

تأثیر کاربرد جداگانه و تلفیقی علف‌کش گلای‌فوزیت با کودهای نیتروژنی

بر مهار علف‌های هرز و عملکرد چای

سید تقی میرقاسمی*^۱ و کوروش مجد سلیمی^۱

۱. پژوهشکده چای، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، لاهیجان، ایران

* t.mirghasemi.1963@gmail.com

بیان مسئله

گیاه غیر قابل دسترس می‌شود. بنابراین، بقایای آن در خاک ناچیز است و می‌توان از آن صرف‌نظر کرد (زند و باغستانی، ۱۳۸۱). کاتیون‌های موجود در آب‌های سخت، مانع از فعالیت گلای‌فوزیت می‌شوند. بنابراین کاربرد کودهای شیمیایی مثل سولفات آمونیوم و اوره محدودیت‌های ناشی از آب‌های سخت را بر طرف می‌کند (تهلن و همکاران، ۲۰۱۴) و در ضمن جذب علف‌کش گلای‌فوزیت را در سلول‌های علف‌های هرز افزایش می‌دهند (زند و صارمی، ۱۳۸۱).

مطالعه در بسیاری از کشورهای چای‌خیز نشان می‌دهد که اختلاط علف‌کش گلای‌فوزیت با کودهای شیمیایی بویژه سولفات آمونیوم باعث افزایش کارایی آن می‌شود (ماگامبو و کیلاوکا، ۲۰۱۵؛ پریماتیلاک، ۲۰۰۴). این تحقیق به منظور بررسی اثر اختلاط علف‌کش گلای‌فوزیت با کودهای شیمیایی اوره و سولفات آمونیوم در مهار علف‌های هرز در مقایسه با کنترل مکانیکی علف‌های هرز انجام شد. هدف از این پژوهش ارائه یکی از روش‌های مبارزه شیمیایی مؤثر و ایمن با علف‌های هرز چای با توجه به ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی بود تا پاسخ‌گوی نیازهای جامعه چای‌کاران کشور باشد.

روش اجرا

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات چای‌کاشف ازبرم شهرستان سیاهکل اجرا شد. آزمایش دارای ۱۴ تیمار شامل گلای‌فوزیت (۴۶ درصد مایع) در چهار سطح ۲، ۴، ۶ و ۸ لیتر در هکتار به‌طور جداگانه و چهار سطح ۲، ۴، ۶ و ۸ لیتر در هکتار گلای‌فوزیت مخلوط با کود اوره (۶ کیلوگرم در هکتار) و چهار سطح ۲، ۴، ۶ و ۸ لیتر گلای‌فوزیت مخلوط با کود سولفات آمونیوم (۶ کیلوگرم در هکتار) و تیمار مهار مکانیکی (وجین با فوکا) به صورت هر چهار هفته یک مرتبه و هر دو هفته یک مرتبه بودند که در قالب طرح بلوک‌های کامل

مصرف سرانه‌ی چای در ایران حدود ۱/۲ کیلوگرم است (روفی‌گری حقیقت، ۱۳۹۳). با توجه به افزایش جمعیت ضرورت دارد تا عملکرد این محصول در واحد سطح افزایش یابد، زیرا امکان توسعه‌ی اراضی چای‌کاری در شمال کشور وجود ندارد. تنوع زیاد علف‌های هرز در باغ‌های چای یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش عملکرد کمی و کیفی چای است که از طریق رقابت با بوته‌های چای برای جذب آب و مواد غذایی ایجاد می‌شود. علف‌های هرز می‌توانند در هنگام برگ‌چینی برای کشاورزان مزاحمت ایجاد کنند و در اثر مخلوط شدن با برگ سبز چای باعث کاهش کیفیت چای (عطر و طعم نامطلوب) در فرآیند چای‌سازی شوند. آمار جهانی کاهش حدود ۱۴ الی ۱۵ درصد از محصول چای توسط علف‌های هرز را نشان می‌دهد (سانا، ۲۰۱۸). حضور علف‌های هرز مرغ^۱، بندواش^۲ و ارزن^۳ در باغ‌های چای باعث کاهش سطح برگ، تعداد برگ‌ها، شاخساره‌ها و در نهایت عملکرد چای می‌شود (ایلانگو، ۲۰۱۰). گزارش شده است که علف‌های هرز در مرحله گل‌دهی و حداکثر رشد رویشی خود بیشترین خسارت را به بوته‌های چای وارد می‌کنند (ایلانگو، ۲۰۱۰).

در مناطق چای‌کاری شمال کشور مهار علف‌های هرز معمولاً به‌صورت مکانیکی انجام می‌شود. این نوع مبارزه با علف‌های هرز باعث افزایش هزینه‌های تولید و کاهش بهره‌وری تولید چای می‌شود. خوداظهاری اکثر کشاورزان و تولیدکنندگان چای نشان می‌دهد که مهار مطمئن و مؤثر علف‌های هرز به‌دنبال استفاده از علف‌کش‌هایی هستند که بیشترین کارایی و کمترین آلودگی را داشته باشد و به محصول و کیفیت چای آسیبی وارد نشود.

علف‌کش گلای‌فوزیت یکی از علف‌کش‌هایی است که در باغ‌های چای دنیا کاربرد دارد. مکان هدف گلای‌فوزیت آنزیمی است که در انسان وجود ندارد و مصرف آن برای انسان سمی نیست. این علف‌کش پس از کاربرد به ذرات رس خاک می‌چسبد و به محض اتصال به کلونیدهای خاک برای

3. *Panicum sp*1. *Cynodon dactylon*2. *Paspalum spp.*

نمونه‌برداری‌های انجام شده در زمان‌های ۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز بعد از کاربرد علف‌کش‌ها نشان داد که بین تیمارهای کنترل شیمیایی و مکانیکی در کاهش تراکم و ماده خشک علف‌های هرز در سطح یک درصد اختلاف معنی‌داری در روزهای ۱۵ و ۳۰ روز بعد از کاربرد علف‌کش وجود داشت ولی در نمونه‌برداری ۴۵ روز بعد از کاربرد علف‌کش، اختلاف آماری معنی‌داری بین تیمارها وجود نداشت. کلیه تیمارهای کنترل شیمیایی (۱۵ و ۳۰ روز بعد) در کاهش تراکم و ماده خشک علف‌های هرز مؤثر بودند.

علف‌های هرز مشاهده شده باغ آزمایشی در تیر ماه شامل آکالیفا، تاج‌ریزی، پنجه‌کلاغی، ارزن جنگلی، پیچک صحرایی، تاج‌خروس، پنج‌انگشتی، شبدر سه برگ، سوروف و بندواش آبی بودند (شکل ۱). نتایج مقایسه میانگین‌های درصد کاهش تراکم و ماده خشک علف‌های هرز در سطح یک درصد پس از ۱۵ و ۳۰ روز بعد از سمپاشی نشان داد تیمار مهار مکانیکی (وجین هر ۴ هفته یک بار) دارای کمترین درصد کاهش تراکم علف‌های هرز بود. تیمارهای مهار شیمیایی در مقایسه با مهار مکانیکی دارای درصد مهار بالاتری بودند و بین تیمارهای شیمیایی، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. بنابراین، کم‌ترین مقدار مصرف علف‌کش می‌تواند تیمار مناسب شیمیایی باشد (شکل ۲).

با توجه به ملاحظات زیست‌محیطی و کاهش هزینه‌های مبارزه با علف هرز با روش مکانیکی (به‌علت بالا بودن دستمزد کارگر در هنگام نگارش مقاله، روزی ۷۰۰۰۰۰ تومان) مصرف کم علف‌کش یعنی گلای فوزیت ۲ لیتر در هکتار می‌تواند تیمار مناسب باشد. نتیجه به‌دست آمده، با نتایج محققان دیگر که اظهار نمودند بین مقادیر مصرف علف‌کش گلای فوزیت ۲/۴۵، ۴/۲۲ و ۴/۸ کیلوگرم در هکتار (اصغری و همکاران، ۱۳۹۴) و مصرف علف‌کش گلای فوزیت ۲، ۳، ۴، ۶ و ۸ لیتر در هکتار (ماگامبو و کیلاویکا، ۲۰۱۵) و مقادیر ۲ و ۳ لیتر مصرف علف‌کش گلای فوزیت در هکتار (مرکز تحقیقات چای کنیا، ۲۰۰۵) اختلاف معنی‌داری در کنترل علف‌های هرز چای وجود ندارد، مطابقت می‌کرد. در واقع نظر محققان این بود که

تصادفی اجرا شد. علف‌کش با استفاده از دستگاه سمپاش موتوری ۲۰ لیتری پشتی مدل اکو و در مرحله اوج رشد علف‌های هرز در تیرماه به کار برده شد.

علف‌های هرز باغ آزمایشی شامل آکالیفا^۱، تاج‌ریزی^۲، پنجه‌کلاغی^۳، ارزن جنگلی^۴، پیچک^۵، تاج‌خروس^۶، پنج‌انگشتی^۷، شبدر سه برگ^۸، سوروف^۹ و بندواش آبی بودند.

به‌منظور ارزیابی رشد علف‌های هرز، تعداد و وزن خشک علف‌های هرز قبل از اعمال تیمارها و در زمان‌های ۱۵، ۳۰ و ۴۵ روز بعد از کاربرد علف‌کش به روش کادراندازی تصادفی اندازه‌گیری و سپس درصد کاهش تراکم و ماده خشک علف‌های هرز در هر تیمار محاسبه شد.

محصول برگ سبز چای به‌عنوان عملکرد چای بعد از سمپاشی (چین تابستانه) حدود دو ماه پس از سمپاشی اندازه‌گیری شد. با استفاده از رابطه (۱)، درصد عملکرد چای در تیمارها نسبت به شاهد (عدم کنترل علف هرز) محاسبه شد.

$$R=100 \times (A/B) \quad (1)$$

که در آن: A مقدار محصول در تیمار سمپاشی شده و B مقدار محصول در تیمار سمپاشی نشده و R درصد تغییرات عملکرد پس از اعمال تیمار است.

اثر تمامی تیمارهای کنترل روی صفات کیفی چای شامل درصد تغییرات تانن، عصاره آبی، درصد رطوبت و ماده خشک نیز ۳۰ روز بعد از کاربرد علف‌کش مورد ارزیابی قرار گرفت. تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار SPSS و مقایسه میانگین به روش توکی در سطح احتمال یک یا پنج درصد انجام شد.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

اثر تیمارهای مختلف روی درصد کاهش تراکم و ماده خشک علف‌های هرز

نتایج حاصل از تیمارهای کنترل شیمیایی و کنترل مکانیکی روی ماده‌ی خشک و تراکم علف‌های هرز در

¹. *Acalipha australis* ². *Amaranthus retroflexus*

³. *Solanum nigrum* ⁴. *Potentilla reptans*

⁵. *Sanguinalis digitaria* ⁶. *Oxalis corniculata*

⁷. *Oplismenus compositus* ⁸. *Echinochloa crusgalis*

⁹. *Onvulvulus arvensis*

تفاوت معنی‌داری در مقدار مصرفی علف‌کش در هکتار وجود ندارد (ماگامبو و کیلاویکا، ۲۰۱۵).



شکل ۱- علف‌های هرز مشاهده شده در باغ آزمایشی چای



شکل ۲- مقایسه تراکم تیمارهای کنترل شیمیایی با شاهد ۳۰ روز بعد از سمپاشی

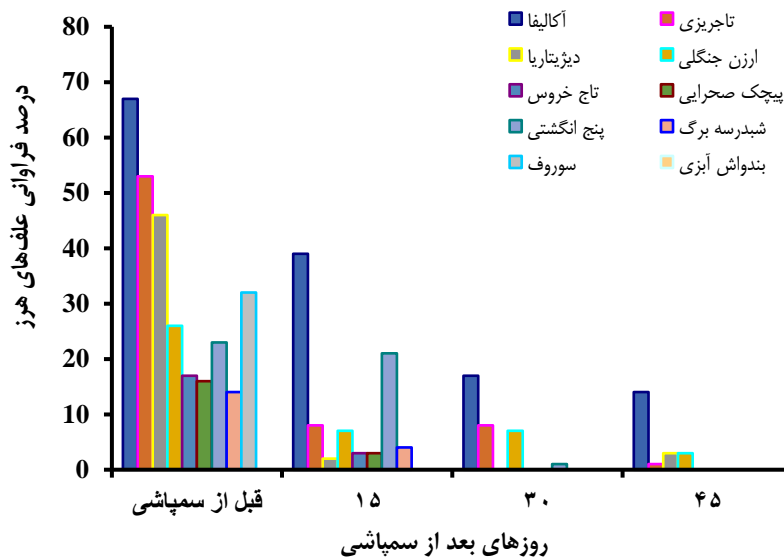
نسبت به کاربرد علف‌کش‌ها نشان دادند. علف‌های هرز آکالیفا که یکی از علف‌های پهن برگ است، کمتر تحت تأثیر علف‌کش قرار گرفت. علف‌های هرز باریک برگ نیز با درجه تأثیر مختلف تحت تأثیر علف‌کش گلای فوزیت قرار گرفتند،

با ارزیابی درصد فراوانی علف‌های هرز (شکل ۳) می‌توان نتیجه گرفت که به احتمال زیاد اثر تیمارهای کنترل شیمیایی روی علف‌های هرز باریک برگ بیشتر از پهن برگ‌ها بود. علف‌های هرز سوروب و بندواش آیزی بیشترین حساسیت را

چای ایجاد نمی‌کند (مرکز تحقیقات چای کنیا، ۲۰۰۵). علف‌کش گلای فوزیت در مقادیر ۰/۴ تا ۲/۴ کیلوگرم در هکتار علف‌های هرز باریک برگ مثل بندواش‌ها و دم روباهی را خوب کنترل می‌کند و (ماگامبو و کیلاوکا، ۲۰۱۵).

به طوری که علف‌هرز دیژتاریا^۱ بیشتر تحت تأثیر علف‌کش قرار گرفت.

علف‌کش گلای فوزیت در مقادیر دو و سه لیتر در هکتار با حجم بالای اسپری پاشی اثر خوبی روی علف‌های هرز باریک برگ چای دارد و هیچ‌گونه گیاه‌سوزی روی بوته‌های



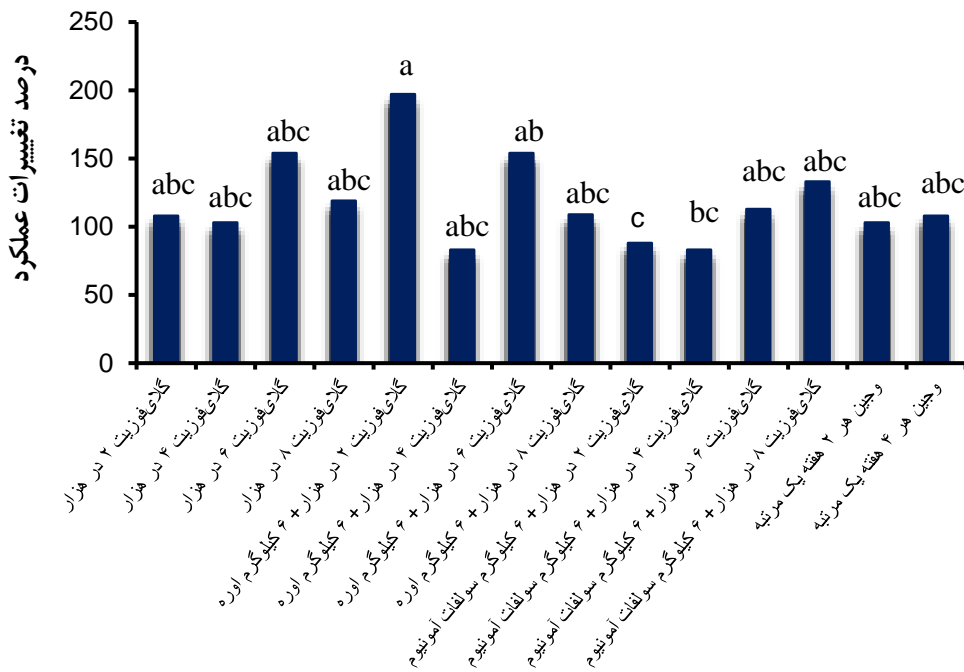
شکل ۳- روند تغییرات مهار شیمیایی گونه‌های علف‌های هرز نسبت به کاربرد علف‌کش در زمان‌های مختلف

تغییرات عملکرد چای حدود ۱۹۷ درصد را داشت. این تیمار در مقایسه با شاهد بدون کنترل علف هرز، ۹۷ درصد عملکرد برگ سبز را افزایش داد. این تیمار کنترل شیمیایی با بقیه تیمارهای کنترل اختلاف معنی‌داری نداشت ولی به لحاظ مصرف کم علف‌کش تیمار مطلوب و در مقایسه با تیمارهای کنترل مکانیکی دارای درصد تغییرات عملکرد بالاتری بود. وچین مکانیکی باعث قطع ریشه‌های غذا دهنده چای می‌شود در نتیجه باعث کاهش محصول برگ سبز چای می‌شود.

اثر تیمارهای مختلف روی عملکرد برگ سبز چای

نتایج حاصل از تیمارهای مختلف مهار علف‌های هرز روی صفات کمی چای نشان داد که تیمارهای مختلف اثر معنی‌داری روی محصول برگ سبز داشتند و کنترل علف‌های هرز باعث افزایش محصول برگ سبز نسبت به شاهد بدون مهار علف هرز شد. نتایج مقایسه میانگین (شکل ۴) ، تأثیر تیمارهای مهار شیمیایی گلای فوزیت مخلوط با سولفات آمونیوم (۲ لیتر در هکتار + ۶ کیلوگرم سولفات آمونیوم) جزو تیمارهای کارآمد کنترل شیمیایی بود و بیشترین درصد

¹. *Digitaria sanguinalis*



تیمارهای آزمایش

شکل ۴- مقایسه میانگین تیمارهای مختلف روی درصد تغییرات عملکرد محصول

پیام ترویجی

در مجموع بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق کاربرد ترکیب گلای فوزیت ۲ لیتر در هکتار مخلوط با سولفات آمونیوم ۶ کیلوگرم در هکتار کارایی بهتری داشته و برای مه‌بار انواع علف‌های هرز باغ‌های چای توصیه می‌شود.

منابع منتخب

- ۱- اصغری، ج. و غلامی، ی. ۱۳۹۴. بررسی مقدماتی تأثیر علف‌کش‌های مختلف در کنترل علف‌های هرز چای در شمال ایران. خلاصه‌ی مقالات دوازدهمین کنگره‌ی گیاه پزشکی ایران، رشت، ص ۱۸۶.
- ۲- روفی‌گری حقیقت، ش. ۱۳۹۳. بررسی عوامل حسی و اجتماعی مرتبط با مصرف چای در میان مصرف‌کنندگان ایرانی. گزارش نهایی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مرکز تحقیقات چای.
- ۳- زند، ا. و باغستانی، م. ع. ۱۳۸۱. مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها. جهاد دانشگاهی مشهد. ص ۱۷۶.
- ۴- زند، ا. و صارمی، ح. ۱۳۸۱. علف‌کش‌ها از بیولوژی تا کاربرد. دانشگاه زنجان. ص ۱۴۴.

- 5-Ilango, R. V. J., Sty anarayana, N., Mathew, N. M., Kuruvilla, C., Licy, J., Joseph, J., Menatoor, R. and Thomas, K. 2010. influence of certain weed species on froth of young tea. 12th symposium on plantation crops.
- 6-Magambo, M. J. and Kilavuka, C. L. 2015. Preliminary observation on the effect of glyphosate on cyperus weed in young tea. Tea in east Africa. 15(1):11-14.
- 7-Prematilake, K.G., Froud, W.R.J. and Ekanayake, P.B. 2004. Weed infestation and tea growth in a young tea plantation. Weed Biology and Management. 4, 239-248.
- 8-Sana P.L. 2018. Tea weed science, control guide. In tea science Bangla bazaar, Bangladesh, pp. 231-234.
- 9-Thelen, K., Jakson, E. and Penner, D. 2014. The Basis for the hard - water antagonism of glyphosate activity. Weed science. 43: 541-548.
- 10- Tea research foundation of Kenya .2005. Anual report. Tea board.