

## ارزیابی رهیافت مدیریت تلفیقی علف‌های هرز در زراعت لوبیا (*Phaseolus vulgaris* L.)

سمیرا زارع<sup>۱</sup>، مهدی راستگو<sup>۲\*</sup>، محمد حسن راشد محصل<sup>۳</sup>، علی قنبری<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز، ۲- دانشیار، ۳- استاد، ۴- دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه

فردوسی مشهد

Email: m.rastgoo@ferdowsi.um.ac.ir

### چکیده

به منظور ارزیابی اثرات دفعات وجین دستی و دز علف کش تریفلورالین بر عملکرد و اجزای عملکرد و کنترل علف‌های هرز لوبیا آزمایشی در سال ۱۳۹۳ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. آزمایش بصورت کرت خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. کرت اصلی عبارت از وجین دستی در سه سطح شامل عدم وجین، یک بار و دو بار وجین و کرت فرعی دز علف کش تریفلورالین در چهار سطح شامل دز صفر، استفاده از دز کاهش یافته (۵۰٪ دز توصیه شده)، استفاده از دز کامل (۱۰۰٪ دز توصیه شده) و استفاده از دز بیشینه (۱۲۵٪ دز توصیه شده) بود. دز توصیه شده علف کش تریفلورالین (ترفلان) EC ۴۸ ۲٪ لیتر در هکتار در نظر گرفته شد. نتایج آزمایش نشان داد که اثرات وجین و دز علف کش تریفلورالین بر عملکرد و اجزای عملکرد و زیست توده علف‌های هرز لوبیا در انتهای فصل معنی‌دار بود ولی اثر متقابل این دو عامل بر صفات مذکور معنی‌دار نبود. بطور کلی به نظر می‌رسد چنانچه عملیات کنترل شیمیایی با علف کش تریفلورالین، بویژه در دزهای توصیه شده، به خوبی انجام شود، یکبار عملیات وجین در دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز لوبیا می‌تواند بعنوان یک اقدام مدیریتی تکمیلی جهت حذف گونه‌هایی که از کنترل شیمیایی فرار کرده‌اند، مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: ترفلان، رقم صیاد، زیست توده علف هرز، وجین دستی

### مقدمه

حبوبات پس از غلات از لحاظ تامین غذا و پروتئین از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. لوبیا یکی از مهم‌ترین انواع حبوبات محسوب می‌شود که دارای ۲۰ تا ۲۵٪ پروتئین است (مجنون حسینی، ۱۳۸۷). در حال حاضر شناخت جنبه‌های مختلف ارقام این گیاه مانند خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی، مقاومت به آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز در صدر برنامه‌های تحقیقاتی جای دارد (جعفری، ۲۰۰۳). علف‌های هرز از مهم‌ترین عوامل محدودکننده تولید محصولات زراعی هستند و لوبیا در رقابت با علف‌های هرز از گونه‌های با توان رقابتی پایین به شمار می‌رود. در حال حاضر مدیریت علف‌های هرز یکی از مهم‌ترین مشکلات تولیدکنندگان لوبیا است. در ایران تاکنون برای لوبیا هیچ علف‌کشی ثبت نشده با این حال مهم‌ترین علف‌کش‌های توصیه شده در مزارع لوبیا شامل اتال فلورالین (سونلان)، بتازون (بازاگران)، تری فلورالین (ترفلان)، کلرتال دی متیل (داکتال) و ای پی تی سی (ارادیکان) می‌باشد (۳). کارایی علف‌کش‌های مذکور در بسیاری از آزمایش‌ها



مورد بررسی قرار گرفته است. از جمله آزمایش فرجی و امیری (۱۳۸۹) نشان داد که موثرترین تیمار در افزایش عملکرد لوبیا، علف کش تریفلورالین بوده که با تیمار شاهد عاری از علف هرز، تفاوت معنی داری نداشت.

به گفته ثابت زنگنه و همکاران (۱۳۹۳)، تیمار ایمازتاپیر+ وجین دستی بیشترین کارایی را در کنترل علف هرز در مزرعه لوبیا داشت و تیمار پندیمتالین + ایمازتاپیر، پندیمتالین، تریفلورالین همراه با یک بار وجین دستی مناسبترین تیمار برای کنترل علف هرز و افزایش عملکرد لوبیا چشم بلبللی تعیین شدند (۲). نتایج آزمایش نیز نشان داد که بهترین تیمارها شامل کاربرد ترفلان به همراه استورم در لوبیا قرمز لاین KS با کنترل ۹۱٪ علف‌های هرز نسبت به تیمار شاهد با علف هرز و تولید بیشترین عملکرد دانه (۴/۵ تن در هکتار عملکرد) و کاربرد گلایفوسیت به تنهایی در لاین KS با کنترل ۹۴٪ علف‌های هرز نسبت به تیمار شاهد و عملکرد دانه ۴/۳۷ تن در هکتار بودند (۴).

با توجه به آزمایش‌های بسیاری که انجام شده است اگر چه کنترل شیمیایی در مورد بسیاری از علف‌های هرز موثر بوده و تحول زیادی در افزایش تولید به وجود آورده است، اما اثرات نامطلوب آن‌ها منجر به توجه بیشتر به استفاده از روش‌هایی شده است که در آنها نیاز به مصرف مواد شیمیایی کم بوده یا نباشد (غفاری و همکاران، ۱۳۹۱). در این راستا مارک و همکاران (۱۹۹۵) و پانل و همکاران (۲۰۰۰) تلفیق علف کش با روش‌های زراعی و سایر روش‌های کنترل را در بهترین زمان جهت کسب عملکرد مناسب و پایدار با حداقل آسیب‌های زیست محیطی و تخریب منابع طبیعی در غالب یک سیستم تلفیقی علف‌های هرز (IWM) توصیه کردند. با توجه به اهمیت کنترل علف‌های هرز در زراعت لوبیا، بدلیل قدرت رقابتی کم این گیاه، و نیز مخاطرات ناشی از وابستگی به کاربرد علف‌کش‌ها و یا هزینه‌های ناشی از وجین در این محصول، این پژوهش با هدف ارزیابی امکان بهره‌گیری از تلفیق مدیریت شیمیایی و وجین دستی در مزارع لوبیا انجام شد.

#### مواد و روش‌ها

این پژوهش بصورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۱۳۹۴ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، واقع در ۱۰ کیلومتری شرق مشهد با طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۲۳ دقیقه طول شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی و ارتفاع ۱۸۵ متری از سطح دریا، انجام شد. کرت اصلی عبارت از وجین دستی در سه سطح شامل عدم وجین، یک بار و دو بار وجین و کرت فرعی دز علف کش تریفلورالین در چهار سطح شامل دز صفر، استفاده از دز کاهش یافته (۵۰٪ دز توصیه شده)، استفاده از دز کامل (۱۰۰٪ دز توصیه شده) و استفاده از دز بیشینه (۱۲۵٪ دز توصیه شده) بود. دز توصیه شده علف کش تریفلورالین (ترفلان) EC48% ۲ لیتر در هکتار در نظر گرفته شد (زند و همکاران ۱۳۸۴). بر اساس نتایج آزمایش خاک، بافت خاک مزرعه سیلتی لومی، مقدار pH=۷/۶۳ و ماده آلی ۱/۴۶ و درصد نیتروژن ۰/۶۷ و مقدار فسفر خاک ۲۳ میکروگرم در کیلوگرم خاک و مقدار پتاسیم ۱۸۵ میکروگرم در کیلوگرم بود. ابعاد کرت‌های آزمایشی ۲×۵ متر در نظر گرفته شد و در هر کرت ۵ ردیف به فواصل ۵۰ سانتیمتر و فاصله بین دو بوته ۵ سانتیمتر و عمق کاشت ۳ سانتیمتر و تراکم ۴۰ بوته در متر مربع در نظر گرفته شد. قبل از کاشت و به منظور پیشگیری از حمله آفات و عوامل بیماری‌زا، بذور به سموم توصیه شده تبوکونازون ۲٪ آغشته شدند. کاشت لوبیا در نیمه دوم خرداد ماه به روش هیرم کاری و کپه‌ای در هر کپه ۱ تا ۲ عدد بذر، و با دست انجام شد. رقم مورد استفاده



<sup>1</sup>Integrated weed management



در این آزمایش رقم صیاد بود که رقمی دارای تیپ رشدی خزنده و دارای ۲/۴٪ پروتئین و جزو ارقام متحمل به خشکی و گرما است. اولین آبیاری بلافاصله پس از کاشت به شیوه نشتی و برای سایر آبیاری‌ها بر اساس توصیه موجود و عرف منطقه دور آبیاری ۷ روز در نظر گرفته شد. عملیات کود دهی متناسب با توصیه‌های لازم و نتایج آزمایش خاک انجام شد. عملیات وجین در دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز لوبیا در تیمار یک بار در مرحله ۳ تا ۵ برگی لوبیا و در تیمار دوبار وجین با فاصله ۱۵ روز بعد انجام گرفت. در پایان فصل و همزمان با رسیدگی فیزیولوژیک لوبیا، یک هفته پس از قطع عملیات آبیاری، عملیات برداشت با کف بر کردن گیاهان اعم از لوبیا و گونه‌های مختلف علف هرز با حذف اثر حاشیه در سطحی به اندازه ۲ متر مربع انجام شد. پس از کف بر کردن علف‌های هرز تراکم و زیست توده کل آنها اندازه‌گیری شد. عملکرد دانه و زیست توده لوبیا نیز در سطح مذکور پس از هواخشک کردن تعیین شد. جهت تعیین اجزای عملکرد نیز ۵ بوته در سطح مذکور مورد ارزیابی قرار گرفتند. تجزیه تجزیه واریانس داده‌ها و مقایسات میانگین با استفاده از آزمون LSD در سطح ۵ درصد به کمک نرم افزار SAS ver.9.1 انجام شد.

### نتایج و بحث

نتایج آزمایش نشان داد که اثر وجین و دز علف کش تریفلورالین بر تعداد غلاف در بوته لوبیا در سطح ۱٪ معنی دار شد، با این حال اثر متقابل وجین و دز علف کش تریفلورالین بر این صفت معنی دار نشد (جدول ۱). بر این اساس بیشترین تعداد غلاف در بوته مربوط به شرایط یک بار وجین با ۷/۰۲ غلاف در بوته بود. همچنین بالاترین تعداد غلاف در بوته مربوط به دز ۲/۵ لیتر در هکتار با ۶/۴۴ غلاف در بوته و پس از آن دز ۲ لیتر در هکتار با ۶ غلاف در بوته قرار گرفت که با دز ۲/۵ لیتر در هکتار تفاوت معنی داری نداشتند (جدول ۲).

همچنین اثرات وجین و دز علف کش تریفلورالین نیز بر تعداد دانه در غلاف معنی دار شد، و مشابه تعداد غلاف در بوته این صفت نیز تحت تاثیر اثر متقابل وجین و دز علف کش قرار نگرفت (جدول ۱). بر اساس نتایج مقایسه میانگین بالاترین تعداد دانه در غلاف در تیمار دو بار وجین با ۳/۴۸ و پس از آن تیمار یک بار وجین با ۳/۱۱ و بدون وجین با ۲/۸۸ قرار گرفتند (جدول ۲). در تیمار ۲/۵ لیتر علف کش تریفلورالین با (۳/۳۷) بالاترین تعداد دانه در غلاف را دارا بود. تیمار علف کشی ۲ و الیتر علف کش تریفلورالین اختلاف معنی داری با هم نداشتند (جدول ۲).

طبق نتایج بدست آمده اثر وجین بر وزن صد دانه معنی دار نشد، ولی اثر دز علف کش و بر همکنش هر دو عامل بر این صفت کاملاً معنی دار بود (جدول ۱). بر این اساس دز ۲ لیتر در هکتار با ۲۹/۴۸ گرم بالاترین وزن صد دانه را داشت که با دز ۲/۵ لیتر در هکتار (۲۸/۰۵ گرم) از لحاظ آماری اختلاف معنی داری نشان نداد (جدول ۲).



جدول ۱ - تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثرات دز علف کش تریفلورالین و وجین دستی بر عملکرد و اجزای عملکرد لوبیا و تراکم و زیست توده کل علف های هرز در انتهای فصل.

منابع تغییر	درجه آزادی	تعداد غلاف در بوته	تعداد دانه در غلاف	وزن صد دانه	عملکرد دانه	عملکرد بیولوژیک	زیست توده کل علف های هرز
بلوک	۲	۰/۱۳ <sup>ns</sup>	۰/۱۷*	۴/۱۱*	۱۳۸۰۰/۹۷*	۹۹۳۱۹۴/۱۶*	۹۲۶/۰۴ <sup>ns</sup>
وجین	۲	۳۷/۶۵**	۱/۰۷**	۹/۹۲ <sup>ns</sup>	۷۳۱۸۰۵/۳**	۴۲۳۹۴۶۸۱/۹۹**	۱۳۳۰/۸۷ <sup>ns</sup>
خطای کرت اصلی	۴	۰/۰۳	۰/۱۲	۴/۶۰	۹۹۱۴۸/۶۳	۴۶۸۵۹/۹	۱۶۷/۳۳
دز علف کش	۳	۳/۲۲**	۰/۲۷*	۱۰/۵۰**	۱۵۱۰۶۸۶/۳**	۷۰۹۷۸۳۱/۸۹**	۶۴۳/۶۰**
وجین × دز علف کش	۶	۰/۱۷ <sup>ns</sup>	۰/۰۹ <sup>ns</sup>	۱۲/۱۰**	۹۱۷۰۲/۴۹ <sup>ns</sup>	۴۵۸۳۶۵/۸۳ <sup>ns</sup>	۹۰۱/۰۶ <sup>ns</sup>
خطای کل	۱۸	۰/۲۴	۰/۱۰	۲/۸۷	۵۰۱۰۹/۶۰	۳۰۷۷۳۱/۷۰	۳۰۳/۶۸

ns و \*\* و \*\*\* به ترتیب به عدم معنی داری و معنی داری در سطح ۵ و ۱ درصد می باشد.

جدول ۲ - مقایسات میانگین اثرات وجین دستی و دز علف کش تریفلورالین بر عملکرد، اجزای عملکرد و تراکم و زیست توده کل علف های هرز در انتهای فصل (مقدار Lsd=0.1973)

تیمار	تعداد غلاف در بوته	تعداد دانه در غلاف	وزن ۱۰۰ دانه (گرم)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم در هکتار)	زیست توده کل علف های هرز (گرم در متر مربع)
Lsd مقدار	۱/۹۷۳	۰/۴۰۵۳	۲/۴۵۳۵	۳۵۶/۹۱	۷۷۵/۹۱	۶۲/۷۳
وجین						
عدم وجین	۳/۸۰ <sup>c</sup>	۲/۸۸ <sup>b</sup>	۲۷/۱۲ <sup>a</sup>	۹۸۵/۱۰ <sup>b</sup>	۲۲۷۶/۱۰ <sup>b</sup>	۲۹۴/۸۳ <sup>a</sup>
یک بار	۷/۰۲ <sup>a</sup>	۳/۱۱ <sup>ab</sup>	۲۸/۹۳ <sup>a</sup>	۲۲۹۹/۹۰ <sup>a</sup>	۵۵۷۰/۱۰ <sup>a</sup>	۱۴۹/۸۳ <sup>b</sup>
دو بار	۶/۶۹ <sup>b</sup>	۳/۴۸ <sup>a</sup>	۲۷/۹۳ <sup>a</sup>	۲۳۷۸/۴ <sup>a</sup>	۵۴۹۱/۹۰ <sup>a</sup>	۸۷/۳۲ <sup>b</sup>
دز تریفلورالین (لیتر در هکتار)						
Lsd مقدار	۰/۴۹۱۵	۰/۳۲۶۲	۱/۶۷	۲۲۱/۷	۵۴۹/۴	۱۷/۲۵
۰	۵/۰۱ <sup>c</sup>	۲/۹۷ <sup>b</sup>	۲۷/۰۴ <sup>b</sup>	۱۳۷۴/۰۰ <sup>d</sup>	۳۳۱۴/۰۰ <sup>c</sup>	۲۲۲/۱۰ <sup>b</sup>
۱	۵/۸۸ <sup>b</sup>	۳/۰۸ <sup>ab</sup>	۲۷/۳۹ <sup>b</sup>	۱۷۸۲/۹۰ <sup>c</sup>	۴۱۸۱/۷۰ <sup>b</sup>	۲۴۶/۳۸ <sup>a</sup>
۲	۶/۰۰ <sup>ab</sup>	۳/۲۱ <sup>ab</sup>	۲۹/۴۹ <sup>a</sup>	۲۰۶۰/۹۰ <sup>b</sup>	۵۰۰۲/۳۰ <sup>a</sup>	۸۶/۹۳ <sup>d</sup>
۲/۵	۶/۴۴ <sup>a</sup>	۳/۳۷ <sup>a</sup>	۲۸/۰۵ <sup>ab</sup>	۲۳۳۳/۵۰ <sup>a</sup>	۵۲۸۶/۰۰ <sup>a</sup>	۱۵۳/۸۸ <sup>c</sup>

میانگین های دارای حروف مشترک در هر صفت بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد فاقد اختلاف معنی دار می باشند.

همچنین نتایج آزمایش نشان داد که اثر وجین و دز علف کش تریفلورالین بر عملکرد دانه ۵٪ معنی دار بود (جدول ۱). بر اساس جدول ۲ بالاترین عملکرد دانه در تیمار دو بار وجین با ۲۳۷۸/۳۴ کیلوگرم در هکتار و یک بار وجین با ۲۲۹۹/۹ کیلوگرم در هکتار بدست آمد و که اختلاف آنها به لحاظ آماری معنی داری نداشت. همچنین تیمار دز ۲/۵ لیتر در هکتار با ۲۳۳۳/۵ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد دانه را حاصل کرد و همزمان با کاهش دز علف کش تریفلورالین عملکرد دانه به شکل معنی داری کاهش پیدا کرد. مشابه عملکرد دانه، اثر وجین و دز علف کش بر عملکرد بیولوژیک نیز معنی دار ولی اثرات متقابل آنها بر این صفت معنی دار نداشت (جدول ۱). منطبق بر جدول ۲ بالاترین عملکرد بیولوژیک در تیمار یک بار وجین با ۵۵۷۰/۱ کیلوگرم در هکتار بدست آمد که با تیمار دو بار وجین با ۵۴۹۱/۹ کیلوگرم در هکتار اختلاف معنی داری نداشت. همچنین بالاترین عملکرد بیولوژیک در دز ۲/۵ لیتر در هکتار با ۵۲۸۶ کیلوگرم در هکتار و دز ۲ لیتر در هکتار با ۵۰۰۲/۳ کیلوگرم در هکتار بدست آمد که از لحاظ آماری اختلاف معنی داری بین آنها مشاهده نشد.



بطور کلی نتایج این پژوهش نشان داد که علیرغم اثر معنی دار وجین دستی بر عملکرد و اجزای عملکرد لوبیا بین دفعات وجین اختلاف معنی داری مشاهده نشد که این امر می تواند مرتبط با اثر قابل قبول علف کش تریفلورالین در کنترل علف های هرز لوبیا باشد. در خصوص اثرات مثبت وجین بر کنترل علف های هرز محصولات مختلف آزمایش های بسیار انجام و بسته به شرایط موجود در آزمایش نتایج متفاوتی نیز حاصل شده است (2). در خصوص دز علف کش نیز همزمان با افزایش دز مصرفی علف کش حتی در دز بیش از حد توصیه شده با کنترل مناسب علف های هرز، صفات عملکردی لوبیا افزایش یافت. با این حال بر همکنش عوامل مورد بررسی اثرات معنی داری بر صفات مورد مطالعه ایجاد نکرد.

بطور کلی بر اساس نتایج این پژوهش به نظر می رسد چنانچه عملیات کنترل شیمیایی به خوبی انجام شود، عملیات وجین را می توان فقط یکبار و در دوره بحرانی کنترل علف های هرز لوبیا و بعنوان یک اقدام مدیریتی تکمیلی جهت حذف گونه هایی که از کنترل شیمیایی فرار کرده اند، مورد استفاده قرار داد.

#### منابع

- 1- **Rashed Mohassel M. H, Orseje Z, Nezami A, Ghorbani R. 1387.** Evaluation data plant and density bean in on yield and component yield. master of science Thesis. Ferdowsi university of mashhad faculty of agriculture-6.
- 2- **Zangheneh H. S., Alebrahim M. T., Motie B., Mehdizadeh M. 1393.** Efficacy of Pre-emergence Herbicides and Integrate Them with Hand Weeding on Control, Yield and Yield Components of Cowpea (*Vigna unguiculata L.*). Ecosystem agriculture. Volume 1. Issue 4. 95-103
- 3- **Zand E. 1384.** weed chemical control. mashhad varsity jahad.
- 4- **Farhangfar M., Saydi H., Entesari M., Rahimian H., Moghaddam H. 1391.** Evaluation of Chemical Weed Management on Two Varieties of Red Beans in Stale Seedbed System. pepar 8, period 8, issue 1. 110-101
- 5- **Robert, E. Nurse, Laura, L. Eerd, V. Richard, J. V. Shropshire, Ch. Soltani, N. Sikkem P, H. 2010.** Weed control environmental impact and profitability with trifluralin plus reduced doses of imazethapyr in dry bean. Crop Protection, 29:364-368.

#### Evaluation of integrated weed management approach in common bean (*Phaseolus vulgaris L.*)

#### Abstract:

To evaluate the effects of hand weeding and trifluralin doses on yield and yield components and weed control in common bean an experiment was conducted in research field of Ferdowsi University of Mashhad during 2014. Experiment was done using split plots arrangement based on randomized complete block design with three replications. Main plots included weeding at three levels (no weeding, one weeding, and two weeding) and subplots included trifluralin doses at four levels (0-50-100-125 percentage of recommended dose. Recommended dose for trifluralin was 2 L.ha<sup>-1</sup> with EC48%. Results indicated that the effects of herbicide dose and weeding on yield and yield components of common bean and total weed biomass at the end of growth season were significant, but the effect of interaction of these factors was not significant. It was concluded that by the good chemical control of weeds, especially at the recommended dose of trifluralin, one weeding during critical period of weed control in common bean, as supplementary management action, was enough for controlling weed species that escape from chemical control.

**Key words:** Sayyad cultivar, Treflan, Weeding, Weed biomass.

