

بررسی کارایی مقدار و زمان مصرف علف‌کش متریبوزین بر عملکرد ارقام گندم زمستانه (*Triticum aestivum* L.) و کنترل علف‌های هرز در منطقه ورامین

• رضا محتسبی (نویسنده مسئول)

کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات تهران

• محمدعلی باغستانی

دانشیار بخش علف‌های هرز سازمان گیاه پزشکی کشور

• اسکندر زند

دانشیار بخش علف‌های هرز سازمان گیاه پزشکی کشور

• محمد سرحدی

کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران

تاریخ دریافت: تیر ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: اسفند ماه ۱۳۸۸

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۵۶۴۴۶۶۸

Email: mohtasebie@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی کارایی علف‌کش متریبوزین (سنکور ۷۵ دلبیوپی (WP)) در کنترل گونه‌های مختلف علف‌های هرز و اثرات آن بر روی ارقام گندم زمستانه، آزمایشی مزرعه‌ای در سال ۱۳۸۵ در منطقه ورامین به اجرا درآمد. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) با چهار تکرار اجرا شد و ساختار تیمارها فاکتوریل بود. فاکتورهای آزمایش شامل رقم گندم در سه سطح (شیراز، پیشتاز و لاین ۶-۷۹-M)، مقادیر مختلف علف‌کش متریبوزین در چهار سطح (۰، ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ کیلوگرم در هکتار از ماده تجاری این علف‌کش به صورت پودر و تابل ۷۵ درصد (WP ۷۵)) و زمان کاربرد علف‌کش در دو سطح (پیش‌رویش و پس‌رویش) بودند که همراه با شاهد بدون وجین مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفتند. در این آزمایش زیست‌توده و درصد کاهش تراکم علف‌های هرز، عملکرد (دانه و بیولوژیک) در ۳۰ روز بعد از کشت در تیمارهای با سمپاشی پیش‌رویش و ۳۰ روز بعد از سمپاشی در تیمارهای با سمپاشی پس‌رویش محاسبه شد. نتایج نشان داد که دز ۰/۵ کیلوگرم در هکتار به صورت پیش‌رویش بیشترین کاهش تراکم و زیست‌توده علف‌های هرز و کمترین اثر منفی و گیاه‌سوزی را بر روی ارقام گندم مورد آزمایش داشت. اما به دلیل سوختگی، ارقام گندم و مقادیر مختلف علف‌کش متریبوزین در این آزمایش از نظر عملکرد نهایی در هر دو زمان کاربرد علف‌کش متریبوزین هیچ اختلافی را با یکدیگر نشان ندادند.

کلمات کلیدی: پیشتاز، شیراز، لاین ۶-۷۹-M، سوختگی برگ، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک

Agronomy Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 92 pp: 79-84

Investigation of dose and time application of Metribuzin on wheat (*Triticum aestivum*) cultivars yield and weeds control in Varamin

By: Reza Mohtasebi, Msc in Islamic Azad University, Science and Research Branch (Corresponding Author; Tel: +989125644668) Mohammad Ali Baghestani, and Eskandar Zand, Associate Professors of Iranian Research Institute of Plant Protection. Mohammad Sarhadi Msc in Islamic Azad University Science and Research Branch.

In order to survey the efficiency of metribuzin herbicide (sencor %75 wp) in weed control and its influence on wheat cultivars, a field study was conducted in Varamin region. Experiment was carried out in randomized complete block design (RCBD) with 4 replication as factorial arrangement. The experimental factors consist of: wheat cultivar in 3 levels (Shiraz, Pishtaz and M-79-6 line), different amount of metribuzin herbicide in 4 levels (0, 0.5, 0.75 and 1 kg/ha as commercial substance in form of 75 percent wetttable powders (wp %75) and time application of herbicide in 2 levels (Pre-emergence and Post-emergence), together with weed infested treatment were compared and evaluated. For results explanation wheat yield (grain & biological), weeds dry matter and their number was measured before and 30 days after herbicide treatment. Results showed that 0.5 Kg/ha dose in pre-emergence time had the most suitable influence on reducing weeds control and least phytotoxicity on wheat cultivars. But due to high phytotoxicity, wheat cultivars and different amount of metribuzin in two time application were not showed any significant difference in wheat yield in weed infested treatments and non treatments.

Key words: Pishtaz, Shiraz, M-79-6 line, Phytotoxicity, Grain yield, Biological yield

مقدمه

و باریک‌برگ داشته و به صورت قبل از کاشت، پیش‌رویشی و پس‌رویشی قابل کاربرد است و از طریق ریشه و اندام‌های هوایی قابل جذب است. Das (۲۰۰۲) گزارش نمود که با توجه به دز، حجم سمپاشی و زمان کاربرد معمول علف‌کش متریبوزین در مزارع گندم، این علف‌کش کنترل خوبی را در مقایسه با علف‌کش‌های ایزوپروترون، سولفوسولفرون، کلودینافوپ پروپارژیل و فنوکسپروپ اتیل بر روی خونی‌واش معمولی (*Phalaris minor* Retz.)، یولاف وحشی بهاره (*Avena fatua* L.) و یولاف وحشی زمستانه (*Avena ludoviciana* Durieu) و عده زیادی از علف‌های هرز پهن برگ دارد. Rydrych (۱۹۸۵) عنوان کرد که در زمان استفاده از علف‌کش متریبوزین چنانچه مواد آلی خاک کمتر از ۱ درصد باشد گندم آسیب خواهد دید. Bridges (۲۰۰۰) تاخیر در مصرف متریبوزین تا پایان پنجه‌دهی گندم، سبب کاهش میزان خسارت به محصول و عملکرد آن خواهد شد، ولی احتمال پایین آمدن کارایی آن در کنترل علف‌های هرز بیشتر خواهد بود. (Runyan و همکاران، ۱۹۸۲؛ Schroeder و همکاران، ۱۹۸۵؛ Anderson، ۱۹۸۶؛ Shaw و Wesley، ۱۹۹۱؛ Bridges، ۲۰۰۰) تحمل ارقام گندم به این علف‌کش متفاوت است. Bridges (۲۰۰۰) اظهار کرد هر چند متریبوزین قادر به کنترل طیف وسیعی از علف‌های هرز می‌باشد ولی برای بدست آوردن تحمل محصول به این علف‌کش، افزایش عملکرد دانه ارقام حساس گندم و کنترل مناسب علف‌های هرز، مدیریت صحیح که شامل انتخاب رقم مناسب محصول و زمان کاربرد صحیح علف‌کش است، اجتناب ناپذیر می‌باشد. به اعتقاد فربدینیا (۱۳۸۴) انتخاب رقم گیاه زراعی می‌تواند نقش اساسی در مدیریت جوامع علف‌های هرز ایفا کند، بهبود قابلیت رقابتی گیاهان زراعی می‌تواند سبب کاهش وابستگی به علف‌کش‌ها برای مدیریت علف‌های هرز باشد. استفاده از گیاهان زراعی با توان رقابتی بالا

گندم مهمترین محصول غله در دنیا است و بعد از ذرت از لحاظ تولید در دنیا مقام دوم را دارد (۱۳). Ogg و Young (۱۹۹۴) عنوان کردند که افزایش محصول گندم مانند سایر فرآورده‌های کشاورزی علاوه بر افزایش سطح زیر کشت به مقدار عملکرد محصول در واحد سطح نیز مربوط می‌باشد. بالا بردن عملکرد محصول در واحد سطح تابع عوامل خاصی است که یکی از این عوامل، مدیریت صحیح علف‌های هرز جهت کاهش خسارت آنها می‌باشد، زیرا علف‌هرز از جمله عواملی است که مسئول کاهش عملکرد گندم می‌باشد. Schreiber و همکاران (۱۹۹۲) گزارش کردند که در حال حاضر، کشورهای پیشرفته توانسته‌اند زیان علف‌های هرز را به ۵ درصد کاهش دهند، در حالی که در کشورهای در حال توسعه میزان خسارت آنها بیش از ۲۵ درصد برآورد شده است. روش‌های مبارزه با علف‌های هرز از وجین دستی شروع شده و در حال حاضر از طریق مبارزه شیمیایی به اوج خود رسیده است (۵). معرفی و توسعه علف‌کش‌های جدید ابزار مناسبی برای مدیریت علف‌های هرز در اختیار کشاورزان قرار داده است. این امر منجر به کنترل موثر و کارآمد علف‌های هرز در مقیاسی شده است که امروزه علف‌کش‌ها رکن اصلی کشاورزی نوین محسوب می‌شوند (۴). علف‌کش متریبوزین با نام تجاری سنکور از گروه بازدارنده‌های فتوسنتز II فرآیند فتوسنتز می‌باشد و در گروه C1 (۵) و در خانواده شیمیایی تریازینون‌ها قرار دارد (۲۱). این علف‌کش دارای نیمه عمر ۳۰ تا ۶۰ روز در خاک است و بقایای زیادی در خاک ندارد. این علف‌کش دارای خاصیت باد بردگی می‌باشد و به گیاهان حساس آسیب می‌رساند و اگر وارد آب‌ها و مناطق مرطوب شود، آلودگی ایجاد می‌کند (۱۱، ۱۲). به عقیده Bedmar و همکاران (۲۰۰۴) متریبوزین تاثیر خوبی بر روی علف‌های هرز پهن‌برگ

داده شد. سمپاشی با استفاده از سمپاش موتوری پستی MATABI (الگانس ۱۸ پلاس) ساخت شرکت اسپانیایی Tgoizper مجهز به دسته و نازل شوره‌ای که خروجی‌اش در فشار ۲/۸ بار برابر ۰/۷۳ لیتر بر دقیقه بود جهت کاربرد علف‌کش استفاده شد و سمپاش بر اساس میزان ۳۵۰ لیتر آب در هکتار کالیبره شد.

در ابتدا قبل از سمپاشی کادریهای چوبی به ابعاد ۱×۱ متر در قسمت‌های سمپاشی شده به عنوان کادر ثابت قرار داده شد (ضمناً نمایانگر علف‌های هرز آن کرت نیز بود). سپس در این کادر در ۳۰ روز بعد از کشت در تیمارهای با سمپاشی پیش‌رویش و ۳۰ روز بعد از سمپاشی در تیمارهای با سمپاشی پس‌رویش، تعداد علف‌های هرز به تفکیک گونه شمارش شدند. لازم به ذکر است که اگر در حد فاصل زمان سمپاشی و زمان شمارش اولیه یا ثانویه علف‌هرز تازه‌ای سبز شد در محاسبات منظور نشد و حذف شد. تمام نمونه‌برداری‌ها از روی دو پشته وسط هر کرت صورت گرفت. نمونه‌برداری اول در کادریهای ۳۰×۶۰ سانتی‌متر مربع در تاریخ ۱۳۸۴/۱۲/۱۸ انجام گرفت که به فاصله هر ۱۵ روز یک بار تکرار شد. در انتهای فصل رشد و پس از حذف حاشیه‌ها گندم موجود در کادریهای ثابت ۱×۱ در قسمت سمپاشی شده و سمپاشی نشده از سطح برداشت شده و پس از خرم‌نکوبی عملکرد دانه و کاه و کلش آنها در واحد سطح محاسبه شد. به منظور ارزیابی فاکتورهای آزمایش بر روی زیست‌توده علف‌های هرز در ۳۰ روز پس از سمپاشی، نمونه‌برداری در کادریهای تصادفی ۳۰×۶۰ سانتی‌متر از دو ردیف وسط کرت‌های سمپاشی شده، صورت گرفت. پس از انتقال علف‌های هرز به آزمایشگاه، علف‌های هرز داخل پاکت‌هایی کاغذی در آن قرار داده شد و پس از ۴۸ ساعت با استفاده از ترازوهای دقیق دیجیتالی توزین گردید. کادر در قسمتی از کرت که معرف علف‌های هرز آن کرت بود، قرار داده شد. درصد کاهش تراکم علف‌های هرز در آزمایشات خاک کاربرد (کرت‌هایی که علف‌کش در زمان پیش‌رویشی مصرف شده بود) در ۳۰ روز پس از سمپاشی، در کادریهای تصادفی ۳۰×۶۰ سانتی‌متر مربع انجام شد. نمونه‌برداری‌ها از دو ردیف وسط هر کرت که شامل کرت‌های شاهد آلوده به علف‌های هرز و کرت‌های سمپاشی شده بود، صورت گرفت. همچنین درصد کاهش تراکم علف‌های هرز در آزمایشات پس‌رویشی (کرت‌هایی که علف‌کش در زمان پس‌رویشی مصرف شده بود) در قبل از سمپاشی و ۳۰ روز پس از سمپاشی در کوادرات‌های ثابت ۱×۱ متر مربع شمارش شد. سپس علف‌های هرزی که در کادریهای تصادفی ۳۰×۶۰ سانتی‌متر برداشت شده بود، به آزمایشگاه منتقل شده و به تفکیک گونه جدا گردید.

معادله ۱ (۳): محاسبه درصد کاهش تراکم علف‌های هرز در آزمایشات خاک کاربرد

$$\% \text{Density} = 100 \left(\frac{\text{Nospray} - \text{spray}}{\text{Nospray}} \right)$$

/Density: درصد کاهش تراکم علف‌های هرز در آزمایشات خاک

کاربرد

Nospray: تعداد علف‌های هرز در کرت شاهد آلوده به علف‌هرز

spray: تعداد علف‌های هرز در کرت سمپاشی شده

معادله ۲ (۳): محاسبه درصد کاهش تراکم علف‌های هرز در آزمایشات

$$\% \text{Density} = 100 \left(\frac{\text{beforespray} - \text{afterspray}}{\text{beforespray}} \right) \quad \text{پس‌رویشی}$$

در برابر علف‌های هرز، آسان‌ترین راهکار در مدیریت این گیاهان توسط کشاورزان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق، طی سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ در مزرعه تحقیقاتی موسسه گیاه‌پزشکی کشور، بخش تحقیقات علف‌های هرز، واقع در شهرستان ورامین به اجرا درآمد. این منطقه بر اساس طبقه‌بندی دومارتن دارای آب و هوای نیمه‌خشک می‌باشد. منطقه ورامین در ۷۰ کیلومتری جنوب شرقی تهران با طول جغرافیایی ۵۱ درجه، ۳۹ دقیقه، صفر ثانیه و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه، ۱۹ دقیقه، ۳۰ ثانیه و ارتفاع ۹۱۵+ متر از سطح متوسط آب خلیج فارس واقع شده است. زمان مطلوب کاشت گندم در این منطقه ۱۵ آبان‌ماه می‌باشد (۲). آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) با چهار تکرار و به صورت فاکتوریل اجرا شد. فاکتورهای آزمایش شامل رقم گندم در سه سطح (شیراز، پیش‌تاز و لاین M-۷۹-۶)، مقادیر مختلف علف‌کش متریبوزین در چهار سطح (۰، ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ کیلوگرم در هکتار از ماده تجارتهی این علف‌کش به صورت پودر و تابل ۷۵ درصد) و زمان کاربرد علف‌کش در دو سطح (پیش‌رویش و پس‌رویش) بودند که سطح پس‌رویش در مرحله ۳ تا ۴ برگی گندم بود. بافت خاک مزرعه آزمایشی لومی و pH=۷/۵۷ بود. عملیات آماده‌سازی زمین شامل شخم برگردان در پاییز به وسیله گاواهن برگردان‌دار انجام شد و با زدن دو دیسک عمود بر هم و استفاده از ماله، عملیات تسطیح زمین صورت گرفت. پس از تسطیح و با در نظر گرفتن میزان عناصر غذایی زمین، کود مورد نیاز پایه که شامل: ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره (۱۵۰ کیلوگرم در هکتار در هنگام کاشت و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار به صورت سرک در اواخر پنجه‌زنی و شروع ساقه رفتن)، ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار پتاس بود، برای تمام ارقام به طور یکسان پخش شد. به منظور انجام آزمایش در منطقه ورامین پس از تهیه زمین مبادرت به آلودگی مصنوعی با علف‌های هرز رایج در منطقه صورت گرفت. سپس با تسطیح و زدن فاروئر، زمین آماده کشت شد. پس از اعمال تیمارهای پیش‌کاشت مبادرت به کشت گردید. عملیات کاشت در ورامین در تاریخ ۱۵ آبان‌ماه ۱۳۸۴ انجام شد. هر کرت آزمایش از لحاظ طولی به دو قسمت ۵ و ۳ متری تقسیم شد. قسمت بالایی هر کرت سمپاشی نشده و به عنوان شاهد آن کرت در نظر گرفته شد و قسمت پایین آن اعمال تیمار گردید. هر کرت آزمایشی مشتمل بر ۴ پشته به فاصله ۶۰ سانتی‌متر (فاصله دو فارو از یکدیگر) بود. بر روی هر پشته نیز دو ردیف گندم کشت شد. دو پشته کناری به عنوان حاشیه در نظر گرفته شد. طول هر یک از کرت‌ها ۸ متر، که ۵ متر آن متعلق به کرت تیمار شده و ۳ متر آن متعلق به شاهد آلوده به علف‌هرز بود. بدین ترتیب ابعاد کلی هر یک از کرت‌ها ۳×۸ متر بود. فاصله کرت‌ها از یکدیگر ۰/۵ متر و فاصله بین بلوک‌ها نیز ۲ متر در نظر گرفته شد. در طی مرحله داشت، آبیاری به طور منظم و بصورت شیباری بر اساس عرف منطقه انجام شد. پس از اطمینان از حصول رسیدگی فیزیولوژیکی در گندم آبیاری دیگری انجام نشد. کود شیمیایی اوره مورد نیاز بر اساس نیاز ارقام گندم شیراز، پیش‌تاز و لاین M-۷۹-۶ و محتوای عناصر شیمیایی خاک به میزان ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار به صورت سرک در اواخر پنجه‌زنی و شروع ساقه رفتن

Density): درصد کاهش تراکم علف‌های هرز در آزمایشات

پس‌رویشی

before-spray): تعداد علف‌های هرز قبل از سمپاشی در کودرات

ثابت

after-spray): تعداد علف‌های هرز بعد از سمپاشی در کودرات ثابت داده‌های حاصل از این آزمایش پس از تجزیه واریانس بر اساس آزمون دانکن مقایسه میانگین شدند. قبل از انجام تجزیه واریانس بر روی داده‌ها، جهت تعیین یکنواختی داده‌ها از آزمون باقیمانده و در صورت لزوم از تبدیل داده‌ها استفاده گردید. برای آنالیز از نرم‌افزار SAS استفاده شد. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح معنی‌دار ۵ درصد و توسط همین نرم افزار انجام شد.

نتایج و بحث

فلور علف‌های هرز موجود در آزمایش خاکشیر تلخ (*Sisymbrium irrio* L.)، خاکشیر شیرین (*Descurainia sophia* L.)، کیسه کشیش (*Capsella bursa-pastoris* L.)، گندمک (*Stellaria media* L.)، خارلته (*Cirsium arvense* L.)، پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis* L.)، خردل آبی فام (*Chorispora tenella* pall.)، درشتوک (*Malcolmia Africana* L.)، خردل وحشی (*Sinapis arvensis* L.)، شاه‌تره (*Fumaria vailantii* Loisel)، ماشک گل خوشه‌ای (*Vicia villosa* Roth)، بی‌تی‌راخ (*Galium tricornutum* Dandy)، یولاف وحشی زمستانه (*Avena ludoviciana* Durieu)، جوموشک (*Hordeum murinum* Boiss) و جودره (*Hordeum spontaneum* Koch) بودند که شامل علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ می‌باشد.

درصد کاهش تراکم علف‌های هرز: نتایج مقایسه میانگین درصد کاهش تراکم در ۳۰ روز پس از سمپاشی نشان داد که کاربرد علف‌کش بصورت پیش‌رویشی نسبت به تیمار پس‌رویشی باعث کاهش بیشتر تراکم علف‌های هرز شد (جدول ۱). این موضوع را می‌توان به وجود متریبوزین در لایه‌های سطحی خاک در زمانی که علف‌های هرز رشد و توسعه زیادی ندارند نسبت داد و همان طوری که مشخص است کارایی علف‌کش در زمان گیاهچه‌ای علف‌هرز بیشتر است. دلیل دیگر برای کارایی بهتر کاربرد پیش‌رویشی متریبوزین نسبت به کارایی پس‌رویشی آن را نیز می‌توان به پایین بودن ماده آلی خاک در منطقه مورد آزمایش نسبت داد که در حدود (۰/۴۸۱٪) بود. Rydrych (۱۹۸۵) گزارش نمود که اگر میزان ماده آلی خاک کمتر از ۱ درصد باشد گندم در کاربرد متریبوزین آسیب می‌بینند. زیرا در زمانی که ماده آلی خاک کم است، جذب سطحی علف‌کش توسط کلویدهای خاک نیز کم است و در نتیجه مقدار زیادی از متریبوزین به صورت فعال در محلول خاک باقی مانده و موجب وارد آمدن خسارت به دانه رست‌ها می‌شود (۷). به طور کلی دز ۰ کیلوگرم در هکتار علف‌کش در هر دو زمان، اختلاف معنی‌داری با دیگر دزهای به کار رفته در آزمایش نشان داد و دزهای ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ کیلوگرم در هکتار علف‌کش در یک گروه آماری قرار گرفتند و باعث کاهش چشمگیر علف‌های هرز شدند. این امر نشان دهنده عدم تفاوت در به کارگیری دزهای مختلف در کاهش درصد تراکم علف‌های هرز

می‌باشد. نتایج حاصل بیانگر اثر بخشی مناسب دز کاهش یافته (۰/۵ کیلوگرم در هکتار) متریبوزین نسبت به دزهای ۰/۷۵ و ۱ کیلوگرم در هکتار متریبوزین در کاهش تراکم و کنترل علف‌های هرز می‌باشد، و از آن جایی که اگر متریبوزین وارد آب‌ها و مناطق مرطوب شود، آلودگی ایجاد می‌کند (۱۱، ۱۲)، با این کار میزان ماده شیمیایی کمتری به محیط زیست وارد می‌شود. پس می‌توان این دز را برای کنترل علف‌های هرز توصیه نمود. Khan و همکاران (۲۰۰۳) آزمایشی با علف‌کش‌های متفاوت به صورت پیش‌رویشی و پس‌رویشی بر روی لوبیا زراعی انجام دادند و بیان کردند که کاربرد متریبوزین به صورت پس‌رویشی با دز ۵۰۰ گرم در هکتار از ماده تجارتي به صورت پودر و تایل ۷۰ درصد نسبت به علف‌کش‌های اگزادیازون، پروپاگازفوپ و ایزوپروترون، توانست حداقل تراکم علف‌های هرز (شامل سلمه‌تره، ماشک گل خوشه‌ای و فوماریا) در مترمربع را ایجاد کند.

زیست‌توده علف‌های هرز: نتایج مقایسه میانگین زیست‌توده علف‌های هرز در ۳۰ روز پس از سمپاشی نشان داد که کاربرد علف‌کش در زمان پیش‌رویشی نسبت به زمان پس‌رویشی باعث کاهش بیشتر زیست‌توده علف‌های هرز شد (جدول ۱). این امر را می‌توان به حساسیت بالای بذور علف‌های هرز به علف‌کش متریبوزین در زمانی که علف‌های هرز رشد و توسعه زیادی ندارند نسبت داد. و دلیل دیگر کمی مواد آلی موجود در خاک مورد آزمایش است که وجود علف‌کش در زمان پیش‌رویشی در خاک باعث عدم جذب متریبوزین توسط کلویدهای خاک و افزایش متریبوزین در محلول خاک می‌شود که باعث اثرات منفی بیشتر بر روی علف‌های هرز است. به طور کلی دز ۰ کیلوگرم در هکتار علف‌کش در هر دو زمان، اختلاف معنی‌داری با دیگر دزهای به کار رفته در آزمایش نشان داد. در زمان پیش‌رویشی دزهای ۰/۵ و ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار علف‌کش در یک گروه آماری قرار گرفتند و باعث کاهش چشمگیر زیست‌توده علف‌های هرز شدند و دز ۱ کیلوگرم در هکتار علف‌کش در همین زمان توانست ۹۴ درصد زیست‌توده علف‌های هرز را کاهش دهد. در زمان پس‌رویشی نیز دزهای ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ کیلوگرم در هکتار علف‌کش در یک گروه آماری قرار گرفتند و باعث کاهش چشمگیر این صفت شدند (جدول ۱). نتایج داده‌های مقایسه میانگین جدول ۱ نشان داد که دز ۰/۵ کیلوگرم در هکتار متریبوزین به علت آلودگی کمتر محیط زیست و پایین آوردن هزینه مصرف علف‌کش و ایجاد سوختگی کمتر بر روی گندم، نسبت به سایر دزها مناسب‌تر است. در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که تفاوتی در کاربرد علف‌کش در زمان پیش‌رویشی و پس‌رویشی در کاهش زیست‌توده علف‌های هرز دیده نمی‌شود که این خود نشان از انعطاف‌پذیری کاربرد این علف‌کش در این صفت در هر دو زمان است.

عملکرد نهایی (بیولوژیک و دانه) در کاربرد پیش‌رویشی و پس‌رویشی متریبوزین همانطوری که در جدول ۲ مشاهده می‌شود عملکرد بیولوژیک و دانه هر سه رقم گندم در این آزمایش هیچ اختلافی را از لحاظ آماری نداشتند. یعنی در نهایت می‌توان گفت که ارقام از نظر رقابتی در صفت عملکرد بیولوژیک و دانه برابرنند. ولی همانطور که در مورد تراکم و زیست‌توده علف‌های هرز عنوان شد، توانایی این ارقام در رقابت با علف‌های هرز متفاوت است (جدول ۱).

عملکرد بیولوژیک و دانه

متریبوزین در مهار علف‌های هرز گندم کارایی مناسبی داشته اما به دلیل ایجاد سوختگی بر روی گندم، عملکرد نهایی محصول با حالت عدم کاربرد علف‌کش (شاهد) تفاوت معنی‌داری را نشان نداده است. (بحرینی‌نژاد ۱۳۷۶) متریبوزین را به میزان ۳۰۰ گرم ماده موثر در هکتار به همراه علف‌کش‌های یو ۴۶ کمبی فلوتید ۶، بروموکسنیل، دیکلوفوپ متیل و ترالکوکسیدیم بر روی محصول گندم آزمایش کرد. نتایج حاکی از آن بود که بیشترین خسارت ظاهری به گندم نسبت به علف‌کش‌های دیگر توسط متریبوزین وارد شد. با توجه به تاثیر مواد آلی خاک بر کارایی این علف‌کش و فقر مواد آلی در خاک‌های ایران، به نظر می‌رسد استفاده از علف‌کش متریبوزین جهت مدیریت علف‌های هرز مزارع گندم کشور جای مطالعه بیشتری دارد.

نتایج مقایسه میانگین عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه با توجه به جدول ۳ نشان داد که بین هیچ کدام از دزهای به کار رفته در آزمایش در هر دو زمان مصرف متریبوزین اختلاف آماری دیده نشد. که دلیل این امر را می‌توان چنین عنوان کرد که علی‌رغم کنترل مناسب علف‌کش متریبوزین در کاهش تراکم و زیست توده علف‌های هرز در هر دو زمان پیش‌رویشی و پس‌رویشی، این علف‌کش باعث سوختگی بر روی ارقام گندم در این آزمایش شده است، تا آنجایی که به کارگیری علف‌کش در دزهای مختلف با عدم به کارگیری آن، دز صفر (شاهد)، هیچ اختلاف آماری را نشان نداد. نتایج این آزمایش نشان داد که اگرچه به کارگیری علف‌کش

جدول ۱- نتایج مقایسه میانگین زیست‌توده علف‌های هرز و درصد کاهش تراکم علف‌های هرز در مترمربع در ۳۰ روز پس از سمپاشی در حضور مقادیر مختلف علف‌کش متریبوزین در آزمایشات پیش‌رویشی و پس‌رویشی

زیست توده (g/m ²)		کاهش تراکم (%)		دز علف‌کش (kg/ha)
پس‌رویشی	پیش‌رویشی	پس‌رویشی	پیش‌رویشی	
۵/۵۲a	۵/۰۳a	۵/۶۲b	۰/۰۰b	۰
۱/۳۱b	۱/۰۹b	۵۹/۱۰a	۷۲/۰۱a	۰/۵
۱/۵۳b	۰/۹۶b	۶۰/۱۶a	۷۴/۳۱a	۰/۷۵
۱/۲۳b	۰/۰۶c	۶۲/۲۵a	۸۴/۶۸a	۱

در هر ستون میانگین‌هایی که حداقل در یک حرف مشترک هستند تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارند (دانکن $\alpha=0.05$)

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین‌های عملکرد و اجزاء عملکرد گندم در حضور ارقام گندم در آزمایشات پیش‌رویشی و پس‌رویشی

عملکرد دانه (t/ha)		عملکرد بیولوژیک (t/ha)		ارقام گندم
پس‌رویشی	پیش‌رویشی	پس‌رویشی	پیش‌رویشی	
۵/۵۵a	۵/۵۷a	۱۶/۵۹a	۱۸/۶۹a	شیراز
۵/۲۳a	۵/۷۷a	۱۷/۱۰a	۱۷/۵۶a	پیش‌تاز
۶/۵۲a	۵/۱۰a	۱۹/۹۹a	۱۷/۸۶a	۶-۷۹-M

در هر ستون میانگین‌هایی که حداقل در یک حرف مشترک هستند تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارند (دانکن $\alpha=0.05$)

