



ارزیابی اثرات زمانهای مختلف دیسک زنی بعد از سمپاشی با علف کش خاک مصرف در مبارزه با علفهای هرز

کریم گرامی^۱، کیهان شرافتی^۲، حمیدرضا گازر^۳ و هومن شریف نسب^۳

۱- پژوهشگر موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، kg_gerami@yahoo.com

۲- مربی پژوهشی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

۳- استادیار پژوهشی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

چکیده:

زمان اختلاط علفکش با خاک اهمیت و نقش بسیار اساسی در عملیات سمپاشی خاکی دارند. به همین منظور تحقیقی بر روی زمانهای مختلف دیسک زنی (اختلاط سم با خاک) بعد از سمپاشی بر میزان کنترل علف های هرز در کشت ذرت انجام شد. برای این کار طرحی بر پایه بلوکهای کامل تصادفیکه در آن زمان دیسک زنی بعنوان متغیر تصادفی بود با ۳ تکرار در مزرعه ۴۰۰ هکتاری موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر به اجرا در آمد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: اختلاط سمبا خاک بلافاصله بعد از سمپاشی، ۳، ۶ و ۹ ساعت بعد از سمپاشی. پارامترهای مورد اندازه گیری شاملوزن خشک علف های هرز در سه مرحله قبل از سمپاشی، ۱۵ روز بعد از سمپاشی و ۳۰ روز بعد از سمپاشی و عملکرد ذرت می باشد. براساس نتایج بدست آمده، تیمارهای دیسک زنی صفر و ۳ ساعت بعد از سمپاشی در یک رده از نظر آماری قرار گرفته و دارای بیشترین کنترل علف هرز پهن برگ می باشد. وزن خشک علف های هرز پهن برگ در زمان دیسک زنی ۶ ساعت بعد از سمپاشی دارای بالاترین وزن خشک (۴۶/۶ گرم) می باشد و این به این معنی است که در این زمان کمترین کنترل علف هرز صورت گرفته است. در بررسی عملکرد ذرت در هکتار، اثرات زمان عملیات دیسک زنی در سطح ۵٪ معنی دار شده است. لذا می توان گفت که تاثیر سطوح تیمار زمان عملیات دیسک زنی از لحاظ تغییرات میانگین عملکرد دانه یکسان نیست. همچنین نتایج تحقیق نشان می دهد که زمانهای دیسک زنی صفر و سه ساعت بعد از سمپاشی از نظر آماری در یک رده بوده و دارای بیشترین عملکرد دانه ذرت (۱۲/۱ تن در هکتار) می باشند و نسبت به میانگین زمانهای ۶ و ۹ ساعت، بطور متوسط حدود ۱۶/۶٪ افزایش عملکرد را نشان می دهد.

کلمات کلیدی: سمپاشی ذرت، علف هرز، علفکش خاک مصرف

مقدمه

درايران ذرت دانه ای به عنوان مهمترین منبع تامین کننده انرژی در تغذیه طیور از اهمیت ویژه ای برخوردار است و افزایش تولید آن نیز در سالهای اخیر با موفقیت همراه بوده است. با توجه به روند افزایشی سطح زیر کشت ذرت در کشور و وجود علف های هرز



به عنوان یکی از موانع اصلی در افزایش تولید، یکی از مهمترین روش‌ها جهت کنترل علف‌های هرز ذرت روش کنترل شیمیایی می‌باشد. در کاربرد علف‌کش‌های حاکی قبل از کاشت محصول انتخاب فناوری مناسب سمپاشی و به تبع آن انتخاب نازل مناسب (فلاح جدی، ۱۳۸۴) و همچنین انتخاب ادوات مناسب اختلاط آفت‌کش با خاک بعد از سمپاشی و نیز زمان صحیح اختلاط این نوع آفت‌کش‌ها با خاک بعد از عملیات سمپاشی از اهمیت بسزایی برخوردار است. زمان اختلاط علف‌کش با خاک به لحاظ اهمیت و نقش بسیار اساسی که در عملیات سمپاشی حاکی دارند متأسفانه غالباً در طرح‌های کشاورزی به عنوان فاکتور ثابت در نظر گرفته شده و اهمیت زمان اختلاط بی‌اثر جلوه داده می‌شود. این درحالیست که با توجه به امکانات موجود در مزرعه و منطقه ممکن است این زمان اختلاط علف‌کش با خاک از صفر تا چندین ساعت بعد از سمپاشی طول بکشد. زمان اختلاط محلول سمی با خاک بستگی به امکانات زارعین (تعداد تراکتور) و سطح زیر کشت دارد. به عنوان مثال اگر زارعی که دارای متوسط ۶ هکتار زمین زراعی باشد و از یک تراکتور برای سمپاشی و دیسک زنی استفاده کند، زمان لازم برای سمپاشی با توجه به سرعت پیشروی حدود ۸ کیلو متر در ساعت، عرض کار ۸ متر، راندمان مزرعه ۸۰٪، زمان آماده‌سازی محلول سمی، پرکردن مخزن و استراحت راننده حدود ۳ ساعت طول می‌کشد. پس یکی از تیمارهای زمان اختلاط، ۳ ساعت در نظر گرفته شد. اکثر عملیات کشاورزی در مناطق مختلف بصورت اجاره‌ای انجام می‌گیرد و اجاره‌دهنده دستگاه سمپاشی به هیچ وجه برای زمینهای کوچک و پراکنده جهت سمپاشی مزرعه، اقدام به تعویض سمپاش با دیسک نمی‌کند یعنی ابتدا زمینهای مجاور هم که نیاز به سمپاشی دارند را سمپاشی سپس با تعویض سمپاش با دیسک اقدام به اختلاط سم با خاک را می‌نماید. با توجه به موارد مطرحه، زمان‌های بعدی فاصله بین عملیات سمپاشی و اختلاط محلول سمی با خاک، ۰، ۳، ۶، ۹ ساعت در نظر گرفته شد. در این تحقیق از علف‌کش ارادیکان به صورت پیش‌رویشی استفاده شده است. ارادیکان از خانواده تیوکارباماتها با نام عمومی ای پی تی سی ۱ بوده و جزو علف‌کش‌های "خاک مصرف" می‌باشد (زند، ۱۳۸۱) درباره نحوه اثر سم ارادیکان به این نکته اشاره نموده که این سم خاک‌مصرف بوده و از طریق محلول خاک حرکت کرده و به سرعت وارد گیاهچه می‌شود. به محض اینکه این علف‌کش در خاک مصرف می‌شود، در درجه حرارت‌های بالا قابلیت فرار از سطح خاک را دارند. فرمولاسیون مایع نسبت به تلفات ناشی از فرار حساس است از اینرو باید بعد از مصرف با خاک مخلوط گردند. موقعیت این علف‌کش در لایه خاک باید به نحوی باشد که بذر علف هرز را دربرگیرد و از طرفی تلفات ناشی از فرار نیز کم شود و غلات در زیر لایه ای که حاوی علف‌کش است کشت شوند. اختلاط بعضی علف‌کش‌های پیش‌کاشت با خاک برای جلوگیری از افت و قرار دادن علف‌کش در یک موقعیت مناسب ضروری است. اختلاط سم با خاک مخصوصاً زمانی مهم است که بارندگی نامنظم باشد. فاصله زمانی بین استعمال علف‌کش و اختلاط آن با خاک متغیر است. برچسب‌های روی علف‌کشها حداکثر زمان انتظار را مشخص می‌کنند. اما به هر حال اختلاط باید سریع صورت گیرد. این اختلاط در خاک باید در عمق ۳-۱/۵ in انجام گیرد و سرعت کاری ۴-۶ MPH برای عمق‌های ۲-۳ in پیشنهاد، و معمولاً دو بار عبور از مزرعه با دیسک توصیه می‌شود. (Matthews, 1999) نیز زمان دقیق سمپاشی، اختلاط سم با خاک، تعیین مناسب‌ترین دز

¹(Ethylidipropylthiocarbamate)EPTC



مصرفی آفت کش ها در کنترل شیمیایی را به عنوان یکی از مهمترین قسمت های مدیریت تلفیقی آفات دانسته است. (Leblance, 2006) طی تحقیقاتی اعلام کردند که کاربرد علف کشها بصورت نواری و کولتیواتورزنی ۲ الی ۴ هفته بعد از جوانه زنی ذرت از نظر تجاری، عملکرد محصول و کنترل علف هرز قالب قبولی دارند. (شیخی و زند، ۱۳۸۵) برای مبارزه با علفهای هرز ذرت قبل از کاشت بویژه برای مبارزه با علفهای هرز باریک برگ چندساله و اویارسلام استفاده از علفکش EPTC و اختلاط سم بعد از سمپاشی توسط کولتیواتور و یا دیسک را توصیه نموده است. (فتحی و دیگران، ۱۳۷۹) به منظور بررسی کارائی چند روش شیمیایی و مکانیکی برای کنترل علفهای هرز ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴ و دستیابی به بهترین روش کنترل علفهای هرز، آزمایشی با ده تیمار در یک طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا کردند. پیچک، اویارسلام و سوروف مهمترین علفهای هرز مزرعه بودند. تیماری پیش کاشت آترازین + لاسو، قابلیت کنترل سوروف، اویارسلام، پیچک و سایر علفهای هرز را به ترتیب ۹۳، ۷۸/۸۳، ۸۸ و ۹۹ درصد دارا بود و مناسبترین تیمار برای کنترل علفهای هرز در شرایط مشابه می باشد. با عنایت به مطالب بالا، در این تحقیق سعی بر آن شد به زمان مناسب اختلاط سم با خاک (بعد از سمپاشی با علف کش خاکی) که باعث کاهش بیشتر تراکم علفهای هرز و نیز افزایش عملکرد محصول ذرت می شود دست یافت.

مواد و روشها

به منظور مطالعه زمان‌های مختلف دیسک زنی (اختلاط سم با خاک) بعد از سمپاشی بر میزان کنترل علف های هرز، طرحی بر پایه بلوک‌های کامل تصادفیکه در آن زمان دیسک زنی بعنوان متغیر تصادفی بود با ۳ تکرار در مزرعه ۴۰۰ هکتاری موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر به اجرا در آمد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: اختلاط سم با خاک بلافاصله بعد از سمپاشی، ۳ ساعت بعد از سمپاشی، ۶ ساعت بعد از سمپاشی و ۹ ساعت بعد از سمپاشی. اندازه کرت‌های آزمایش براساس عرض کار سمپاش و امکان بادبردگی قطرات سم به شکلی انتخاب شد که از تداخل اثر تیمارهای مختلف جلوگیری شود. طول و عرض هر کرت بترتیب ۱۰ و ۴ متر، و برای جلوگیری از اثر بادبردگی فاصله ۳ متری بین تیمارها و فاصله ۸ متری بین تکرارها در نظر گرفته شد. دیسک مورد استفاده از نوع تندوم سوار با عرض کار ۲/۵ متر و از نظرتوان و ظرفیت سیستم هیدرولیک، قابل اتصال به تراکتورهای فرگوسن و رومانی می‌باشد. ارزیابی اثرات زمان اختلاط سم با خاک روی علفهای هرز به صورت بیولوژیکی انجام گرفت. به منظور بررسی اثر تیمارهای آزمایش بر روی وزن خشک علفهای هرز ذرت، نمونه‌گیری از سطح پلاتها انجام گردید. پارامترهای مورد اندازه گیری شامل وزن خشک علف های هرز در سه مرحله قبل از سمپاشی، ۱۵ روز بعد از سمپاشی و ۳۰ روز بعد از سمپاشی و عملکرد ذرت می‌باشد. برای انجام آزمایش، مزرعه مناسبی که از نظر آلودگی به علف هرز در حد قابل قبول و یکنواختی است انتخاب و بر اساس طرح کرت بندی و توسط سم ارادیکان به میزان توصیه شده (۴ لیتر در هکتار) از طرف موسسه گیاهپزشکی سمپاشی گردید. علف‌های هرز موجود در مزرعه آزمایش عبارتند از: پیچک (*Convolvulus arvensis L.*)، خرفه (*Protulaca Oleracea*)، تاتوره (*Daturastramonium L.*)، هفت بند (*Polygonum aviculare*) سلمه تره (*chenopodium*)



album)، تاج خروس (*Celosia*)، اویارسلام (*Cyperus rotundus*) و آفتاب پرست (*Heliotropium spp*) که شناسایی این علف های هرز توسط متخصصین بخش علف های هرز موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور انجام گرفت. ارزیابی بیولوژیکی: در این روش تاثیر تیمارهای مختلف بر کنترل علف های هرز مورد ارزیابی قرار گرفت که شامل موارد زیر است:

الف) یادداشت برداری های مربوط به وزن خشک علف های هرز:

به منظور بررسی تاثیر تیمارهای کاربردی روی کاهش وزن خشک علف های هرز، در ۳۰ روز پس از عملیات سمپاشی پیش رویش یک کادر $0.75m \times 0.75m$ در قسمت تیمار شده و یک کادر $0.75m \times 0.75m$ در قسمت تیمار نشده هر کرت پرتاب گردید (جائیکه نمایانگر علف های هرز آن کرت بود) و در این کادرها علف های هرز باریک و پهن برگ به تفکیک گونه از سطح خاک قطع شد و پس از قرار دادن آنها در آن ۷۵ درجه بمدت ۷۲ ساعت توزین گردید. در این حالت درصد کاهش ماده خشک هر تیمار نسبت به شاهد همان کرت مطابق معادله ۱ محاسبه گردید (زند و دیگران، ۱۳۸۷).

$$DW_r = \frac{DW_1 - DW_2}{DW_1} \quad (1)$$

DW_r = درصد کاهش وزن خشک علف هرز

DW_1 = وزن خشک علف هرز در نیمه سمپاشی نشده

DW_2 = وزن خشک علف هرز در نیمه سمپاشی شده

ب) یادداشت برداریهای مربوط به عملکرد ذرت:

برای ارزیابی تاثیر تیمارها روی عملکرد دانه ذرت، از ردیف های دوم و سوم هر کرت، بلال های بوته های مضارب (۴ تعداد ۲۰ بوته) انتخاب و سپس برای دانه کردن و توزین به آزمایشگاه منتقل شدند. با توجه به فاصله بین بوته ها روی ردیف و فاصله بین ردیفها، عملکرد دانه های ذرت در هکتار برای هر کرت محاسبه گردید. پس از جمع آوری داده های مربوط به پارامترهای مورد اندازه گیری، تجزیه و تحلیل آماری داده ها توسط نرم افزار MSTATC و مقایسه میانگین آنها با استفاده از آزمون دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

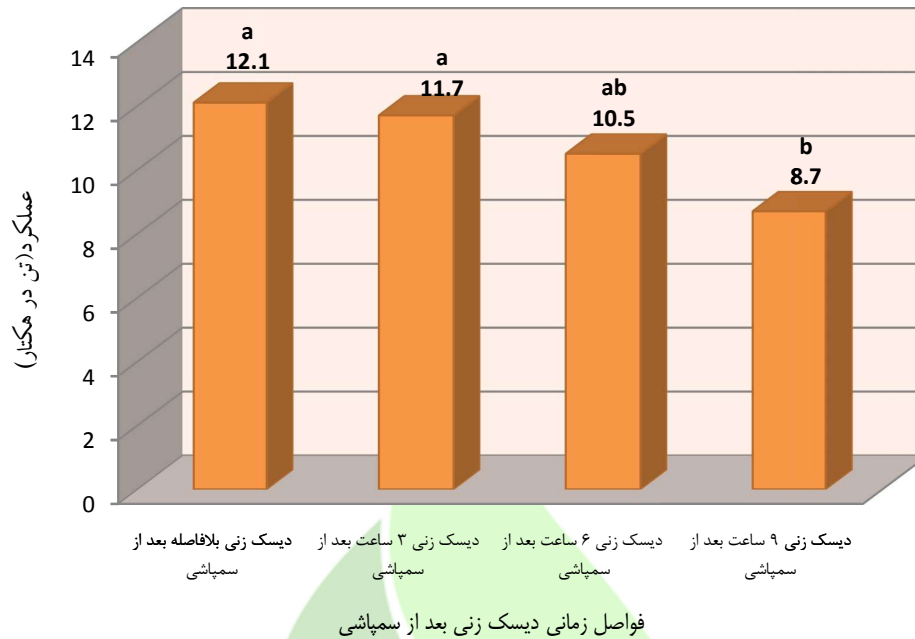
با توجه به جدول تجزیه واریانس شماره ۱، در بررسی عملکرد ذرت در هکتار، اثرات زمان عملیات دیسک زنی در سطح ۵٪ معنی دار شده است.

جدول شماره ۱- تجزیه واریانس وزن خشک علف‌های هرز و عملکرد محصول

مقدار F

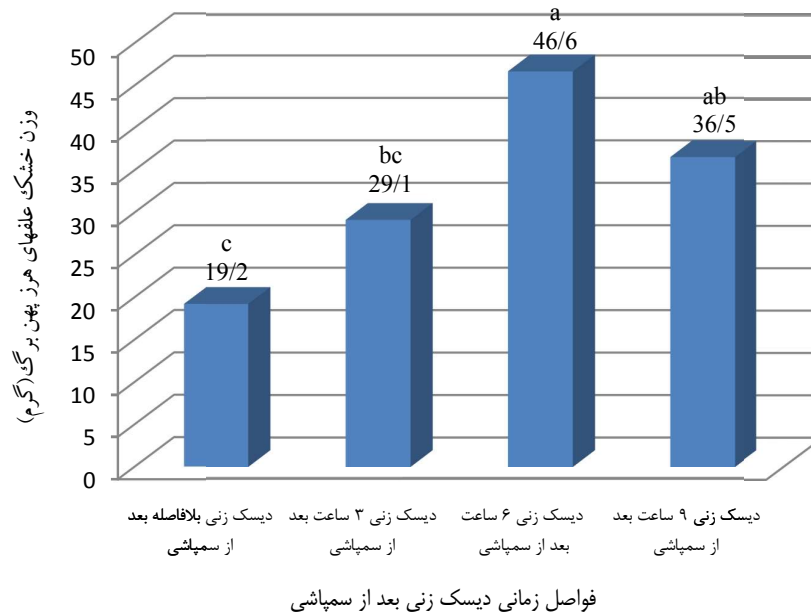
منابع تغییرات (Source of variation)	درجه آزادی df	وزن خشک علف‌های هرزپهن برگ (گرم)	عملکرد دانه (تن در هکتار)
تکرار (Rep.)	۲	.ns	۴/۱ ^{ns}
زمان اختلاط سم با خاک (Incorporation Time)	۳	۹/۴ ^{**}	۸/۷ [*]

و می توان گفت که تاثیر سطوح تیمار زمان عملیات دیسک زنی از لحاظ تغییرات میانگین عملکرد دانه یکسان نیست. بطوری که زمان‌های دیسک زنی صفر و سه ساعت بعد از سمپاشی از نظر آماری در یک رده بوده و دارای بیشترین عملکرد دانه ذرت می‌باشند. ولی بنظر می‌رسد دیسک زنی بلافاصله بعد از سمپاشی علی‌رغم عدم اختلاف معنی‌دار با ۳ ساعت بعد از سمپاشی، مناسب‌تر باشد. این در حالیست که بین دیسک زنی ۶ و ۹ ساعت بعد از سمپاشی اختلاف معنی‌داری وجود نداشته و بترتیب بین دیسک زنی ۶ تا ۹ ساعت، عملکرد کاهش می‌یابد. پس بطور کلی علی‌رغم عدم اختلاف معنی‌دار بین بعضی تیمارها روند کاهش عملکرد مشهود است طوری که بالاترین عملکرد مربوط به زمان دیسک زنی بلافاصله بعد از سمپاشی و کمترین مربوط به ۹ ساعت بعد از سمپاشی می‌باشد. که این موید نظرات (زند ۱۳۸۱) است. از نظر عملکرد ذرت، عملکرد زمان عملیات دیسک زنی بلافاصله بعد از سمپاشی (۱۲/۱ تن در هکتار) نسبت به میانگین زمانهای ۶ و ۹ ساعت، بطور متوسط حدود ۱۶/۶٪ افزایش عملکرد را نشان می‌دهد (شکل شماره ۱).



شکل شماره ۱- اثر زمان عملیات دیسک زنی بعد از سمپاشی علف کش خاک مصرف در عملکرد ذرت

در خصوص مجموع وزن خشک علف های هرز پهن برگ ، با توجه به آزمون دانکن اثرات زمان عملیات دیسک زنی در سطح ۱٪ معنی دار شده است (جدول شماره ۱). بعبارت بهتر معنی دار بودن اثرات تیمارها بیانگر اینست که تاثیر تیمار زمان دیسک زنی از لحاظ تغییرات میانگین مجموع وزن خشک علف های هرز پهن برگ یکسان نیست بطوری که تاثیر زمان عملیات دیسک زنی در زمان های صفر و سه ساعت بعد از سمپاشی روی وزن خشک علف های هرز زیاد بوده و علف های هرز را بیشتر کنترل نموده است. وزن خشک علف های هرز پهن برگ در زمان دیسک زنی ۶ ساعت بعد از سمپاشی دارای بالاترین وزن خشک (۴۶/۶ گرم) می باشد و این به این معنی است که در این زمان کمترین کنترل علف هرز صورت گرفته است. و تیمارهای دیسک زنی صفر و ۳ ساعت بعد از سمپاشی در یک رده از نظر آماری قرار گرفته و دارای بیشترین کنترل علف هرز پهن برگ می باشد.



شکل شماره ۲- اثر زمان عملیات دیسک زنی بعد از سمپاشی علف‌کش خاک مصرف در کاهش وزن خشک علفهای هرز پهن

برگ

نتیجه گیری کلی و پیشنهادات:

در سمپاشی مزرعه ذرت قبل از کاشت (علف‌کش خاک مصرف)، با توجه به واکنش متفاوت علفهای هرز به زمان‌های مختلف دیسک‌زنی بعد از سمپاشی و نیز تاثیر تیمار فوق در عملکرد و کاهش وزن خشک علفهای هرز، زمان دیسک‌زنی و اختلاط سم با خاک از بلافاصله تا ۴/۵ ساعت بعد از سمپاشی توصیه می‌شود. با توجه به اینکه تنوع گونه، میزان و پراکندگی علفهای هرز در سطح مزرعه به عوامل مختلف محیطی و کشت سال قبل دارد برای بدست آوردن نتایج موثق تر پیشنهاد می‌شود در اجرای پروژه‌های مشابه آتی، حداقل به مدت سه سال در مکانهای مختلف تحقیق و اجرا گردد.

منابع:

- ۱- زند، ا. و ح. صارمی (۱۳۸۱). علفکشیها از بیولوژی تا کاربرد. دانشگاه زنجان با همکاری انتشارات سالکان
- ۲- زند، ا. و س. موسوی و ا. حیدری (۱۳۸۷). علف‌کش‌ها و روش‌های کاربرد آن. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد
- ۳- شیخی گرجان، ع. و ا. زند (۱۳۸۵). کاربرد آفتکشیها در محصولات کشاورزی. موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی
- ۴- فتیحی، قدرت‌الله (۱۳۸۲). کارآئی چند روش شیمیایی و مکانیکی برای کنترل علفهای هرز ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴ در شرایط اقلیمی اهواز. مجله علوم کشاورزی ایران. دوره ۱. شماره ۰



- ۵- فلاح جدی، رضا.(۱۳۸۴). کالیبراسیون سمپاش های رایج در ایران. نشر آموزش کشاورزی.
6-Leblance, RM.L., D.C. Cloutier., G.D. Leroux .(2006). Reduced use of herbicides Pages 511 - 522 Volume 35 Issue6, corn through herbicide-banding combined with cultivations. Weed Technology.
7-Matthews, G.A. 1999. Application of Pesticide to Crops, Imperial College Press, London.325 pages. ISBN:86094 168 0



Assessment of different times of disk application effects after spraying using soil-incorporation pesticide to controlling weeds

Karim Gerami^{1*} Keyhan Sherafati¹ Hamidreza Gazor² and Hooman Sharifnasab²

1- Researcher in Agriculture Engineering Research Institute (AERI)

2- Assistant Professor in Agriculture Engineering Research Institute (AERI)

Abstract

Time of mixing the herbicide with soil is essential in spraying operations. For this purpose, this research was conducted based on a randomized complete block design with 3 replication in which the time of disk operations was random variable. Therefore, research was conducted on the different times of disk operations (pesticide incorporation with soil) after herbicide application on corn weed control in testing field Seed and Plant Institute. Treatments were included herbicide incorporation with soil immediately, 3, 6 and 9 hours after spraying. Measured parameters were included weed dry weight in two stages of 15 and 30 days after the spraying and corn yield. Results show that, zero and 3 hours after spraying treatments statistically have the same significance and broadleaf weed control is the highest. Broadleaf weeds dry weight in secondary tillage (disc) time 6 hours after spraying has the highest dry weight (46.6 gr), which means that minimum weed control is conducted in this time. Effect of disc operations time on corn grain yield was significant at the 5% level. The results also show, zero and 3 hours disc operation time after spraying were in the same class in statistical view, and has the highest corn yield (12.1 ton/ha). The mean 6 and 9 hours disc operation time shows represent yield increasing about 16/6%.

Key Word: Corn spraying – weed – Soil-incorporation herbicide