

تأثیر مدیریت تلفیقی علف‌های هرز بر خصوصیات رشدی و عملکرد ارقام پنبه

سعید محمدی*^۱ و محمدعلی باغستانی^۲

^۱ محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران

^۲ استاد موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

تاریخ دریافت: ۹۲/۹/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۳/۲/۱۴

چکیده

به منظور انتخاب بهترین شیوه مدیریت تلفیقی علف‌های هرز مزارع پنبه، آزمایشی در مزرعه مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین در سال زراعی ۱۳۸۸ در قالب طرح آزمایشی کرت‌های خرد شده و طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار و ۲۰ تیمار اجرا شد. در کرت‌های اصلی شیوه مدیریت علف‌های هرز در چهار سطح شامل کاربرد علف‌کش تری‌فلورالین به همراه یک مرحله وجین دستی و یا دو مرحله وجین دستی، شاهد بدون کنترل علف‌های هرز و شاهد کنترل کامل علف‌های هرز انتساب شد. در کرت‌های فرعی نیز پنج رقم پنبه شامل ارقام ورامین، اولتان، مهر، سپید و خرداد کشت گردید. نتایج نشان داد که در بین شیوه‌های مدیریت، تیمار کاربرد علف‌کش تری‌فلورالین با دو مرحله وجین توانست ضمن کنترل مناسب و کاهش وزن خشک علف‌های هرز سبب افزایش عملکرد پنبه در تمام ارقام مورد مطالعه شود. کسب شرایط رویشی مطلوب با افزایش ارتفاع، تولید شاخه‌های رویشی و زایشی و برقراری سطح برگ و کانوپی مناسب موجب افزایش توان رقابتی بوته‌های پنبه شد. بین ارقام مورد کشت رقم سپید علی‌رغم ارتفاع کمتر با وزن خشک برگ و ساقه بیشتر باعث کاهش وزن خشک علف‌های هرز شد. کمترین میزان عملکرد متعلق به رقم اولتان به دلیل ساختار کانوپی و تیپ رشدی بدست آمد و در مقابل رقم ورامین و خرداد با حداکثر ارتفاع، تعداد شاخه زایشی، تعداد گره و وزن خشک ساقه بدلیل گسترگی بیشتر کانوپی و پوشش برگی مناسب از توان بهتری در حضور علف‌های هرز برخوردار بودند.

واژگان کلیدی: ارقام پنبه، مدیریت تلفیقی علف هرز

مقدمه

مدیریت علف‌های هرز یکی از مهم‌ترین برنامه‌هایی است که در کشت پنبه باید رعایت شود. از کاشت تا برداشت پنبه حدود ۸ ماه فاصله است و این بدان معنی است که پنبه باید دوره‌ای طولانی را در رقابت با علف‌های هرز بسر برد و در نتیجه خسارت زیادی را متحمل گردد. سرعت رشد اولیه بسیار کم پنبه سبب کاهش قدرت رقابتی آن در مقابل علف‌های هرز گردیده است (خواجه‌پور، ۱۹۹۵). علف‌های هرز برای آب، مواد غذایی، نور، مکان و سایر عوامل رشدی با پنبه رقابت می‌کنند و به طرق مختلف بر کمیت و کیفیت محصول اثر می‌گذارند. از مهم‌ترین اثرات نامطلوب حضور علف‌های هرز در مزارع پنبه بر کاهش کمیت و کیفیت محصول می‌توان به مواردی نظیر کاهش کیفیت الیاف پنبه، ناخالصی و نامرغوب شدن بذر، پوسیدگی و سبزکردن بذر در انبار، کاهش راندمان آبیاری و هدر رفتن آب، مصرف املاح معدنی بخصوص فسفر، پتاس، ازت، خطرات برای انسان و دام، میزبان یا پناهگاه حشرات، نماتدها و عوامل بیماری‌زا، ترشح مواد ضد رشد گیاهان زراعی در خاک نام‌برد (بیات اسدی، ۲۰۰۵؛ میرشکاری، ۲۰۰۳).

مبارزه با علف‌های هرز به طرق مختلف انجام می‌گیرد که مهم‌ترین آنها کاربرد علف‌کش‌ها و وجین دستی علف‌های هرز است که هر دو باعث افزایش هزینه‌ها می‌شوند. کاربرد علفکش‌ها آلودگی محیط زیست را نیز در پی دارد. کنترل مکانیکی علف‌های هرز طی دوران سبز شدن می‌تواند با استفاده از وسایل سبک مانند چنگک‌گردان و یا دندان سبک انگشتی به‌عمل آید. پس از سبز شدن پنبه، فقط می‌توان بین ردیف‌های کاشت را وجین نمود. به‌رحال، عملیات وجین مکانیکی تا زمانی امکان‌پذیر است که ارتفاع بوته‌های پنبه به حد محدود کننده ورود تراکتور و ادوات وجین به مزرعه نشده باشد (خواجه‌پور، ۱۹۹۵). محدودیت در انتخاب علف‌کش‌های پس‌رویشی برای کنترل علف‌های هرز پهن برگ در پنبه، کمی قدرت رقابتی آن در اوایل فصل، ردیف‌های کشت عریض و تاخیر در سایه‌اندازی روی ردیف‌ها که به‌طور معمول حداقل تا زمان ۷۵ تا ۹۰ روز بعد از کاشت اتفاق نمی‌افتد کنترل این عوامل ناخواسته را در این زراعت را مشکل ساخته است (پلین و همکاران، ۲۰۰۱) علاوه بر این فصل رشد طولانی، مرطوب و گرم که شرایط معمول تولید پنبه می‌باشد منجر به ظهور طیف وسیعی از علف‌های هرز پهن برگ با رشد سریع و الگوهای سبز شدن طولانی می‌شود (کوبل و باید، ۱۹۹۲). بررسی‌های متعددی درباره مقایسه توانایی رقابت ارقام مختلف زراعی مانند سویا، گندم، پنبه و کلزا انجام شده که همگی حاکی از تفاوت توانایی رقابت گونه‌های مختلف و ارقام مختلف یک گونه است. بنابراین می‌توان با به‌نژادی، ارقامی با توانایی رقابت بیشتر با علف هرز تولید نمود (باغستانی و زند، ۲۰۰۴) ویژگی‌هایی مانند سطح برگ، سرعت بسته شدن تاج پوشش، سرعت رشد به‌ویژه در مراحل اولیه، ارتفاع بوته، رشد ریشه و جذب عناصر غذایی بیشتر وجود برگ‌های افقی بیشتر ارتباط مستقیمی

با توانایی رقابت دارند (زند و همکاران، ۲۰۰۴؛ دیهیم فر و همکاران، ۲۰۰۴). سلیمی و همکاران (۲۰۰۱) دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز پنبه را از زمان تشکیل اولین شاخه زایشی تا تولید گل بیان نمودند. رقابت علف‌های هرز موجب کاهش معنی‌دار تعداد کل قوزه‌ها و تعداد قوزه‌های باز شده، ارتفاع بوته، تعداد شاخه‌های جانبی، طول شاخه‌ها و عملکرد شده است. آزدو و همکاران (۱۹۹۴) نشان دادند که حضور علف‌های هرز تا ۲۰ روز بعد از ظهور گیاهچه پنبه تأثیر محسوسی در کاهش محصول نداشت اما وجین در ۳ نوبت ۳۰، ۶۰ و ۸۰ روز پس از ظهور پنبه موجب افزایش محصول گردید. حداقل بکارگیری کارگران در مزرعه به‌منظور وجین دستی علف‌های هرز پنبه نیز بسیار مورد توجه می‌باشد. لذا انتخاب ارقام، شیوه‌های کشت و زمان‌های مناسب مبارزه با علف‌های هرز در زراعت پنبه بسیار اهمیت دارد. استفاده از ارقامی که با توان بالای رقابتی خود در کنترل علف‌های هرز نقش داشته باشد بسیار حائز اهمیت است. این توان رقابتی با کنترل علف‌های هرز علاوه بر کاهش هزینه‌ها باعث استفاده کمتر از علف‌کش‌ها و آلودگی کمتر محیط زیست نیز می‌شود. استفاده از ژنوتیپ‌های گیاهان زراعی که دارای توانایی رقابتی و دگرآسیبی بیشتر باشند راهبرد امیدبخشی برای آینده است. چنین ارقامی به‌دلیل رشد سریع قادر به سایه اندازی روی علف‌های هرز و به تبع آن کمک به کاهش تداخل علف‌های هرز هستند این راهبرد برای همه گیاهان زراعی مولفه اقتصادی موثر و انعطاف‌پذیری برای قرارگیری در قالب برنامه مدیریت تلفیقی علف‌های هرز به شمار می‌رود.

با توجه به مسائل عنوان شده در بالا این بررسی به منظور انتخاب بهترین شیوه مدیریت تلفیقی علف‌های هرز در مزارع پنبه با استفاده از علف‌کش، وجین دستی و ارقام رقیب انجام گرفت. نتایج این بررسی می‌تواند در آینده به‌عنوان ابزاری در مدیریت این عوامل ناخواسته در مزارع پنبه مورد استفاده قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

آزمایش در سال ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین اجرا شد. ارتفاع محل آزمایش از سطح دریا ۱۰۵۰ متر، عرض جغرافیایی $35^{\circ}20'$ و طول جغرافیایی $51^{\circ}37'$ می‌باشد. از نظر اقلیمی جزء مناطق خشک و نیمه گرمسیری و بافت خاک محل آزمایش لومی رسی و اسیدیته خاک ۷/۴۹ است. زمین انتخابی جهت اجرای آزمایش در سال قبل زیر کشت گندم بوده است. الگوی طرح کرت‌های خرد شده با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار و ۲۰ تیمار بود. در کرت‌های اصلی تیمارهای علف‌کش در چهار سطح شامل کاربرد علف‌کش تری‌فلورالین 48%EC به میزان دو لیتر در هکتار از ماده تجارتي قبل از کشت و مخلوط با خاک به همراه وجین علف‌های هرز در مرحله دوبرگی (یک بار وجین) و یا در مراحل ۲۵ و ۴۰ روز پس از کاشت (دو مرحله وجین)، شاهد

بدون کنترل علف‌های هرز و شاهد کنترل کامل تمام فصل علف‌های هرز علف‌های هرز و در کرتچه‌ها پنج رقم پنبه شامل ارقام ورامین، اولتان، مهر، سپید و خرداد در اردیبهشت‌ماه کشت گردیدند. هر کرت آزمایش شامل ۵ خط کشت به طول ۱۰ متر بود که خطوط اول و پنجم هر کرت به‌عنوان حاشیه، خطوط ۲، ۳ و ۴ به‌عنوان منطقه نمونه‌برداری و برداشت نهایی استفاده گردید بطوری‌که نیمی از کرت برای برداشت نهایی و نیمه دیگر برای نمونه‌برداری بود. یادداشت‌برداری در ۳ نوبت ۳۰، ۴۵ و ۷۵ روز پس از کشت انجام گرفت. برای این منظور از هر کرت ۳ نمونه برداشت شد و خصوصیات مورفولوژیکی پنبه (ارتفاع، سطح برگ، بیوماس برگ، بیوماس ساقه، تعداد شاخه رویشی، تعداد شاخه زایشی، تعداد قوزه در بوته، میزان وش در بوته و ...) مورد ارزیابی قرار گرفت. به منظور ثبت برخی خصوصیات که نیازی به برداشت کل گیاه نبود در هر کرت ۵ بوته بطور تصادفی از خطوط ۲، ۳ و ۴ انتخاب شد و مورد بررسی قرار گرفت. در برداشت نهایی نیز وش کل، و خصوصیات مربوط به قوزه و الیاف ثبت شد. برای آنالیز آماری از نرم‌افزار SAS ver. 9 استفاده گردید.

نتایج و بحث

اثر اصلی علف‌کش بر عملکرد و اجزای آن: نتایج تجزیه واریانس داده‌های حاصل از وش کل، وزن ۲۰ قوزه و وزن ۱۰۰ دانه پنبه نشان داد که اثر مدیریت علف‌کش بر این صفات معنی‌دار بود (جدول ۱). همچنین ارقام مختلف مورد آزمایش از نظر وش کل و وزن ۲۰ قوزه با یکدیگر اختلاف آماری معنی‌دار داشتند. از سوی دیگر بر هم کنش مدیریت علف‌کش \times رقم بر وش کل و وزن ۲۰ قوزه نیز معنی‌دار گردید.

مقایسه میانگین داده‌های حاصل از اثر مدیریت علف‌کش بر صفات یاد شده در بالای پنبه بیانگر آن است که تیمار وجین دستی تمام فصل پنبه سبب بدست آمدن بیشترین میزان وش کل شده و این تیمار با تیمار کاربرد تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار به همراه دو بار وجین دستی اختلاف آماری معنی‌داری نداشته است (جدول ۲) آزدو و همکاران (۱۹۹۴) نیز گزارش کردند که وجین علف‌های هرز در ۳ نوبت پس از ظهور پنبه موجب افزایش عملکرد محصول شد. بالا بودن میزان عملکرد وش در تیمار وجین کامل را می‌توان به افزایش وزن قوزه و وزن ۱۰۰ دانه را نیز نسبت داد (جدول ۲). بطوری که بیشترین وزن ۲۰ قوزه مربوط به تیمار شاهد بدون علف‌هرز بود و این تیمار با تیمارهای کاربرد تریفلورالین به همراه یک یا دو بار وجین دستی اختلاف آماری معنی‌داری نداشت.

مقایسه میانگین اثر رقم بر وش کل بیانگر آن است که اختلاف آماری معنی‌داری بین ارقام ورامین، مهر، سپید و خرداد دیده نشد، در مقابل کمترین میزان وش از کرت‌هایی برداشت شده که در آن رقم اولتان کشت گردیده بود و این رقم تنها با رقم مهر در یک گروه آماری قرار گرفتند. نتایج نسبتاً مشابه در خصوص وزن ۲۰ قوزه پنبه نیز مشاهده گردید.

مقایسه میانگین اثر بر هم کنش مدیریت علف کش و رقم بر عملکرد وش پنبه بیانگر آن است که اگرچه اختلاف آماری معنی داری بین عملکرد ارقام (باستثنا رقم اولتان) در شرایط عدم رقابت با علف های هرز مشاهده نگردید ولی در حضور علف های هرز و با اعمال تیمار کاربرد تری فلورالین و دو بار وجین دستی تنها دو رقم خرداد و ورامین توانستند پتانسیل عملکرد خود را همچنان حفظ نمایند. (جدول ۳). کاربرد تیمار تری فلورالین به همراه یک بار وجین دستی اگرچه توانست سبب افزایش عملکرد وش در تمام ارقام مورد مطالعه شود در مقایسه با شاهد بدون کنترل علف های هرز گردد ولی اعمال این تیمار نتوانست به حفظ پتانسیل عملکرد هیچکدام از ارقام منجر گردد و تمام این گروه از تیمارها با شاهد وجین دستی تمام فصل خود اختلاف آماری معنی داری نشان دادند. در مجموع در شرایط حضور علف های هرز و کشت دو رقم خرداد یا ورامین به همراه کاربرد تری فلورالین و اعمال دو بار وجین دستی با دیدگاه حصول حفظ پتانسیل عملکرد بهترین شیوه مدیریت تلفیقی علف های هرز بود.

جدول ۱- میانگین مربعات وش کل، وزن ۲۰ قوزه، وزن ۱۰۰ دانه، وزن خشک علف هرز بین تیمارهای آزمایش

میانگین مربعات				درجه آزادی	منابع تغییرات
وزن خشک علف هرز	وزن ۱۰۰ دانه	وزن ۲۰ قوزه	وش کل		
۱۰۱۴/۱۸۵	۱/۰۹۳	۵/۶۰۳	۱۹۱۱۲۸۴/۵	۳	تکرار
۷۶۳۴۴/۷۶**	۱۸/۹۷**	۵۷۴۱/۹۹**	۴۵۲۸۰۸۸۸/۲**	۳	علف کش (ع)
۱۱۰۹/۵۷۰	۰/۵۴۶	۱۸۷/۹۰	۷۳۴۶۳۸/۴	۹	اشتباه
۶۵۳/۳۱۶ ns	۱/۲۱۰ ns	۱۳۶۷/۰۳**	۷۹۱۹۴۹/۶**	۴	رقم (ر)
۱۰۵۲/۵۳۳ ns	۰/۸۳۸ ns	۱۲۴/۶۲*	۳۸۱۲۵۰/۱۳*	۱۲	ع*ر
۵۶۹/۱۲۹	۱/۲۱۸	۵۹/۷۱	۱۶۳۶۲۹/۷۵	۴۸	اشتباه
۳۳/۸۳	۹/۲۱	۲۳/۱۱	۱۵/۰۴		ضریب تغییرات

ns، **، * به ترتیب بیانگر بدون معنی و معنی دار در سطح ۱٪ و ۵٪

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر مدیریت علف کش بر عملکرد وش کل، وزن ۲۰ قوزه، وزن ۱۰۰ دانه و میزان ماده خشک علف های هرز

وزن خشک علف های هرز (گرم)	وزن ۱۰۰ دانه (گرم)	وزن ۲۰ قوزه (گرم)	وش کل (کیلوگرم در هکتار)	مدیریت علف های هرز
۱۳/۰۷c	۱۲/۹۸a	۱۰۵/۹a	۴۱۲۰/۱۶a	کنترل تمام فصل
۸۱/۲۴b	۱۲/۱۵b	۹۲/۵۵a	۲۵۵۲/۰۰۱b	تری فلورالین+ یک بار وجین
۳۴/۹۵c	۱۲/۱۴b	۱۰۴/۹a	۳۴۳۷/۵a	تری فلورالین+ دو بار وجین
۱۵۲/۸a	۱۰/۶۵c	۶۹/۴۵b	۶۴۸/۳۳c	شاهد بدون کنترل

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر رقم بر عملکرد وش کل، وزن ۲۰ قوزه، وزن ۱۰۰ دانه و میزان وزن خشک

علف‌های هرز				
ارقام	وش کل (کیلوگرم در هکتار)	وزن ۲۰ قوزه (گرم)	وزن ۱۰۰ دانه (گرم)	وزن خشک علف‌های هرز (گرم)
ورامین	۲۸۶۱/۹۷a	۹۷/۲۶a	۱۱/۹۶۹ a	۷۱/۷۸ a
اولتان	۲۳۱۸/۷b	۷۹/۴۴c	۱۲/۴۰۶ a	۹۲/۴۶ a
مهر	۲۶۶۸/۲۳ab	۹۸/۹۷a	۱۱/۹۲۵ a	۸۵/۷۷ a
سپید	۲۷۴۴/۷۹a	۸۸/۲۲b	۱۱/۶۳۷ a	۶۶/۱۲ a
خرداد	۲۸۵۲/۲۹a	۱۰۲/۰a	۱۱/۹۶۳ a	۹۸/۵۶ a

جدول ۴- مقایسه میانگین اثر بر هم کنش مدیریت علف‌کش *رقم بر ارتفاع، تعداد شاخه زایشی، تعداد گره، بیوماس برگ در بوته، وش کل، وزن ۲۰ قوزه .

مدیریت علف‌های هرز	ارقام	ارتفاع	تعداد شاخه زایشی	تعداد گره	بیوماس برگ در بوته	وش کل	وزن ۲۰ قوزه
کنترل تمام فصل	ورامین	۱۲۶/۰a	۲۲/۷۵a	۲۷/۲۵abc	۴۶/۷۲ab	۴۴۱۶/۶۶a	۱۱۲/۳ab
	اولتان	۱۱۸/۳ab	۲۱/۵۰abc	۲۴/۷۵bcde	۳۳/۰۸bcde	۳۷۶۰/۴۱bc	۹۰/۲۵cd
	مهر	۸۴/۲۵def	۱۵/۷۵efgh	۲۱/۵۰def	۴۲/۴۵bcd	۳۹۰۶/۲۵ab	۱۱۲/۱ab
	سپید	۹۵/۲۵cd	۲۲/۵۰ab	۳۰/۲۵a	۵۹/۵۳a	۴۴۷۹/۱۶a	۱۰۱/۳abc
	خرداد	۱۱۲/۸ab	۲۰/۲۵abcd	۲۴/۵۰bcde	۳۲/۵۰bcde	۴۰۳۸/۳۳ab	۱۱۳/۴a
تریفلورالین + یک بار وجین	ورامین	۸۵/۲۵def	۱۷/۵۰defg	۲۲/۲۵bcdef	۱۹/۰۸efg	۲۳۶۴/۸ef	۱۰۲/۵abc
	اولتان	۹۴/۵۰cd	۱۲/۵۰hi	۲۴/۵۰bcde	۳۰/۸۸bcde	۲۰۸۳/۳۳f	۷۰/۸۲fg
	مهر	۶۹/۰۰f	۱۵/۰۰fgh	۱۸/۷۵fg	۲۳/۰۷ef	۲۹۶۸/۷۵de	۹۹/۶۸bc
	سپید	۷۱/۰۰f	۱۴/۰۰gh	۱۹/۲۵efg	۳۴/۲۲bcde	۲۴۶۸/۷۵ef	۸۳/۳۲de
	خرداد	۹۴/۰۰cd	۱۵/۵۰fgh	۱۸/۲۵fgh	۳۹/۷۰bcd	۲۸۶۴/۵۸de	۱۰۶/۴ab
تریفلورالین + دو بار وجین	ورامین	۱۱۵/۵ab	۱۹/۵۰abcde	۲۵/۰۰bcd	۲۶/۸۰def	۴۰۳۱/۲۵ab	۱۱۰/۶ab
	اولتان	۱۱۲/۰ab	۱۸/۲۵cdef	۲۳/۲۵bcdef	۲۹/۸۲cde	۲۸۸۵/۴۱de	۹۲/۲۰cd
	مهر	۷۶/۲۵ef	۱۷/۷۵cdefg	۲۳/۰۰bcdef	۴۰/۵۳bcd	۳۱۷۷/۰۸cd	۱۱۱/۸ab
	سپید	۸۸/۵۰de	۱۹/۵۰abcde	۲۷/۷۵ab	۴۶/۱۰abc	۳۲۱۸/۷۵cd	۱۰۰/۱bc
	خرداد	۱۰۶/۵bc	۱۸/۷۵bcdef	۲۲/۰۰cdef	۳۳/۵۳bcde	۳۸۷۵/۰ab	۱۰۹/۷ab
عدم کنترل	ورامین	۴۵/۲۵g	۹/۰۰ij	۱۴/۰۰gh	۲/۹۷۵h	۶۳۵/۴g	۶۳/۶۳g
	اولتان	۳۷/۰۰g	۹/۲۵ij	۱۵/۷۵gh	۳/۹۵gh	۵۴۱/۷g	۶۴/۵۰g
	مهر	۴۰/۰۰g	۸/۰۰j	۱۴/۰۰gh	۳/۵۰gh	۶۲۰/۸g	۷۲/۳۰efg
	سپید	۳۲/۵۰g	۸/۲۵j	۱۵/۰۰gh	۱۱/۷۷fgh	۸۱۲/۵g	۶۸/۱۵fg
	خرداد	۴۰/۲۵g	۷/۷۵j	۱۳/۲۵h	۴/۴۲۵gh	۶۳۱/۲g	۷۸/۶۸ef

اثر مدیریت علف‌کش بر وزن خشک علف‌های هرز: نتایج حاصل از تجزیه واریانس اثر مدیریت علف‌کش بر وزن خشک علف‌های هرز در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱) اما اثر رقم و اثر بر هم‌کنش مدیریت علف‌کش × رقم هرز بر وزن خشک علف‌های هرز معنی‌دار نبود (جدول ۱). مقایسه میانگین داده‌های حاصل از اثر تیمارهای مدیریت علف‌کش بر وزن خشک علف‌های نشان داد که کمترین وزن خشک علف‌های هرز مربوط به وجین دستی تمام فصل پنبه و بیشترین میزان نیز در عدم وجین دستی بود (جدول ۲). کاهش وزن خشک علف‌های هرز در تیمار کاربرد تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار به همراه دو بار وجین دستی با تیمار وجین دستی تمام فصل پنبه معنی‌دار نبود (جدول ۲). در واقع با کاربرد تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار و دوبار وجین دستی فشار رقابتی گیاه زراعی بر علف هرز افزایش یافته است. فشار رقابتی گیاه زراعی بر علف هرز باعث کاهش زیست توده علف‌های هرز می‌شود (مکلاچن، ۱۹۹۳). اثر مدیریت علف‌های هرز بر وزن خشک علف‌های هرز و افزایش وزن خشک در تیمارهای عدم وجین در اکثر بررسی‌ها گزارش شده است (تیموری و باغستانی، ۲۰۱۱) استفاده از تیمار دوبار وجین علف‌های هرز و افزایش میزان عملکرد در نتایج آژودو و همکاران (۱۹۹۴) نیز گزارش شده است. با توجه به نتایج تجزیه واریانس نتایج مقایسه میانگین اثر رقم حاکی از عدم اختلاف معنی‌دار بین ارقام بر وزن خشک علف‌های هرز بود با این حال بین ارقام اختلافی در میزان وزن خشک علف‌های هرز دیده شد (جدول ۳)

اثر علف‌کش بر خصوصیات مرفولوژیکی پنبه: نتایج تجزیه واریانس داده‌های حاصل از ارتفاع، تعداد شاخه رویشی، تعداد شاخه زایشی، تعداد گره، وزن خشک برگ، سطح برگ و وزن خشک ساقه نشان داد که اثر مدیریت علف‌کش بر این صفات معنی‌دار بود (جدول ۵). ارقام مورد آزمایش از نظر ارتفاع، تعداد شاخه زایشی، تعداد گره، وزن خشک برگ و وزن خشک ساقه با یکدیگر اختلاف آماری معنی‌دار داشتند. همچنین بر هم‌کنش مدیریت علف‌کش × رقم بر ارتفاع، تعداد شاخه زایشی، تعداد گره، وزن خشک برگ نیز معنی‌دار بود.

مقایسه میانگین داده‌های حاصل از اثر مدیریت علف‌کش بر خصوصیات مرفولوژی پنبه بیانگر آن است که بیشترین میزان ارتفاع، تعداد شاخه رویشی، تعداد شاخه زایشی، تعداد گره، ماده خشک برگ، سطح برگ، وزن خشک ساقه در تیمار وجین دستی تمام فصل پنبه وجود داشت و کمترین آنها در تیمار عدم کنترل مشاهده شد (جدول ۶). تحقیقات زیادی تاثیر افزایش رقابت علف‌های هرز را بر گیاهان زراعی و پنبه در محدود ساختن اثرات سطح برگ، ارتفاع بوته، تعداد شاخه جانبی، طول شاخه‌ها و عملکرد دانسته اند (سلیمی و همکاران، ۲۰۰۱؛ زند و همکاران ۲۰۰۴) تیمار کاربرد تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار به همراه دو بار وجین دستی در زمان‌های ۲۵ و ۴۰ روز پس از کاشت نتایج مشابهی با تیمار وجین دستی تمام فصل پنبه نشان داد و اختلاف آماری بین آنها دیده نشد

(جدول ۶). اما تیمار کاربرد تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار به همراه یک بار وجین دستی نتوانست از نظر کسب خصوصیات مرفولوژی به شرایط وجین دستی تمام فصل نزدیک شود و اختلاف آماری دیده می‌شود.

مقایسه میانگین اثر رقم بر ارتفاع نشان داد که بیشترین ارتفاع برای ارقام ورامین، اولتان و خرداد بدست آمد که با ارقام مهر و سپید اختلاف آماری داشتند (جدول ۷). از نظر میزان تعداد شاخه زایشی نیز رقم ورامین و سپید بیشترین تعداد شاخه زایشی را تولید کردند. رقم سپید علی‌رغم ارتفاع کمتر اما با کسب حداکثر تعداد شاخه زایشی، تعداد گره، ماده خشک برگ و وزن خشک ساقه به دلیل گستردگی بیشتر کانوپی و پوشش برگی مناسب از توان بهتری در حضور علف‌های هرز برخوردار بوده است اما در مقابل رقم اولتان بدلیل عدم گستردگی ساقه‌ها و فشرده بودن تیپ رشدی گیاه و داشتن ارتفاع زیاد موجب افزایش حضور علف‌های هرز و کاهش عملکرد شده است (جدول ۷). بدین ترتیب در راستای اهداف کشاورزی پایدار که کاهش مصرف علف‌کش از اهمیت زیادی برخوردار است بهترین شیوه مدیریت علف‌های هرز استفاده از کاربرد تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار و دوبار وجین علف‌های هرز بود که باعث افزایش توان رقابتی ارقام پنبه در مقابل علف‌های هرز شد و به عملکرد مطلوبی نیز دست یافت.

جدول ۵ - میانگین مربعات ارتفاع، تعداد شاخه رویشی، تعداد شاخه زایشی، تعداد گره، وزن خشک برگ در هر بوته، وزن خشک ساقه و سطح برگ بین تیمارهای مورد آزمایش

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع	تعداد شاخه رویشی	تعداد شاخه زایشی	میانگین مربعات تیمارها		منابع تغییرات
					وزن خشک برگ در هر بوته	وزن خشک ساقه	
تکرار	۳	۱۸۰/۱۶۷	۲/۰۵۰	۴/۲۷۹	۱۲/۹۱۲	۲۸۵/۸۴۸	۰/۳۲۱
علف‌کش (ع)	۳	۱۸۷۶۴/۱۶۷**	۱۰/۵۸۳**	۵۷۳/۴۷۹**	۵۰۲/۶۷۹**	۵۲۷۰/۹۳۹**	۲۵/۹۹۳**
اشتباه	۹	۷۸/۸۸۹	۰/۵۸۳	۸/۲۹۰	۸/۶۰۱	۱۴۱/۵۸۸	۰/۴۵۸
رقم (ر)	۴	۲۲۱۳/۷۸۱**	۱/۱۴۴ ns	۱۹/۷۶۹*	۴۶/۰۸۱**	۵۱۲/۲۱۱**	۰/۴۷۴ ns
ع*	۱۲	۲۶۰/۶۹۸**	۰/۳۰۲ ns	۱۰/۳۱۹*	۱۶/۶۴۸**	۱۸۸/۱۰۳*	۰/۳۱۷ ns
اشتباه	۴۸	۶۴/۳۸۵	۰/۴۷۱	۵/۵۹۰	۶/۶۴۸	۹۹/۶۰۷	۰/۲۷۳
ضریب تغییرات		۹/۷۶	۶۶/۹۴	۱۵/۰۹	۱۲/۱۵	۳۵/۳۵	۲۸/۸۹

ns، **، * به ترتیب بیانگر بدون معنی و معنی‌دار در سطح ۱٪ و ۵٪

جدول ۶- مقایسه میانگین اثر مدیریت علف‌کش بر ارتفاع، تعداد شاخه رویشی، تعداد شاخه زایشی، تعداد گره،

بیوماس برگ در بوته، بیوماس ساقه و سطح برگ

مدیریت علف‌کش	ارتفاع	تعداد شاخه‌رویشی	تعداد شاخه‌زایشی	تعداد گره	بیوماس برگ در بوته	بیوماس ساقه	بیوماس علف هرز	سطح برگ
کنترل تمام فصل	۱۰۷/۵a	۱/۷۵۰a	۲۰/۵۵a	۲۵/۶۵a	۴۲/۸۵a	۵۵/۷۸a	۱۳/۰۷c	۲/۹۴۳a
تری‌فلورالین + یک بار وجین	۸۲/۷۵b	۰/۹۵a	۱۴/۹۰b	۲۰/۶۰b	۲۹/۳۹b	۳۵/۱۳b	۸۱/۲۴b	۱/۶۶۴b
تری‌فلورالین + دو بار وجین	۹۹/۷۵a	۱/۳۵۰a	۱۸/۷۵a	۲۴/۲۰a	۳۵/۳۵ab	۴۵/۹۱ab	۳۴/۹۵c	۲/۳۳۵ab
شاهد بدون کنترل	۳۹/۰۰c	۰/۰۵b	۸/۴۵c	۱۴/۴۰c	۵/۳۲۵c	۷/۳۲۵c	۱۵۲/۸a	۰/۲۸۷c

جدول ۷- مقایسه میانگین اثر رقم بر ارتفاع، تعداد شاخه زایشی، تعداد گره، بیوماس برگ در بوته و بیوماس ساقه

ارقام	ارتفاع	تعداد شاخه زایشی	تعداد گره	بیوماس برگ در بوته	بیوماس ساقه
ورامین	۹۳/۰۰a	۱۷/۱۹a	۲۲/۱۳a	۲۳/۸۹b	۳۴/۴۲abc
اولتان	۹۰/۴۴a	۱۵/۳۸ab	۲۲/۰۶a	۲۴/۴۳b	۳۰/۱۲c
مهر	۶۷/۳۸b	۱۴/۱۳b	۱۹/۳۱b	۲۷/۳۹b	۳۲/۲۲bc
سپید	۷۱/۸۱b	۱۶/۰۶a	۲۳/۰۶a	۳۷/۹۱a	۴۲/۶۹a
خرداد	۸۸/۶۳a	۱۵/۵۶ab	۱۹/۵۰b	۲۷/۵۴b	۴۰/۷۳ab

نتیجه‌گیری کلی

نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که استفاده از روش‌های مدیریت تلفیقی علف‌های هرز با هدف کشاورزی پایدار باعث افزایش میزان عملکرد پنبه می‌شود بطوری‌که کاربرد تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار به همراه دو بار وجین دستی علف‌های هرز در مرحله دو برگگی و چهار برگگی پنبه (۲۵ و ۴۰ روز پس از کاشت) موجب ایجاد فرصت مناسب جهت رشد بوته‌های پنبه گردیده و در رقابت با علف‌های هرز می‌توان به تولید مطلوبی دست یافت. ازدیاد شاخه‌های زایشی و افزایش سطح برگ و ماده خشک برگ و ماده خشک ساقه موجب افزایش توان رقابتی بوته پنبه با علف‌های هرز می‌گردد. رقم اولتان بین ارقام مورد کشت اختلاف معنی‌دار عملکردی نشان داد. عملکرد حداقلی رقم مذکور متأثر از نوع کانوپی و تیپ رشدی آن بود که علف‌های هرز شرایط بهتری برای رقابت با رقم اولتان پیدا کرده و بوته‌ها را بیشتر تحت فشار رقابتی قرار دادند و رقم ورامین و خرداد با حداکثر ارتفاع و تعداد شاخه زایشی، تعداد

گره و وزن خشک ساقه به‌دلیل گسترگی بیشتر کانوپی و پوشش برگ‌گی مناسب از توان بهتری در حضور علف‌های هرز برخوردار بوده‌اند.

منابع

- Arabsalmani, M. 2010. The final report of the Strategic Plan of cotton and fiber plants.
- Baghestani, M.A., and Zand, E. 2004. Evaluation of competitive ability of some winter wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes against weeds with attention to *Goldbachia Laevigata* DC. and *Avena Ludoviciana* Dur. In Karaj, Journal of Applied Entomology and Phytopathology, 72: 91-111.
- Baiat Asadi, H., and Arabsalmani, M. 2005. Cotton pests, Diseases and weeds in Iran and their integrated management. Agricultural Education publication. 173-177.
- Coble, H.D. and Byrd, J.D. 1992. Interference of weeds with cotton. In c.g. Mc whorter and J.R. Abernathy, Weeds of cotton: characterization and control. pp. 73-84.
- Deihim Fard, R., Baghestani, M.A., Sofizadeh, S. and Abdollahian, M. 2004. The role of genetic progress and improve operations to increase the competitiveness of Agricultural crops for use in integrated weed management. Sixteenth Congress of Plant Protection. Tabriz. P.1-62.
- Ghadiri, H. 1996. The concept and application of critical period of weed control. Proceedings of the fourth key Iranian Crop Science Congress.
- Gibson, K.D., Hill, J.E., Foin, T.C., Caton, B.P. and Fischer, A.J. 2001. Water seeded rice cultivars differ in ability to interfere with watergrass. Agronomy Journal. 93:326-332.
- Higgins, J.M., and Walker, R.H. 1985. Coffee Senna (*Cassia Occidentalis*) competition with cotton (*gossypium hirsutum*). Weed science, 34: 52-56.
- Hosseini nejad, Z. 2000. Cotton varieties introduced in Iran 1959-1996. Cotton Research Institute Deputy Varamin.
- Keeley, P.E. and Thullen, R.J. 1989. Growth and competition of black nightshade (*solamun nigrum*) and Palmer Amaranth (*Amarantbus palmeri*) with cotton (*Gossypium hirsutum*). Weed science 37: 326-334
- Khajeh pour, M.R. 1995. Production of industrial crops. SID publishing industries. P.251.
- Mirshekari, B. 2005. Weeds and their management. Publication in Islamic Azad University of Tabriz.
- Naseri, F. 1995. Cotton. Press the cultural division of Astan Quds Razavi.

- Pelin, W.A., Price, A.J., Wilcut, J.W., Edmisten, K.L. and Wells, R. 2001. Absorption and translocation of glyphosate in glyphosate-resistant cotton as influenced by application method and growth stage. *Weed science* 49:460-467.
- Rashed Mohasel, M.H., and Hoseini, S.A. 2007. Expanding the Context of Weed Management. Published Ferdowsi University of Mashhad. P: 322.
- Rahimian Mashadi, H. 1996. Weeds and Climate Change. Proceedings of the fourth key Iranian Crop Science Congress.
- Richards, M.C. 1989. Crop competitiveness as an aid to weed control. Brighton crop protection conference weeds.
- Salami, H., Atri, A.R. and Rahimiyan Mashadi, H. 2001. Determination of the critical period of weed control in cotton fields. *Journal of Applied Entomology and Phytopathology*, 73:47
- Salimi, H., and Mosavi, M.R. 1992. Damage Evaluation and Comparison of hand weeding and chemical control of weeds in cotton. *Journal of Applied Entomology and Phytopathology*. 32:218
- Shimi, P., and Termeh, F. 1994. Collection of weeds in Iran. Published Iranian Research Institute and plant Protection
- Shahrodi, M., Hejazi, A. and Rahimiyan Mashadi, H. 1999. The effect of different periods of competition and weed control on yield and morpho-physiological traits in sunflower. Proceedings of the Fifteenth Congress of Plant Protection. 2:128.
- Teymoori, M., Baghestani, M.A., Zand, E., Madani, H. and Bankesaz, A. 2001. Investigating Corn Density and Different Weed Management Methods in Corn (*Zea mays*) Fields, *Iranian journal of Weed Science*, 7:37-47.
- Van Heemst, H.D.J. 1985. The influence of weed competition on yield. *Agriculture system* 18:81-93.
- W Rowland, matt. 1999. Full-season palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) interference with cotton (*Gossypium hirsutum*). *Weed science*. 47:305-309
- Zand, E., Koocheki, A. Rahimiyan Mashadi, H. Deyhim Fard, R., Soofizadeh, and Nassiri Mahallati, S.M. 2004. Studies on some ecophysiological traits associated with competitiveness of old and new Iranian bread wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars against wild oat (*Avena ludoviciana* L.). *Journal of Iranian Field Crop Research* 2:160-175.

Integrated weed management effects on the growth characteristics and yield of cotton (*Gossypium hirsutum*)

S. Mohammadi^{*1} and M.A. Baghestani²

¹Researcher, Agricultural and Natural Resources, Research Center of Khorasan Razavi

²Prof. Iranian Research Institute of Plant Protection

Received: 2013/12/12

Accepted: 2014/5/4

Abstract

In 2009, an experiment carried out in a farm at Agricultural Research and Natural Resources Center of Tehran (ARNRCT) to determine the best method of integrated weed management of in cotton fields. The experimental design was a split block design with four replications by 20 treatments. The main plots were consisted four levels of weed management practices including herbicide trifluralin along with one round and two-round hand weeding, untreated control weeds and fully control of all weeds. Sub plots were five cotton cultivars including Varamin, Oltan, Mehr, Sepid and Khordad. The results showed that among the methods, trifluralin herbicide application with two-stage hand weeding were the appropriate control treatments, while weed dry weight was reduced and cotton yield was increased in all cultivars. Optimal growth conditions with increasing height, producing vegetative and reproductive shoots, leaf area and canopy resulted in increased competitiveness in the cotton plants. Sepid variety despite lower height between varieties produced more leaves and stems dry weight, reduced dry weight of weeds. Oltan gained lowest yield among the varieties, due to the canopy structure and the type of growth. In contrast, Varamin and Khordad had dominate performance in the presence of weeds because of maximum height, number of reproductive shoots, number of nodes and shoot dry weight as more extensive canopy and good leaf coverage,.

Keywords: varieties of cotton, integrated weed management

*Corresponding author; mohamadi2008@gmail.com