





دانشگاه بیرجند
دانشکده کشاورزی
گروه زراعت و اصلاح نباتات

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد
در رشته شناسایی و مبارزه با علفهای هرز

مدیریت تلفیقی علفهای هرز پنبه (*Gossypium hirsutum* L.) در منطقه بیرجند

اساتید راهنما

دکتر مجید جامی الاحمدی

و

دکتر محمدحسن راشد محصل

استاد مشاور

دکتر سهراب محمودی

تحقیق و نگارش

حسن براتی محمودی

زمستان ۸۸

تقدیم بہ:

روح بلند پدر و مادر عزیزم

اسوہ ہای صبر و تلاش و فرشتہ ہای وصف ناپذیر، ہستی ام

آنانکہ چون شمع سوختند تا روشنائی زندگی برایم پرفروغتر کرد

همسر فداکارم

کہ در طی مراحل تحصیل، پذیرای مشکلات فراوان بودو، ہموارہ موجب دلگرمی من می باشد.

برادران و خواہران عزیزم

سرچشمہ جوشان محبت و دوستی اندو موفقیت آنان آرزوی ہمیشگی من است.

تقدیر و تشکر

سپاس الطاف بیکران الهی را که در پرتو نعمت صحت و سلامت جسم راه را برای حصول علم، دانش و معرفت هموار نمود. اکنون که در پرتو عنایات حق تعالی موفق به انجام تحقیق و نگارش این پایان نامه شدم، وظیفه است از کلیه کسانی که در این راه مرا یاری رسانده اند سپاسگزاری کنم.

بر خود لازم می دانم از اساتید گرانقدری که در طول دوران تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه بیرجند، در محضر ایشان تلمذ کرده، تشکر نمایم.

تشکر مخصوص دارم از الگوهای اخلاق و معرفت، اساتید راهنما جناب آقای دکتر مجید جامی الاحمدی و جناب آقای دکتر محمدحسن راشد محصل و استاد مشاورم جناب آقای دکتر سهراب محمودی که بدون شک انجام این پروژه بدون راهنمایی های مشفقانه آن بزرگواران امکان پذیر نمی نمود.

از جناب آقای دکتر اسکندر زند، جناب آقای دکتر کمال قاسمی و جناب آقای دکتر شهرام نوروززاده که در مراحل مختلف اجرای طرح تحقیقاتی اینجانب را از کمک های بی دریغ خود برخوردار ساختند صمیمانه تقدیر و تشکر می نمایم.

همچنین از کلیه مسئولین محترم بخش آموزشی و مزرعه دانشکده کشاورزی به دلیل در اختیار گذاشتن امکانات آن مجموعه و مساعدتهایشان در طول دوران تحصیل تقدیر و تشکر می کنم.

در پایان از همسر عزیزم سرکار خانم مهندس نرگس شیخزاده که اینجانب را در مراحل مختلف تحقیق و نگارش پایان نامه یاری نمودند و سایر دوستان بزرگوارم آقایان مهندس خانجانی، مهندس امیری، مهندس ولایتی، مهندس زارعی، مهندس لنگری، مهندس حسینی، مهندس همتی، مهندس سید آبادی، مهندس جعفری، مهندس سرایی، مهندس مسعودی، مهندس حسنزاده و مهندس ولیزاده کمال تشکر و امتنان را دارم.

حسن براتی محمودی

زمستان ۸۸

چکیده

به منظور بررسی اثرات کنترل مکانیکی، شیمیایی و تلفیق آنها در کنترل علف‌های هرز پنبه (رقم ورامین) آزمایشی در سال زراعی ۸۷-۸۶ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند انجام شد. آزمایش در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۲ تیمار و ۴ تکرار انجام شد. تیمارها شامل علف‌کش ترفلان (تری‌فلورالین با فرمولاسیون امولسیون غلیظ ۴۸ درصد)، سونالان (اتال‌فلورالین با فرمولاسیون امولسیون غلیظ ۳۳ درصد)، به ترتیب با دوزهای ۹۶۰ و ۹۹۹ میلی‌لیتر ماده موثره در هکتار بصورت خاک مخلوط، علف‌کش تری‌فلوکسی‌سولفورون‌سدیم با نام تجاری انووک با فرمولاسیون گرانول پخش شونده در آب ۷۵ درصد به مقدار ۱۱/۲۵ گرم ماده موثره در هکتار+ مویان (دو در هزار سیتوگیت) بصورت پس‌رویشی در مرحله‌ی ۵ تا ۸ برگ پنبه، یک‌بار کولتیواتور در مرحله‌ی ۵ تا ۸ برگ پنبه، ۲ بار کولتیواتور به ترتیب در مراحل ۲ تا ۴ و ۴ تا ۸ برگ پنبه، ترفلان+کولتیواتور، سونالان+کولتیواتور، انووک+کولتیواتور، ترفلان+انووک، سونالان+انووک و تیمار وجین تمام فصل و تیمار بدون کنترل در تمام فصل علف‌های هرز با پنبه بعنوان شاهد ۱ و ۲ منظور شد. نتایج نشان داد که تیمارهای علف‌کش جدید انووک به همراه سیتوگیت به تنهایی و همچنین تلفیق آن با علف‌کش سونالان و کولتیواتور بیش از سایر تیمارها در افزایش عملکرد و اجزای عملکرد، تعداد غوزه، غوزه باز، ارتفاع بوته و تعداد شاخه‌های جانبی موثر بودند و این تیمارها پس از تیمار شاهد با کنترل در طول فصل رشد در گروه بعد قرار داشتند همچنین تیمارهای فوق بیش از سایر تیمارها باعث کاهش تراکم کل و وزن خشک کل علف‌های هرز شدند. البته در تیمارهای تلفیقی، علف‌کش انووک بهتر از کولتیواتور عمل نمود. تلفیق کولتیواتور با علف-کش‌ها موثرتر از دو مرتبه استفاده از کولتیواتور به تنهایی بود.

کلمات کلیدی: پنبه، کنترل شیمیایی و مکانیکی، علف‌کش قبل از کشت، علف‌کش پس‌رویشی، علف-هرز.

فصل اول: مقدمه و اهداف

مقدمه	۱
اهداف	۵

فصل دوم: بررسی منابع

۱-۲ اثر علف‌های هرز بر پنبه	۶
۲-۲ استفاده از علف‌کش در زراعت پنبه	۹
۱-۲-۲ علف‌کش‌های قبل از کاشت	۱۱
۲-۲-۲ علف‌کش‌های پس‌رویشی	۱۱
۲-۲-۲-۱ علف‌کش تری‌فلوکسی‌سولفورون‌سدیم (انووک)	۱۳
۲-۲-۲-۱-۱ استفاده از مواد افزودنی در اختلاط با علف‌کش‌ها	۱۴
۲-۲-۲-۲ خسارت علف‌کش به پنبه	۱۶
۲-۳ استفاده از وجین در مدیریت علف‌های هرز	۱۷
۲-۳-۱ مزایای استفاده از وجین در مدیریت علف‌های هرز	۱۷
۲-۳-۲ معایب استفاده از وجین در مدیریت علف‌های هرز	۱۸
۲-۴ استفاده از کولتیواتور در مدیریت علف‌های هرز	۱۹
۲-۴-۱ مزایای استفاده از کولتیواتور در مدیریت علف‌های هرز	۲۰
۲-۴-۲ معایب استفاده از کولتیواتور در مدیریت علف‌های هرز	۲۱
۲-۵ مدیریت تلفیقی علف‌های هرز	۲۲

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۱-۳ محل انجام آزمایش	۲۸
۳-۱-۱ خصوصیات خاک و آب محل اجرای آزمایش	۲۸
۳-۲ عملیات اجرایی آزمایش	۲۹
۳-۳ عملیات آماده‌سازی زمین	۳۰
۳-۴ عملیات کاشت پنبه	۳۱
۳-۵ عملیات داشت	۳۱
۳-۶ روش اعمال تیمارها	۳۱
۳-۷ نمونه‌گیری‌ها	۳۳

صفحه	عنوان
۳۴	۸-۳ عملیات برداشت
۳۴	۹-۳ تجزیه و تحلیل داده‌ها
	فصل چهارم: نتایج و بحث
۳۵	۴-۱ اثر مدیریت‌های مختلف بر شاخص‌های اندازه‌گیری شده در پنبه
۳۵	۴-۱-۱ ارتفاع پنبه
۳۹	۴-۱-۲ تعداد شاخه‌های جانبی
۴۱	۴-۱-۳ تعداد کل غوزه
۴۴	۴-۱-۳-۱ تعداد غوزه باز در چین اول برداشت
۴۴	۴-۱-۳-۲ تعداد غوزه باز در چین دوم برداشت
۴۶	۴-۱-۳-۳ تعداد غوزه باز در چین سوم برداشت
۴۹	۴-۱-۳-۴ تعداد کل غوزه باز شده
۵۱	۵-۱-۳-۴ درصد غوزه باز شده
۵۲	۴-۱-۴ اثر مدیریت‌های مختلف علف‌های هرز بر روی عملکرد پنبه
۵۲	۴-۱-۴-۱ عملکرد چین اول
۵۱	۴-۱-۴-۲ عملکرد چین دوم
۵۶	۴-۱-۴-۳ عملکرد چین سوم
۵۹	۴-۱-۴-۴ عملکرد کل
۶۲	۴-۱-۵ اثر مدیریت‌های مختلف علف‌های هرز بر روی برخی از خصوصیات کیفی الیاف
۶۲	۴-۱-۵-۱ طول ۲/۵ درصد الیاف
۶۰	۴-۱-۵-۲ درصد یکنواختی الیاف
۶۵	۴-۱-۵-۳ استحکام الیاف
۶۶	۴-۱-۵-۴ درصد کشش الیاف
۶۷	۴-۱-۵-۵ ظرافت الیاف
۶۸	۴-۱-۵-۶ وزن بذر
۶۸	۴-۱-۵-۷ وزن الیاف
۶۹	۴-۱-۵-۸ درصد کیل
۷۰	۴-۲ ارزیابی چشمی اثرات کنترل علف‌کش‌ها
۷۰	۴-۲-۱ ارزیابی چشمی اثرات کنترل ترفلان و سونالان در ۱۵ روز پس از اعمال علف‌کش
۷۲	۴-۲-۲ ارزیابی چشمی اثرات کنترل ترفلان و سونالان در ۳۰ روز پس از اعمال علف‌کش

عنوان	صفحه
-------	------

۳-۲-۴ ارزیابی چشمی اثرات کنترل انووک در ۱۵ روز پس از اعمال علفکش	۷۴
۴-۲-۴ ارزیابی چشمی اثرات کنترل انووک در ۳۰ روز پس از اعمال علفکش	۷۵
۳-۴ اثر مدیریت‌های مختلف علف‌های هرز بر تراکم علف‌های هرز	۷۶
۱-۳-۴ ارزیابی ترفلان و سونالان در ۱۵ و ۳۰ روز پس از مصرف بر تراکم علف‌های هرز	۷۷
۲-۳-۴ ارزیابی انووک در ۱۵ و ۳۰ روز پس از مصرف بر تراکم علف‌های هرز	۷۸
۳-۳-۴ ارزیابی اثر تیمارهای مختلف بر تراکم علف‌های هرز در زمان برداشت	۸۲
۴-۴ اثر مدیریت‌های مختلف علف‌های هرز بر وزن خشک علف‌های هرز	۸۶
۱-۴-۴ اثر مدیریت‌های مختلف بر وزن خشک علف‌های هرز باریک‌برگ در روی ردیف	۸۶
۲-۴-۴ اثر مدیریت‌های مختلف بر وزن خشک علف‌های هرز باریک‌برگ در بین ردیف	۸۹
۳-۴-۴ اثر مدیریت‌های مختلف بر وزن خشک علف‌های هرز پهن‌برگ در روی ردیف	۹۱
۴-۴-۴ اثر مدیریت‌های مختلف بر وزن خشک علف‌های هرز پهن‌برگ در بین ردیف	۹۳
۵-۴-۴ اثر مدیریت‌های مختلف بر وزن خشک کل علف‌های هرز در روی ردیف	۹۵
۶-۴-۴ اثر مدیریت‌های مختلف بر وزن خشک کل علف‌های هرز در بین ردیف	۹۷
۷-۴-۴ ارزیابی اثرات تیمارهای مختلف بر وزن خشک کل علف‌های هرز	۹۹
نتیجه‌گیری کلی	۱۰۱
پیشنهادات	۱۰۳

فصل پنجم: منابع

فهرست منابع	۱۰۴
-------------	-----

فصل ششم: ضمائم و پیوست‌ها

فهرست جداول

جدول ۱-۳ خصوصیات شیمیایی و فیزیکی خاک محل اجرای آزمایش	۲۸
جدول ۲-۳ ارزیابی چشمی علف‌کش‌ها	۳۳
جدول ۱-۴ مقایسه میانگین صفات رویشی پنبه در مدیریت‌های مختلف کنترل علف‌های هرز	۳۵
جدول ۲-۴ مقایسات گروهی ارتفاع بوته پنبه در مدیریت مختلف علف‌های هرز	۳۸
جدول ۳-۴ مقایسات گروهی تعداد شاخه‌های جانبی در مدیریت مختلف علف‌های هرز	۴۰
جدول ۴-۴ مقایسه میانگین تعداد غوزه پنبه در مدیریت‌های مختلف علف‌های هرز	۴۲
جدول ۵-۴ مقایسات گروهی تعداد کل غوزه در مدیریت مختلف علف‌های هرز	۴۴
جدول ۶-۴ مقایسات گروهی تعداد غوزه‌های باز شده در چین دوم برداشت	۴۶
جدول ۷-۴ مقایسات گروهی تعداد غوزه‌های باز شده در چین سوم برداشت	۴۸
جدول ۸-۴ مقایسات گروهی تعداد کل غوزه‌های باز شده	۵۰
جدول ۹-۴ مقایسات گروهی درصد غوزه‌های باز شده	۵۱

جدول ۴-۱۰	مقایسه میانگین عملکرد در پنبه در مدیریت‌های مختلف علف‌های هرز.....	۵۲
جدول ۴-۱۱	مقایسات گروهی عملکرد وش در چین اول برداشت.....	۵۳
جدول ۴-۱۲	مقایسات گروهی عملکرد وش در چین دوم برداشت.....	۵۶
جدول ۴-۱۳	مقایسات گروهی عملکرد وش در چین سوم برداشت.....	۵۸
جدول ۴-۱۴	مقایسات گروهی عملکرد کل وش.....	۶۰
جدول ۴-۱۵	مقایسه میانگین اجزای عملکرد در پنبه در مدیریت‌های مختلف علف‌های هرز.....	۶۴
جدول ۴-۱۶	مقایسه میانگین اثرات ترفلان و سونالان در ۱۵ و ۳۰ روز پس از اعمال علف‌کش...۷۲	۷۲
جدول ۴-۱۷	مقایسه میانگین ارزیابی چشمی در ۱۵ و ۳۰ روز پس از اعمال علف‌کش انووک...۷۴	۷۴
جدول ۴-۱۸	مقایسات گروهی ارزیابی چشمی در ۱۵ و ۳۰ روز پس از اعمال علف‌کش انووک...۷۵	۷۵
جدول ۴-۱۹	مقایسه میانگین تراکم علف‌های هرز ۱۵ و ۳۰ روز پس از مصرف ترفلان و سونالان..۷۸	۷۸
جدول ۴-۲۰	مقایسه میانگین تراکم علف‌های هرز در ۱۵ و ۳۰ روز پس از اعمال انووک.....۷۹	۷۹
جدول ۴-۲۱	مقایسات گروهی تراکم علف‌های هرز در ۱۵ و ۳۰ روز پس از اعمال انووک.....۸۲	۸۲
جدول ۴-۲۲	مقایسه میانگین تراکم علف‌های هرز در زمان برداشت در مدیریت‌های مختلف.....۸۳	۸۳
جدول ۴-۲۳	مقایسات گروهی تراکم علف‌های هرز روی ردیف در زمان برداشت.....۸۴	۸۴
جدول ۴-۲۴	مقایسات گروهی تراکم علف‌های هرز بین ردیف در زمان برداشت.....۸۵	۸۵
جدول ۴-۲۵	مقایسه میانگین وزن خشک علف‌های هرز در مدیریت‌های مختلف علف‌های هرز.....۸۶	۸۶
جدول ۴-۲۶	مقایسات گروهی وزن خشک علف‌های هرز باریک‌برگ در روی ردیف.....۸۹	۸۹
جدول ۴-۲۷	مقایسات گروهی وزن خشک علف‌های هرز باریک‌برگ در بین ردیف.....۹۰	۹۰
جدول ۴-۲۸	مقایسات گروهی وزن خشک علف‌های هرز پهن‌برگ در روی ردیف.....۹۳	۹۳
جدول ۴-۲۹	مقایسات گروهی وزن خشک علف‌های هرز پهن‌برگ در بین ردیف.....۹۴	۹۴
جدول ۴-۳۰	مقایسات گروهی وزن خشک کل علف‌های هرز روی ردیف.....۹۶	۹۶
جدول ۴-۳۱	مقایسات گروهی وزن خشک کل علف‌های هرز بین ردیف.....۹۸	۹۸
جدول ۴-۳۲	مقایسات گروهی وزن خشک کل علف‌های هرز.....۸۱	۸۱
جدول ضمیمه الف. ۱.	میانگین مربعات صفات مورد اندازه‌گیری در پنبه.....۱۱۴	۱۱۴
جدول ضمیمه الف. ۲.	میانگین مربعات عملکرد وش در چین اول، دوم، سوم و عملکرد کل.....۱۱۴	۱۱۴
جدول ضمیمه الف. ۳.	میانگین مربعات برخی خصوصیات کیفی الیاف.....۱۱۴	۱۱۴
جدول ضمیمه الف. ۴.	میانگین مربعات نمرات ارزیابی چشمی علف‌کش‌های ترفلان و سونالان.....۱۱۵	۱۱۵
جدول ضمیمه الف. ۵.	میانگین مربعات نمرات ارزیابی چشمی علف‌کش انووک.....۱۱۵	۱۱۵
جدول ضمیمه الف. ۶.	میانگین مربعات تراکم علف‌های هرز پس از مصرف ترفلان و سونالان.....۱۱۵	۱۱۵
جدول ضمیمه الف. ۷.	میانگین مربعات تراکم علف‌های هرز ۱۵ و ۳۰ روز پس از مصرف انووک...۱۱۶	۱۱۶
جدول ضمیمه الف. ۸.	میانگین مربعات تراکم علف‌های هرز در زمان برداشت.....۱۱۶	۱۱۶

- جدول ضمیمه الف.۹. میانگین مربعات وزن خشک علفهای هرز ۱۱۷
- جدول ضمیمه ب.۱. ضرایب همبستگی صفات مختلف پنبه ۱۱۷
- جدول ضمیمه ب.۲. ضرایب همبستگی صفات مختلف پنبه با تراکم و وزن خشک علفهای هرز .. ۱۲۰
- جدول ضمیمه ب.۳. ضرایب همبستگی بین تراکم علفهای هرز و وزن خشک علفهای هرز..... ۱۲۲
- خصوصیات کیفی الیاف ۱۲۳

فصل اول

مقدمه

مقدمه

گیاهانی که الیاف تولید می‌کنند از نظر ارزش و اهمیت برای انسان در درجه دوم بعد از گیاهان غذایی قرار دارند. بیش از ۲۰۰۰ گونه گیاهی الیاف تولید می‌کنند، اما تنها چند نوع از آنها اهمیت اقتصادی داشته و از ابتدای تاریخ بشری بوسیله انسان مورد استفاده قرار گرفته‌اند. پنبه یکی از مهمترین گیاهان لیفی است که قدمت شناسایی آن بوسیله بشر به هزاران سال قبل و سابقه کاربرد آن به منظور تهیه پارچه و لباس به ۵۰۰۰ سال قبل می‌رسد (رستگار، ۱۳۸۴). پنبه یکی از محصولات زراعی است که به دلیل تنوع فراورده‌های خود و اهمیت آن در تأمین نیازهای اساسی جامعه و اشتغال‌زایی در بخش‌های مختلف اقتصادی و صنعتی، جایگاه ویژه‌ای در تولیدات کشاورزی دارد و از زمان قدیم در کشور کشت و کار می‌شده است (خواجه پور، ۱۳۷۵). هم اکنون با افزایش جمعیت جهان و بهبود سطح رفاه ملتها، تقاضا برای پنبه و مصارف آن در حال افزایش است (یالسین و همکاران، ۲۰۰۳). سطح زیر کشت پنبه در جهان در سال اول قرن جاری حدود ۳۵ میلیون هکتار و مقدار محصول وش آن حدود ۵۳ میلیون تن و تولید الیاف آن حدود ۱۹ میلیون تن (پنبه محلول) بوده است. بالاترین تولید متعلق به کشورهای چین، آمریکا و هندوستان که جمعاً ۵۷ درصد تولید جهان را داشته‌اند و بیشترین عملکرد در واحد سطح به کشورهای فلسطین اشغالی، استرالیا و اسپانیا تعلق دارد، که به ترتیب ۱۴۶۵، ۱۱۹۰ و ۱۰۷۶ کیلوگرم

پنبه مخلوج در هکتار بوده است و متوسط عملکرد جهانی ۵۵۰ کیلوگرم در هکتار است (رستگار، ۱۳۸۴؛ جیانیسی و همکاران، ۲۰۰۲).

تولید پنبه در ایران نیز قدمت زیادی دارد و آن را طلای سفید می‌نامیدند. کشت و کار آن در گرگان، مازندران، خراسان، فارس، استان مرکزی و نیز به طور پراکنده در سایر نقاط کشور انجام می‌شود (خواجه پور، ۱۳۷۵). سطح زیر کشت پنبه در ایران در گذشته‌ای نه چندان دور بیش از ۴۰۰۰۰۰ هکتار بود، اما در سالهای اخیر به دلایل مختلفی سطح زیر کشت آن کاهش یافته و در سال ۱۳۸۵ به کمتر از ۱۵۰۰۰۰ هکتار رسیده است. یکی از دلایل این کاهش، هزینه‌های بالای تولید و از جمله کنترل علف‌های هرز آن است. زیرا به طور متوسط ۱۲ درصد از هزینه‌های تولید را کنترل علف‌های هرز در بر می‌گیرد (موسوی، ۱۳۸۷). ایران نیز تقریباً در سطح متوسط عملکرد جهانی قرار داشته و در بعضی از سالها کمی از عملکرد جهانی بیشتر است (رستگار، ۱۳۸۴).

تداخل علف‌های هرز از جمله عوامل محدود کننده افزایش تولیدات کشاورزی در دنیا است که تلفات عملکردی بالایی را به بار می‌آورد و هر ساله هزینه و نیروی انسانی زیادی صرف کنترل علف‌های هرز می‌شود. به عقیده برخی محققین خسارت علف‌های هرز به محصولات زراعی بین ۱۰ تا ۱۰۰ درصد متغیر می‌باشد و عدم کنترل آنها زیانی بیش از خسارت آفات و بیماریها به تولیدات کشاورزی وارد می‌سازد (میرزایی تالار پشته‌ای و همکاران، ۱۳۸۱).

خسارت علف‌های هرز با وجود نامحسوس بودن در مقایسه با عواملی هم‌چون شیوع آفات و بیماریها، بخش عمده‌ای از کاهش عملکرد این محصول را به خود اختصاص می‌دهد. خسارت علف‌های هرز در مراحل مختلف چرخه تولید پنبه وارد می‌شود. علف‌های هرز برای آب، مواد غذایی، نور و سایر عوامل رشد با پنبه رقابت می‌کنند. علف‌های هرز، عملکرد پنبه را کاهش می‌دهند، به کیفیت آن لطمه می‌زنند و سبب کاهش بازده ماشینهای برداشت می‌شوند (ونسلی و همکاران، ۱۹۹۴؛ اسکات و همکاران، ۲۰۰۰؛ آسکو و ویلکات، ۲۰۰۲؛ بیلی و همکاران، ۲۰۰۳؛ لئون و همکاران، ۲۰۰۳؛ واسیلاکوگلو، ۲۰۰۶؛ مولین و همکاران، ۲۰۰۶).

در سراسر جهان بالغ بر ۱۰۰ گونه گیاهی به عنوان علف‌هرز پنبه گزارش شده است (ناصری، ۱۳۷۴). علف‌های هرزی مانند گاوپنبه، سلمه‌تره^۱، کاسیا^۲، آنودا^۳ و ... جزو علف‌های هرز مهم مزارع پنبه در آمریکای شمالی هستند. از میان ۱۰ علف‌هرز مهم مزارع پنبه، تقریباً دو سوم آنها گونه‌های علف‌هرز پهن-برگ و یک سوم آنها علف‌های چمنی یا جگن‌ها می‌باشند (ناصری، ۱۳۷۴).

پنبه اغلب در اوایل بهار کشت می‌شود و دما و رطوبت از مهمترین عوامل محدود کننده تولید آن محسوب می‌شوند، چون در این زمان معمولاً دمای خاک برای رشد مطلوب پنبه پایین است، ولی علف‌های هرز زیادی قادر به رشد در این شرایط می‌باشند و با استفاده از منابع قابل دسترس رشد پنبه را تحت تاثیر قرار می‌دهند (ماری و همکاران، ۲۰۰۲). بنابراین توانایی رقابتی پنبه در ابتدای فصل رویشی با علف‌های هرز پایین بوده و به منظور جلوگیری از کاهش عملکرد اقتصادی مزرعه ۶ تا ۸ هفته پس از کشت عاری از علف‌هرز نگه داشته شود (بلیس و راویندران، ۲۰۰۳؛ داداری و کوچیندا، ۲۰۰۴؛ فیربانکس و همکاران، ۲۰۰۱؛ تولر و همکاران، ۲۰۰۴؛ ویلکات و همکاران، ۲۰۰۳).

در مدیریت مستقیم علف‌های هرز از روش‌های متعدد شیمیایی، فیزیکی و زیستی استفاده می‌شود. در این بین استفاده از مواد شیمیایی از ابزارهای مهم در کنترل علف‌های هرز در کشورهای پیشرفته محسوب می‌شود. مصرف علف‌کش‌ها در نیمه دوم قرن بیستم منجر به افزایش قابل توجهی در تولید غذا در جهان شد (کراپف و لاتز، ۱۹۹۲). در ایران نیز بیش از ۳۰ سال است که علف‌کش‌ها از مهمترین ابزارهای کنترلی علف‌های هرز محسوب می‌شوند (زند و همکاران، ۲۰۰۶). امروزه عملکرد بالای کشاورزی به شدت وابسته به علف‌کش‌ها است (باغستانی و همکاران، ۲۰۰۵). از دلایل موفقیت مبارزه شیمیایی می‌توان به کارایی بالای علف‌کش‌ها، کاربرد در سیستم‌های تولیدی با شخم کاهشی، کنترل گستره‌ای از علف‌های هرز، ایجاد خسارت کمتر به محصولات زراعی، مقرون به صرفه بودن از نظر اقتصادی و همچنین امکان کاربرد علف‌کش در زمان مناسب توسط کشاورزان اشاره نمود (فیربانکس و همکاران، ۲۰۰۱؛ بوهلر

¹ - *Chenopodium album*

² - *Cassia obtusifolia*

³ - *Anoda cristata*

و همکاران، ۲۰۰۰؛ زاسکه و کوادرانتی، ۲۰۰۲). با این وجود مصرف بی رویه علف‌کش‌ها باعث آلودگی آب‌های زیرزمینی، تجمع سموم در زنجیره غذایی و تکامل علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش‌ها می‌شود (فرح بخش، ۱۳۷۵؛ بوهلر، ۲۰۰۲). این در حالی است که مدیریت علف‌های هرز هنوز متکی به علف‌کش‌ها است (راشد محصل، ۱۳۷۷؛ جونز و همکاران، ۲۰۰۵). امروزه بر تعداد مقاله‌های منتشره در زمینه مدیریت تلفیقی در نشریات معتبر علمی رو به افزایش است و این امر باعث آگاهی کشاورزان شده است که باید ضمن استفاده کمتر از مواد شیمیایی، روش‌های دیگری را نیز در کنترل علف‌های هرز مورد توجه قرار دهند (بوهلر، ۲۰۰۲).

مدیریت تلفیقی علف‌های هرز عبارت است از استفاده آگاهانه از تلفیق روش‌های پیشگیری، زراعی، مکانیکی و ابزارهای شیمیایی که باعث فشار بر روی علف‌های هرز، افزایش عملکرد و سوددهی محصول می‌شود (شاخ و همکاران، ۲۰۰۶). روزالس و همکاران (۱۹۹۹) و جیانسی و همکاران (۲۰۰۲) نیز مدیریت تلفیقی را استفاده از شیوه‌های مختلف به منظور پیشگیری و تسریع در مدیریت مشکلات علف‌های هرز و عکس‌العمل بعد از سبز شدن آنها تعریف کردند و یاد آور شدند که مدیریت تلفیقی علف‌های هرز به کاهش ازدیاد بانک بذر، جلوگیری از رویش علف‌های هرز و به حداقل رساندن رقابت علف‌های هرز سبز شده با گیاه زراعی کمک می‌کند. مهمترین هدف در مدیریت تلفیقی علف‌های هرز حمایت از تولید رضایت بخش محصول در طولانی مدت است. بنابراین مدیریت تلفیقی دارای دو هدف کوتاه مدت و دراز مدت است (زاسکه و کوادرانتی، ۲۰۰۲؛ راشد محصل و موسوی، ۱۳۸۵؛ جونز و مید، ۲۰۰۵).

راهبرد مدیریت تلفیقی علف‌های هرز در پنبه نیز شامل کاهش مصرف علف‌کش‌ها، جلوگیری از تجمع علف‌کش‌ها در خاک و ورود آنها به محیط زیست، فراهم نمودن زمان مناسب کنترل علف‌های هرز، جلوگیری از ورود علف‌های هرز جدید به مزارع از طریق رودخانه‌ها، کانال‌ها، ادوات کشاورزی و غیره می‌باشد (دیپاردو و همکاران، ۲۰۰۰؛ شاخ و همکاران، ۲۰۰۶).

با وجود تحقیقات زیادی که در مورد مدیریت تلفیقی علف‌های هرز در دنیا در مورد محصولات مختلف صورت گرفته است، به نظر می‌رسد تحقیق جامعی در خصوص مدیریت تلفیقی علف‌های هرز پنبه در

کشور ما انجام نشده است و کنترل علف‌های‌هرز در پنبه تا حد زیادی متکی به وجین دستی و استفاده از علف‌کش‌های قدیمی ترفلان و سونالان است. بنابراین با توجه به اینکه علف‌های‌هرز باعث افزایش هزینه‌های تولید شده و خسارت زیادی به محصول پنبه وارد می‌کنند و با در نظر گرفتن اهمیت مقاومت برخی از گونه‌های علف‌های‌هرز در مزارع پنبه به علف‌کش به دلیل استفاده مداوم از علف‌کش‌های ترفلان و سونالان (جاسینیوک و همکاران، ۱۹۹۳)، نیاز به استفاده از مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز و همچنین استفاده از علف‌کش در زمان‌های متفاوت به یک نیاز ضروری تبدیل شده است تا بتوان به این طریق علف‌های‌هرزی را که دارای پویایی جمعیتی قابل توجهی هستند، به نحو مناسب مدیریت نمود (موسوی، ۱۳۸۷).

با توجه به نکات ذکر شده، هدف اصلی این پژوهش، دستیابی به یک برنامه موثر مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز در پنبه بود که بتواند جایگزین مناسبی برای کنترل شیمیایی علف‌های‌هرز باشد. در این راستا با به کار بردن تلفیقی روش‌های مکانیکی (وجین و کولتیواتور) و روش‌های شیمیایی (علف‌کش‌های پیش‌کاشت و پس‌رویشی) و آزمودن علف‌کش‌های قدیمی (تریفلورالین و اتال فلورالین) و جدید (تری-فلوکسی سولفورون سدیم) موارد زیر مد نظر قرار گرفتند:

۱. مقایسه روش‌های مختلف کنترل علف‌های‌هرز در پنبه.
۲. ارزیابی کارایی علف‌کش‌های جدید در مقایسه با علف‌کش‌های رایج در پنبه.
۳. ارزیابی مزیت نسبی استفاده از روش‌های مکانیکی در کنترل علف‌های‌هرز پنبه.

فصل دوم

بررسی منابع

۲-۱ اثر علف‌های هرز بر پنبه

پنبه بیشترین رشد خود را در شرایط بدون تداخل علف‌هرز دارد و در این شرایط دارای عملکرد و کیفیت قابل قبولی می‌باشد (ویلکات و همکاران، ۱۹۹۷). شرایط ناشی از خشکی، رطوبت بیش از اندازه خاک و دماهای پایین باعث کاهش کنترل علف‌های هرز می‌شود. (وود و همکاران، ۲۰۰۲). کنترل دقیق علف‌های هرز از ضرورت‌های تولید اقتصادی پنبه می‌باشد. از سمج‌ترین علف‌های هرز موجود در مزارع پنبه در ایران می‌توان به تاج خروس^۱، سلمک، اویار سلام ارغوانی^۲ و پیچک^۳ اشاره کرد که به صورت گسترده در مناطق مختلف وجود دارند، اما برخی از علف‌های هرز مانند تلخه^۴ بیشتر در مناطق کم باران و تاج ریزی^۵ در اغلب مناطق مشاهده می‌شوند (موسوی و برارپور، ۱۳۷۷).

هجوم گونه‌های علف هرز به مزارع پنبه بر کسی پوشیده نیست. علف‌های هرز برای رطوبت، نور و مواد غذایی با پنبه رقابت می‌کنند. رقابت عموماً در ابتدای فصل رشد اتفاق می‌افتد. علف‌های هرزی که در انتهای فصل رشد در مزرعه دیده می‌شوند نسبت به علف‌های هرز ابتدای فصل رشد قادر به ایجاد رقابت با محصول نمی‌باشند، بلکه بیشتر باعث ایجاد مزاحمت در برداشت محصول می‌شوند (ونسیل و همکاران، ۱۹۹۴؛ اسکات و همکاران، ۲۰۰۰؛ آسکو و ویلکات، ۲۰۰۲؛ ماری و همکاران، ۲۰۰۲؛ بیلی و همکاران، ۲۰۰۳؛ لئون و همکاران، ۲۰۰۳؛ واسیلاکوگلو، ۲۰۰۶؛ مولین و همکاران، ۲۰۰۶؛ راشد محصل، ۱۳۷۷).

^۱- *Amaranthus spp*

^۲- *Cyperus rotundus*

^۳- *Convolvulus arvensis*

^۴- *Acroptilon repens*

^۵- *Solanum nigrum*

سالیبری و چندلر (۱۹۹۳) گزارش کردند که گاوپنبه^۱ در گرفتن مواد غذایی از خاک دارای توانایی بیشتری نسبت به پنبه می‌باشد. گاوپنبه و توق^۲ به علت داشتن ارتفاع زیاد علاوه بر اینکه برای آب و مواد غذایی با پنبه در حال رقابت هستند بر سر نور نیز رقابت دارند، اما خرفه^۳ برای آب و مواد غذایی و اویارسلام با تولید مواد آلوپاتیکی با پنبه در رقابت می‌باشند (تروکسلر، ۲۰۰۳). شولر و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند که علف‌های هرز موجود در پنبه می‌توانند میزان آفات باشند به طوری که علف‌های هرز در ابتدای فصل رشد پنبه میزان شته^۴ و در اواخر فصل رشد میزان عسلک پنبه^۵ می‌باشند. همچنین نامبردگان طی دو سال بررسی خود، کاهش عملکرد ناشی از علف‌های هرزی را که به طور طبیعی در مزرعه حضور داشتند، به میزان ۹۸ - ۳۲ درصد بیان کردند. انواع تریپس^۶ زمستان را روی علف‌های هرز خانواده گرامینه مانند پنجه مرغی^۷ گذرانده و در بهار به گیاهان زراعی حمله می‌کنند (شریفی، ۱۳۵۲). آفت عسلک پنبه که از آفات مهم پنبه و سویا در استان گلستان است، زمستان را بر روی گزنه^۸ می‌گذراند. گاوپنبه و قوزک میزبانهای دلخواه آفت کرم خاردار پنبه می‌باشند که در زمستان گذرانی و گسترش آن نقش دارند (صلواتیان، ۱۳۷۰).

مخلوط شدن بقایای علف‌هرز با محصول موجب کاهش ارزش محصول می‌شود (استنلی، ۲۰۰۰). کرای و باچانان (۱۹۷۸) گزارش کردند که با افزایش تراکم علف‌هرز نیلوفر^۹ میزان شاخ و برگ در محصول پنبه برداشت شده به روش مکانیکی و همچنین پنبه باقی مانده در مزرعه افزایش یافت و حتی تراکم پایین چهار بوته علف‌هرز در ۱۵ متر ردیف کاشت پنبه سبب دو برابر شدن شاخ و برگ در پنبه شد که این امر کاهش عملکرد و کیفیت پنبه را در پی داشت. در بررسی‌هایی که با تراکم‌های مختلف گاوپنبه انجام شده است، وجود حتی یک بوته گاوپنبه در یک متر طولی ردیف کاشت پنبه باعث کاهش ارتفاع و

¹ - *Abutilon avicennae*

² - *Xanthium strumarium*

³ - *Portulaca oleracea*

⁴ - *Aphis spp*

⁵ - *Bemisia gossypiperda*

⁶ - *Thrips spp*

⁷ - *Cynodon dactylon*

⁸ - *Urtica urens*

⁹ - *Ipomoea spp*

تعداد نهایی گره به ترتیب، به میزان ۲۲/۷ و ۲۷/۷ درصد نسبت به شاهد عاری از علف‌هرز شد (موسوی و برارپور، ۱۳۷۷). جیان رونگ و همکاران (۱۹۹۹) نشان دادند که وجود علف‌هرز غالب پنجه‌کلاغی^۱ در مزرعه پنبه باعث کاهش عملکرد آن می‌شود. در طی دو سال آزمایش آنها افزایش مدت زمان تداخل این علف‌هرز در مزرعه پنبه از ۱۰ به ۹۰ روز بعد از کاشت، باعث کاهش عملکرد الیاف پنبه از ۱۴۳۵/۵ به ۸۲۵ کیلوگرم در هکتار شد. بیلی و همکاران (۲۰۰۳) طی دو سال بررسی دریافتند که عملکرد پنبه با افزایش تراکم گاوپنبه کاهش می‌یابد. بیشترین افت عملکرد ۸۴ درصد و در تراکم ۳/۵ بوته گاوپنبه در متر مربع بدست آمد، در صورتی که کمترین افت عملکرد مربوط به تراکم ۰/۳ بوته گاوپنبه بود. وجود یک بوته علف‌هرز نیلوفر در هر ۴۳ سانتیمتر ردیف کاشت، عملکرد پنبه را تا ۸۸ درصد کاهش می‌دهد (غدیری، ۱۳۷۶).

در هر گیاه زراعی مرحله خاصی از رشد وجود دارد که در آن گیاه دارای بیشترین حساسیت به تنش رقابت با علف‌هرز می‌باشد. این دوره که از آن به دوره بحرانی رقابت علف‌هرز نام برده می‌شود، می‌تواند مبنایی برای تعیین بهترین زمان کنترل علف‌های هرز جهت حداکثر کارایی علف‌کش‌های پس رویشی و بازده اقتصادی محصول باشد (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۰؛ کنزویک و همکاران، ۲۰۰۲). به نظر می‌رسد دوره بحرانی کنترل علف‌هرز در پنبه از مرحله ۴ و ۵ برگ حقیقی پنبه (۲۲ و ۲۶ روز پس از سبز شدن) شروع و پایان آن حدوداً در مرحله دومین شاخه‌ی زایا باشد (اکرم قادری و قجری، ۱۳۸۲). وود (۲۰۰۲) گزارش کرد که دوره تحمل پنبه در حضور علف‌های هرز یکساله بدون کاهش عملکرد ۸ هفته و دوره عاری از علف‌هرز مورد نیاز برای جلوگیری از کاهش عملکرد پنبه ۶ هفته می‌باشد.

جیان‌رونگ و همکاران (۱۹۹۹) در آزمایش خود دوره تداخل علف‌هرز و دوره بحرانی رقابت علف‌هرز با پنبه را ۳۰ تا ۹۰ روز و ۳۰ تا ۶۰ روز بعد از کاشت در نظر گرفتند که به ترتیب ۵۰ و ۲۵ درصد دوره رشد پنبه می‌باشد. کیلی و تولن (۱۹۸۳) با نشاء کردن قیاق^۲ در کرت‌های بدون علف‌هرز پس از ۳، ۶، ۹ و ۱۲ هفته بیان کردند که ۹ هفته دوره بدون علف‌هرز برای جلوگیری از کاهش عملکرد پنبه لازم است.

^۱- *Digitaria sanguinalis*

^۲- *Sorghum halopense*