





دانشگاه کشاورزی

گروه زراعت و اصلاح نباتات

عنوان

تأثیر کیفیت و حجم آب سم پاش بر کارایی علف کش تری فلوکسی سولفورون سدیم، خصوصیات
رشد و عملکرد پنبه در شرایط تنش خشکی

پژوهشگر

مریم آریان مهر

استاد راهنما

دکتر غلامرضا زمانی

اساتید مشاور

دکتر اسکندر زند، دکتر سهراب محمودی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علفهای هرز

شهریور ۱۳۹۱

این تلاش ناقابل راصمیمانه تقدیم می‌کنم به

خواهرم مهدیه

کسی که وجودش را واسطه فیض الهی می‌دانم که در سایه سار راهنمائی ها و کمک های خاضعانه اش پی‌مودن این راه را

برایم آسان نمود.

من لم يشكر المخلوق لم يشكر الخالق

اینک به شکرانه خداوند متعال و با تلاش و راهبانی استاد ارجمندم آقای دکتر غلامرضا زمانی بر آن شدم تا من نیز گامهای موثری در راه کسب علم و خدمت به جامعه بردارم. جادارد از راهبانی ایشان در انجام این طرح تحقیقاتی کمال تشکر و قدردانی را بنمایم. از آقایان دکتر اسکندر زند و دکتر سهراب محمودی به خاطر راهبانی و مساعدت ایشان در سمت اساتید مشاور، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از والاترین بدهی خداوندی، افراد خانواده ام، از صمیم قلب سپاسگذارم. دعای خیرشان، همیشه همراه من بوده و هر آنچه، هستم و هر آنچه دارم از برکت وجود آنهاست.

در پایان بر خود لازم می دانم که از دوستان عزیزم سمیه رحیمی، زهره غلامی، عاده عضدی، فرزانه سلیمان و زهره نخعی به خاطر همکاری صمیمانه و خاضعانه شان در طی اجزای این پایان نامه سپاسگذاری نمایم.

مریم آریان مهر

تابستان ۱۳۹۱

چکیده

تأثیر توأم رقابت علف‌های هرز و تنش خشکی می‌تواند خسارت شدیدی به عملکرد گیاه‌زراعی برساند، لذا مدیریت صحیح علف‌های هرز جهت ذخیره رطوبت برای گیاه‌زراعی حائز اهمیت است. جهت بررسی حجم و کیفیت حامل علف‌کش تری‌فلوکسی‌سولفورون‌سدیم (انوک) در کنترل علف‌های هرز مزرعه پنبه و تأثیر آن بر عملکرد و اجزای عملکرد پنبه در شرایط تنش خشکی، آزمایشی به صورت اسپلیت‌پلات‌فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار، در سال ۱۳۹۰ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل عامل اصلی تنش خشکی در سه سطح کم (S_1 =تخلیه ۲۵ درصد ظرفیت زراعی)، متوسط (S_2 =تخلیه ۵۰ درصد ظرفیت زراعی) و شدید (S_3 =تخلیه ۷۵ درصد ظرفیت زراعی) و عامل فرعی شامل ترکیب کیفیت حامل علف‌کش در سه سطح (Q_1 =کیفیت عالی + سیتوگیت، Q_2 =کیفیت ضعیف+سیتوگیت، Q_3 =کیفیت ضعیف بدون سیتوگیت) و حجم حامل علف‌کش در سه سطح ($V_1=200$ Lit/ha، $V_2=400$ Lit/ha و $V_3=600$ Lit/ha) بودند. در مرحله ۵ تا ۸ برگی پنبه، تیمارهای مربوط به سم‌پاشی اعمال شد. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد عملکرد وش، عملکرد الیاف، تعداد قوزه در بوته و وزن صددانه تحت تأثیر تنش خشکی قرار گرفت ($p>1\%$). به طوری که با افزایش تنش خشکی مقدار آن‌ها به به شدت کاهش یافت. تعداد دانه در قوزه و درصد کیل تحت تأثیر هیچ کدام از تیمارهای آزمایش قرار نگرفتند. بین تیمارهای Q_1 و Q_2 (حاوی سیتوگیت)، تفاوت معنی‌داری از نظر کنترل علف‌های هرز، عملکرد و اجزای عملکرد پنبه مشاهده نشد. در این تیمارها با کاهش حجم حامل کنترل علف‌های هرز و عملکرد وش کاهش یافت. کارایی تیمار Q_3 (فاقد سیتوگیت)، در کنترل علف‌های هرز و عملکرد پنبه به طور معنی‌داری کمتر از تیمارهای Q_1 و Q_2 بود و در این تیمار بر خلاف آن دو، با کاهش حجم حامل کارایی علف‌کش و عملکرد وش افزایش یافت ($p>1\%$). تری‌فلوکسی‌سولفورون‌سدیم، هیچ گونه تأثیر منفی (گیاه سوزی) روی پنبه نداشت.

واژگان کلیدی : عملکرد پنبه، سیتوگیت، علف‌کش پس‌رویشی، حامل علف‌کش.

فهرست منابع

عنوان.....	صفحه.....
فصل اول : مقدمه	۱.....
فصل دوم : بررسی منابع	۷.....
۱-۲ تنش خشکی	Error! Bookmark not defined.
۲-۲ تنش خشکی و ویژگیهای گیاهی	Error! Bookmark not defined.
۱-۲-۲ تنش خشکی و سطح برگ	Error! Bookmark not defined.
۲-۲-۲ تنش خشکی و ارتفاع گیاه	Error! Bookmark not defined.
۳-۲ تنش خشکی و رقابت برای تسخیر منابع زیرزمینی	Error! Bookmark not defined.
۴-۲ تأثیر تنش خشکی بر رقابت گیاه زراعی و علف های هرز	Error! Bookmark not defined.
۵-۲ تأثیر تنش خشکی بر عملکرد و اجزای عملکرد پنبه	Error! Bookmark not defined.
۱-۵-۲ عملکرد پنبه	Error! Bookmark not defined.
۲-۵-۲ عملکرد الباف	Error! Bookmark not defined.
۳-۵-۲ تعداد قوزه در واحد سطح	Error! Bookmark not defined.
۴-۵-۲ تعداد دانه در قوزه	Error! Bookmark not defined.
۵-۵-۲ وزن صد دانه	Error! Bookmark not defined.
۶-۲ تأثیر تنش خشکی بر کارایی علف کش	Error! Bookmark not defined.
۷-۲ تأثیر کیفیت آب سمپاشی بر کارایی علف کش	Error! Bookmark not defined.
۸-۲ مواد بهبود دهنده کیفیت آب	Error! Bookmark not defined.
۱-۸-۲ مویان	Error! Bookmark not defined.
۲-۸-۲ مویان های غیر یونی	Error! Bookmark not defined.
۹-۲ تأثیر حجم آب سمپاش بر کارایی آن	Error! Bookmark not defined.

۱۰-۲ تأثیر متقابل حجم و کیفیت حامل علف کش بر کارایی آن Error! Bookmark not defined.

۱۱-۲ بازدارنده‌های آنزیم استولاکتات سنتاز Error! Bookmark not defined.

۱-۱۱-۲ تری فلوکسی سولفورون سدیم Error! Bookmark not defined.

۳۵..... فصل سوم : مواد و روش ها

۱-۳ مکان و زمان انجام آزمایش Error! Bookmark not defined.

۲-۳ مشخصات خاک محل انجام آزمایش Error! Bookmark not defined.

۳-۳ تیمارهای آزمایش Error! Bookmark not defined.

۴-۳ خصوصیات مویان مورد استفاده در این تحقیق Error! Bookmark not defined.

۵-۳ عملیات آماده سازی زمین Error! Bookmark not defined.

۶-۳ عملیات کاشت پنبه Error! Bookmark not defined.

۸-۳ روش اعمال تیمارها Error! Bookmark not defined.

۱-۸-۳ روش اعمال تنش خشکی Error! Bookmark not defined.

۲-۸-۳ روش اعمال تیمارهای سم پاشی (حجم و کیفیت حامل علفکش) Error! Bookmark not defined.

۹-۳ نمونه گیری ها Error! Bookmark not defined.

۱-۹-۳ صفات اندازه گیری شده برای علفهای هرز Error! Bookmark not defined.

۱-۱-۹-۳ وزن خشک و تراکم علفهای هرز Error! Bookmark not defined.

۲-۱-۹-۳ ارزیابی چشمی اثرات گیاه سوزی علف کش Error! Bookmark not defined.

۲-۹-۳ صفات اندازه گیری شده برای گیاه زراعی Error! Bookmark not defined.

۱-۲-۹-۳ ارزیابی کمی پنبه Error! Bookmark not defined.

۲-۲-۹-۳ ارزیابی کیفی پنبه Error! Bookmark not defined.

۱۰-۳ تجزیه و تحلیل دادهها Error! Bookmark not defined.

فصل چهارم : نتایج و بحث	۴۵
۱-۴ جمعیت علفهای هرز غالب در سطح مزرعه.....	۴۶
۲-۴ تراکم علفهای هرز باریک برگ، ۱۵ روز پس از سمپاشی.....	۴۶
۳-۴ تراکم علفهای هرز باریک برگ، ۳۰ روز پس از سمپاشی.....	۴۸
۴-۴ مقایسه میانگین اثرات اصلی تیمارهای آزمایش بر تراکم علفهای هرز باریک برگ در ۱۵ و ۳۰ روز پس از سم پاشی.....	۵۳
۵-۴ تراکم علفهای هرز پهن برگ، ۱۵ روز پس از سمپاشی.....	۵۴
۶-۴ تراکم علف های هرز پهن برگ، ۳۰ روز پس از سمپاشی.....	۵۵
۷-۴ مقایسه میانگین اثرات اصلی تیمارهای آزمایش بر تراکم علف های هرز پهن برگ در.....	۶۱
۱۵ و ۳۰ روز پس از سم پاشی	۶۱
۸-۴ وزن خشک علفهای هرز باریک برگ، ۱۵ روز پس از سمپاشی	۶۳
۹-۴ وزن خشک علفهای هرز باریک برگ، ۳۰ روز پس از سم پاشی.....	۶۹
۱۰-۴ مقایسه میانگین اثر تیمارهای آزمایش بر وزن خشک علفهای هرز باریک برگ در ۱۵ و ۳۰ روز پس از سم پاشی.....	۷۴
۱۱-۴ وزن خشک علف های هرز پهن برگ، ۱۵ روز پس از سمپاشی.....	۷۵
۱۲-۴ وزن خشک علف های هرز پهن برگ، ۳۰ روز پس از سمپاشی.....	۸۱
۱۳-۴ مقایسه میانگین اثر تیمارهای آزمایش بر وزن خشک علف های هرز پهن برگ در ۱۵ و ۳۰ روز پس از سم پاشی.....	۸۵
۱۴-۴ اجزای عملکرد پنبه.....	۸۶
۱-۱۴-۴ تعداد قوزه در متر مربع.....	۸۶
۲-۱۴-۴ تعداد دانه در قوزه.....	۹۰
۳-۱۴-۴ وزن صد دانه.....	۹۰
۱۵-۴ عملکرد الیاف.....	۹۱
۱۶-۴ درصد کیل.....	۹۵
۱۷-۴ عملکرد وش.....	۹۶

۱۸-۴	مقایسه عملکرد وش بین تیمار شاهد و تیمارهای آزمایش در سطوح تنش خشکی	۱۰۱
۱۹-۴	ارزیابی چشمی خسارت به پنبه	۱۰۳
۲۰-۴	ارزیابی چشمی خسارت به علف های هرز پهن برگ و باریک برگ	۱۰۴
۱۰۷	نتیجه گیری کلی	
۱۰۸	پیشنهادات	
۱۰۹	فهرست منابع	
۱۱۷	پیوست ها	
۱۱۹	چکیده انگلیسی	

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱ ساختار شیمیایی علف کش تری فلوکسی سولفورون سدیم..... ۴
- شکل ۱-۳ ساختار شیمیایی سیتوگیت..... ۳۸
- شکل ۱-۴ اثر تیمارهای مختلف تنش خشکی بر درصد کاهش تراکم علف‌های هرز باریک برگ، ۱۵ روز پس از سمپاشی..... ۴۷
- شکل ۲-۴ اثر تیمارهای مختلف کیفیت حامل علفکش بر تراکم علف‌های هرز باریک برگ ۱۵ روز پس از سمپاشی..... ۴۸
- شکل ۳-۴ اثر متقابل تنش خشکی و کیفیت حامل علفکش بر تراکم علف‌های هرز باریک برگ، ۳۰ روز پس از سمپاشی.. ۵۱
- شکل ۴-۴ اثر متقابل کیفیت و حجم حامل علف کش بر تراکم علف های هرز باریک برگ، ۳۰ روز پس از سمپاشی..... ۵۲
- شکل ۵-۴ اثر متقابل تنش خشکی و حجم حامل علف کش بر تراکم علف های هرز باریک برگ، ۳۰ روز پس از سمپاشی..... ۵۲
- شکل ۶-۴ اثر اصلی تنش خشکی بر تراکم علفهای هرز پهن برگ، ۱۵ روز پس از سمپاشی..... ۵۵
- شکل ۷-۴ اثر اصلی کیفیت حامل علفکش بر تراکم علفهای هرز پهن برگ، ۱۵ روز پس از سمپاشی..... ۵۵
- شکل ۸-۴ اثر متقابل تنش خشکی و کیفیت حامل علف کش بر درصد کاهش تراکم علف های هرز پهن برگ، ۳۰ روز پس از سم پاشی..... ۵۸
- شکل ۹-۴ اثر متقابل تنش خشکی و حجم حامل علف کش بر درصد کاهش تراکم علفهای هرز پهن برگ ۳۰ روز پس از سم پاشی..... ۵۹
- شکل ۱۰-۴ اثر متقابل کیفیت و حجم حامل علف کش بر درصد کاهش تراکم علفهای هرز پهن برگ، ۳۰ روز پس از سم پاشی..... ۶۱
- شکل ۱۱-۴ اثر متقابل حجم و کیفیت حامل علف کش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز باریک برگ، ۳۰ روز پس از سمپاشی..... ۷۲
- شکل ۱۲-۴ اثر متقابل تنش خشکی و حجم حامل علفکش بر درصد کاهش وزن خشک علفهای هرز باریک برگ، ۳۰ روز پس از سمپاشی..... ۷۳
- شکل ۱۳-۴ اثر متقابل تنش خشکی و کیفیت حامل علفکش بر درصد کاهش وزن خشک علفهای هرز باریک برگ، ۳۰ روز پس از سمپاشی..... ۷۴

- شکل ۴-۱۴ اثر متقابل کیفیت و حجم حامل علف کش بر درصد کاهش وزن خشک علفهای هرز پهن برگ، ۳۰ روز پس از سم پاشی ۸۳
- شکل ۴-۱۵ اثر متقابل کیفیت و حجم حامل علف کش بر درصد کاهش وزن خشک علفهای هرز پهن برگ، ۳۰ روز پس از سمپاشی ۸۴
- شکل ۴-۱۶ اثر متقابل تنش خشکی و کیفیت حامل علف کش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز پهن برگ، ۳۰ روز پس از سمپاشی ۸۵
- شکل ۴-۱۷ اثر اصلی تنش خشکی بر تعداد قوزه در متر مربع ۸۷
- شکل ۴-۱۸ اثر اصلی کیفیت حامل علف کش بر تعداد قوزه در متر مربع ۸۸
- شکل ۴-۱۹ اثر متقابل تنش خشکی و کیفیت حامل علف کش بر تعداد قوزه در متر مربع ۸۹
- شکل ۴-۲۰ اثر متقابل کیفیت و حجم حامل علف کش بر تعداد قوزه در متر مربع ۸۹
- شکل ۴-۲۱ اثر متقابل کیفیت و حجم حامل علفکش بر عملکرد الیاف ۹۳
- شکل ۴-۲۲ اثر متقابل تنش خشکی و حجم حامل علف کش بر عملکرد الیاف ۹۴
- شکل ۴-۲۳ اثر متقابل تنش خشکی و کیفیت حامل علف کش بر عملکرد الیاف ۹۵
- شکل ۴-۲۴ اثر متقابل تنش خشکی و کیفیت حامل علف کش بر عملکرد وش ۹۸
- شکل ۴-۲۵ اثر متقابل کیفیت و حجم حامل علف کش بر عملکرد وش ۹۹
- شکل ۴-۲۶ اثر متقابل تنش خشکی و حجم حامل علف کش بر عملکرد وش ۱۰۱

فهرست جداول

- ۱-۱ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی علف کش تری فلوکسی سولفورون سدیم..... ۵
- ۱-۳ مشخصات آب های مورد استفاده برای سم پاشی در آزمایش..... ۳۷
- ۲-۳ خصوصیات حامل های مورد استفاده در آزمایش ۳۷
- ۳-۳ مقایسه ارزیابی چشمی خسارت علف کش بر اساس EWRC..... ۴۳
- ۱-۴ علف های هرز غالب در سطح مزرعه آزمایشی..... ۴۶
- ۲-۴ مقایسه میانگین اثرات اصلی تیمارهای آزمایش بر درصد کاهش تراکم علف های هرز باریک برگ، ۳۰ روز پس از سم پاشی..... ۴۹
- ۳-۴ مقایسه اثرات اصلی تیمارهای آزمایش بر تراکم علف های هرز باریک برگ بین مرحله اول و دوم نمونه برداری..... ۵۳
- ۴-۴ مقایسه میانگین اثرات اصلی تیمارهای آزمایش بر درصد کاهش تراکم علف های هرز پهن برگ، ۳۰ روز پس از سم پاشی..... ۵۷
- ۵-۴ مقایسه اثرات اصلی تیمارهای آزمایش بر تراکم علف های هرز پهن برگ بین مرحله اول و دوم نمونه برداری..... ۶۳
- ۶-۴ مقایسه میانگین اثرات اصلی تیمارهای آزمایش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز باریک برگ، ۱۵ روز پس از سم پاشی..... ۶۴
- ۷-۴ مقایسه میانگین اثرات متقابل کیفیت و حجم حامل علف کش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز باریک برگ، ۱۵ روز پس از سم پاشی..... ۶۶
- ۸-۴ مقایسه میانگین اثرات متقابل تنش خشکی و کیفیت حامل علف کش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز باریک برگ، ۱۵ روز پس از سم پاشی..... ۶۸
- ۹-۴ مقایسه میانگین اثرات متقابل تنش خشکی و حجم حامل علف کش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز باریک برگ، ۱۵ روز پس از سم پاشی..... ۶۹
- ۱۰-۴ مقایسه میانگین اثرات اصلی تیمارهای آزمایش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز باریک برگ، ۳۰ روز پس از سم پاشی..... ۷۱
- ۱۱-۴ مقایسه اثرات اصلی تیمارهای آزمایش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز باریک برگ بین مرحله اول و دوم نمونه برداری..... ۷۵

- ۱۲-۴ مقایسه میانگین اثرات اصلی تیمارهای مختلف آزمایش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز پهن برگ، ۱۵ روز پس از سم پاشی.....۷۶
- ۱۳-۴ مقایسه میانگین اثر متقابل کیفیت و حجم حامل علف کش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز پهن برگ، ۱۵ روز پس از سم پاشی.....۷۷
- ۱۴-۴ مقایسه میانگین اثر متقابل تیمارهای تنش خشکی و حجم حامل علف کش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز پهن برگ، ۱۵ روز پس از سم پاشی.....۷۹
- ۱۵-۴ مقایسه میانگین اثرات متقابل تنش خشکی و کیفیت حامل علف کش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز پهن برگ، ۱۵ روز پس از سم پاشی.....۸۱
- ۱۶-۴ مقایسه میانگین اثرات اصلی تیمارهای مختلف آزمایش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز پهن برگ، ۳۰ روز پس از سم پاشی.....۸۲
- ۱۷-۴ مقایسه اثرات اصلی تیمارهای آزمایش بر درصد کاهش وزن خشک علف های هرز پهن برگ بین مرحله اول و دوم سم-پاشی.....۸۶
- ۱۸-۴ مقایسه میانگین اثرات اصلی تیمارهای مختلف آزمایشی بر عملکرد لیاف.....۹۲
- ۱۹-۴ مقایسه میانگین اثرات اصلی تیمارهای مختلف آزمایش بر عملکرد وش.....۹۷
- ۲۰-۴ مقایسه عملکرد وش بین تیمار شاهد وجین بدون علف هرز با تیمارهای مختلف آزمایشی در سطوح مختلف تنش خشکی.....۱۰۳
- ۲۱-۴ ارزیابی میزان خسارت وارده به پنبه به روش EWRC.....۱۰۶

فصل اول :

مقدمه

ایران در یکی از مناطق بسیار خشک جهان واقع شده است. متوسط میزان بارش سالانه آن ۲۵۰ میلی‌متر است که حدود یک چهارم متوسط میزان بارش جهانی می‌باشد. اغلب مناطق خشک کشاورزی دنیا کم و بیش با مشکل تنش رطوبت مواجه هستند. در این نواحی آب عامل محدودکننده مهم در رشد گیاهان است (کافی و همکاران، ۱۳۷۹). علی‌رغم اقلیم خشک و کمبود آب، بخش کشاورزی یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های اقتصادی در کشور است. تنش خشکی یک مشکل همیشگی در طی رشد گیاه است که به شدت تولید گیاه را در سراسر جهان محدود می‌کند و موجب خسارت‌های کشاورزی قابل توجهی به خصوص در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری می‌شود (Boyer, 1982). روند تغییر اقلیم در بسیاری از مناطق نشان‌دهنده افزایش مدت خشکی و تناوب آن در آینده می‌باشد (Tebaldi et al., 2006).

در بعضی موارد تنش خشکی می‌تواند به نفع علف‌های هرز در رقابت با گیاه زراعی باشد (Griffin et al., 1989) و در بعضی موارد ممکن است گیاه زراعی به طور نسبی کمتر از علف‌هرز تحت تأثیر تنش خشکی قرار گیرد (Mortensen and Coble, 1989). همچنین تنش خشکی می‌تواند تأثیر منفی رقابت علف‌های هرز بر رشد و عملکرد گیاه زراعی را افزایش یا کاهش دهد و یا بدون تأثیر باشد که این موضوع با توجه به پاسخ نسبی گیاه زراعی و علف‌هرز رقابت‌کننده به تنش خشکی تعیین می‌شود. علف‌های هرز از طرق مختلف بر گیاهان تأثیر می‌گذارند (Harper, 1977; Radosevich and holt, 1984; Aldrich, 1984). آن‌ها می‌توانند پناهگاهی برای آفات و بیماری‌های گیاهی باشند یا از طریق تولید مواد آللوپاتیک با گیاهان تداخل ایجاد کنند. اما اولین تأثیر منفی که علف‌های هرز بر رشد و عملکرد گیاهان زراعی می‌گذارد از طریق رقابت برای منابع محدود محیطی که رشد گیاه به آن وابسته است، صورت می‌گیرد (Patterson, 1990).

نتایج تحقیقات زیادی، حاکی از توانایی رقابت بیشتر علف‌های هرز در شرایط تنش خشکی می‌باشد که پیشنهاد می‌شود علت آن در انعطاف پذیری بیشتر گونه‌های هرز در تغییر پارامترهای فیزیولوژیکی و

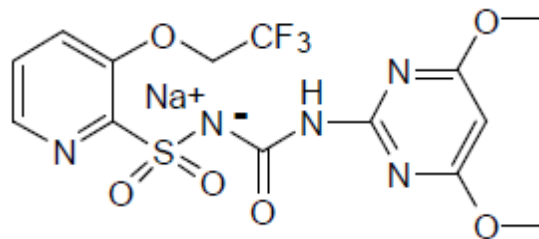
مرفولوژیکی در شرایط تنش خشکی باشد که به موجب آن می‌تواند با اعمال فشار بر گونه‌های رقیب از موفقیت نسبی بیشتری برخوردار گردد. تأثیر توأم افزایش رقابت علف‌های هرز و تنش خشکی می‌تواند چندین برابر به گیاه‌زراعی صدمه بزند، لذا کنترل به موقع علف‌های هرز به منظور ذخیره رطوبت برای گیاه‌زراعی بسیار مهم می‌باشد (Chauhan and Johnson, 2010). کنترل دقیق علف‌های هرز به عنوان یک عامل کلیدی در مدیریت مزرعه برای کم کردن خسارت ناشی از تنش خشکی بر عملکرد گیاه زراعی مورد توجه است (Radosevich et al., 1997). چراکه هر عاملی که روی رشد گیاه یا پتانسیل زنده ماندن گیاه اثر گذار است، می‌تواند روی تداخل گیاه زراعی و علف‌هرز نیز اثر بگذارد.

عملکرد گیاه زراعی غالباً به مقدار، اندازه و هم‌جواری علف‌های هرز موجود پس از سبز شدن گیاه زراعی بستگی دارد. نمود ضعیف گیاه زراعی ممکن است منشأ ژنتیکی داشته باشد یا ناشی از عوامل محیطی و زراعی باشد. یکی از عواملی که منجر به رشد قوی گیاه زراعی می‌شود، قابل دسترس بودن آب است. چنانچه آبیاری ضعیف باشد، گیاه تحت تنش قرار می‌گیرد و این شرایط ممکن است باعث فراوانی علف هرز، افزایش توانایی رقابت آن و نیز فراهم آوردن زمینه اشغال مزرعه با علف هرز شود (زند و همکاران، ۱۳۸۳). هم‌چنین ممکن است رطوبت خاک از طریق تعرق، توسط علف‌های هرز کاهش یابد و تنش خشکی وارده به گیاه زراعی تشدید شود. این یک مکانیزم مهم است که علف‌های هرز توسط آن، عملکرد و راندمان آب گیاه را کاهش می‌دهند (Berger et al., 2010). البته افزایش رطوبت خاک نیز ممکن است تأثیر سوء بر رشد گیاه زراعی داشته و به نفع علف‌های هرز نیتروژن دوست و متحمل به آب شود (زند و همکاران، ۱۳۸۳).

پنبه^۱ گیاهی است طبیعتاً چندساله از تیره پنیس که در اکثر نواحی ایران بصورت یک‌ساله کاشته می‌شود و از جمله گیاهان صنعتی مهم است که بیشتر با هدف تولید الیاف کشت می‌شود. (دماوندی کمالی و همکاران، ۱۳۸۹). سرعت رشد اولیه پنبه بسیار کند است. لذا علف‌های هرز می‌توانند به سهولت بر پنبه غلبه نمایند. استفاده از علف‌کش‌ها مؤثرترین و گاه اقتصادی‌ترین روش مبارزه با علف‌های هرز است (خواجه پور، ۱۳۸۳). امروزه علف‌کش‌ها یکی از نهاده‌های مهم و ضروری در نظام‌های کشاورزی کشورهای پیشرفته محسوب می‌شوند و بخش قابل‌توجهی از عملکرد محصولات زراعی این کشورها مرهون

^۱. *Gossypium hirsutum*

مصرف علف‌کش‌هاست. به رغم برخی مشکلات زیست محیطی که برای علف‌کش‌ها ذکر شده‌است، این ترکیبات هنوز هم به صورت یکی از اجزای مهم مدیریت تلفیقی علف‌های هرز در جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند. در حال حاضر این موضوع کاملاً پذیرفته شده که مشکل حفاظت از گیاهان زراعی با استفاده از مواد شیمیایی، با صرف هزینه نسبتاً قابل‌قبولی برای کشاورز و تولید کننده حل شده‌است (زند و موسوی، ۱۳۸۷). از جمله علف‌کش‌های توصیه شده برای پنبه که قادر به کنترل علف‌های هرز باریک برگ و پهن برگ می‌باشد، تری‌فلوکسی‌سولفورون سدیم (انوک) است. این علف‌کش با فرمول شیمیایی ان- [۴و۶-دی‌متوکسی-۲-پیریمیدینیل] کاربامویل-۳- [۲و۲و۲-تری‌فلورواتوکسی]-پیریدین-۲-نمک سولفونامید سدیم^۲، از علف‌کش‌های پس‌رویشی خانواده سولفونیل‌اوره و بازدارنده آنزیم استولاکتات سینتاز^۳ میباشد که جهت کاربرد بایستی با سورفکتانت‌های غیریونی به میزان ۲۵ درصد حجمی استفاده گردد. تری‌فلوکسی‌سولفورون سدیم از نظر سم‌شناسی علف‌کشی بسیار مناسب، با سمیت بسیار پایین برای جانداران و سازگار با محیط زیست بوده و به مقدار بسیار کم به کار برده می‌شود (Porterfield, et al., 2006). ساختار شیمیایی این علف‌کش در شکل (۱-۱) نشان داده شده است. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی این علف‌کش در جدول (۱-۱) آمده است.



شکل ۱-۱ ساختار شیمیایی علف‌کش تری‌فلوکسی‌سولفورون سدیم

2 -N-[(4,6-dimethoxy-2-pyrimidinyl)carbamoyl]-3-(2,2,2-trifluoroethoxy)-pyridin-2 sulfonamide sodium salt
3 -ALS

جدول ۱-۱ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی علف کش تری فلوکسی سولفورون سدیم
(National Registration Authority, 1996)

حالت فیزیکی	جامد
رنگ	خاکستری
حلالیت در آب در دمای ۲۵°C	pH = ۷/۴ ۲۵/۷ گرم در لیتر
	pH = ۵/۴ ۱۰۲/۵ میلی گرم در لیتر
	pH = ۷/۶ ۲۵/۵ گرم در لیتر
قطعه ذوب در دمای ۲۵°C	pH = ۸/۱ ۲۵/۵ گرم در لیتر
	۱۷۷/۷ °C تا ۱۷۰/۲ °C
ضریب حلالیت اکتانول در آب	Log P _{ow} = ۱/۴ pH = ۵
	Log P _{ow} = -۰/۴۲ pH = ۷
	Log P _{ow} = -۱/۶ pH = ۹
ثابت تفکیک پوتی در آب در دمای ۲۰°C	pKa = ۴/۷۶

آب مهم‌ترین مایعی است که به صورت حامل علف‌کش‌ها در سم‌پاشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. زلالی (وضوح) و محتوای مواد معدنی آب کارایی برخی از علف‌کش‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در مورد عدم کارایی علف‌کش‌ها دلایل زیادی وجود دارد ولی عاملی که اغلب نادیده گرفته می‌شود کیفیت آب مورد استفاده در سم‌پاشی می‌باشد. وجود یون کلسیم و بی‌کربنات سدیم در آب به ترتیب کارایی علف-کش‌های گلیفوسیت و ستوکسیدیم را کاهش می‌دهند. از راه حل‌های توصیه شده برای کاهش اثرات آنتاگونیستی آب‌های سخت بر جذب و انتقال علف‌کش‌ها، کاهش حجم آب سم‌پاش و استفاده از حداکثر دز توصیه شده برای کاربرد علف‌کش می‌باشد. همچنین استفاده از مویان‌های غیر یونی و کاربرد علف‌کش به محض مخلوط کردن آن با آب سخت، توصیه شده است (موسوی و زند، ۱۳۸۴).

این تحقیق، با هدف بهبود مدیریت علف‌های هرز در شرایط تنش خشکی، با استفاده از روش‌هایی غیر از افزایش دوز که می‌تواند منجر به مقاومت علف‌های هرز در طی زمان گردد، انجام شد. از آنجا که محل اجرای طرح یکی از شهرستان‌های استان خراسان جنوبی بود، و طبق بررسی‌های بعمل آمده توسط ولایتی و توسلی (۱۳۷۰) بیشتر آب‌های منطقه خراسان جنوبی که در سم‌پاشی مورد استفاده قرار می‌گیرند، کیفیت پایینی دارند لذا کیفیت آب حامل علف‌کش و حجم آن به عنوان فاکتوری مؤثر بر کیفیت حامل علف‌کش، به عنوان تیمارهای سم‌پاشی انتخاب شدند.

اهداف عمده این مطالعه عبارتند از:

- ۱- بررسی اثر حجم و کیفیت آب سمپاشی بر کارایی علفکش تریفلوکسی سولفورون سدیم و خصوصیات رشد پنبه.
- ۲- بررسی اثر تنش خشکی بر کارایی علفکش تریفلوکسی سولفورون سدیم و خصوصیات رشد پنبه.

فصل دوم :

بررسی منابع