

بررسی کارایی کشت مخلوط کنجد (*Sesamum indicum* L.) و لوبیا (*Phaseolus vulgaris* L.) در کنترل علف‌های هرز

سارا سادات موذنی^۱، ابراهیم ایزدی دربندی^{۲*}، کمال حاج محمدنیا قالی باف^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد آگروتکنولوژی (گرایش علوم علف‌های هرز) دانشگاه فردوسی مشهد

۲- عضو هیأت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

*نویسنده مسئول: e-izadi@um.ac.ir

چکیده

این مطالعه با هدف بررسی تأثیر کشت مخلوط کنجد و لوبیا چیتی در کنترل علف‌های هرز، به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ در شیروان انجام شد. تیمارها شامل نسبت‌های مختلف کشت مخلوط افزایشی لوبیا چیتی و کنجد (۰:۱۰۰، ۱۰۰:۱۰۰، ۷۵:۱۰۰، ۵۰:۱۰۰، ۲۵:۱۰۰ و ۱۰۰:۰) و روش‌های کنترل علف‌های هرز، شامل کاربرد علف‌کش تری‌فلورالین (به مقدار ۹۶۰ سی‌سی ماده‌ی مؤثره در هکتار) به صورت مخلوط با خاک دو هفته قبل از کاشت و وجین علف‌های هرز ۳۵ و ۵۵ روز پس از کاشت بودند. نمونه‌برداری از علف‌های هرز ۹۰ روز پس از کاشت در سطحی به مساحت نیم مترمربع انجام و پس از شمارش علف‌های هرز، زیست توده‌ی خشک آن‌ها اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که بیشترین با میانگین (۴/۳۳ گرم در مترمربع) و کمترین زیست توده علف‌های هرز (میانگین ۱/۱۹ گرم در مترمربع) بترتیب در تیمار وجین دستی ۳۵ روز پس از کاشت در نسبت ۲۵:۱۰۰ لوبیا و کنجد و تیمار وجین ۵۵ روز پس از کاشت در نسبت ۱۰۰:۱۰۰ لوبیا و کنجد مشاهده شد. با توجه به نتایج این پژوهش نسبت کشت مخلوط ۷۵:۱۰۰ لوبیا و کنجد و وجین علف‌های هرز ۵۵ روز پس از کاشت در شرایط شیروان می‌تواند به عنوان یک گزینه در مدیریت علف‌های هرز نظام کشت مخلوط لوبیا و کنجد مورد توجه باشد.

کلمات کلیدی: تاریخ وجین، تری‌فلورالین، علف هرز، نسبت کشت مخلوط.

مقدمه

نقش علف‌های هرز در خلاء عملکرد محصولات مهم و تعیین کننده است و از این رو کنترل آن‌ها از مهمترین برنامه‌های مدیریت گیاهان زراعی و باغی بوده است و در این ارتباط، کاربرد علف‌کش‌ها، کنترل مکانیکی و روش‌های کشت از دیرباز به عنوان مهمترین روش‌های کنترل علف‌های هرز مورد استفاده قرار گرفته‌اند (۲). در این ارتباط مدیریت تلفیقی علف‌های هرز رهیافتی سازگار با محیط زیست و تعیین کننده است و یکی از اجزای مدیریت تلفیقی علف‌های هرز، نظام‌های کشت مخلوط است (۱). کشت مخلوط به عنوان یکی از اجزای کشاورزی پایدار یک روش چند محصولی است که در آن چندین گیاه به طور همزمان در یک مزرعه رشد می‌کنند و در صورت اجرای صحیح و انتخاب گونه‌های گیاهی مناسب، باعث افزایش عملکرد، بهبود بازده اقتصادی، افزایش کارایی استفاده از منابع و کنترل علف‌های هرز می‌شود (۵).

حبوبات بعد از غلات دومین منبع مهم غذایی انسان و دام به شمار می‌روند؛ با این وجود، گیاهان آسیب‌پذیر در مقابل علف‌های هرز بوده، به طوری که مهار علف‌های هرز به عنوان مهم‌ترین مشکل تولید لوبیا در بسیاری از کشورها از جمله ایران

محسوب می‌شود؛ و براساس پژوهش‌های انجام گرفته، عدم مهار علف‌های هرز می‌تواند عملکرد دانه آن را تا ۹۰ درصد کاهش دهد (۱). کنجد نیز از قدیمی‌ترین دانه‌های روغنی در جهان، به خصوص مناطق گرم و خشکی از جمله ایران محسوب می‌شود (۳). سطح زیر کشت کنجد در ایران ۴۰ هزار هکتار با میانگین عملکرد ۷۰۰ کیلوگرم در هکتار و میانگین تولید سالیانه ۲۸ هزار تن می‌باشد. این گیاه به دلیل ارزش اقتصادی، کیفیت روغن آن و خصوصیات زراعی و گیاه‌شناسی ارزشمندی از جمله ریشه عمیق و تحمل بالای آن به خشکی و نیز دانش بومی کشاورزان ایرانی در کشت آن، جایگاه ویژه‌ای در بوم نظام‌های زراعی ایران به خصوص خراسان رضوی و شمالی دارد. به طوری که یکی از اجزای اصلی تناوب‌های زراعی محسوب می‌شود که گاهی به صورت مخلوط با لوبیا و نخود هم کشت می‌شود.

از آنجاکه یکی از مزیت‌های عمده‌ی کشت مخلوط، کنترل علف‌های هرز می‌باشد و به لحاظ اکولوژیک علف‌های هرز نیچ‌های خالی و خارج از دسترس گیاهان را اشغال می‌کند و مشکل‌ساز می‌شوند، لذا این امکان وجود دارد که بتوان با بهره‌گیری از اصول اکولوژیک مرتبط با این نظام، مشکلات ناشی از تداخل علف‌های هرز را کاهش داد. با توجه به اینکه دو گیاه لوبیا و کنجد از نظر زمان کشت هم‌زمانی قابل قبولی دارند، لذا به نظر می‌رسد کشت مخلوط این دو گیاه ضمن در برداشتن سایر سودمندی‌های ناشی از کشت مخلوط از جمله، بهره‌مندی کنجد از نیتروژن تثبیت شده توسط لوبیا، کاهش آفات و بیماری‌ها، در مدیریت علف‌های هرز آن‌ها هم سودمند باشد. از این رو این پژوهش به منظور بررسی کارایی روش‌های کنترل علف‌های هرز در کشت مخلوط لوبیا و کنجد اجرا شد.

مواد و روش‌ها

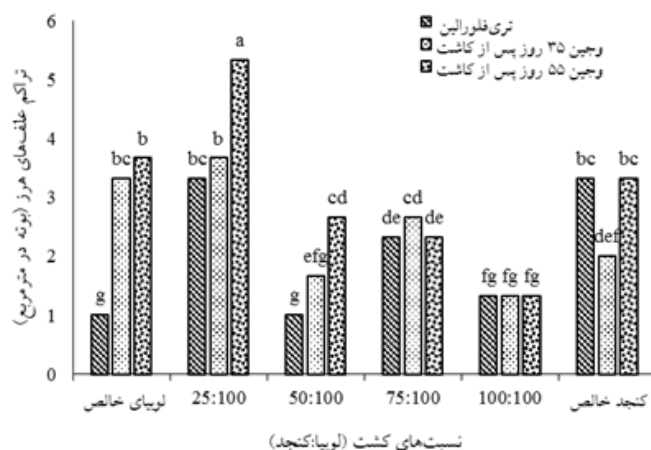
این آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی روستای حسین‌آباد واقع در شهرستان شیروان اجرا شد. خاک مزرعه از نوع لوم رسی بود. آب و هوای منطقه بر اساس روش آمبرژه سرد و خشک است. تیمارهای مورد بررسی در آن شامل نسبت‌های مختلف کشت مخلوط افزایشی لوبیا چیتی: کنجد (که لوبیا چیتی به عنوان گیاه اصلی بود)، (۱۰۰:۰، ۱۰۰:۱۰۰، ۷۵:۱۰۰، ۵۰:۱۰۰، ۲۵:۱۰۰ و ۰:۱۰۰) در تراکم بهینه لوبیا (۴۰ بوته در متر مربع) و کنجد (۴۰ بوته در متر مربع) و روش‌های کنترل علف‌های هرز در سه سطح شامل کاربرد علف‌کش تری‌فلورالین (EC 48%) (۹۶۰ سی‌سی ماده‌ی مؤثر در هکتار) به صورت مخلوط با خاک دو هفته قبل از کاشت و وجین دستی علف‌های هرز به ترتیب ۳۵ و ۵۵ روز پس از کاشت بودند. برای این منظور پس از انتخاب و آماده‌سازی زمین (استفاده از گاوآهن در آذرماه ۱۳۹۹ و دیسک و لولر در اسفندماه ۱۳۹۹) در زمینی به مساحت ۸۳۲ متر مربع، اقدام به کشت لوبیا چیتی رقم کوشا و کنجد رقم اولتان در تاریخ ۲۴ اردیبهشت ۱۴۰۰ روی ردیف‌ها به فواصل ۵۰ سانتی‌متر شد. فواصل کشت لوبیا چیتی در روی ردیف‌های کشت با توجه به تراکم آن ۸ سانتی‌متر و در کنجد با توجه به نسبت کشت آن در مخلوط با لوبیا از ۵ سانتی‌متر در نسبت ۱۰۰:۱۰۰ تا ۱۰ سانتی‌متر در نسبت ۲۵:۱۰۰ متفاوت بود. ابعاد کرت‌های آزمایش ۳ در ۳ متر، فاصله آن‌ها یک ردیف نکاشت (۵۰ سانتی‌متر) و هر کرت شامل شش پشته بود. لوبیا چیتی در طرفین پشته‌ها (خط داغاب) و کنجد در روی پشته‌ها و در عمق ۲ الی ۵ سانتی‌متری خاک به صورت دستی کشت شدند. پس از تثبیت گیاهان در مرحله ۳ تا ۴ برگی، طی ۲ یا ۳ نوبت نسبت به تنک کردن و تعیین تراکم مورد نظر در هر یک از تیمارهای کشت مخلوط اقدام شد. در زمان آماده‌سازی زمین از کود دامی پوسیده استفاده شد. کشت به صورت آبی و آبیاری به روش نشتی هر هفت روز تا مرحله گلدهی و پرشدن دانه‌ها انجام شد.

نمونه‌برداری از علف‌های هرز در ۹۰ روز پس از کاشت در سطحی به مساحت نیم متر مربع انجام شد و برای تعیین وزن

خشک آن‌ها، درون پاکت‌های کاغذی جداگانه‌ای قرار گرفته و پس از خشکاندن در آونی با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت وزن آن‌ها با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم توزین و ثبت شد. آنالیز آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SAS و SPSS انجام شد. همچنین رسم نمودارها و اشکال با استفاده از نرم‌افزار Excel ترسیم شدند و مقایسات میانگین با آزمون حداقل اختلاف معنی‌دار (LSD) در سطح احتمال پنج درصد صورت گرفت.

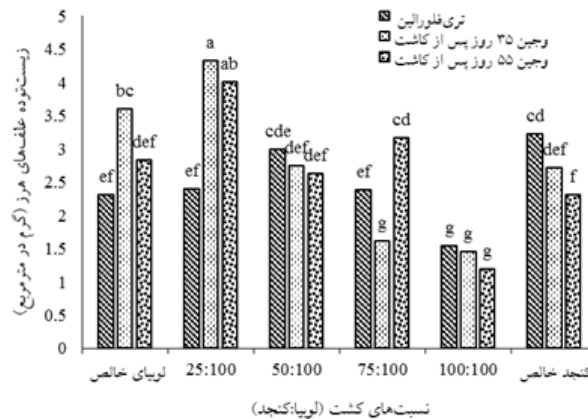
نتایج و بحث

نتایج نشان داد که اثر اصلی نسبت‌های مختلف کشت مخلوط لوبیا و کنجد (در سطح احتمال یک درصد) و اثر متقابل آن با روش‌های کنترل علف‌های هرز (در سطح احتمال پنج درصد) بر زیست‌توده و تراکم علف‌های هرز معنی‌دار شدند. نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل نسبت‌های کشت مخلوط لوبیا و کنجد و روش‌های کنترل علف‌های هرز بر تراکم و زیست‌توده علف‌های هرز نشان داد که بیشترین تراکم علف‌های هرز (۵/۳۳ بوته در متر مربع) در تیمار وجین دستی ۵۵ روز پس از کاشت در کشت مخلوط لوبیا و کنجد با نسبت ۲۵:۱۰۰ مشاهده شد و با افزایش تراکم کنجد در نسبت‌های کشت مخلوط از تراکم علف‌های هرز کاسته شد. کمترین تراکم علف‌های هرز (یک بوته در متر مربع) در تیمار کاربرد تری‌فلورالین در نسبت ۵۰:۱۰۰ لوبیا و کنجد حاصل شد (شکل ۱).



شکل ۱- مقایسه میانگین اثر متقابل نسبت‌های کشت لوبیا و کنجد و روش‌های کنترل علف‌های هرز بر تراکم علف‌های هرز

بیشترین زیست‌توده علف‌های هرز (۴/۳۳ گرم در متر مربع) در تیمار وجین دستی ۳۵ روز پس از کاشت در نسبت ۲۵:۱۰۰ لوبیا و کنجد حاصل شد که اختلاف معنی‌داری با تیمار وجین دستی ۵۵ روز پس از کاشت در نسبت ۲۵:۱۰۰ لوبیا و کنجد نداشت. کمترین زیست‌توده علف‌های هرز (۱/۱۹ گرم در متر مربع) مربوط به تیمار وجین دستی ۵۵ روز پس از کاشت در نسبت ۱۰۰:۱۰۰ لوبیا و کنجد بود که تفاوت آماری معنی‌داری با تیمارهای وجین دستی ۳۵ روز در نسبت ۱۰۰:۱۰۰ لوبیا و کنجد، تری‌فلورالین در نسبت ۱۰۰:۱۰۰ لوبیا و کنجد و وجین دستی ۳۵ روز در نسبت ۷۵:۱۰۰ لوبیا و کنجد نداشت (شکل ۲). براساس گزارش‌های موجود، حبوبات و دانه‌های روغنی در کشت مخلوط می‌توانند به طور معنی‌داری سرکوب علف‌های هرز را تسهیل کنند (۴) و از طرفی به دلیل استفاده مکمل از منابع بین اجزای کشت مخلوط، مخلوط دانه‌های روغنی و حبوبات می‌توانند به راحتی از منابع موجود مانند نور، فضا (۳) و نیتروژن در مقایسه با تک‌کشتی بهره بیشتری برده و افزایش استفاده از منابع توسط گیاهان مخلوط باعث کاهش دسترسی، سرکوب رشد و کاهش رقابت علف‌های هرز و زیست‌توده (۵)، فراوانی و قدرت تولیدمثلی علف‌های هرز در مقایسه با علف‌های هرز در حال رشد در تک‌کشتی‌ها می‌شوند.



شکل ۲- مقایسه میانگین اثر متقابل نسبت‌های کشت لوبیا و کنجد و روش‌های کنترل علف‌های هرز بر زیست‌توده علف‌های هرز

نتیجه‌گیری

کمترین تراکم علف‌های هرز در تیمار کاربرد تری فلورالین و نسبت کشت مخلوط ۵۰:۱۰۰ و کاربرد تری فلورالین در کشت خالص لوبیا مشاهده شد. همچنین بیشترین زیست‌توده علف‌های هرز (۴/۳۳ گرم در مترمربع) در تیمار وجین دستی ۳۵ روز پس از کاشت در نسبت ۲۵:۱۰۰ لوبیا و کنجد حاصل شد و کمترین زیست‌توده علف‌های هرز (۱/۱۹ گرم در مترمربع) مربوط به تیمار کاربرد علف‌کش تری فلورالین، وجین دستی ۵۵ روز پس از کاشت و وجین دستی ۳۵ روز پس از کاشت در نسبت ۱۰۰:۱۰۰ و وجین دستی ۳۵ روز پس از کاشت در نسبت کشت مخلوط ۷۵:۱۰۰ لوبیا و کنجد مشاهده شد. در مرحله نمونه‌برداری ۹۰ روز پس از کاشت، عدم تاثیر معنی‌دار تری فلورالین نسبت به روش‌های وجین می‌تواند به تجزیه و تبخیر این علف‌کش در زمان کاربرد نسبت داده شود، چرا که تری فلورالین در زمان کاشت استفاده شد و با گذشت ۹۰ روز پس از آن با تجزیه نوری و تبخیر تأثیر آن معنی‌دار نشده است. همچنین، تأثیر بیشتر وجین دستی علف‌های هرز در بهبود رشد و عملکرد گیاهان و کاهش تراکم علف‌های هرز در مقایسه با علف‌کش‌های شیمیایی و نیز به همراه سموم شیمیایی در سایر مطالعات گزارش شده است. با توجه به نتایج این پژوهش نسبت کشت مخلوط ۷۵-۱۰۰ لوبیا و کنجد و وجین علف‌های هرز ۵۵ روز پس از کاشت در شرایط شیروان می‌تواند به عنوان یک گزینه در مدیریت علف‌های هرز نظام کشت مخلوط لوبیا و کنجد مورد توجه باشد.

منابع

- Ahmadi, A., Mohasel, M.R., Meybodi, M.B., Roštami, M. 2005. Evaluation of the effect of critical period of weed competition on yield, yield components and morpho-physiological traits of bean, Derakhshan cultivar. *Pests and Diseases of Plants*. 1:31-49.
- Ajal, J. 2021. Growth and nitrogen economy of cereal-legume sole-and intercrops, and their effects on weed suppression. Department of Crop Production Ecology, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Cadoux, S., Sauzet, G., Morison, M.V. 2015. Intercropping frost-sensitive legume crops with winter oilseed rape reduces weed competition, insect damage, and improves nitrogen use efficiency. *Oilseed and fats crops and lipids*. 22(3).
- Dowling, A., Sadras, V.O., Roberts, P., Doolette, A., Zhou, Y., Denton, M.D. 2021. Legume-oilseed intercropping in mechanised broadacre agriculture—a review. *Field Crops Research*. 260:107980.
- Ilnicki, R.D., Enache, A.J. 1992. Subterranean clover living mulch: an alternative method of weed control. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 40(1-4):249-264.

Study the efficacy of sesame (*Sesamum indicum* L.) and bean (*Phaseolus vulgaris* L.) mixcropping on weed control

1Sara Sadat Moazeni^{2*}, Ebrahim Izadi Darbandi, ³Kamal Hajmohammadnia Ghali Baf

1. Master's student in Agrotechnology (Weed Science major) Ferdowsi University of Mashhad

2. Member of the faculty of Ferdowsi University of Mashhad

* Corresponding author: e-izadi@um.ac.ir

Abstract

This experiment was conducted as a 6×3 factorial in the form of a randomized complete block design with three replications during 2019-2020 in the research farm of Hossein Abad village at Shirvan-Iran. The investigated treatments include different proportions of bean: sesame at 6 levels (100:0, 100:25, 100:50, 100:75, 100:100 and 0:100) at the optimum bean and sesame planting density (40 pl. m⁻²) and weed control methods in three levels including the use of trifluralin herbicide (960 a.i. ha⁻¹) incorporated with the soil two weeks before planting, and hand weeding 35 and 55 days after planting (DAP). Sampling of weeds was done 90 DAP in an area of half square meter and weeds were counted then their dry mater was determined. The results showed that the highest weed biomass (4.33 gr. m⁻²) was obtained in hand weeding treatment 35 DAP in a ratio of 25:100 of beans and sesame, and the lowest weed biomass (1.19 gr. m⁻²) related to hand weeding treatment 55 DAP in a ratio of 100:100 beans and sesame. According to the results of this research, mixcropping of sesame and beans with a ratio of 75:100 pluse 55 DAP can be useful and recommended in the management of weeds in mixed cropping of sesame and beans in Shirvan conditions.

Keywords: Trifluralin, Weeding date, Mixed cropping ratio, Weed