

**ارزیابی تأثیر برخی علفکش‌ها بر رشد و عملکرد زیره سبز (*Cuminum cyminum* L.)**مهدی بگه پور امرایی<sup>۱</sup>، ابراهیم ایزدی دربندی<sup>۲</sup>، حسین برمک<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه فردوسی مشهد

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه فردوسی مشهد

mahdi.bagepouramraee@stu.um.ac.ir

**چکیده**

به‌منظور بررسی واکنش گیاه دارویی زیره سبز به تعدادی از علفکش‌های رایج موجود در ایران، آزمایشی به‌صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی و در ۳ تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل وجین تمام فصل علف‌های هرز، رقابت تمام فصل علف‌های هرز با زیره سبز، دو بار وجین علف‌های هرز به ترتیب ۲۵ و ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز و کاربرد علفکش‌های تری‌فلورالین، متری-بیوزین، اکسی‌فلورفن، پندی‌متالین، ارادیکان، اکسادیازون، گالات‌سوپر و دزهای کاهش‌یافته آنها به همراه با یکبار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز بودند. نتایج نشان داد که تیمارهای بکار رفته اثر معنی‌داری بر میزان عملکرد دانه، و وزن خشک بوته، داشتند. بر اساس نتایج آزمایش، بیشترین عملکرد زیره سبز در تیمار وجین تمام فصل علف‌های هرز به مقدار ۳۳۸ کیلوگرم در هکتار و بدون اختلاف معنی‌داری با تیمارهای اکسی‌فلورفن با دز کاهش یافته ۱ لیتر در هکتار به همراه وجین علف‌های هرز (۳۲۱ کیلوگرم در هکتار) و کاربرد آن به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار (۳۱۲ کیلوگرم در هکتار) و نیز کاربرد علفکش پندی‌متالین ۱/۵ لیتر در به همراه وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز (۳۱۰ کیلوگرم در هکتار) مشاهده نشد. بطور کلی کمترین عملکرد دانه، زیست‌توده و ارتفاع زیره سبز در تیمارهای مربوط به علفکش متری‌بیوزین، ارادیکان ۴ لیتر در هکتار، ترفلان ۲ لیتر در هکتار مشاهده شد که از نظر آماری اختلافی با تأثیر تیمار رقابت تمام فصل علف‌ها هرز با زیره سبز نداشتند و کاربرد علفکش متری‌بیوزین بخصوص در مقدار توصیه‌شده آن (۱ کیلوگرم در هکتار و ۰/۷۵۰ کیلوگرم به همراه وجین) باعث از بین بردن گیاه زیره سبز شد. با توجه به نتایج این آزمایش به نظر می‌رسد علفکش اکسی‌فلورفن به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار و پندی‌متالین به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار دارای خاصیت انتخابی در کنترل شیمیایی علف‌های هرز زیره سبز باشند.

**واژه‌های کلیدی:** ارادیکان، اکسی‌فلورفن، پندی‌متالین، تری‌فلورالین، متری‌بیوزین و وجین علف‌های هرز.

**Efficacy of some herbicides in Cumin (*Cuminum cyminum* L.) yield and growth**Mahdi bagepour amraei<sup>1</sup>, Ebrahim Izadi-Darbandi<sup>2</sup>, Hoseyn barmak<sup>3</sup>

- 1- MSc student, Ferdowsi University of Mashhad, Faculty of Agriculture, Department of Agronomy and Plant Breeding
- 2- Associate Prof., Ferdowsi University of Mashhad, Faculty of Agriculture, Department of Agronomy and Plant Breeding
- 3- MSc student, Ferdowsi University of Mashhad, Faculty of Agriculture, Department of Agronomy and Plant Breeding

**Abstract**

In order to study the effect of some herbicides on cumin yield and growth, a completely randomized block design was carried out with three replications. Treatments included full season hand weeding, full season of weed competition with Cumin, 2 times hand weeding in 25 and 45 days after Cumin planting respectively and the application of Terifluralin, Metribuzine, oxiflufen, Pendimetalin, Eradican, Oxadiazon and Gallant-Super herbicides at their recommended dose and their reduced dose application plus hand weeding at 50 days after Cumin planting. Results revealed that the mentioned treatments affected the Cumin seed yield and biomass significantly. Based on the results, the highest Cumin seed yield 338 Kg/h was recorded in full season hand weeding treatment, and had not have a significant difference with Oxiflufen treatment with reduced dosage of 1 liter per hectare plus hand weeding (321 kg ha<sup>-1</sup>) and applying Oxiflufen with the dosage of 1.5 liter per hectare (312 kg ha<sup>-1</sup>) and applying of Pendimetalin with the dose of (1.5 lit ha<sup>-1</sup>) plus hand weeding 50 days after planting cumin (310 kg ha<sup>-1</sup>). Generally, the lowest yield of the seed, biomass and height of cumin plant was observed in the treatments of Metribuzin herbicide, Eradican and Terifluralin herbicides, which statistically had not have significant difference with the effect of full season weed competition with cumin treatment and applying Metribuzin herbicide specially with the recommended (dosage 1 and 0.750 Kg ha<sup>-1</sup>) along hand weeding) led to loss of cumin plants. According to the results of the experiment, Oxiflufen herbicide (1.5 lit ha<sup>-1</sup>) and Pendimetalin (1 Litr ha<sup>-1</sup>) have selective properties in cumin chemical weed control.

**Keywords:** Eradican, Oxiflufen, Pendimetalin, Terifluralin, Metribuzin and hand weeding.

**مقدمه**

زیره سبز با نام علمی (*Cuminum cyminum* L). از مهم‌ترین گیاهان دارویی خانواده چتریان (Apiaceae) است. استان خراسان رضوی عمده‌ترین منطقه تولیدکننده این محصول در سطح کشور است (کافی و همکاران، ۱۳۸۱). با این حال از آنجایی که این گیاه به دلیل سرعت رشد اولیه کم، استقرار اولیه ضعیف، گسترش اندک ریشه (عمق نفوذ ریشه بین ۱۵-۱۲ cm می‌باشد) و ارتفاع کم و طول دوره رشد اندک (۸۰ تا ۱۱۰ روز) رقیب ضعیفی در برابر علف‌های هرز است (احمدیان و قنبری، ۲۰۰۶) به همین دلیل وجود علف‌های هرز باعث رقابت شدید بر سر منابع مختلف با زیره سبز می‌شود. از اینرو رقابت علف‌های هرز با آن از مهم‌ترین محدودیت‌های تولید و کشت آن محسوب می‌شود (حسینی و همکاران، ۱۳۸۵).

در آزمایشی گزارش شده است که تیمارهای وجین دستی و به همراه استفاده از علفکش اکسادیازون در کشت زیره سبز بالاترین عملکرد را برای زیره سبز در پی داشته است. تیمارهای فلوکلورالین (پیش‌کاشت آمیخته با خاک)، اکسی‌فلورفن و بن‌تیوکارب (هر دو به صورت پیش‌رویشی) نیز اثر خوبی داشتند. همچنین استفاده از علفکش ایزوپروتوران به نسبت یک و دو کیلوگرم در هکتار و اکسی‌فلورفن به مقادیر ۰/۱۲۵ و ۰/۲۵ کیلوگرم در هکتار به صورت پیش‌کاشت یا پیش‌رویشی ضمن کنترل قابل قبول علف‌های زیره سبز، عملکرد بالایی مشابه دو بار وجین دستی حاصل کرده (انجمن علوم علف‌های هرز هند، ۱۹۸۵).

بطور کلی علی‌رغم اهمیت و جایگاه این گیاه ارزشمند در کشور و مطالعات متعدد انجام شده در ارتباط با امکان‌سنجی کنترل شیمیایی علف‌های هرز این گیاه دارویی مطالعات بسیار محدود است. از آنجایی که شرط اول در کنترل علف‌های هرز یک گیاه، تحمل آن به علفکش می‌باشد، از این‌رو این پژوهش باهدف بررسی ارزیابی حساسیت زیره سبز به کاربرد برخی از علفکش‌های موجود در ایران انجام شد

**مواد و روشها**

این آزمایش در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال ۹۲ در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در کرت‌هایی به ابعاد ۳×۵ متر اجراء شد. تیمارهای آزمایش شامل: کاربرد پیش‌کاشت و مخلوط با خاک علفکش ارادیکان (دو هفته قبل از کاشت) به مقدار ۴ لیتر در هکتار (۱)، کاربرد پیش‌کاشت و مخلوط با خاک علفکش ارادیکان به مقدار ۲ لیتر (دو هفته قبل از کاشت) به همراه یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز (۲)، کاربرد پس‌رویشی علفکش هالوکس‌فوپ‌آر-متیل (گلانت سوپر) در مرحله ۲ تا ۵ برگی شدن علف‌های هرز باریک برگ به مقدار ۱ لیتر در هکتار (۳)، کاربرد پس‌رویشی علفکش هالوکس‌فوپ‌آر-متیل (گلانت سوپر) در مرحله ۲ تا ۵ برگی شدن علف‌های هرز باریک برگ به مقدار ۰/۷۵ لیتر در هکتار به همراه یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز (۴)، کاربرد پیش‌رویشی علفکش متری‌بیوزین به مقدار ۱ کیلوگرم ماده تجاری در هکتار (۵)، کاربرد پیش‌رویشی علفکش متری‌بیوزین به مقدار ۷۵۰ گرم ماده تجاری در هکتار همراه یک‌بار وجین ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز (۶)، کاربرد علفکش اکسادیازون به‌صورت پیش‌رویشی به مقدار ۳ لیتر در هکتار (۷)، کاربرد علفکش اکسادیازون به‌صورت پیش‌رویشی به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار به همراه یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز (۸)، کاربرد علفکش اکسی‌فلورفن به‌صورت پیش‌رویشی به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار (۹)، کاربرد علف-کش اکسی‌فلورفن به‌صورت پیش‌رویشی به مقدار ۱ لیتر در هکتار به همراه یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز (۱۰)، کاربرد علفکش پندی‌متالین به‌صورت پیش‌رویشی و به مقدار ۳ لیتر در هکتار (۱۱)، کاربرد علفکش پندی‌متالین به‌صورت پیش‌رویشی به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار به همراه یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز (۱۲)، کاربرد علفکش تری‌فلورالین به‌صورت پیش‌کاشت و مخلوط با خاک (دو هفته قبل از کاشت) به همراه یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت (۱۴)، وجین تمام فصل علف‌های هرز زیره سبز (۱۵)، رقابت تمام فصل علف‌های هرز زیره سبز (۱۶) و ۲ بار وجین علف‌های هرز به ترتیب ۲۵ و ۴۵ روز پس از کاشت زیره سبز (۱۷) بود.

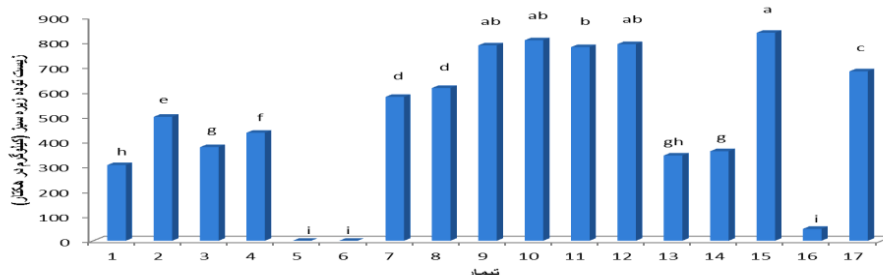
در انتهای فصل و پس از رسیدن فیزیولوژیکی زیره سبز، عملکرد دانه و ماده خشک زیره سبز در هر کرت با حذف اثرات حاشیه‌ای اندازه‌گیری شد جهت تجزیه و آنالیز داده‌ها از آنالیز واریانس و نرم‌افزار SAS و برای مقایسات میانگین داده‌های آزمایش نیز از آزمون LSD در سطح ۵ درصد انجام گرفت.

**نتایج و بحث****زیست‌توده**

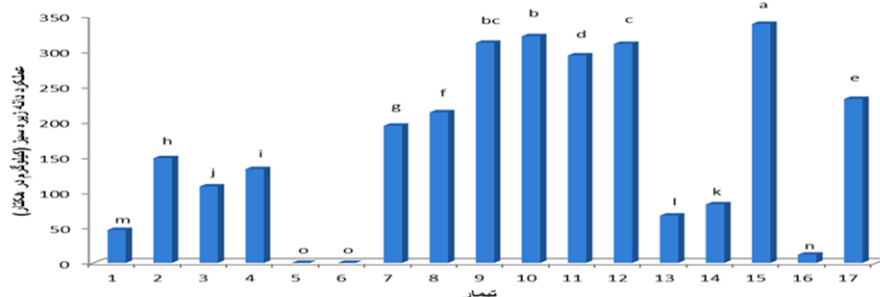
بر اساس نتایج حاصل از آزمایش، بیشترین زیست‌توده زیره سبز در تیمار وجین تمام فصل علف‌های هرز مشاهده شد و رقابت تمام فصل علف‌های هرز با زیره سبز منجر به کاهش معنی‌دار وزن خشک زیره سبز شد و مقدار زیست‌توده در تیمارهای علفکش اکسی‌فلورفن به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار، اکسی‌فلورفن ۱ لیتر در هکتار به همراه یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت، پندی‌متالین به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار + یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت اختلاف معنی‌داری با تیمار وجین تمام فصل مشاهده نشد. همچنین در تیمارهای کاربرد پیش‌رویشی علفکش متری‌بیوزین به مقدار ۱ کیلوگرم ماده تجاری در هکتار، کاربرد پیش‌رویشی علفکش متری‌بیوزین به مقدار ۷۵۰ گرم ماده تجاری در هکتار همراه یک‌بار وجین ۵۰ روز پس از کاشت و رقابت تمام فصل علف‌های هرز کمترین مقدار زیست‌توده مشاهده شد که دارای اختلاف معنی‌داری با سایر تیمارها بود.

## عملکرد دانه

بر اساس نتایج حاصل از آزمایش، بیشترین عملکرد دانه زیره سبز (۳۳۸ کیلوگرم در هکتار) در تیمار وجین تمام فصل علف‌های هرز مشاهده شد و رقابت تمام فصل علف‌های هرز با زیره سبز منجر به کاهش معنی‌دار عملکرد دانه زیره سبز شد. از سوی دیگر کاربرد علفکش‌های اکسی‌فلورفن به مقدار ۱ لیتر در هکتار به همراه یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت، کاربرد اکسی‌فلورفن به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار، پندی‌متالین به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار + یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت و پندی‌متالین به مقدار ۳ لیتر در هکتار تأثیر مثبتی بر عملکرد زیره سبز داشتند و تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد با تیمار دو بار وجین علف‌های هرز ۲۵ و ۴۵ روز پس از کاشت زیره سبز داشتند، عملکرد دانه زیره سبز در واحد سطح برای تیمارهای اکسی‌فلورفن به مقدار ۱ لیتر در هکتار + یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت، کاربرد اکسی‌فلورفن به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار، پند با این وجود کاربرد سایر علفکش‌ها در تیمارهای آزمایش منجر به کاهش معنی‌دار عملکرد دانه زیره سبز شدند. بطوریکه کمترین عملکرد دانه در تیمارهای مربوط به کاربرد علفکش متری بیوزین ۱ کیلوگرم در هکتار، متری بیوزین fi به مقدار ۷۵۰ گرم در هکتار و یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز، کاربرد ارادیکان به مقدار ۴ لیتر در هکتار، کاربرد ترفلان به مقدار ۲ لیتر در هکتار و ترفلان به مقدار ۱ لیتر در هکتار به همراه یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز بود. تأثیر علفکش‌های اکسادیازون ۳ لیتر در هکتار و اکسادیازون ۱/۵ لیتر در هکتار به همراه یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت نزدیک به تأثیر تیمار دو بار وجین علف‌های هرز ۲۵ و ۴۵ روز پس از کاشت زیره سبز بود.



شکل ۱: تأثیر تیمارهای آزمایش بر زیست‌توده کل زیره سبز (وجود حداقل یک حرف مشترک در ستون‌ها نشان از عدم اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد است).



شکل ۲: تأثیر تیمارهای آزمایش بر عملکرد دانه زیره سبز (وجود حداقل یک حرف مشترک در ستون‌ها نشان از عدم اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد است).

۱ کاربرد پیش‌کاشت و مخلوط با خاک علفکش ارادیکان (دو هفته قبل از کاشت) به مقدار ۴ لیتر در هکتار  
 ۲ کاربرد پیش‌کاشت و مخلوط با خاک علفکش ارادیکان به مقدار ۲ لیتر (دو هفته قبل از کاشت) همراه با یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز  
 ۳ کاربرد پس‌رویشی علفکش هالوکس‌فوپ-آر-متیل (گالات سوپر) در مرحله ۲ تا ۵ برگی شدن علف‌های هرز باریک برگ به مقدار ۱ لیتر در هکتار

- ۴ کاربرد پس‌رویشی علفکش هالوکسی‌فوپ-آر-متیل (گالات سوبر) در مرحله ۲ تا ۵ برگی شدن علف‌های هرز باریک برگ به مقدار ۰/۷۵ لیتر در هکتار همراه با یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز
- ۵ کاربرد پیش‌رویشی علفکش متری‌بیوزین به مقدار ۱ کیلوگرم ماده تجاری در هکتار
- ۶ کاربرد پیش‌رویشی علفکش متری‌بیوزین به مقدار ۷۵۰ گرم ماده تجاری در هکتار همراه با یک‌بار وجین ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز
- ۷ کاربرد علفکش اکسادبازون به‌صورت پیش‌رویشی به مقدار ۳ لیتر در هکتار
- ۸ کاربرد علفکش اکسادبازون به‌صورت پیش‌رویشی به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار همراه با یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز.
- ۹ کاربرد علفکش اکسی‌فلورفن به‌صورت پیش‌رویشی به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار
- ۱۰ کاربرد علفکش اکسی‌فلورفن به‌صورت پیش‌رویشی به مقدار ۱ لیتر در هکتار همراه با یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز
- ۱۱ کاربرد علفکش پندی‌متالین به‌صورت پیش‌رویشی و به مقدار ۳ لیتر در هکتار
- ۱۲ کاربرد علفکش پندی‌متالین به‌صورت پیش‌رویشی به مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار همراه با یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز
- ۱۳ کاربرد علفکش تری‌فلورالین به‌صورت پیش‌کاشت و مخلوط با خاک (دو هفته قبل از کاشت) به مقدار ۲ لیتر در هکتار
- ۱۴ کاربرد علفکش تری‌فلورالین به‌صورت پیش‌کاشت و مخلوط با خاک به مقدار ۱ لیتر در هکتار (دو هفته قبل از کاشت) همراه با یک‌بار وجین علف‌های هرز ۵۰ روز پس از کاشت زیره سبز
- ۱۵ وجین تمام فصل علف‌های هرز زیره سبز
- ۱۶ رقابت تمام فصل علف‌های هرز با زیره سبز
- ۱۷ ۲ بار وجین علف‌های هرز به ترتیب ۲۵ و ۴۵ روز پس از کاشت زیره سبز

بطور کلی نتایج حاصل از این مطالعه نشان دادند که امکان کنترل شیمیایی زیره سبز با استفاده از علفکش‌ها وجود دارد. بطوریکه کاربرد علفکش‌های اکسی‌فلورفن و مقادیر کاهش‌یافته آن در تلفیق با وجین علف‌های هرز و نیز علفکش پندی‌متالین در دز توصیه شده و مقادیر کاهش‌یافته آن با تلفیق وجین علف‌های هرز می‌توانند به‌عنوان گزینه‌های مناسبی برای کنترل شیمیایی علف‌های هرز زیره سبز باشند. با این‌وجود با توجه به عوامل متعدد تأثیرگذار بر فعالیت و بروز خصوصیت انتخابی علفکش‌ها، پیشنهاد می‌شود آزمایش در سال‌ها و مکان‌های مختلف بررسی و تکرار شود و نظر به اینکه زیره سبز یک گیاه دارویی است به مقدار پسماند مجاز علفکش در مطالعات آتی توجه شود.

## منابع

- حسینی، آ.، ع. کوچکی، م. نصیری محلاتی. ۱۳۸۵. بررسی دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز در گیاه دارویی زیره سبز. مجله پژوهش‌های زراعی ایران. جلد ۴ شماره ۱. ص. ۲۳-۳۴.
- کافی، م. ۱۳۸۱. زیره سبز، فناوری، تولید و فرآوری. ۱۹۵ صفحه.
- کوچکی، ع.، الف، غلامی، ع. م. مهدوی دامغانی، و ل. تبریزی. ۱۳۸۴. اصول کشاورزی زیستی (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

- Ahmadian, A., Ghanbari, A. and Galavi, M. 2006. Effect of animal manure on quantitative and qualitative yield and chemical composition of essential oil in cumin (*Cuminum cyminum*). Iranian J. Field Crops Res. 2: 207-216. (In Persian with English Summary).
- Indian Society of Seed Science. 1985. Chemical control of cumin. Abstract of papers.