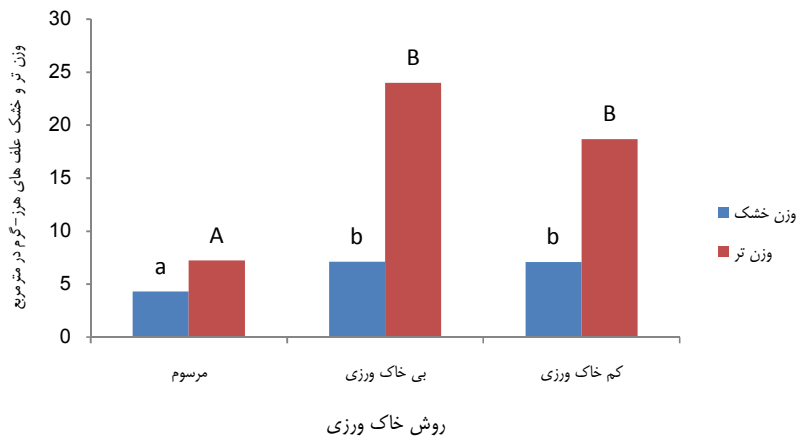
مقایسه تعداد علف های هرز در ابتدای پنجه زنی در خاک ورزی های مختلف (شکل ۱) نشان داد که سیستم کم خاک ورزی بیشترین تعداد علف هرز را به میزان ۲۸۹۳۳۳ بوته علف هرز در هکتار دارا بود و کمترین نیز مربوط به تیمار خاک ورزی مرسوم به میزان ۸۳۹۹۹ بوته در هکتار بود که در این صفت خاک ورزی مرسوم با کم خاک ورزی و بی خاک ورزی در سطح ۵٪ و ۱٪ تفاوت معنی داری داشت ولی در این صفت کم خاک ورزی و بی خاک ورزی با هم تفاوت معنی داری نداشتند. در خاک ورزی مرسوم چون زمین به طور کامل شخم می خورد و علف های هرز موجود در زمین در حقیقت مبارزه مکانیکی می شوند بنابراین فرصت رشد دوباره تا زمان پنجه زنی گندم را کاملاً پیدا نمی کنند و این نتیجه قابل پیش بینی بود. اما در روش های کم خاک ورزی و بی خاک ورزی تعدادی از علف های هرز قبل از عملیات خاک ورزی و کاشت هنوز در مزرعه وجود دارند.



شکل ۱- مقایسه تعداد علف های هرز گندم در ابتدای پنجه زنی در خاک ورزی های مختلف

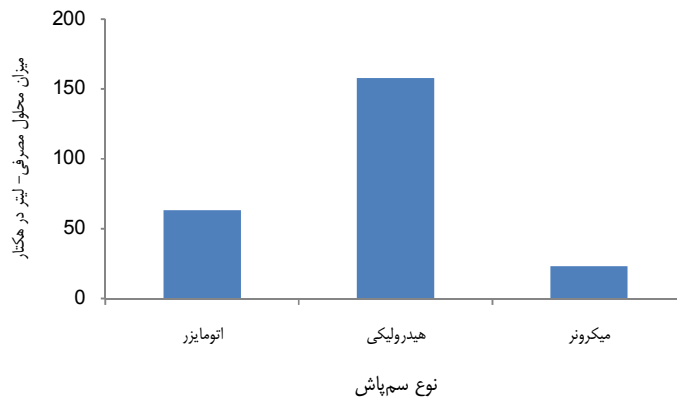


با توجه به شکل ۲ وزن علف های هرز قبل از سم‌پاشی و در ابتدای پنجه زنی گندم در خاک ورزی مرسوم از دو تیمار دیگر کمتر بود و این میزان تفاوت معنی داری با وزن تر و خشک علف های هرز در تیمارهای کم خاک ورزی و بی خاک ورزی داشت. بیشترین وزن تر و خشک علف های هرز مربوط به تیمار بی خاک ورزی به ترتیب ۲۴/۰۱ و ۷/۰۹ گرم در مترمربع بود که با کم خاک ورزی تفاوت معنی داری نداشت. این نتیجه نیز حاصل نتیجه قبل یعنی تفاوت در تعداد علف های هرز است. همچنین در ابتدای پنجه زنی گندم تعداد پهن برگ ها به طور معنی داری بیشتر از تعداد نازک برگ ها بود (شکل ۱). از آنجایی که وزن پهن برگ ها بیشتر از نازک برگ ها می باشد، نتایج حاصل در شکل ۲ نیز غیرقابل پیش بینی نبود.



شکل ۲- وزن علف های هرز قبل از سم‌پاشی و در ابتدای پنجه زنی گندم در خاک ورزی های مختلف

در شکل ۳ میزان مصرف محلول علف کش در سم‌پاش های مختلف نشان داده شده است. بیشترین میزان مصرف مربوط به سم‌پاش هیدرولیکی به میزان ۱۵۷/۷۵ لیتر در هکتار و کمترین مربوط به سم‌پاش میکرونر با میزان ۲۳/۲۵ لیتر در هکتار بود. این نتیجه با نتایج تحقیق صفری (۱۳۸۸)، فروهرنیا (۱۳۹۰) و قائمقامی و همکاران (۱۳۸۷) مطابقت دارد.



شکل ۳- مقایسه سم‌پاش‌های مختلف از نظر میزان محلول مصرفی

جدول ۲ مقایسه روش‌های مختلف کاشت گندم و نوع سم‌پاش بر صفات اندازه‌گیری شده علف‌هرز گندم را نشان می‌دهد. طبق نتایج بدست آمده درصد تاثیر سم‌پاش‌ها بر علف‌های هرز ۱۵ و ۳۰ روز پس از سم‌پاشی در خاک ورزی‌های در سطح ۵٪ معنی‌دار شد. تیمار سم‌پاش میکرونر + کم خاک ورزی با ۹۸/۰۵ درصد بیشترین تاثیر را بر علف‌های هرز داشت و تیمار سم‌پاش میکرونر + خاک ورزی مرسوم در رتبه دوم قرار داشت که البته بین این دو تیمار تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. این نتیجه احتمالاً به این دلیل باشد که سم‌پاش میکرونر با پاشش یکنواخت خود اثربخشی بهتری داشته ولی این اثربخشی در کنترل علف‌های هرز در روش کم خاک ورزی و خاک ورزی مرسوم بیشتر موثر بوده اما در بی خاک ورزی از آنجایی که تعدادی از علف‌های هرز بالغ از قبل در مزرعه موجود بود، لذا سم‌پاشی در کنترل این علف‌های هرز بالغ بی نتیجه بوده است. همچنین طبق مشاهدات در ۱۵ روز پس از سم‌پاشی کمترین تاثیر در تیمارهای اتومایزر + بی خاک ورزی، هیدرولیکی + بی خاک ورزی و اتومایزر + کم خاک ورزی به ترتیب با ۴۹/۹۵، ۵۱/۴۷ و ۷۴/۰۲ درصد بود که این سه تیمار با هم تفاوت معنی‌داری نداشتند ولی با تیمارهای میکرونر + کم خاک ورزی، میکرونر + مرسوم، میکرونر + بی خاک ورزی و هیدرولیکی + مرسوم تفاوت معنی‌داری در سطح ۵٪ داشتند. به نظر می‌رسد سم‌پاش اتومایزر بدلیل ایجاد حجم هوا ذرات را بیشتر در معرض بادبردگی قرار داده و ذرات به علف‌های هرز در مزارع گندم نمی‌رسند. این سم‌پاش بیشتر برای نفوذ در تراکم زیاد محصولات کاربرد زیادی دارد. بنابراین با توجه به نتایج بدست آمده اثربخشی سم‌پاش اتومایزر در کنترل علف‌های هرز گندم آن هم در مرحله پنجه زنی مناسب ارزیابی نمی‌شود. این نتایج با نتایج مهران زاده و شهربان‌نژاد (۱۳۸۳) و صفری (۱۳۸۸) مطابقت دارد.

در ۳۰ روز پس از سم‌پاشی نیز نتایج مشابه ۱۵ روز بدست آمد. درصد تاثیر سم‌پاشی بر علف‌های هرز در سم‌پاش هیدرولیکی + مرسوم و میکرونر + مرسوم به ترتیب با ۹۶/۷۷ و ۸۹/۸۱ درصد بیشترین تاثیر را داشت که بین این دو تیمار تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. کمترین درصد اثربخشی مربوط به تیمارهای اتومایزر + کم خاک ورزی و اتومایزر + بی خاک ورزی با



۵۵/۵۳ و ۷۶/۴۲ درصد بود که در دو سطح ۵٪ و ۱٪ با تیمارهای گروه اول (تیمارهای دارای بیشترین اثربخشی) تفاوت معنی داری داشتند. کاهش اثربخشی عملیات سمپاشی پس از ۳۰ روز نسبت به ۱۵ روز، احتمالاً بدلیل رشد مجدد علف هرز به دلیل وجود بارندگی‌های پی در پی بود که در این مدت مشاهده شد.

### جدول ۲- مقایسه روش‌های مختلف کاشت گندم و نوع سمپاش بر صفات اندازه‌گیری شده علف هرز گندم

روش تهیه	نو کنترل علف هرز	تعداد دره‌کنار علف هرز	درصد تاثیر سمپاش ها بر
زمین	در ابتدای پنجه زنی گندم	علف های هرز	
	قبل از سمپاشی	روز ۱۵	روز ۳۰
سمپاش میکرونر	۸۳۹۹۹a	۹۶/۸۲b	۸۹/۸۱b
سمپاش اتومايزر		۷۷/۱۴ab	۷۹/۹۶b
سمپاش هیدرولیکی		۸۹/۵۰b	۹۶/۷۷b
سمپاش میکرونر	۲۶۱۳۳۳b	۹۱/۶۷b	۸۷/۴۳b
سمپاش اتومايزر		۴۱/۹۵a	۷۶/۴۲ab
سمپاش هیدرولیکی		۵۱/۴۷a	۷۸/۲۲b
سمپاش میکرونر	۲۸۹۳۳۳b	۹۸/۰۵b	۷۹/۵۳b
سمپاش اتومايزر		۷۴/۰۲a	۵۵/۵۳a
سمپاش هیدرولیکی		۸۸/۹۸b	۷۹/۶۸b

در هر ستون بین میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند از نظر آماری در سطح ۵٪ تفاوت معنی داری وجود ندارد.

اثر بلوک در این آزمایش معنی دار نشد ولی اثر روش خاک ورزی بر اثربخشی سمپاش‌ها در ۱۵ روز پس از سمپاشی معنی دار شد. این معنی داری در سطح ۵٪ بین تیمارهای مرسوم و کم خاک ورزی با تیمار بی خاک ورزی به ترتیب با ۸۷/۸۲، ۸۷/۰۲ و ۶۱/۶۹ درصد بود. همچنین نتایج آنالیز واریانس یافته‌ها نشان داد که در ۳۰ روز پس از سمپاشی سمپاش‌های میکرونر و هیدرولیکی به ترتیب با ۸۵/۵۹ و ۸۴/۸۹ درصد تاثیر بر علف‌های هرز با هم معنی دار نشد ولی تفاوت این دو سمپاش با سمپاش اتومايزر (۷۰/۶۳ درصد) معنی دار شد (جدول ۳).

هزینه عملیات کاشت گندم به روش‌های مختلف خاک ورزی در شکل ۴ نشان داده شده است. مشاهده می‌شود که در روش بی خاک ورزی هزینه عملیات خاک ورزی صفر می‌باشد که احتمالاً بدلیل نیاز به استفاده از سموم پیش کاشت هزینه این عملیات از هزینه نشان داده در شکل ۴ بیشتر شود. هزینه عملیات خاک ورزی مرسوم بیشتر از سایر روش‌ها بود که این نتیجه

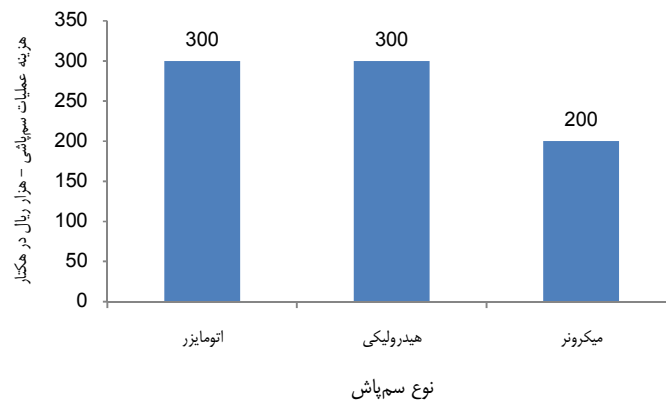




واضحاً بدلیل انجام چند عمل خاک ورزی است. هزینه سم‌پاشی با سم‌پاش‌های مختلف نیز در شکل ۵ نشان داده شده است که کمترین هزینه مربوط به سم‌پاش میکرونر می باشد علت آن هم قیمت ارزان تر این سم‌پاش نسبت به دو نوع دیگر بود.



شکل ۴- مقایسه هزینه های خاک ورزی و کاشت گندم در روش های مختلف خاک ورزی



شکل ۵- هزینه عملیات سم‌پاشی با سم‌پاش های مختلف





جدول ۳- تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده علف های هرز(درصد تاثیر سم پاش ها بر علف های هرز)

میانگین مربعات	میانگین مربعات	درجه آزادی	منبع تغییرات
میانگین مربعات	میانگین مربعات	درجه آزادی	منبع تغییرات
درصد تاثیر سم پاش ها	درصد تاثیر سم پاش ها	۱۵ روز پس از سم پاشی	۳۰ روز پس از سم پاشی
۳۶۷/۶۱	۲۸۱/۴۰	۲	تکرار
۶۷۱/۳۹ <sup>NS</sup>	۱۹۸۶/۹۴*	۲	روش خاک ورزی
۳۰۴/۱۲	۱۷۲/۴۸	۴	خطای تکرار
۴۱۱/۸۱ <sup>NS</sup>	۶۵۳/۳۳*	۸	اثر اصلی
۶۴۰/۸۱*	۷۴/۷۸***	۲	نوع کنترل علف هرز
۱۲۸/۷۳***	۳۱۸/۰۰*	۴	اثر متقابل روش خاک ورزی و نوع کنترل
۱۱۱/۹۹	۵۳۷/۳۶	۱۲	خطای نوع کنترل علف هرز
۱۷۴/۴۷*	۴۳۷/۲۱*	۱۸	اثر فرعی
۲۴۷/۵۰	۵۰۳/۷۱	۲۶	کل

\*, \*\*, و NS به ترتیب تفاوت معنی دار در سطح ۵٪، ۱٪، و عدم تفاوت معنی داری را نشان می دهند.

### نتیجه گیری

با توجه به عدم معنی داری درصد اثربخشی سم پاش های میکرونر و هیدرولیکی باهم در ۱۵ و ۳۰ روز میزان مصرف محلول علف کش در هکتار، سم پاش میکرونر با ۹۵/۵۱ درصد اثربخشی در ۱۵ روز و ۸۵/۵۹ درصد در ۳۰ روز بهتر از دو سم پاش دیگر شناخته شد. همچنین با توجه به عدم معنی داری اثر خاک ورزی در کنترل علف های هرز و درصد اثربخشی سم پاش ها، طبق هزینه عملیات، روش بی خاک ورزی (کاشت مستقیم) بهتر از سایر روش ها شناخته شد. طبق مقایسه میانگین صورت گرفته، سم پاش میکرونر در بی خاک ورزی در ۱۵ و ۳۰ روز به ترتیب با ۹۱/۶۷ و ۸۷/۴۳ درصد اگرچه در رتبه سوم قرار گرفت ولی این تفاوت در هیچ سطحی معنی دار نشد. بنابراین تیمار میکرونر + بی خاک ورزی با توجه به میزان مصرف محلول و هزینه ها مناسبترین تیمار نتیجه شد. و پیشنهاد می شود در بی خاک ورزی از سمومی نظیر علف کش پاراکوات قبل از کاشت استفاده گردد. در خوزستان به دلیل شرایط آب و هوایی، در بعضی سال ها خشکسالی رخ داده و کمبود دسترسی به منابع آب ایجاد می شود و یا در مزارع دیم که دسترسی به منابع آبی با مشکل مواجه است، می توان سم پاش میکرونر که دارای کمترین مصرفی در



هکتار می باشد، را توصیه نمود. همچنین سمپاش میکرونر در مزارعی با ابعاد کوچک به دلیل داشتن اجرت در هکتار کمتری که نسبت به سمپاش های هیدرولیکی و اتومایزر نشان داد؛ به عنوان یک سمپاش مناسب به زراعتین معرفی می شود.

## سپاسگزاری

از اساتید محترم گروه مکانیزاسیون کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان و نیز پرسنل بخش ماشین های این گروه بخاطر تلاش در به ثمر نشستن این تحقیق کمال تشکر و قدردانی به عمل می آید.

## منابع

۱. حسامی، ع. و لرزاده، ش. ۱۳۸۷. مقایسه سمپاش های الکترواستاتیک و میکرونر در کاربرد علف کش آپيروس در زراعت گندم. سومین همایش یافته های پژوهشی کشاورزی و منابع طبیعی، غرب کشور. ۳۰۶-۳۰۰.
۲. گرامی، ک. ۱۳۸۴. بررسی و مطالعه سه نوع سمپاش در مبارزه علیه علف های هرز گندم در منطقه اردبیل. پایان نامه کارشناسی ارشد. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات. ۱۶۲ ص.
۳. فروهرنیا، د. ۱۳۹۰. بررسی و مقایسه سمپاش های مختلف با هدف کاهش پایدار مصرف علف کش ها در زراعت گندم. همایش ملی مدیریت کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی. ۸-۵ خرداد. شیراز. ۶ ص.
۴. قائمقامی، ع.، خادم الحسینی، ن. و لویمی، ن. ۱۳۸۷. ارزیابی چهار نوع مکانیزم سمپاشی در گندم. مجموعه مقالات پنجمین کنگره ملی مکانیک و مکانیزاسیون ماشین های کشاورزی. دانشگاه فردوسی مشهد. ۵ ص.
۵. صفری، م. ۱۳۸۸. ارزیابی فنی سمپاشهای رایج مورد استفاده در مزارع گندم و تعیین روش ها و ماشین های مناسب. مجموعه مقالات پنجمین کنگره ملی مکانیک و مکانیزاسیون ماشین های کشاورزی. دانشگاه فردوسی مشهد. ۱۳ ص.
۶. لقمانی، ع.، آسودار، م.، نوریانی، ح. و آبروش، ع. ۱۳۸۹. بررسی تاثیر سیستم های خاک ورزی و کنترل علف های هرز بر عملکرد گندم در منطقه دزفول. فصلنامه علمی پژوهشی فیزیولوژی گیاهان زراعی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز. ۹۹-۱۰۹: (۴) ۱.
۷. مهران زاده، م. و شهربانونژاد، م. ۱۳۸۳. بررسی اثرات سیستمهای مختلف سمپاشی بر روی علف های هرز چغندرقد. سومین کنگره ملی مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون. ۱۰-۱۳ شهریور. کرمان. ۱۱ ص.
8. Esehaghbeygi, A., Tadayyon, A. and Besharati, S. 2010. Comparison of electrostatic and spinning-discs spray nozzles on wheat weeds control. Journal of American Science. 6(12): 529-533.
9. Hesami, A., Lorzadeh, Sh., and Ariannia, N. 2007. Effect of dual purpose herbicides and tillage systems on weed control in wheat (*Triticum aestivum* L.). 2<sup>nd</sup> National Weed Sci Cong. 1:119-123.
10. Ito, M., Matsumoto, T. and Quinones, M. A. 2007. Conservation tillage practice in sub-Saharan Africa: The experience of Sasakawa Global 2000. Crop Protection. 26: 417-423.
11. Mc Master, G. S., Palic, D. B., Dunn, G. H. 2002. Soil management alters seedling emergence and subsequent autumn growth and yield in dry land winter wheat fallow systems in the central great plains on a clay loam soil. Soil and tillage Research. 65:193-206.
12. Nakamoto, T., Yamagishi, J. and Miura, F. 2006. Effect of reduced tillage on weeds and soil organisms in winter wheat and summer maize cropping on Humic Andosols in Central Japan. Soil and Tillage Research 85. 94-106.



## Effect of different tillage methods and herbicide sprayers on wheat weed control in north of Khouzestan-Iran

### Abstract

Conservation tillage (reduced tillage and no-till farming) can enhance better soil physical properties, known as useful tillage systems for wheat cultivation compared to conventional tillage. Weeds cause the decrease in quality and quantity of wheat during the growth and farmers try to control weeds with herbicides speciall . In order to study the effect of tillage and herbicide sprayers on wheat weed control a research was conducted using split plot design in randomized block for comparing three tillage equipment such as: conventional tillage (CT) -reduced tillage (RT) -no tillage (NT) and three types of herbicide sprayers (hydraulic sprayer t-jet nozzle – microner sprayer and atomizer sprayer) using three replications. Results shown that microner sprayer +RT treatment the highest effect on wheat weed control (98.05%). Microner sprayer +CT was in second level but no significant difference was shown when the data was analyzed. Lowest efficiency was measured in atomizer sprayer +NT (49.95%), hydruhc sprayer +NT (51.47%) and atomizer sprayer +RT (74.02%) with no significant where they were compared. There was no difference between microner (85.59%) and hydraulic (84.89%) sprayers but they both were shown significant difference compared to atomizer sprayer (70.63%).

**Keywords:** sprayer, tillage systems, weed, wheat