

اثر کاربرد دو شیوه پاششی و همراه با آبیاری علفکش تبوتیورون بر کنترل علفهای هرز و عملکرد نیشکر در مزارع بازرویی

مهران عابدین زاده^۱ و محمد امین مکوندی^۲

چکیده

به منظور تعیین اثر دو شیوه کاربرد علفکش تبوتیورون به صورت پاششی و همراه با آبیاری بر کنترل علفهای هرز، آزمایشی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۷ تیمار و چهار تکرار در مزارع بازرویی نیشکر رقم CP۵۷-۶۱۴ انجام شد. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اختلاف تیمارها از لحاظ وزن خشک، تراکم علف هرز و عملکرد نیشکر در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود. بر اساس نتایج مقایسه میانگین، مصرف تبوتیورون به میزان ۵ و ۴ لیتر در هکتار همراه با آبیاری بهترین نتیجه را در کنترل علفهای هرز، هم از نظر تراکم علف هرز و هم از نظر وزن خشک علف هرز نشان داد. روش پاششی تنها در مقدار مصرف ۵ لیتر در هکتار و تا ۶۰ روز بعد از کاربرد نتیجه مناسبی داشت، اما از تیمار مصرف ۵ لیتر در هکتار همراه با آبیاری ضعیف‌تر بود و اختلاف آن با مقدار کاهش یافته ۴ لیتر در هکتار همراه با آبیاری از نظر کنترل علفهای هرز معنی‌دار نشد. بیشترین و کمترین عملکرد به ترتیب از تیمارهای مصرف ۵ لیتر علفکش همراه با آبیاری و ۳ لیتر علفکش به صورت پاششی به دست آمد. بنابراین، بر اساس نتایج این بررسی روش مصرف همراه با آبیاری علفکش نسبت به روش پاششی در کنترل علفهای هرز و افزایش عملکرد نیشکر موثرتر بود.

کلمات کلیدی: تبوتیورون، روش مصرف علفکش، علف هرز، نیشکر.

تاریخ پذیرش: ۸۸/۵/۱۷

تاریخ دریافت: ۸۷/۷/۱۶

۱- کارشناس ارشد شرکت کشت و صنعت امیر کبیر (نویسنده مسئول).

E-mail: m933201@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد شناسایی و مبارزه با علفهای هرز

مقدمه و بررسی منابع

نیشکر گیاهی صنعتی، استراتژیک و با اهمیت اقتصادی زیاد است که در شرایط آب و هوایی خوزستان از رشد و عملکرد بسیار مناسبی برخوردار می‌باشد. با توجه به این که، مزارع نیشکر به مدت طولانی زیر کشت این محصول قرار می‌گیرند، لذا رشد و نمو گونه‌های مختلف علف‌های هرز یک‌ساله و دائمی در این مزارع پدیده رایجی است و چنانچه در زمان مناسب با این گیاهان ناخواسته و مضر مبارزه نگردد، موجب کاهش شدید عملکرد خواهند شد. به همین لحاظ با توجه به سطح زیر کشت نسبتاً زیاد در واحدهای تولید نیشکر و احتمال برخورد با شرایط جوی نامناسب که باعث تاخیر در کاربرد علف‌کش‌های پس‌رویشی و کنترل نامناسب علف‌های هرز می‌گردد، کاربرد علف‌کش‌ها قبل از رویش علف‌های هرز به همراه استفاده از روش‌هایی که تاثیر عوامل محیطی را کاهش دهند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد.

گزارش‌ها نشان داده است که از مجموعه علف‌کش‌هایی که در مزارع نیشکر استفاده می‌شوند، انواعی که به صورت سیستمیک بوده و با توجه به طولانی بودن دوره رشد نیشکر دوام بیشتری در خاک داشته باشند، در کنترل علف‌های هرز موثرتر بوده‌اند (پنگ، ۱۹۷۵).

حساسیت بالای گیاه نیشکر به فشردگی خاک سبب عدم توسعه سیستم ریشه، نفوذ کمتر آب و کاهش دسترسی نیشکر به مواد غذایی و

نهایتاً افت عملکرد می‌شود. لذا، نیشکر نسبت به تردد بیش از حد ادوات کشاورزی در مزرعه حساسیت ویژه‌ای نشان می‌دهد. این امر باعث شده است تا شیوه کاربرد علف‌کش‌ها از روش مکانیزه به استفاده و به کارگیری علف‌کش‌هایی با کارایی مناسب همراه با آبیاری سوق داده شود (پنگ، ۱۳۹۵).

گریفین و ویتار (۲۰۰۵) در ارتباط با علف‌کش‌هایی که در خاک مصرف می‌شوند، گزارش کرده‌اند که این علف‌کش‌ها تاثیر زیادی روی جوانه‌زنی قلمه نیشکر ندارند و دلیل این امر پوشش قلمه‌ها به وسیله لایه‌ای از خاک، بعد از کشت است که جوانه‌های رشد نکرده را در مقابل علف‌کش محافظت می‌کند، سپس برگ‌های کوچک گیاهچه تا زمان خروج جوانه‌ها از خاک به غلاف فیبری و ضخیم تبدیل شده و نقاط رشد گیاه را از تماس با علف‌کش مصرف شده در خاک محافظت می‌کنند. بر این اساس نیشکر بازروی رشد یافته در فصل سرد بیشترین مقاومت را نسبت به علف‌کش‌ها خواهد داشت.

یافته‌های ریچارد (۱۹۸۹) نشان داده است از آنجا که جوانه‌های نیشکر ابتدا از ذخیره غذایی قلمه‌های کشت شده تغذیه می‌کنند، کاربرد علف‌کش‌ها در زمان کاشت قلمه‌ها، اثر کمی بر جوانه‌زنی آنها دارد.

نیشکر با داشتن دو دوره رشد بطئی و کند (از اواسط مهرماه تا اواخر اسفند ماه) و رشد سریع (از فروردین ماه تا پایان شهریور)، نسبت به

می‌گردد. به همین لحاظ، رعایت تناوب در مصرف علف‌کش‌ها ضرورت بیشتری می‌یابد. نتایج دیگر آزمایش‌ها، دوام برخی علف‌کش‌ها را در خاک حتی با آبیاری‌های متعدد مزارع نیشکر، بسیار موثر دانسته‌اند. از آن جمله علف‌کش آترازین به دلیل آبشویی پایین برای مدت طولانی در خاک به صورت فعال باقی مانده و تأثیر مناسب‌تری را نشان می‌دهد (اورمیت و کونگ، ۱۹۹۶).

به علت شرایط خاص موجود در مزارع نیشکر، نمی‌توان در برنامه‌های کنترل علف‌های هرز از تمام روش‌های موجود استفاده کرد. لذا علی‌رغم توسعه روش‌های مختلف کنترل، مبارزه با علف‌های هرز مزارع نیشکر عمدتاً به روش شیمیایی صورت می‌گیرد. در همین راستا تأثیر علف‌کش تبوتیورون با نام تجاری تبوسان (اس. سی ۵۰) با دو شیوه پاششی و همراه با آب آبیاری در مقادیر مختلف کاربرد، به صورت پیش‌رویشی بر کنترل علف‌های هرز و عملکرد نیشکر مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۸۶ روی گیاه نیشکر و در مزرعه بازرویی اول در کشت و صنعت امیرکبیر اجرا شد. این منطقه در ۵۰ کیلومتری جنوب اهواز، حد فاصل رودخانه کارون و جاده اهواز-خرمشهر بین طول‌های جغرافیایی ۴۸° و ۱۰° تا ۴۸° و ۲۲° شرقی و بین عرض‌های جغرافیایی ۳۰° و ۵۰° تا ۳۱° و ۵° شمالی با ارتفاع ۷ متر از سطح دریاهای آزاد قرار دارد. این آزمایش با استفاده از رقم

جمعیت علف‌های هرز واکنش‌های متفاوتی از خود بروز می‌دهد. بنابراین، با توجه به تنوع گونه‌های علف‌های هرز، ترکیب علف‌کش‌هایی با روش کاربرد مشترک می‌تواند در این زمینه راهگشا باشد.

دانوان و شولر (۱۹۸۴) در یک آزمایش در فلوریدای آمریکا نشان دادند که مصرف آترازین و متری‌بوزین به صورت پس‌رویشی، علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ را در حد مطلوب کنترل می‌کنند. اما کاهش دز مصرفی متری‌بوزین در اختلاط با آترازین اثر ضعیف‌تری را نشان داد. نتایج بررسی‌های اورمیت و وانگ (۱۹۹۶) در خصوص کنترل شیمیایی علف‌های هرز نیشکر در کاربردهای پیش‌رویشی و پس‌رویشی علف‌کش‌ها نشان داد که تیمارهای علف‌کش مورد استفاده در مزارع نیشکر عموماً در کنترل گونه‌های پهن برگ موفق‌تر از گونه‌های نازک برگ بوده‌اند. در حالی که تبوتیورون، تریفلورالین، فناک و ترباسیل، اثر بیشتری در کنترل بعضی از نازک برگ‌ها داشته‌اند. بر این اساس ایجاد تناوب در کاربرد علف‌کش‌ها ضمن افزایش طیف کنترل علف‌های هرز، باعث کندی روند ایجاد مقاومت به علف‌کش‌ها نیز می‌شود. به علاوه ایجاد تغییر در شیوه کاربرد علف‌کش‌ها نیز می‌تواند در افزایش کنترل علف‌کش‌ها موثر باشد.

کنستانینویچ (۲۰۰۱) در بررسی خود نشان داد، استفاده مداوم از علف‌کش‌های گروه تریازین موجب از بین رفتن گونه‌های حساس و توسعه گونه‌های مقاوم به دلیل حذف گونه‌های رقیب

در شیوه پاششی از سم پاش پشت تراکتوری با فشار پمپ ۲۰ PSI و نازل بادبزی و مخزن ۳۰۰ لیتری استفاده شد. نمونه برداری از علف‌های هرز به فاصله ۶۰ و ۱۲۰ روز بعد از اعمال تیمار، به وسیله کوادرات یک متر مربعی انجام گرفت. مشخصات علف‌های هرز غالب موجود در محل اجرای طرح در جدول ۱ آورده شده است. در هر بار نمونه برداری تعداد بوته علف هرز تعیین و وزن خشک از طریق قرار دادن آنها در آون با دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷۲ ساعت اندازه‌گیری شد. در پایان از مساحت ۵ متر مربع وسط هر کرت و جایی که از علف‌های هرز آن نمونه‌گیری نشده بود، برآورد عملکرد محصول صورت پذیرفت.

داده‌های به دست آمده از طریق برنامه آماری SAS تجزیه و میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد مقایسه شدند.

CP۵۷-۶۱۴ و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۷ تیمار و ۴ تکرار انجام شد. خاک مزرعه آزمایشی از نوع لومی رسی بوده و متوسط بارندگی منطقه ۱۹۰ میلی‌متر در سال است. هر واحد آزمایشی دارای مساحت ۱۰۰ مترمربع به طول ۱۰/۹۸ متر و عرض ۹/۱۱ متر بود. هر کرت شامل ۶ خط کشت به صورت دو ردیفه بر روی پشته‌هایی با فاصله ۱/۸۳ متر و موازی با عرض کرت بود. تیمارهای اعمال شده بر اساس فرم تجاری علف‌کش عبارت بودند از:

- تبوتیورون پاششی به میزان ۴ لیتر در هکتار
- تبوتیورون همراه با آبیاری به میزان ۴ لیتر در هکتار
- تبوتیورون همراه با آبیاری به میزان ۵ لیتر در هکتار
- تبوتیورون پاششی به میزان ۵ لیتر در هکتار
- تبوتیورون همراه با آب آبیاری به میزان ۳ لیتر در هکتار
- تبوتیورون پاششی به میزان ۳ لیتر در هکتار
- شاهد (بدون سم پاشی)

جدول ۱- مشخصات علف‌های هرز موجود در منطقه اجرای طرح

نام فارسی	تیره	گونه
چغندر وحشی	Chenopodiaceae	<i>Beta maritima</i>
اویارسلام	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>
پیچک	Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>
کاهوی وحشی	Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i>
پنیرک	Malvaceae	<i>Malva neglecta</i>
سنخوس	Asteraceae	<i>Sonchus arvensis</i>

تیمارهای مختلف در سطح ۵ درصد دارای اختلاف معنی‌دار بودند (جدول ۱). نتایج مقایسات میانگین در جدول ۲ آمده است.

نتایج و بحث

تعداد بوته علف هرز

بر اساس نتایج تجزیه واریانس تعداد علف‌های هرز در هر دو نوبت شمارش تحت،

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس اثر تیمارهای علف‌کش تبوتیورون بر کنترل علف‌های هرز و عملکرد نیشکر

منابع تغییرات	تعداد علف هرز		وزن خشک علف		عملکرد نیشکر
	بعد از ۶۰ روز	بعد از ۱۲۰ روز	هرز بعد از ۶۰ روز	وزن خشک علف هرز بعد از ۱۲۰ روز	
تکرار	۳۰/۲۴ ^{ns}	۳۹/۱۵ ^{ns}	۲۰۱/۶۴ ^{ns}	۷۸۹۵/۱۶ ^{ns}	۱۱۴/۰۳ ^{ns}
تیمار	۴۴/۶*	۴۲/۰۵*	۳۶۱/۱۵*	۱۷۳۶۹/۳۵*	۱۹۸/۰۶*
خطا	۱۴/۴	۱۴/۵	۱۰۰/۳۲	۵۲۶۳/۴۴	۶۰/۰۲
ضریب تغییرات %	۱۹/۲	۱۶/۳۴	۱۱/۴	۱۴/۸	۵/۳

ns فاقد اختلاف معنی‌دار، * اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد

جدول ۲- تعداد علف‌های هرز در ۵ مترمربع در ۶۰ و ۱۲۰ روز پس از اعمال تیمار

علف‌کش	میزان مصرف (لیتر)	شیوه کاربرد	تعداد علف‌های هرز در ۵ مترمربع	
			۶۰ روز	۱۲۰ روز
تبوتیورون	۵	همراه با آبیاری	۲/۷۵	۴/۵
تبوتیورون	۵	پاششی	۷	۸/۵
تبوتیورون	۴	همراه با آبیاری	۶/۵	۵/۷۵
تبوتیورون	۴	پاششی	۱۶/۲۵	۱۷/۷۵
تبوتیورون	۳	همراه با آبیاری	۱۶/۷۵	۲۲/۵
تبوتیورون	۳	پاششی	۲۴	۲۱/۲۵
شاهد	بدون سم پاشی	-	۶۵/۱	۸۲/۸۸
LSD ۵%			۵/۶۳	۵/۶۶

کنترل علف‌های هرز در حد مطلوب، از نظر زیست محیطی و اقتصادی نیز می‌تواند بازده مناسبی داشته باشد. کمترین اختلاف با شاهد نیز با ۲۴ بوته در پنج مترمربع از تیمار مصرف ۳ لیتر در هکتار از علف‌کش به صورت پاششی به دست آمد که نشان دهنده کارایی کمتر مصرف علف‌کش به روش پاششی نسبت به روش مصرف آن همراه با آبیاری، به ویژه در مقادیر کاهش یافته علف‌کش می‌باشد.

در ۱۲۰ روز بعد از اعمال تیمار، شاهد با ۸۲/۸۸ بوته در ۵ مترمربع بیشترین تراکم علف هرز را نشان داد. در این زمان نیز همچون ۶۰ روز بعد از کاربرد، بیشترین اختلاف تعداد علف هرز در پنج

همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌گردد، شاهد با بیشترین تراکم علف‌هرز در هر دو مرحله با قرار گرفتن در یک گروه مجزا در سطح ۵ درصد با دیگر تیمارها اختلاف معنی‌دار داشت. در ۶۰ روز بعد از اعمال تیمار، مصرف تبوتیورون به میزان ۵ لیتر در هکتار همراه با آبیاری و به صورت پاششی و همچنین مصرف ۴ لیتر در هکتار از این علف‌کش همراه با آبیاری، کمترین تراکم علف هرز را به خود اختصاص دادند و بیشترین اختلاف را با شاهد ایجاد کردند. در بین این تیمارها مقدار کاهش یافته ۴ لیتر در هکتار از علف‌کش همراه آبیاری می‌تواند از اهمیت بیشتری برخوردار باشد. چرا که ضمن

کشت نیشکر با مصرف ارادیکان و آترازین نشان دادند کاربرد تبوتیورون همراه با آبیاری از روش پاششی آن در کنترل علف‌های هرز مؤثرتر بوده و همچنین طیف کنترلی آن بیشتر از مصرف ارادیکان همراه با آبیاری و آترازین به صورت پاششی بود.

وزن خشک علف‌های هرز

طبق نتایج تجزیه واریانس اختلاف تیمارها از نظر وزن خشک علف‌های هرز در هر دو زمان ۶۰ و ۱۲۰ روز بعد از اعمال تیمار در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). نتایج مقایسات میانگین (جدول ۳) نشان داد که تیمار شاهد با ۴۶۴ گرم بیشترین وزن خشک علف‌های هرز را پس از ۶۰ روز از اعمال تیمار در بین تیمارهای آزمایشی کمترین وزن خشک علف‌های هرز داشت. به تیمارهای مصرف ۵ و ۴ لیتر در هکتار از علف‌کش همراه با آبیاری و مصرف ۵ لیتر در هکتار از علف‌کش به روش پاششی تعلق گرفته و به این ترتیب بهترین نتیجه را نسبت به شاهد نشان داد. لازم به یادآوری است که این سه تیمار بهترین نتیجه را در کاهش تعداد بوته علف‌های هرز داشتند. حصول این نتایج نشان دهنده، ممانعت تیمارهای مورد نظر از رویش و استقرار علف‌های هرز و همچنین کاهش رشد و گسترش بوته‌های رویش یافته می‌باشد. این امر موجب ضعف و کاهش توان رقابتی علف‌های هرز رویش یافته با گیاه نیشکر می‌تواند شود.

نتایج مقایسات میانگین اثر تیمارهای مختلف بر وزن خشک علف‌های هرز در ۱۲۰ روز بعد از

مترمربع از تیمارهای مصرف ۵ و ۴ لیتر در هکتار از علف‌کش همراه با آبیاری و مصرف ۵ لیتر در هکتار به صورت پاششی حاصل شد و هر سه این تیمارها علی‌رغم گذشت ۱۲۰ روز از کاربرد، همچنان در کنترل علف‌های هرز موفق بودند که می‌تواند نشان دهنده دوام مناسب آن‌ها در خاک باشد و اگر چه اختلاف آن‌ها با یکدیگر معنی‌دار نشد، اما تیمار مصرف ۵ لیتر در هکتار در علف‌کش به صورت پاششی از دو تیمار دیگر و به خصوص تیمار مصرف ۴ لیتر در هکتار از علف‌کش به صورت همراه با آبیاری، از گسترش علف‌های هرز کمتر ممانعت کرد. تیمار مصرف ۴ لیتر در هکتار علف‌کش به صورت پاششی نیز اگر چه بهتر از تیمار شاهد بود ولی با تیمار مصرف ۳ لیتر در هکتار از علف‌کش در هر دو روش، اختلاف معنی‌داری نشان نداد. نتایج حاصل از آزمایش عبدالوحدید (۲۰۰۳)، بیکر (۱۹۹۹) و سانتیاگو (۱۹۹۲) نیز با این تحقیق مطابقت دارد.

برتری روش مصرف علف‌کش همراه با آبیاری هم از نظر کاهش تراکم علف‌هرز و هم از نظر طول مدت اثر گذاری علف‌کش مورد توجه است. در روش استفاده از علف‌کش همراه با آبیاری به دلیل نشت و نفوذ مناسب سم به منطقه استقرار بذور علف‌های هرز و همچنین حذف اثر منفی خطاهای ناشی از گرفتگی نازل و عامل محدود کننده از جمله بادهای موسمی از اثر کنترل‌کنندگی بهتری برخوردار بوده است. شیمی و عطری (۱۳۸۳) با بررسی کاربرد علف‌کش تبوتیورون در

بیانگر دوام و حفظ قدرت کنترل کنندگی علف‌های هرز تا ۱۲۰ روز بعد از کاربرد می‌باشد و با توجه به طولانی بودن دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز در زراعت نیشکر، کسب این نتیجه بسیار حایز اهمیت است.

اعمال تیمار (جدول ۳) نشان داد که تیمارهای مصرف ۵ و ۴ لیتر در هکتار از علف‌کش همراه با آبیاری و مصرف ۵ لیتر علف‌کش به صورت پاششی بیشترین کاهش را در وزن خشک علف‌های هرز داشته و در یک گروه آماری قرار گرفته و توانستند بیشترین فاصله را با شاهد ایجاد کنند. این امر

جدول ۳- وزن خشک علف‌های هرز در ۶۰ و ۱۲۰ روز پس از اعمال تیمار

وزن خشک علف هرز (گرم)		تیمار		
۱۲۰ روز	۶۰ روز	شیوه کاربرد	میزان مصرف (لیتر)	علف‌کش
۴۷/۵۴	۷/۲۲	همراه با آبیاری	۵	تبوتیورون
۱۴۷/۵۸	۱۱/۵۲	پاششی	۵	تبوتیورون
۵۳/۷۷	۱۰/۳۹	همراه با آبیاری	۴	تبوتیورون
۴۰۷/۹۴	۳۷/۰۴	پاششی	۴	تبوتیورون
۲۸۶/۴۳	۴۱/۲۵	همراه با آبیاری	۳	تبوتیورون
۴۸۰/۳۳	۴۳/۶۴	پاششی	۳	تبوتیورون
۲۰۰۸	۴۶۴	-	بدون سم‌پاشی	شاهد
۱۰۷/۷۸	۱۴/۸۸			LSD ۵٪

آبیاری نسبت به روش پاششی، حتی با دز مصرف پایین‌تر می‌باشد. محققین دیگر نظیر پنگ (۱۹۸۴) و گریفین و ویتار (۲۰۰۵) نیز نتایج مشابهی را گزارش کرده‌اند.

عملکرد نیشکر

نتایج مقایسه میانگین در خصوص عملکرد نشان داد که تیمارهای مصرف تبوتیورون به میزان ۵ و ۴ لیتر در هکتار همراه با آبیاری به ترتیب با ۱۶۱/۹ و ۱۵۸/۳۷ تن در هکتار در یک گروه مجزا با اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد بالاتر از تیمارهای دیگر و شاهد قرار گرفتند (جدول ۴). این دو تیمار به‌خوبی توانسته بودند وزن و تعداد

این نکته قابل توجه است که علی‌رغم عدم وجود اختلاف معنی‌دار تیمار مصرف ۵ لیتر در هکتار از علف‌کش به روش پاششی، وزن خشک علف‌های هرز در این روش بیشتر بود که نشان دهنده دوام کمتر آن نسبت به دو تیمار دیگر می‌باشد. تیمار مصرف ۳ لیتر در هکتار از علف‌کش همراه با آبیاری نیز در رده بعدی قرار گرفت. در حالی‌که تیمارهای مصرف ۳ و ۴ لیتر در هکتار از علف‌کش به روش پاششی با ضعف و کاهش دوام در کنترل علف‌های هرز، چندان مناسب عمل نکرد. این نتایج موید کنترل کنندگی بهتر علف‌های هرز و دوام بیشتر اثر علف‌کش در روش مصرف همراه با

تیمارهای پاششی از دوام اثرگذاری کمتری در کنترل علف‌های هرز برخوردار بودند، به گونه‌ای که تیمار مصرف ۵ لیتر در هکتار از علف‌کش به روش پاششی که تا ۶۰ روز از کنترل‌کنندگی مناسبی برخوردار بود، از این زمان به بعد به علت کاهش دوام و به خصوص از روز ۱۲۰ به بعد با اجازه دادن به نمو و افزایش رقابت علف‌های هرز، باعث کاهش عملکرد نیشکر نسبت به روش مصرف همراه با آبیاری شد.

علف‌های هرز را کاهش و رقابت با نیشکر را به حداقل برسانند. اما تیمارهای مصرف ۵ و ۴ لیتر از علف‌کش به صورت پاششی و ۳ لیتر از آن همراه با آبیاری به دلیل کنترل کمتر علف‌های هرز، عملکرد کمتری را نیز تولید کردند. نکته قابل توجه، برابری تاثیر مقدار مصرف ۳ لیتر از علف‌کش همراه با آبیاری با مقادیر افزایش یافته یعنی ۵ و ۴ لیتر از علف‌کش در روش پاششی می‌باشد. این نکته بیانگر تاثیر مثبت روش مصرف همراه با آبیاری در کنترل علف‌های هرز نسبت به شیوه پاششی می‌باشد.

جدول ۴- تاثیر تیمارهای مختلف بر عملکرد نیشکر

عملکرد نیشکر		تیمار	
عملکرد نیشکر	شیوه کاربرد	میزان مصرف (لیتر)	علف‌کش
۱۶۱/۹	همراه آبیاری	۵	تبوتیورون
۱۴۵/۴	پاششی	۵	تبوتیورون
۱۵۸/۳۷	همراه آبیاری	۴	تبوتیورون
۱۴۵/۴۳	پاششی	۴	تبوتیورون
۱۴۵/۱۷	همراه آبیاری	۳	تبوتیورون
۱۴۱/۶۲	پاششی	۳	تبوتیورون
۱۲۵/۴۲	-	بدون سم	شاهد
۱۱/۵۱			LSD ۵٪

محدود کننده محیطی از جمله بادهای نسبتاً شدید موسمی در منطقه و کاهش تردد اضافی ادوات سم‌پاشی و همچنین نشت مناسب علف‌کش به درون خاک و استقرار در محل قرار گرفتن بذور علف‌های هرز، موثرتر واقع گردید. بدین ترتیب در بین تیمارهای مصرف علف‌کش همراه با آبیاری علاوه بر تیمار مصرف ۵ لیتر در هکتار، تیمار مصرف ۴ لیتر در هکتار از علف‌کش نیز تا ۱۲۰

نتیجه‌گیری کلی

بر اساس نتایج این بررسی در مقادیر مصرف یکسان از علف‌کش، روش مصرف همراه با آبیاری نسبت به شیوه پاششی از کنترل علف‌های هرز و نهایتاً عملکرد بهتری برخوردار بود. هر چند که این دو روش در برخی موارد از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری را نشان ندادند. از طرفی کاربرد علف‌کش همراه با آبیاری به دلیل حذف عوامل

روز بعد از کاربرد، به دلیل اثرگذاری مناسب در ۶۰ روز بعد از اعمال تیمار مدنظر باشد می‌توان کنترل علف‌های هرز و میزان مصرف پایین‌تر، از نظر اقتصادی و زیست محیطی می‌تواند قابل توصیه باشد. اما چنانچه کنترل علف‌های هرز در محدوده مقدار مصرف ۳ لیتر در هکتار همراه با آبیاری را نیز توصیه کرد.

منابع مورد استفاده

- ✓ شیمی، ه. ب. و ع. عطری. ۱۳۸۳. بررسی کارایی علف‌کش تبوتیورون (تبوسان) در کشت نیشکر در شمال خوزستان. شانزدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران، تبریز.
- ✓ Abdul Wahid. 2003. Analysis of toxic and osmotic effects of sodium chloride on leaf growth and economic yield of sugarcane. Faisalabad Pakistan.
- ✓ Bakker, H. 1999. Sugarcane cultivation and management. Plenum Publishers. New York, Moscow, London.
- ✓ Donovan, W. C., and K. D. Shuler. 1994. Evaluation of different commercial Sugarcane herbicides in Florida. Sugarcane Seminars (USA) pp: 139- 143.
- ✓ Griffin, G., and D. Vitar. 2005. Planning sugar cane weed control programs for cost and Value. Weed Science. 16: 259- 260.
- ✓ Konstantinovic, B. 2001. Determination of triazine resistant biotypes of *Chenopodium album*. 12th Symposium EWRS, Papendal, Arnhem, the Netherlands. pp: 144- 146.
- ✓ Peng, S. Y. 1975. Determination of varieties to learn of Sugarcane to preemergence diuron and atrazin. Weed Research. 10: 218- 229.
- ✓ Peng, S. Y. 1984. The biology and control of weeds in Sugarcane. Elsevier.
- ✓ Richard, E. J. 1989. Response of sugarcane (*Sacharum* sp.) cultivars to preemergence herbicides. Weed Technology. 3: 385- 363.
- ✓ Santiago, F., and G. Alvarez. 1992. Review on the biological control of weeds in sugarcane. Florida .U.S.A . Sugarcane Seminar.
- ✓ Urmit, G., and K. F. Kwong. 1996. Herbicide retention as affected by sugarcane mulch residue. Research Institute (MSIRI), Redact International Society of Sugar Technologists. Vol. 2. pp: 124- 131.