



بررسی روش های مختلف مدیریت تلفیقی علف های هرز در زراعت پنبه (*Gossypium hirsutum* L.)

حمیرا سلیمی^۱، محمد بازوبندی^۲، محمد فریدونپور^۱

^۱عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور واقع در تهران،
^۲عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور واقع در خراسان

چکیده

جهت بررسی مدیریت تلفیقی علف های هرز در مزارع پنبه آزمایشی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۱۳ تیمار در ۴ تکرار در ورامین، فارس و خراسان در سال ۱۳۸۵ انجام گردید. تیمارهای پیش کشت و پیش رویشی در تلفیق با تیمارهای پس رویشی قرار گرفتند و مقایسه شدند. به طوری که یکی از علف کش های خاک مخلوط شامل تریفلورالین و اتال فلورالین و یک علف کش پیش رویشی به نام پرومترین + فلومتورون در تلفیق با دو تیمار پس رویشی شامل علف کش تریفلوکسی سولفورون سدیم و استفاده کولتیواتور (به عنوان یک ابزار کنترل مکانیکی) استفاده گردید. تیمارهای دو مرتبه کولتیواتور، بدون کنترل علف های هرز و وجین تمام فصل نیز جهت مقایسه با تیمارهای مذکور منظور شد. نتایج به دست آمده نشان داد تلفیق علف کش تریفلوکسی سولفورون سدیم به صورت پس رویشی با یکی از علف کش های خاک مخلوط و یا تلفیق آن با علف کش پیش رویشی پرومترین + فلومتورون در افزایش عملکرد بسیار مؤثر بود و بهتر از مصرف هر یک از چهار علف کش مذکور که به تنهایی مصرف شده بودند عمل نمود. کولتیواتور در تلفیق با یکی از علف کش های خاک مخلوط خصوصاً اتالفلورالین و تلفیق آن با علف کش پیش رویشی پرومترین + فلومتورون تأثیر قابل توجهی در کنترل علف های هرز نشان داد. البته علف کش تریفلوکسی سولفورون سدیم در مقایسه با کولتیواتور که به عنوان تیمارهای پس رویشی در نظر گرفته شده بودند، در تلفیق با سایر علف کش های قبل از کشت در کنترل علف های هرز و افزایش عملکرد مؤثرتر بود.

واژه های کلیدی: پنبه، علف هرز، کنترل شیمیایی، کنترل تلفیقی.

مقدمه

در ایران تحقیقات انجام شده در زمینه کنترل علف‌های هرز پنبه بیشتر شامل کنترل شیمیایی علف‌های هرز بوده است. به دلیل کوچک بودن طیف علفکش‌ها در کشور و تفاوتی که علف‌کشها در کارایی کنترل علف‌های هرز مختلف نشان می‌دهند و نیز به دلیل بروز مقاومت در علف‌های هرز نسبت به علفکش‌ها نیاز به استفاده از روش‌های گوناگون و تلفیق آنها با یکدیگر در کنترل موثر علف‌های هرز می‌باشد. علفکش تریفلورالین (پیش کشت) قادر به کنترل علف‌های هرز خرفه (*Portulaca oleracea*)، سلمک (*Chenopodium album*) و گونه‌های تاج خروس (*Amaranthus*) بوده ولی تاثیر آن در مبارزه با تاج‌ریزی (*Solanum nigrum*) ضعیف است (میرکمالی و مداح، ۱۹۷۴). سه بار و جین دستی ۲۰، ۳۵ و ۵۰ روز بعد از کشت جهت افزایش عملکرد مناسب معرفی شده است (سلیمی و موسوی، ۱۹۹۶). علفکش دیورون به صورت پیش رویشی مصرف شده و در کنترل علف‌های هرز نسبت به تریفلورالین تاثیر بسزایی داشته است (سلیمی و همکاران، ۲۰۰۶a). مقادیر ۲/۳ و ۲/۹ کیلوگرم در هکتار (پیش‌رویشی) و ۲/۸ کیلوگرم در هکتار (پیش کشت) از علفکش پروترین+ فلومتورون در افزایش عملکرد و کنترل علف‌های هرز مؤثر بود (سلیمی و همکاران، ۲۰۰۶a). این علفکش قادر به کنترل گونه‌های مختلف تاج خروس، سوروف (*Echinochloa crus-galli*)، گونه‌های چچم (*Lolium sp*)، تاج‌ریزی (*Solanum nigrum*) و گونه‌های جو وحشی (*Hordeum. sp*) می‌باشد (جانسون و اسپورا، ۲۰۰۲). تریفلوکسی سولفورون سدیم در کنترل طیف وسیعی از علف‌های هرز پهن برگ و کشیده برگ و خصوصاً اویار سلام (*Cyperus rotundus*) موفق بوده است (سلیمی و همکاران، ۲۰۰۶b). این علفکش، علفکشی انتخابی و سیستمیک است که از طریق برگ و ریشه‌ها جذب می‌شود (هودتز و همکاران، ۲۰۰۰). در اثر مصرف آن کوتوله گی و تولید کلروز بین رگبرگ‌ها و تولید رنگ قرمز در پنبه مشاهده می‌شود. البته این علائم پس از دو تا سه هفته از بین رفته و تاثیر منفی بر محصول نداشته است (وندروون، ۲۰۰۲). مصرف آن بین مرحله ۲ تا ۸ برگی پنبه توصیه شده است (بروک و ویلکات، ۲۰۰۴، کرووکز و همکاران، ۲۰۰۳، پروتزیلد و همکاران، ۲۰۰۲، ریچاردسون و همکاران، ۲۰۰۴). تریفلوکسی سولفورون سدیم به عنوان علف کشی با مقدار مصرف پایین و ابزاری کارآمد در مدیریت کاهش سموم معرفی شده است (بروک و ویلکات، ۲۰۰۴). مبارزه تلفیقی با علف‌های هرز پنبه مورد توجه محققین بسیاری بوده است به طوری که کنترل مکانیکی (اعم از کولتیواتور یا و جین دستی) همراه با کنترل شیمیایی تاثیر بسزایی در افزایش عملکرد داشته است (اسنایس و مولر، ۱۹۹۲). استفاده فلومتورون همراه با MSMA بیشتر از

مصرف MSMA به تنهایی در کنترل علف‌های هرز مؤثر بوده است و دلیل آن افزایش طیف علف‌های هرز تحت کنترل می‌باشد (ویلکات و همکاران ۱۹۹۷). بوچانان (۱۹۹۲) مصرف علفکش‌های خاک مخلوط و پس رویشی را به‌طور تلفیقی به‌عنوان سیستمی کارآمد در کنترل علف‌های هرز پنبه معرفی نموده است. با توجه به اینکه علف‌های هرز خسارت زیادی به محصول پنبه وارد می‌کنند و با در نظر داشتن اهمیت مقاومت علف‌های هرز به علفکش‌ها نیاز به مبارزه تلفیقی علف‌های هرز و نیز استفاده از دو علفکش در زمان‌های متفاوت می‌باشد تا بتوان علف‌های هرز را که در طول فصل رویش پنبه دارای تراکم قابل توجهی هستند از بین برد. لذا در این پژوهش سعی گردید علفکش‌های متنوعی در شرایط آب و هوایی مختلف کشور بررسی گردند و با تلفیق آنها با یکدیگر و نیز تلفیق آنها با کنترل مکانیکی شیوه‌های نوینی در مبارزه با علف‌های هرز و کاهش مقدار مصرفی سم در مزارع پنبه ارائه نمود.

مواد و روش‌ها

آزمایش در ورامین با دمای حداقل ۳- و دمای حداکثر ۴۳ درجه سانتی‌گراد با موقعیت جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۸ دقیقه طولی و ۳۵ درجه و ۱۲ دقیقه عرضی با ارتفاع ۹۳۷ متر از سطح دریا و بارندگی متوسط ۸۰ میلی‌متر، کاشمرخراسان با دمای حداقل ۷/۱- و دمای حداکثر ۲۳/۵ درجه سانتی‌گراد با موقعیت جغرافیایی ۳۵ درجه و ۱۲ دقیقه طولی و ۵۸ درجه و ۲۵ دقیقه عرضی با ارتفاع ۱۱۱۰ متر از سطح دریا و بارندگی متوسط ۱۹۰ میلی‌متر و داراب فارس با دمای حداقل ۱۲ و دمای حداکثر ۴۵ درجه سانتی‌گراد با موقعیت جغرافیایی ۲۸ درجه و ۴۷ دقیقه شمالی و ۵۷ درجه و ۱۳ دقیقه شرقی با ارتفاع ۱۱۱۰ متر از سطح دریا و بارندگی متوسط ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۳ تیمار در ۴ تکرار انجام گرفت. تیمارها شامل ۱- علفکش تریفلورالین (Trifluralin 48% EC) ۲/۵ لیتر در هکتار به صورت خاک مخلوط ۲- علفکش تریفلوکسی سولفورون سدیم (Trifloxysulfuron sodium 75 WG) ۱۵ گرم در هکتار همراه با سیتوگیت ۲ در هزار (پس رویشی بین مراحل ۵-۸ برگی پنبه) ۳- علفکش تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار به صورت خاک مخلوط + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار همراه با سیتوگیت ۲ در هزار (پس رویشی بین مراحل ۵-۸ برگی پنبه) ۴- علفکش تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار به صورت خاک مخلوط + کولتیواتور (۲۰ تا ۲۵ روز پس از کشت) ۵- علفکش پرومترین + فلومتورون (440g/ kg Prometryn + 440g/ kg Fluometuron) پیش رویشی ۲/۹ کیلو گرم در هکتار ۶-

علف‌کش پرومترین + فلومتورون پیش رویشی ۱/۷ کیلو گرم در هکتار + کولتیواتور (۲۰ تا ۲۵ روز پس از کشت) ۷- علف‌کش پرومترین + فلومتورون پیش رویشی ۱/۷ کیلو گرم در هکتار + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار همراه با سیتوگیت ۲ در هزار (پس رویشی) ۸ - علف‌کش اتالفلورالین (Ethalfluralin 33.3%EC) پیش کشت ۳/۵ لیتر در هکتار به صورت خاک مخلوط ۹- علف‌کش اتالفلورالین پیش کشت ۳ لیتر در هکتار به صورت خاک مخلوط + کولتیواتور (۲۰ تا ۲۵ روز پس از کشت) ۱۰- علف‌کش اتالفلورالین پیش کشت ۳ لیتر در هکتار به صورت خاک مخلوط + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار همراه با سیتوگیت ۲ در هزار (پس رویشی) ۱۱- کولتیواتور دو مرتبه (۲۰ تا ۲۵ و ۳۵ تا ۴۰ روز پس از کشت) ۱۲- بدون کنترل ۱۳- وجین تمام فصل بود. کرت‌ها در ۴ ردیف جوی پشته با عرض هر پشته ۸۰ سانتی‌متر و طول ۱۰ متر تهیه شدند. فاصله بلوک‌ها ۶ متر انتخاب گردید. در ورامین از رقم پنبه ورامین، در فارس از رقم بختگان و در خراسان از رقم ورامین و در هر سه منطقه از کولتیواتور پنجه‌غازی استفاده شد. تاریخ کشت در ورامین، خراسان و فارس به ترتیب ۱۵ اردیبهشت، ۳۰ اردیبهشت و ۲۰ اردیبهشت بود. جهت سمپاشی از سمپاش پستی و نازل شره‌ای با فشار ۲ بار و ۳۰۰ لیتر آب در هکتار استفاده شد. ارزیابی کمی پنبه شامل تعیین وزن وش و تعداد قوزه در بوته در زمان برداشت محصول بود. جهت تعیین وزن وش، با حذف دو خط کناری و حذف یک متر از ابتدا و یک متر از انتهای کرت، محصول وسط هر کرت (دو خط وسط) برداشت گردید. تعداد قوزه‌های یک بوته با ارزیابی از چهار بوته در وسط هر قسمت از کرت اندازه‌گیری شد. تراکم و وزن خشک علف‌های هرز نیز در مرحله قوزه دهی در کادر ۰/۲۵ متر مربعی به دست آمد. نتایج به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار MSTATC آنالیز شد و میانگین‌ها در سطح احتمال ۵ درصد با آزمون دانکن طبقه‌بندی گردید.

نتایج و بحث

مقایسه اثر تیمارها در تعداد قوزه‌ها: در ورامین تعداد قوزه‌ها در تیمار اتالفلورالین + تریفلوکسی سولفورون سدیم بیش از سایر تیمارها و به اندازه تیمار کنترل تمام فصل بود (جدول ۱). در فارس تیمارهای (پرومترین + فلومتورون) + تریفلوکسی سولفورون سدیم، اتالفلورالین + تریفلوکسی سولفورون سدیم، (پرومترین + فلومتورون) + کولتیواتور، تریفلورالین + کولتیواتور و تریفلورالین + تریفلوکسی سولفورون سدیم در افزایش تعداد قوزه‌ها پس از تیمار کنترل تمام فصل بیشترین تاثیر را داشتند. کمترین تاثیر در تیمار دو مرتبه کولتیواتور مشاهده گردید (جدول ۲). در خراسان تعداد قوزه‌ها

در تیمار تریفلورالین بیش از تیمار کنترل تمام فصل بود. تیمارهای تریفلورالین + کولتیواتور و دو مرتبه کولتیواتور بعد از شاهد تداخل تمام فصل کمترین قوزه را دارا بودند (جدول ۳).

مقایسه اثر تیمارها در عملکرد پنبه: در ورامین پس از تیمار کنترل تمام فصل، تیمارهای اتالفلورالین + تریفلوکسی سولفورون سدیم و (پرومترین + فلومتورون) + تریفلوکسی سولفورون سدیم بیشترین عملکرد را دارا بودند. کمترین تاثیر در تیمارهای تریفلوکسی سولفورون سدیم و ۲ مرتبه کولتیواتور مشاهده گردید (جدول ۱). در فارس بیشترین عملکرد پس از تیمار کنترل تمام فصل، مربوط به تیمارهای (پرومترین + فلومتورون) + تریفلوکسی سولفورون سدیم و تریفلورالین + تریفلوکسی سولفورون سدیم بود و کمترین عملکرد در تیمارهای دو مرتبه کولتیواتور و تریفلوکسی سولفورون سدیم مشاهده گردید (جدول ۲). در خراسان تیمارهای تریفلورالین به تنهایی و پرومترین + فلومتورون بیشترین تاثیر را در افزایش عملکرد داشتند تیمار دو مرتبه کولتیواتور کمترین تاثیر را پس از تیمار تداخل تمام فصل در افزایش عملکرد داشت (جدول ۳).

جدول ۱ - میانگین تعداد قوزه و عملکرد وش پنبه در تیمارهای مختلف علف کش در ورامین.

تیمار	تعداد کل قوزه‌ها در یک بوته	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)
تریفلورالین ۲/۵ لیتر در هکتار	۶/۵۲۸e	۱۴۸۸d
تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۵ گرم در هکتار	۸/۶۶۳cd	۱۳۱۳e
تریفلورالین ۲ لیتر + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۹/۲۹۰bcd	۱۷۰۲c
تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار + کولتیواتور	۹/۰۶۳cd	۱۵۲۷d
پرومترین + فلومتورون ۲/۹ کیلوگرم در هکتار	۸/۸۸۳cd	۱۵۵۳d
پرومترین + فلومتورون ۱/۷ کیلوگرم در هکتار + کولتیواتور	۹/۵۴۰bcd	۱۷۸۳c
پرومترین + فلومتورون ۱/۷ کیلوگرم + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۹/۹۹۰bc	۲۲۰۳b
اتالفلورالین ۳/۵ لیتر در هکتار	۸/۴۵۳d	۱۴۶۰d
اتالفلورالین ۳ لیتر در هکتار + کولتیواتور	۱۰/۷۲b	۱۷۹۰c
اتالفلورالین ۳ لیتر + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۱۵/۵۳a	۲۲۱۵b
کولتیواتور ۲ مرتبه	۸/۲۵۵d	۱۴۲۹de
بدون کنترل	۴/۳۳۰f	۹۱۷۷f
وجین تمام فصل	۱۴/۶۹a	۳۱۰۱a

اعداد با حروف مشابه در هر ستون فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد می‌باشند

جدول ۲ - میانگین تعداد قوزه و عملکرد وش پنبه در تیمارهای مختلف علف کش در فارس.

تیمار	تعداد قوزه ها در یک بوته	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)
تریفلورالین ۲/۵ لیتر در هکتار	۶۷۵۰.cd	۲۲۹۲cde
تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۵ گرم در هکتار	۷۷۵۰.bcd	۱۹۲۵e
تریفلورالین ۲ لیتر + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۹/۲۵۰.bc	۲۹۴۰.bc
تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار + کولتیواتور	۸/۵۰۰.bc	۲۶۰۸bcde
پرومترین + فلوپتورون ۲/۹ کیلوگرم در هکتار	vcd	۲۱۹۰.de
پرومترین + فلوپتورون ۱/۷ کیلوگرم در هکتار + کولتیواتور	۸/۲۵۰.bc	۲۴۶۳bcde
پرومترین + فلوپتورون ۱/۷ کیلوگرم + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۱۰.b	۳۰۳۸b
اتالفورالین ۳/۵ لیتر در هکتار	۶۷۵۰.cd	۲۲۰۸de
اتالفورالین ۳ لیتر در هکتار + کولتیواتور	۷/۷۵۰.bcd	۲۴۱۱bcde
اتالفورالین ۳ لیتر در هکتار + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۹/۵۰۰.bc	۲۸۴۰.bcd
کولتیواتور ۲ مرتبه	od	۱۹۱۳e
بدون کنترل	۲e	۵۴۵f
وجین تمام فصل	۱۳/۵۰.a	۴۳۸۳a

اعداد با حروف مشابه در هر ستون فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد می باشند

جدول ۳ - میانگین تعداد قوزه و عملکرد وش پنبه در تیمارهای مختلف علف کش در خراسان.

تیمار	تعداد کل قوزه ها در یک بوته	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)
تریفلورالین ۲/۵ لیتر در هکتار	۲۲/۳۸a	۳۵۴۱ a
تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۵ گرم در هکتار	۱۱/۶۳ fg	۲۳۶۲d
تریفلورالین ۲ لیتر + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۱۳/۴۴d	۲۸۳۲c
تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار + کولتیواتور	۱۰/۱۹hi	۱۹۷۰e
پرومترین + فلوپتورون ۲/۹ کیلوگرم در هکتار	۱۴/۷۵ c	۳۲۰۵ b
پرومترین + فلوپتورون ۱/۷ کیلوگرم در هکتار + کولتیواتور	۱۳/۱۳ de	۲۵۶۸cd
پرومترین + فلوپتورون ۱/۷ کیلوگرم + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۱۲/۳۸def	۲۵۱۵cd
اتالفورالین ۳/۵ لیتر در هکتار	۱۰/۶۹ gh	۱۹۷۶e
اتالفورالین ۳ لیتر در هکتار + کولتیواتور	۱۱/۳۱fgh	۲۲۹۶d
اتالفورالین ۳ لیتر + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۱۲/۰۶ef	۲۴۸۷d
کولتیواتور ۲ مرتبه	۹/۴۳ai	۱۵۰۶f
بدون کنترل	۲/۸۱۳j	۱۰۹۴g
وجین تمام فصل	۱۷/۱۹b	۳۴۳۹b

اعداد با حروف مشابه در هر ستون فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد می باشند

حمیرا سلیمی و همکاران

جدول ۴- علف‌های هرز غالب مزارع پنبه در مناطق مختلف.

	ورامین	خراسان	فارس	ورامین	خراسان	فارس
<i>Acroptilon repense</i>	*					<i>Echinochloa colonum</i> *
<i>Alhaji pesudalhaji</i>		*		*		<i>Echinochloa cruss-galli</i>
<i>Amaranthus blitoides</i>	*	*	*		*	<i>Hibiscus trionum</i>
<i>Amaranthus lividus</i>		*	*	*	*	<i>Portulaca oleracea</i>
<i>Amaranthus retroflexus</i>	*		*		*	<i>Prosopis stephaniana</i>
<i>Chenopodium album</i>	*	*			*	<i>Setaria verticillata</i>
<i>Chrozophora spp</i>			*		*	<i>Solanum nigrum</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>		*	*	*	*	<i>Sorghum halepense</i>
<i>Corchorus tricoloriaris</i>			*			<i>Tribulus terrestris</i>
<i>Cyperus sp</i>			*			<i>Xanthium sp</i>
<i>Cyperus rotundus</i>		*				

جدول ۵ - میانگین پارامترهای ارزیابی شده با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد

تیماز	وزن خشک علف‌های هرز (گرم در مترمربع)			تراکم علف‌های هرز (تعداد در مترمربع)		
	فارس	خراسان	ورامین	فارس	خراسان	ورامین
تریفلورالین ۲/۵ لیتر در هکتار	۱۰۸۲b	۰/۰۱j	۳۲۱/۸b	۱۱۰b	۰/۰۰vi	۳۷/۵۴b
تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۵ گرم در هکتار	۸۸۷b	۳۸/۳۰e	۳۰۹/۹b	۹۲/۵۰b	۱۱cdef	۲۶/۵۱c
تریفلورالین ۲ لیتر + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۹۲۲/۸b	۱۹/۵۹h	۲۳۱/۳d	۱۱۲/۵b	۷/۰۰۳fgh	۱۷/۹۴f
تریفلورالین ۲ لیتر در هکتار + کولتیواتور پرومترین + فلوپتورون ۲/۹ کیلوگرم در هکتار	۷۷۴/۸b	۶۰/۷۵c	۲۷۹/۴c	۸۹/۵۰b	۱۴/۶۷bc	۲۳/۷۴d
پرومترین + فلوپتورون ۱/۷ کیلوگرم در هکتار + کولتیواتور پرومترین + فلوپتورون ۱/۷ کیلوگرم در هکتار	۱۰۰۰b	۲۳/۸۲gh	۱۸۴/۲f	۸۶b	۸fg	۱۶/۹۴f
پرومترین + فلوپتورون ۱/۷ کیلوگرم + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۹۲۱/۳b	۲۸/۳۹fg	۱۴۲g	۹۵/۲۵b	۹/۲۴۵efg	۱۰/۵۸h
اتالفورالین ۳/۵ لیتر در هکتار	۱۲۱۳b	۴۷/۱۰d	۲۹۱/۳c	۱۲۵/۳b	۱۴/۳۴bcd	۲۶/۱۲c
اتالفورالین ۳ لیتر در هکتار + کولتیواتور	۸۹۲/۳b	۴۰/۷۸de	۱۹۹/۱e	۸۴b	۱۳/۰۲bcde	۱۴/۸۸g
اتالفورالین ۳ لیتر + تریفلوکسی سولفورون سدیم ۱۰ گرم در هکتار	۱۰۴۹b	۳۳/۹۴ef	۱۵۰g	۱۱۲b	۱۰/۳۴def	۱۰/۴۱h
کولتیواتور ۲ مرتبه	۹۶۷/۵b	۷۱/۵۳b	۲۳۹/۱d	۶۹b	۱۶b	۱۹/۰۷e
بدون کنترل	۲۷۱۶a	۱۰۸/۹a	۵۵۲/۳a	۲۶۵/۵a	۲۲/۶۷a	۴۹/۱۷a
وجین تمام فصل	۰c	۷/۲۰۵i	0h	۰c	۳/۶۶۸hi	۰i

اعداد با حروف مشابه در هر ستون فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد می‌باشند.

وزن خشک علف‌های هرز: در ورامین کمترین وزن خشک علف‌های هرز در تیمارهای اتالفلورالین + تریفلوکسی سولفورون سدیم و (پرومترین+ فلومتورون) + تریفلوکسی سولفورون سدیم پس از تیمار کنترل تمام فصل مشاهده گردید. در فارس وزن خشک علف‌های هرز در تمامی تیمارها با هر دو شاهد تفاوت معنی‌دار داشت اما با یکدیگر تفاوت معنی‌داری نشان نداد (جدول ۵). در خراسان کمترین وزن خشک علف‌های هرز مربوط به تیمارهای تریفلورالین و سپس تیمار کنترل تمام فصل و تیمار پرومترین+ فلومتورون بود و بیشترین وزن خشک مربوط به تیمار تداخل تمام فصل و دو مرتبه کولتیواتور بود (جدول ۵).

تراکم علف‌های هرز: اتالفلورالین+ تریفلوکسی سولفورون سدیم و (پرومترین+ فلومتورون) + تریفلوکسی سولفورون سدیم بیشترین تاثیر را در کاهش تراکم علف‌های هرز داشتند. (جدول ۵). در فارس تراکم علف‌های هرز در تمامی تیمارهای مصرف علف کش و کنترل مکانیکی با یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول ۵). در خراسان کمترین تراکم در تیمار تریفلورالین و تیمارهای کنترل تمام فصل و سپس در تیمارهای پرومترین+ فلومتورون و تریفلورالین + تریفلوکسی سولفورون سدیم بود (جدول ۵).

با توجه به نتایج به‌دست آمده استفاده از تلفیق مصرف یکی از علفکش‌های خاک مخلوط یا پیش‌رویشی با علفکش پس‌رویشی و یا تلفیق آنها با کنترل مکانیکی (کولتیواتور) بهتر از مصرف مقدار بیشتر این علفکش‌ها به تنهایی و یا استفاده از کولتیواتور به تنهایی در کنترل علف‌های هرز، افزایش عملکرد و تعداد قوزه‌ها مؤثر بود. فریدون پور و همکاران (۲۰۰۸) نیز تلفیق علفکش تریفلورالین با وجین دستی و یا تلفیق آن با سوزانیدن علف‌های هرز توسط شعله افکن را مناسب‌تر از استفاده هر یک از روش‌های فوق به تنهایی در کنترل علف‌های هرز و افزایش عملکرد معرفی نمودند. تلفیق علفکش تریفلوکسی سولفورون سدیم با یکی از علفکش‌های خاک مخلوط و یا تلفیق آن با علفکش پیش‌رویشی پرومترین+ فلومتورون در افزایش عملکرد بسیار مؤثر بود که با یافته ریچاردسون و همکاران (۲۰۰۷) مبنی بر اینکه مدیریت علف‌های هرز پنبه شامل استفاده چند نوع علفکش می‌باشد موافق بود. تریفلوکسی سولفورون سدیم در کنترل اویار سلام تاثیر قابل توجهی داشت و در کنترل قیاق تقریباً بی‌اثر بود. در نتیجه وزن خشک علف‌های هرز در اثر مصرف تریفلوکسی سولفورون سدیم با وجود پایین بودن تراکم علف‌های هرز به دلیل حضور بوته‌های قوی و بزرگ قیاق بالا بود. در اثر

تلفیق مصرف این علفکش با سایر علفکش‌هایی که به صورت خاک مخلوط یا پیش‌رویشی مصرف شده بودند قیاق بذری کنترل نسبتاً خوبی نشان داد و تراکم و وزن خشک علف‌های هرز کاهش یافت. تریفلوکسی سولفورون سدیم موجب خشکیدگی شدن خارشتر گردید و قوزک را به خوبی کنترل نمود. علفکش تریفلورالین در خراسان تاثیر مطلوبی در افزایش عملکرد داشت. البته تاثیر این علفکش به شرایط محیطی مانند میزان رطوبت خاک و نحوه اختلاط آن با خاک وابسته است و احتمالاً شرایط بهینه جهت کارایی این علفکش در مزرعه وجود داشته است. همچنین به دلیل اینکه زیستایی بذور علف‌های هرز موجود در خاک تحت تاثیر علفکش تریفلورالین قرار می‌گیرد و علف‌های هرز دائمی مانند قیاق ریزومی که در ورامین وجود داشت تحت کنترل آن قرار نمی‌گیرد در نتیجه تاثیر تریفلورالین در کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز در خراسان بیشتر محسوس بود. استفاده یکباره کولتیواتور کمترین تاثیر را در افزایش عملکرد داشت. دو مرتبه کولتیواتور بهتر از یک مرتبه کولتیواتور عمل نمود اما تاثیر آن کمتر از تیمارهای دیگر بود زیرا تنها علف‌های هرز بین پشته‌ها را از بین برد. علفکش تریفلوکسی سولفورون سدیم در مقایسه با کولتیواتور که به عنوان تیمارهای پس‌رویشی در نظر گرفته شده بودند در تلفیق با سایر علفکش‌های خاک مخلوط و پیش‌رویشی بهتر عمل نمود. با توجه به یافته‌های فوق کنترل تلفیقی علف‌های هرز به صورت مصرف علفکش‌های متفاوت با دز کمتر بهتر از مصرف یک نوع علفکش کارایی بیشتری داشته است که دلایل آن به چند عامل مربوط می‌گردد. یکی از بین رفتن بذور و گیاهچه‌های درون خاک با مصرف علفکش‌های خاک مخلوط و پیش‌رویشی است و سپس از بین رفتن گیاهچه‌های رویش یافته در سطح خاک در اثر مصرف علفکش پس‌رویشی و یا استفاده کولتیواتور می‌باشد. دوم تاثیر متفاوت علفکش‌های مختلف بر گونه‌های خاصی از علف‌های هرز است. بدین ترتیب طیف بیشتری از گونه‌ها تحت مبارزه و کنترل قرار خواهند گرفت. با آگاهی از فلور علف‌های هرز منطقه و نحوه عمل علفکش‌ها بایستی برای هر منطقه الگوی خاصی در مدیریت تلفیقی در نظر گرفت و با ارائه یک نسخه کلی قادر به افزایش تولید و دستیابی به کشاورزی پایدار نخواهیم بود.

منابع

- Buchanan, G.A. 1992. Trends in weed control *IN.C.G. Mc Whurter and J.R. Aberathy, eds. Weeds of cotton: Characterization and control. Memphis, TN: The cotton foundation. Pp. 47- 72*

- Burke, I.C. and Wilcut, J.W. 2004. Weed management in cotton with CGA 362622, fluometuron, and pyriithiobac. *Weed Technol.* 18: 268- 276
- Crooks, H.L., York, A.C., Culpepper, A.S. and Brownie, C. 2003. CGA 362622 antagonizes annual grass control by graminicides in cotton (*Gossypium hirsutum*). *Weed Technol.* 17: 373- 380
- Fereidoonpoor, M., Shirvanian, R., Behaeen, M.A. and Amin, G.A. 2008. Application of flamer for control of weeds in cotton fields and Compared with conventional methods. 18th Iranian Plant Protection Congress. 24- 27 August, Hamedan.
- Hudetz, M., Foery, W., Wells, J. and Soares, J.E. 2000. CGA362622, A new low rate Novartis post- emergent herbicide for cotton and sugarcane. *Proc. South. Weed Sci.* 53: 163- 166
- Johnson, S. and Spora, A. 2002. Weed pak herbicide and formulation list. URL: [http:// www.Cottoncra.org.au](http://www.Cottoncra.org.au). (3p)
- Mirkamali, H. and Maddah, M.B. 1974. Some herbicides for control of weeds in cotton in Iran. *Iran J. Plant Pathol.* 10:37-44
- Porterfield, D., Wicut, J.W., Clewis, S.B. and Edmisten, K.L. 2002. Weed free yield response of seven cotton (*Gossypium hirsutum*) cultivars to CGA362622 postemergence. *Weed Technol.* 16: 180-183
- Richardson, R.J., Wilson, H.P., and Hines, T.E. 2007. Preemergence herbicides followed by Triflurysulfuron postemergence in cotton. *Weed Technol.* 21: 1-6.
- Richardson, R.J., Wilson, H.P., Armel, G.R. and Hines, T.E. 2004. Influence of adjuvants on cotton (*Gossypium hirsutum*) response to post emergence applications of CGA362622. *Weed Technol.* 18: 9-15.
- Salimi, H. Bazoobandi, M., Younesabadi, M. and Baghestani, M.A. 2006a. Efficacy of new herbicides Convoy DF and Envoke 75 WG in cotton fields. 17th Iranian Plant Protection Congress. 44p
- Salimi, H., Montazeri, M., Freidoonpour, M. and Akhavan, M. 2006b. Comparative efficacy of Trifloxysulfuron sodium with cotton selective herbicides registered in Iran. *Pak J. Weed. Sci. Res.* 12: 319- 329.
- Salimi, H. Mousavi, M. R. 1996. Effect of weeds on yield and comparison of hand-weeding and herbicides in cotton. *Iran. J. Plant Pathol.* 32: 218-222
- Snipes, C.E. and Muller, T.C. 1992. Cotton (*Gossypium hirsutum*) yield response to mechanical and chemical weed control systems. *Weed Sci.* 40: 249- 254
- Vanderhoven, C. 2002. Managing cotton weeds with new herbicide technologies. *The Australian Cotton Grower.* 74-75.
- Wilcut, J.W., Jordan, D.L., Vencill, W.K. and Richburg, J.S. 1997. Weed management in cotton (*Gossypium hirsutum*) with soil-applied and post directed herbicides. *Weed Technol.* 11: 221- 226.



Investigating different methods of integrated weed management in cotton (*Gossypium hirsutum* L.)

***H. Salimi**¹, **M. Bazoubandi**² and **M. Fereidoonpour**³

¹MS Weed Scientist, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran

²Assistant Prof. Weed Scientist, Iranian Research Institute of Plant Protection, Khorasan

³MS Weed Scientist, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran

Abstract

In order to investigate efficacy of the integrated weed management in cotton fields, three experiments were carried out in three cotton growing areas of Iran, including Varamin, Khorasan, Fars in 2006. These experiments were conducted in randomized complete block design with 13 treatments and 4 replications. One of the pre plant soil mixtured herbicides (trifluralin 48% EC and ethalfluralin 33.3% EC) or a pre emergence herbicide (440g/ kg Fluometuron+440g/kg Prometryn), integrated with a post emergence herbicide (trifloxysulfuron sodium 75), or with a post emergence mechanical control (cultivator). The treatments were compared with hand weeding (weed free), weedy check and cultivator twice at using. Results showed that application of different herbicides together was more effective than using of them alone. Trifloxysulfuron sodium + trifluralin, trifloxysulfuron sodium + ethalfluralin and trifloxysulfuron sodium + (440g/kg Fluometuron + 440g/ kg Prometryn) increased weed control and cotton yield. Cultivator + ethalfluralin and cultivator + (440g/kg Fluometuron + 440g/kg Prometryn) were more effective than cultivator twice at using. Application of trifloxysulfuron sodium as a post emergence herbicide after application of a pre plant herbicide provided a good control of weeds.

Keywords: Cotton; Weeds; Chemical control; Integrated weed control.

* - Corresponding Author; Email: hom_salimi@yahoo.com

