Archive of SID

پژوهش‌های حبوبات ایران
جلد۸ شمارهٔ۱، نیمهٔ اول ۱۳۹۶، صفحهٔ ۳۲-۲۲

Iranian Journal of Pulses Research
Vol. 8, No. 1, 2017, p. 22-32
DOI: 10.22067/ijpr.v8i1.26200

مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز نخود (*Cicer arietinum* L.) در شرایط محیطی شوشتر

عادل مدحج[۱] و زهرا علیخانی[۲*]

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شوشتر، گروه شناسایی و مبارزه با علف‌های‌هرز، شوشتر

۲- کارشناس ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های‌هرز، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شوشتر

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۱۵
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۲/۲۶

چکیده

این آزمایش به‌منظور بررسی کارآیی مدیریت تلفیقی (شیمیایی و مکانیکی) علف‌های‌هرز در مزارع نخود، در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در شهرستان شوشتر اجرا شد. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از کاربرد پیش‌کاشت علف‌کش‌های تریفلورالین (دو لیتر در هکتار)، پندیمتالین (دو لیتر در هکتار)، تریفلورالین+ پندیمتالین (یک لیتر از هر کدام از علف‌کش‌ها)، تریفلورالین+ یک‌بار کولتیواتور، تریفلورالین+ دوبار کولتیواتور، پندیمتالین+ یک‌بار کولتیواتور، پندیمتالین+ دوبار کولتیواتور، یک‌بار کولتیواتور، دوبار کولتیواتور، تریفلورالین+ پندیمتالین+ یک‌بار کولتیواتور، تریفلورالین+ پندیمتالین+ دوبار کولتیواتور، شاهد بدون کنترل علف‌هرز، و شاهد کنترل کامل علف‌هرز. نتایج نشان داد که بیشترین کنترل علف‌های‌هرز در تیمار دوبار کولتیواتور+ تریفلورالین+ پندیمتالین به‌دست آمد. علف‌های‌هرز سلمه‌تره (*Chenopodium album*) و شبیوی وحشی (*Malcolmia behboudiana*) در این تیمار به‌ترتیب ۲/۸۷ و ۸/۹۱درصد کنترل شدند. تیمارهای دوبار کولتیواتور+ تریفلورالین، دوبار کولتیواتور+ پندیمتالین و تیمار دوبار کولتیواتور+ پندیمتالین+ تریفلورالین به‌ترتیب با ۶/۷۵، ۸/۷۸ و ۸/۸۸درصد کنترل علف‌های‌هرز، بالاترین سطح را به‌خود اختصاص دادند. این تیمارها به‌ترتیب با ۲/۱۸۰، ۵/۱۹۳ و ۵/۲۲۵گرم در مترمربع، بیشترین عملکرد دانه را در مقایسه با سایر تیمارها داشتند. افزایش عملکرد در تیمارهای مذکور، به‌دلیل افزایش تعداد شاخه‌های جانبی، تعداد غلاف در بوته و در نتیجه افزایش تعداد دانه در بوته بود. بر اساس این پژوهش، استفاده تلفیقی از علف‌کش‌های پندیمتالین (یک لیتر در هکتار)+ تریفلورالین (یک لیتر در هکتار)+ دوبار کولتیواتور، روشی کارآمد جهت کنترل علف‌های‌هرز و دست‌یابی به عملکرد بالا در نخود بود.

واژه‌های کلیدی: کولتیواتور، پندیمتالین، تریفلورالین

مقدمه

نخود (*Cicer arietinum* L.) به‌دلیل رشد نسبتاً کند در اوایل دوره رشد، از توانایی اندکی در رقابت با علف‌های‌هرز برخوردار است (Patel *et al*., 2006). خسارت این محصول در نتیجه تداخل علف‌های‌هرز ممکن است بسیار شدید باشد (Mittal & Singh, 1983). بر اساس اطلاعات موجود، کاهش عملکرد دانه نخود در رقابت با علف‌های‌هرز، در غرب آسیا، ۴۰ تا ۷۵درصد و در شمال آفریقا، ۱۳ تا ۹۸درصد گزارش شده است (Solh & Pala, 1990). خسارت ناشی از علف‌های‌هرز تنها به کاهش عملکرد ناشی از رقابت آن‌ها با گیاه زراعی محدود نمی‌شود، بلکه علف‌های‌هرز علاوه‌بَر نقش میزبانی آفات و بیماری‌ها، از طریق دگرآسیبی نیز برای گیاه مشکل‌ساز هستند و علاوه‌بَراین در برداشت محصول مزاحمت ایجاد می‌کنند. انتخاب روش کنترل علف‌های‌هرز در حبوبات به فن‌آوری‌های موجود، نوع گیاه زراعی، منابع انسانی موجود، هزینه‌های کنترل، روش کاشت و بسیاری از عوامل اقلیمی بستگی دارد. در مجموع روش‌های مکانیکی، شیمیایی و زراعی، روش‌های معمول در مدیریت علف‌های‌هرز هستند (Parsa & Bagheri, 2008).

علف‌کش‌ها به‌دلیل کارآیی و صرفه اقتصادی نقش محوری در مدیریت علف‌های‌هرز ایفا می‌کنند و امروزه به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند. در ایران تحقیقات محدودی در مورد مصرف علف‌کش‌های مناسب برای کاربرد در مزارع نخود صورت گرفته است. به‌طور کلی تعداد علف‌کش‌های ثبت‌شده برای کاربرد در مزارع نخود در سطح دنیا (Data *et al*., 2007) و ایران محدود است. معرفی علف‌کش‌های با طیف کنترل وسیع و با محل‌های هدف متنوع، از اهمیت ویژه‌ای در مدیریت کاربرد علف‌کش‌ها و تأخیر در بروز مقاومت علف‌هرز برخوردار است (Mousavi *et al*., 2010). علف‌کش‌های تریفلورالین، اتال فلورالین و سیمازین به‌صورت پیش‌کاشت و

*نویسنده مسئول: تلفن همراه: ۰۹۱۶۳۸۰۱۴۷۷، z.alikhani64@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

پیریدیت به‌صورت پس‌رویشی برای کنترل علف‌های‌هرز مزارع نخود مورد استفاده قرار می‌گیرند (Less, 2001). تریفلورالین و پندیمتالین از جمله علف‌کش‌های مؤثر بر کنترل علف‌های‌هرز نخود می‌باشد (Corp *et al*., 2004).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کاربرد هر یک از روش‌های مکانیکی و شیمیایی به‌تنهایی نمی‌تواند کنترل مناسب علف‌های‌هرز را به‌همراه داشته باشد (Modhej & Behdarvandi, 2006). از سوی دیگر، به‌دلیل کاربرد بیش از حد علف‌کش‌ها، بسیاری از علف‌های‌هرز به علف‌کش‌ها مقاوم شده‌اند. از طرفی افزایش مصرف علف‌کش، آلودگی‌های زیست‌محیطی را نیز به‌دنبال دارد. همچنین، اثر منفی برخی علف‌کش‌ها نظیر بنتازون و پیریدیت بر تثبیت بیولوژیکی نیتروژن در گیاه نخود، گزارش شده است (Izadi Darbandi & Akram, 2012). از سوی دیگر استفاده مکرر از روش‌های مکانیکی در کنترل علف‌های‌هرز، موجب خسارت‌های فیزیکی به گیاه زراعی می‌شود و علف‌های‌هرز چندساله را کنترل نمی‌کند و موجب افزایش فرسایش خاکی و فشردگی خاک می‌شود. بنابراین با توجه به معایب استفاده مکرر و مداوم از هر یک از روش‌های کنترل علف‌های‌هرز به‌تنهایی، به‌کارگیری روش‌های کنترل تلفیقی ضروری به‌نظر می‌رسد (Swanton & Weise, 1991). گزارش شده است که تلفیق کولتیواتور بین ردیف‌ها و مصرف علف‌کش ضمن دستیابی به عملکرد مطلوب در گیاهان وجینی، نیاز به مصرف علف‌کش را کاهش داده و تلفیق روش‌های شیمیایی و مکانیکی تا حدودی موجب جلوگیری از ایجاد گونه‌های هرز مقاوم به علف‌کش‌ها می‌شود (Swanton *et al*., 1996). به‌طور کلی رهیافت تلفیقی علف‌های‌هرز موجب افزایش و پایداری تولید، کاهش مشکلات و هزینه‌های کنترل علف‌های‌هرز می‌شود. در یک آزمایش با بررسی روش‌های تلفیقی کنترل علف‌های‌هرز نخود، مشخص شد که اختلاط علف‌کش‌های پندیمتالین و آمترین به‌همراه وجین دستی، عملکرد دانه نخود را به‌طور معنی‌دار افزایش داد (Ramakrishna *et al*., 1992). از آنجاکه ارزیابی روش‌های مختلف مکانیکی، شیمیایی و تلفیق این روش‌ها در کنترل علف‌های‌هرز از اهمیت بالایی برخوردار است، این آزمایش با هدف بررسی کارآیی روش‌های شیمیایی، مکانیکی و تلفیق آن‌ها بر کنترل علف‌های‌هرز در نخود انجام شد.

مواد و روش‌ها

به‌منظور ارزیابی مدیریت تلفیقی (شیمیایی و مکانیکی) علف‌های‌هرز گیاه نخود، این آزمایش در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، با عرض جغرافیایی ۳۱درجه و ۵۸دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۴۸درجه و ۵۴دقیقه شرقی و ارتفاع ۱۱۰متر از سطح دریا اجرا شد. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۳تیمار و چهار تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از کاربرد پیش‌کاشت علف‌کش‌های T_1: تریفلورالین[1] (۲لیتر در هکتار)، T_2: پندیمتالین[2] (۲لیتر در هکتار)، T_3: تریفلورالین+ پندیمتالین (یک لیتر از هر کدام از علف‌کش‌ها)، T_4: تریفلورالین+ یک‌بار کولتیواتور، T_5: تریفلورالین+ دوبار کولتیواتور، T_6: پندیمتالین+ یک‌بار کولتیواتور، T_7: پندیمتالین+ دوبار کولتیواتور، T_8: یک‌بار کولتیواتور، T_9: دوبار کولتیواتور، T_{10}: تریفلورالین+ پندیمتالین+ یک‌بار کولتیواتور، T_{11}: تریفلورالین+ پندیمتالین+ دوبار کولتیواتور، T_{12}: شاهد بدون کنترل علف‌هرز، T_{13}: شاهد کنترل کامل علف‌هرز.

عملیات تهیه بستر کاشت، شامل شخم با گاوآهن برگردان‌دار، دیسک‌زنی برای خُردکردن کلوخه‌ها و استفاده از ماله برای تسطیح زمین بود. کرت‌های آزمایشی در ابعادی به‌طول چهار متر و عرض ۳/۷۵متر در نظر گرفته شدند. در هر کرت با احتساب فاصله بین ردیف ۷۵سانتی‌متر، پنج پشته تعبیه شد. بذور با فاصله روی ردیف ۱۲سانتی‌متر و در عمق پنج سانتی‌متری زمین کاشته شدند. روی هر پشته، دو ردیف کاشت به فاصله‌ی ۲۰سانتی‌متر از یکدیگر در نظر گرفته شد. در تاریخ ۱۰آذر ماه سال ۱۳۸۸ کاشت نخود رقم آزاد با قوهٔ نامیه ۹۸درصد به‌صورت دستی انجام شد. بذور قبل از کشت با سم قارچ‌کش کاربوکسین‌تیرام به نسبت دو در هزار ضدعفونی شدند. تیمارهای علف‌کش به‌مدت یک هفته قبل از کاشت، با سمپاش موتوری پشتی با نازل تی‌جت ۸۰۰۲ مورد استفاده قرار گرفت. سپس از شن‌کش به‌منظور اختلاط علف‌کش با خاک استفاده شد. کولتیواتور اول در زمان استقرار گیاهچه نخود (دو هفته پس از سبزشدن) و کولتیواتور دوم، قبل از گلدهی انجام شد. در تیمار شاهد، کنترل علف‌هرز به فاصله پنج روز یک‌بار انجام شد، به‌نحوی‌که تا انتهای فصل رشد، عاری از علف‌هرز بودند. در تیمار شاهد بدون کنترل، هیچ‌گونه عملیات کنترل علف‌هرز انجام نشد. نمونه‌برداری از علف‌های‌هرز در مرحله غلاف‌دهی نخود انجام گرفت. برای این منظور به‌طور تصادفی علف‌های‌هرز موجود در کوادراتی به مساحت ۰/۲۵ مترمربع برداشت شده و به آزمایشگاه منتقل شد. جهت نمونه‌برداری،

[1] Trade name: Treflan. Generic name: a,a.a-trifluoro-2,6-dinitro-*N*,*N*-dipropyl-p-toluidine

[2] Trade name: Stamp. Generic name: 3,4-Dimethyl-2,6-dinitro-*N*-pentan-3-yl-aniline

www.SID.ir

Archive of SID

علف‌های‌هرز به گونه‌های مختلف تفکیک، تعداد آن‌ها شمارش و جهت ارزیابی عملکرد، اجزای عملکرد و عملکرد بیولوژیک نخود، با حذف اثر حاشیه‌ای، مساحتی معادل سه مترمربع از هر کرت برداشت گردید. تجزیه واریانس داده‌ها توسط نرم‌افزار SAS Ver.16، مقایسه میانگین از طریق آزمون حداقل اختلاف معنی‌دار (LSD) در سطح احتمال پنج درصد و رسم نمودارها نیز با نرم‌افزار Excel 2007 صورت گرفت.

نتایج و بحث

تعداد علف‌های‌هرز

علف‌های‌هرز موجود در مزرعه آزمایشی و تراکم آن‌ها در جدول۱ ارائه شده‌اند. جهت بررسی اثر تیمارها بر تعداد علف‌های‌هرز غالب در مزرعه آزمایشی، علف‌های‌هرز به سه دسته سلمه‌تره، شبیوی وحشی و سایر علف‌های‌هرز تقسیم‌بندی شدند (علف‌های‌هرز چغندروحشی، هفت‌بند، خردل وحشی، شاه‌تره، ماشک گل‌خوشه‌ای و جغجغک به‌علت پایین بودن فراوانی آن‌ها، در گروه سایر علف‌های‌هرز تقسیم‌بندی شدند).

نتایج نشان داد که اثر تیمارهای مورد مطالعه بر تعداد علف‌هرز سلمه‌تره، در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. تیمار پندیمتالین با ۹/۳۴درصد و تیمار اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین و پندیمتالین با ۴/۴۴درصد، سلمه را بهتر از تیمار علف‌کش تریفلورالین (۷۹/۲۳درصد) کنترل کردند (جدول ۲). کنترل سلمه‌تره توسط علف‌کش تریفلورالین در محصولات دیگر توسط Hernando *et al*, (1987) گزارش شده است. تیمارهای تلفیقی علف‌کش‌ها با دوبار کولتیواتور بیشترین درصد کنترل سلمه را داشتند. تیمار پندیمتالین با دوبار کولتیواتور، تریفلورالین با دوبار کولتیواتور و اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین و پندیمتالین با دوبار کولتیواتور علف‌هرز سلمه را به‌ترتیب ۷۶/۲، ۹۱/۸۰ و ۲۹/۸۷درصد کنترل کردند. سلمه‌تره یک علف‌هرز یکساله است که تکثیر آن از طریق بذر صورت می‌گیرد، بنابراین استفاده از کولتیواتور پیش از مرحله گلدهی آن می‌تواند موجب تولید و انتشار بذر این علف‌هرز گردد.

بیشترین تعداد علف‌هرز شب‌بو، پس از تیمار بدون کنترل در تیمار یک‌بار کولتیواتور دیده شد (جدول ۲). در میان تیمارهای علف‌کش، بیشترین کنترل این علف‌هرز (۳۸/۴درصد) به تیمار اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین و پندیمتالین اختصاص یافت. در یک تحقیق گزارش شد که بیشترین کنترل علف‌های‌هرز نخود در تیمار علف‌کش اُکسی‌فلورفن و اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین+پیریدیت بود (Yousefi *et al*., 2006). تیمار دوبار کولتیواتور به‌علت اثر دومین کولتیواتور، شب‌بوی وحشی را به‌خوبی کنترل کرده و با تیمارهای تریفلورالین+ دوبار کولتیواتور و تریفلورالین+ پندیمتالین+ یک‌بار کولتیواتور تفاوت معنی‌دار نداشت. به‌نظر می‌رسد استفاده از دوبار کولتیواتور برای کنترل شب‌بوی وحشی، مؤثرتر از علف‌کش‌های تریفلورالین، پندیمتالین و اختلاط تریفلورالین+ پندیمتالین بود. پندیمتالین با دوبار کولتیواتور علف‌هرز شب‌بوی وحشی را در حدود ۹/۸۴درصد و اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین+پندیمتالین با دوبار کولتیواتور، این علف‌هرز را ۹۱/۸درصد کاهش داد. تیمار علف‌کش پندیمتالین با دوبار کولتیواتور ۵/۷۶درصد و اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین+پندیمتالین در تلفیق با دوبار کولتیواتور با ۳/۸۷درصد بیشترین کنترل سایر علف‌های‌هرز را به‌خود اختصاص دادند (جدول ۲).

جدول ۱- علف‌های‌هرز مشاهده‌شده در آزمایش و تراکم آن‌ها

Table 1. Weed composition of the experiments and their density

نام فارسی Name	خانواده Family	نام علمی The Scientific name	تراکم علف‌هرز (بوته در مترمربع) Weed density (plants m^{-2})
سلمه‌تره	Chenopodiaceae	*Chenopodium album*	31
شب‌بوی وحشی	Brassicaceae	*Malcolmia behboudiana*	18
هفت بند	Polygonaceae	*Polygonum aviculare*	2
خردل وحشی	Brassicaceae	*Sinapsis arvensis*	2
شاه‌تره	Fumariaceae	*Fumaria officinalis*	3
ماشک گل‌خوشه‌ای	Fabaceae	*Vicia villosa*	2
جغجغک	Caryophyllaceae	*Vacaria pyramidata*	2
چغندر وحشی	Chenopodiaceae	*Beta maritima*	1

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- اثر تیمارهای مدیریت بر کنترل علف‌های‌هرز (تعداد بوته در مترمربع) در مرحله غلاف‌دهی نخود
Table 2. Effect of management treatments on weed control (plant No. per m^2) at chickpea pod stage

شماره تیمار Treatment No.	تیمارها	Treatments	سلمه *Chenopodium album*		شب‌بوی وحشی *Malcolmia behboudiana*		سایر علف‌های‌هرز Other weeds		کل علف‌های‌هرز Total weeds	
			تعداد Number	درصد کنترل Control (%)	تعداد Number	درصد کنترل Control (%)	تعداد Number	درصد کنترل Control (%)	تعداد Number	درصد کنترل Control (%)
T1	تریفلورالین	Trifluralin	24 c	23.8 f	14 c	23.3 h	9 bc	18.9 g	47 c	22.7 k
T2	تریفلورالین+ یک‌بار کولتیواتور	Trifluralin+ once cultivation	14 g	547 d	9 f	50.6 f	8 d	29.5 f	31 f	48.7 h
T3	تریفلورالین+ دوبار کولتیواتور	Trifluralin+ twice cultivation	6 k	80.9 b	5 h	72.6 c	4 f	65.9 d	15 h	75.6 d
T4	تریفلورالین+ پندیمتالین	Trifluralin+ Pendimetalin	20 e	44.4 e	11 e	38.4 g	9 c	23.3 g	37 e	38.6 i
T5	تریفلورالین+ پندیمتالین+ یک‌بار کولتیواتور	Trifluralin+ Pendimetalin+once cultivation	11 h	64.4 d	5 h	71.2 d	4 f	61.54 d	21 f	65.8 f
T6	تریفلورالین+ پندیمالین+ دوبار کولتیواتور	Trifluralin+Pendimetalin+ twice cultivation	4 i	87.29 b	1 j	91.8 b	1 h	87.32 b	7 i	88.8 b
T7	پندیمتالین	Pendimetalin	20 d	34.9 e	12 d	31.5 g	9 c	23.1 g	42 d	31.6 j
T8	پندیمتالین+ یک‌بار کولتیواتور	Pendimetalin+once cultivation	15 f	51.5 d	6 g	64.4 e	5 e	55.1 e	27 f	56.0 g
T9	پندیمتالین+ دوبار کولتیواتور	Pendimetalin+twice cultivation	7 j	76.2 b	3 i	84.9 c	3 g	76.5 c	13 i	78.8 c
T10	یک‌بار کولتیواتور	Once cultivation	25 b	19.0 f	16 b	10.9 i	10 b	14.7 h	52 b	15.8 l
T11	دوبار کولتیواتور	Twice cultivation	9 i	71.4 c	5 h	72.5 c	4 f	65.9 d	18 f	70.7 e
T12	شاهد بدون کنترل علف‌هرز	Without weed control	31 a	-	18 a	-	12 a	-	61 a	-
T13	شاهد کنترل کامل علف هرز	Weedy control	-	100 a	-	100 a	-	100 a	-	100 a
LSD (%)			1	3.2	1	4.0	0.72	6.9	1.1	1.9

LSD: حداقل اختلاف معنی‌دار

LSD: Least significant difference

به‌طور کلی، تیمار شاهد بدون کنترل با ۶۱بوته در مترمربع بیشترین تعداد علف‌هرز را دارا بود (جدول۲). بعد از این تیمار، تیمار یک‌بار کولتیواتور با ۵۲بوته تنها توانست علف‌های‌هرز را به‌میزان ۸۴/۱۵درصد کنترل کند. تیمار یک‌بار کولتیواتور قبل از ورود گیاه به مرحله تشکیل شاخه فرعی اعمال شد. در ابتدا علف‌های‌هرز در این تیمار به‌خوبی کنترل شدند، اما پس از مدتی احتمالاً به‌علت جوانه‌زنی و رشد بذور علف‌های‌هرز موجود در بانک بذر خاک، برای اثر بیشتر کولتیواتور در کنترل علف‌های‌هرز، تداوم این روش حداقل در دو مرحله نیاز است (Zareii & Modhej, 2012). درصد کنترل پندیمتالین و اختلاط دو علف‌کش پندیمتالین و تریفلورالین بیشتر از تیمار تریفلورالین و به‌ترتیب به‌میزان ۶/۳۱ و ۶/۳۸درصد بود. به‌نظر می‌رسد که علف‌کش پندیمتالین نسبت به تریفلورالین ماندگاری بیشتری در خاک داشت. تیمار اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین و پندیمتالین، به‌علت ماندگاری بالای علف‌کش پندیمتالین و افزایش طیف کنترلی علف‌هرز در اختلاط دو علف‌کش و به گمان، اثر سینرژیستی دو علف‌کش، علف‌های‌هرز را بهتر از تیمارهای استفاده مجزا از دو علف‌کش تریفلورالین و پندیمتالین کنترل کرد. در یک پژوهش با بررسی برخی علف‌کش‌ها بر کنترل علف‌های‌هرز نخود

www.SID.ir

Archive of SID

مشخص شد که علف‌کش پندیمتالین به‌میزان ۲/۵لیتر در هکتار به‌صورت پیش‌کاشت از کارآیی بیشتر نسبت به تریفلورالین برخوردار بود (Mousavi, 2009).

Mousavi *et al*, (1987) نیز گزارش دادند که علف‌کش پندیمتالین به‌صورت خاک‌مصرف در شرایط کشت آبی، علف‌های‌هرز را تا حدودی کنترل نمود، اما در شرایط کشت دیم کنترل آن مؤثر نبود. مرحله دوم کولتیواتور اثر بسزایی در کاهش تعداد علف‌های‌هرز و افزایش کنترل آن‌ها در مراحل پس از گلدهی داشت. علف‌های‌هرز در تیمار اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین+پندیمتالین با دوبار کولتیواتور به‌طور مؤثر (۸۸/۸درصد)کنترل شدند. بین دو تیمار پندیمتالین با دوبار کولتیواتور و تریفلورالین با دوبار کولتیواتور تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد. Modhej & Behdarvandi (2006) در آزمایشی در خصوص کنترل تلفیقی (شیمیایی و مکانیکی) علف‌های‌هرز در کلزا، گزارش دادند تیمار دوبار کولتیواتور به‌همراه علف‌کش تریفلورالین، علف‌های‌هرز را به‌میزان ۴۳/۸۴درصد کنترل نمود. Fereidoonpoor *et al*, (1987) نیز تلفیق علف‌کش تریفلورالین با وجین دستی را مناسب‌تر از استفاده از هر یک از روش‌های شیمیایی یا مکانیکی به‌تنهایی در کنترل علف‌های‌هرز و افزایش عملکرد معرفی نمودند.

عملکرد دانه و صفات وابسته به آن

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد دانه نخود در سطح احتمال یک‌درصد معنی‌دار بود (جدول ۳). عملکرد دانه در تیمار شاهد بدون کنترل نسبت به کنترل کامل، ۷۲درصد کاهش یافت (شکل ۱). این واکنش نشان‌دهنده حساسیت بالای گیاه نخود به تداخل علف‌های‌هرز بود (Upadhyaya & Blackshaw, 2007). بیشترین عملکرد دانه نخود پس از تیمار کنترل کامل به تیمار تلفیق تریفلورالین+پندیمتالین و دوبار کولتیواتور اختصاص داشت (جدول ۴). کمترین عملکرد دانه در تیمار شاهد بدون کنترل و پس از آن در تیمار یک‌بار کولتیواتور (۶۰درصد) مشاهده شد. مصرف علف‌کش‌های پندیمتالین و تریفلورالین به تنهایی، علف‌های‌هرز را به‌خوبی کنترل نکرد و میزان کاهش عملکرد دانه در این تیمارها در مقایسه با کنترل کامل به‌ترتیب ۵۳/۵ و ۵۸/۷درصد بود (شکل ۱). به‌طور کلی، کاهش عملکرد دانه در تیمارهای تلفیقی در مقایسه با شاهد کمتر از تیمارهای علف‌کش و کولتیواتور بود. در یک پژوهش گزارش شد که مصرف علف‌کش تریفلورالین به‌تنهایی بر کنترل علف‌های‌هرز لوبیا مؤثر نبود و عملکرد گیاه زراعی در این علف‌کش کمتر از تیمار تلفیق آن با وجین دستی شد (Sadeghipour & Ghfarikhaligh, 2002).

Modhej & Behdarvandi (2006) نیز نتیجه گرفتند که تلفیق دو علف‌کش تریفلورالین و ستوکسیدیم+ دوبار کولتیواتور، بیشترین عملکرد دانه کلزا را به‌دنبال داشت. نتایج مشابه در گیاه ذرت گزارش شده است (Zareii & Modhej, 2012; Fathi *et al*., 2003).

اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن صد دانه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد (جدول ۳). وزن صد دانه در تیمار بدون کنترل در مقایسه با کنترل کامل، ۳۳/۲درصد کاهش یافت. تلفیق دو علف‌کش تریفلورالین و پندیمتالین و دوبار کولتیواتور باعث افزایش معنی‌دار وزن صد دانه در مقایسه با سایر تیمارها شد (جدول ۴). به‌دلیل عدم کنترل مؤثر علف‌های‌هرز در تیمار یک‌بار کولتیواتور، کمترین وزن دانه به این تیمار اختصاص یافت. وزن صد دانه در تیمارهای علف‌کش تریفلورالین، پندیمتالین و اختلاط تریفلورالین+ پندیمتالین در حدود ۲۱/۴درصد نسبت به کنترل کامل کاهش یافت. Khan *et al*, (2012) گزارش دادند که استفاده از علف‌کش پندیمتالین نسبت به علف‌کش‌های تاپیک و پوماسوپر تأثیر کمتری بر کنترل علف‌های‌هرز داشته و وزن دانه نخود در این تیمارها نسبت به وجین دستی به‌طور معنی‌داری کاهش یافت.

تداخل علف‌های‌هرز در تیمار بدون کنترل عملکرد بیولوژیکی را در مقایسه با کنترل کامل ۳۲/۴درصد کاهش داد (جدول ۴). عدم کنترل مؤثر علف‌های‌هرز در روش‌های غیرتلفیقی مکانیکی و شیمیایی باعث کاهش معنی‌دار علمکرد بیولوژیکی نسبت به شاهد شد. بیشترین میزان این صفت پس از تیمار کنترل کامل به تلفیق دو علف‌کش و دوبار کولتیواتور اختصاص یافت. با توجه به حساسیت بالای نخود در مراحل ابتدایی رشد، مصرف علف‌کش‌های پیش‌کاشت به‌همراه انجام کولتیواتور در مراحل بعدی رشد باعث افزایش توان رقابت نخود در دریافت منابع و افزایش زیست‌توده آن گردید. این نتایج نشان‌دهنده حساسیت گیاه نخود به علف‌های‌هرز در تمامی مراحل رشد بود. استفاده از علف‌کش‌های پندیمتالین و تریفلورالین در مقایسه با استفاده تلفیقی علف‌کش و کولتیواتور، از کارآیی کمتری در افزایش علمکرد بیولوژیکی برخوردار بود. این نتایج با تحقیقات انجام شده در نخود (Khan *et al*., 2012) و کلزا (Modhej & Behdarvandi, 2006) مطابقت داشت.

اثر تیمارهای کنترل بر تعداد شاخه‌های فرعی نخود در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۳). در تیمارهای بدون کنترل، تعداد شاخه‌های جانبی در رقابت با علف‌های‌هرز

www.SID.ir

Archive of SID

نسبت به تیمار کنترل کامل در حدود ۷۸/۴درصد کاهش داشت (جدول ۴). کنترل علف‌های‌هرز در تیمار اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین+پندیمتالین+دوبار کولتیواسیون به نحوی بود که تفاوت تعداد شاخه‌های جانبی این تیمار با کنترل کامل معنی‌دار نبود. استفاده غیرتلفیقی از علف‌کش‌ها و یک‌بار کولتیواتور، باعث کاهش قدرت رقابت نخود با علف‌های‌هرز و کاهش تعداد شاخه‌های جانبی آن شد.

اثر تیمارهای آزمایشی بر صفات تعداد غلاف در شاخه‌های اصلی و فرعی و همچنین تعداد غلاف در بوته نخود در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۵). این صفات در تیمار بدون کنترل نسبت به کنترل کامل علف‌های‌هرز به‌ترتیب ۶۵، ۷۴ و ۶۸/۷درصد کاهش یافتند (جدول ۶).

جدول ۳- نتایج تجزیه واریانس عملکرد و اجزای عملکرد دانه نخود

Table 3. Analysis of variance for grain yield and yield components

منابع تغییرات Source of variations	درجه آزادی Df	میانگین مربعات Mean of squares			
		عملکرد دانه (گرم در مترمربع) Grain yield (g m^{-2})	وزن صد دانه (گرم) 100- grain weight (g)	عملکرد بیولوژیک (گرم در مترمربع) Biological yield (g m^{-2})	تعداد شاخه فرعی Lateral branches
تکرار Replication	3	1.4	2.63	9.81	0.61
تیمار Treatment	12	10651.26**	22.08**	5050.14**	70.97**
خطا Error	36	2.77	0.33	6.38	0.44
CV (%)		1.09	2.65	0.77	6.75

**: معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد

**: Significantly difference at 1% level

جدول ۴- اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه نخود

Table 4. Effect of experimental treatments on chickpea yield and yield components

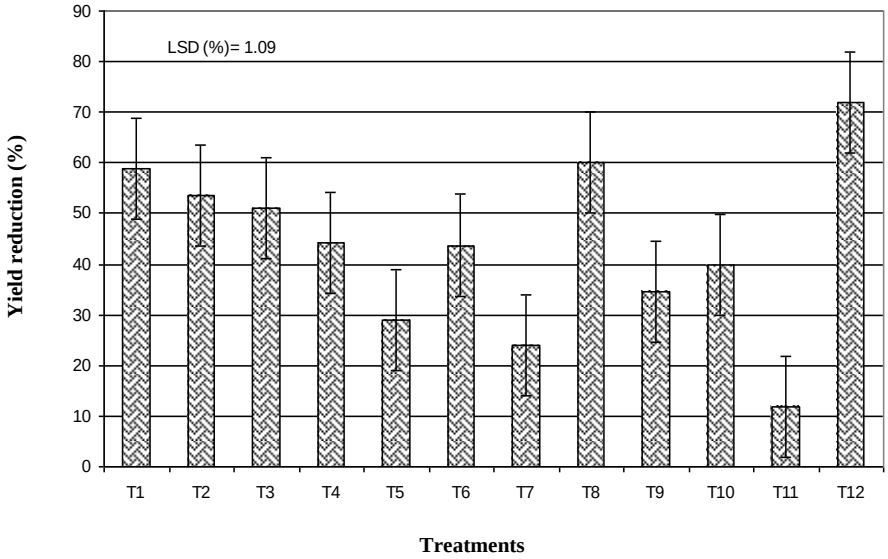
شماره تیمار Treatment No.	تیمارها Treatments		عملکرد دانه Grain yield	وزن صد دانه 100- grain weight	عملکرد بیولوژیک Biological yield	تعداد شاخه فرعی Lateral branches
T1	تریفلورالین	Trifluralin	104.5 j	19.8 hi	297.5 i	6.0 gh
T2	تریفلورالین+ یک‌بار کولتیواتور	Trifluralin+ once cultivation	141.2 g	21.2 fg	317.7 g	8.5 f
T3	تریفلورالین+ دوبار کولتیواتور	Trifluralin+ twice cultivation	180.2 d	23.4 cd	341.5 d	13.0 c
T4	تریفلورالین+ پندیمتالین	Trifluralin+ Pendimetalin	125.2 h	20.7 gh	311.7 h	7.0 g
T5	تریفلورالین+ پندیمتالین+ یک‌بار کولتیواتور	Trifluralin+ Pendimetalin+once cultivation	153.5 f	22.1 ef	326.2 f	10.0 e
T6	تریفلورالین+ پندیمالین+ دوبار کولتیواتور	Trifluralin+Pendimetalin + twice cultivation	225.5 b	24.7 b	383.7 b	16.2 b
T7	پندیمتالین	Pendimetalin	117.7 i	20.6 gh	309.0 h	6.7 g
T8	پندیمتالین+ یک‌بار کولتیواتور	Pendimetalin+once cultivation	143.5 g	21.8 f	318.2 g	9.5 e
T9	پندیمتالین+ دوبار کولتیواتور	Pendimetalin+twice cultivation	193.5 c	23.8 c	354.2 c	13.7 c
T10	یک‌بار کولتیواتور	Once cultivation	101.7 k	19.2 i	296.0 i	5.5 h
T11	دوبار کولتیواتور	Twice cultivation	166.0 e	22.7 de	335.5 e	12.0 d
T12	شاهد بدون کنترل علف‌هرز	Without weed control	71.2 k	17.3 j	268.5 j	3.7 i
T13	شاهد کنترل کامل علف‌هرز	Weedy control	254.2 a	25.9 a	397.2 a	17.2 a
	LSD (%)		2.7	0.9	3.0	1.1

LSD: حداقل اختلاف معنی‌دار

LSD: Least significant difference

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱- اثر تیمارهای مختلف بر درصد کاهش عملکرد نخود در مقایسه با تیمار شاهد کنترل کامل علف‌هرز

(علائم اختصاری در جدول ۲ ارائه شده‌اند).

Fig. 1. Effect of different experimental treatments on chickpea yield reduction compared to weed-free treatment
(Abbreviations are provided in Table 2)

در تمامی تیمارها، تعداد غلاف در شاخه جانبی از سهم بیشتری در تعداد غلاف در بوته برخوردار بود. با توجه به کاهش معنی‌دار تعداد شاخه‌های جانبی در شرایط حضور علف‌های‌هرز، به‌نظر می‌رسد کاهش تعداد غلاف موجود در این شاخه‌ها باعث کاهش معنی‌دار تعداد غلاف در بوته شد. بیشترین تعداد غلاف در بوته و در شاخه‌های اصلی و جانبی به تیمار شاهد کنترل کامل و پس از آن به اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین+پندیمتالین و دوبار کولتیواسیون اختصاص یافت (جدول ۶). اگرچه در تیمار اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین+پندیمتالین، تعداد غلاف در بوته در حدود ۴۰درصد نسبت به تیمار بدون کنترل افزایش داشت، اما این صفت در تیمارهای علف‌کش پندیمتالین و تریفلورالین به‌ترتیب ۵۶/۲ و ۵۸/۱درصد در مقایسه با تیمار کنترل کامل، کمتر بود. طبق گزارش Abbassi *et al*, (2010) کاهش تعداد غلاف در بوته در تیمارهای کاربرد تریفلورالین+کولتیواسیون+بنتازون کاهش یافته نسبت به کنترل کامل علف‌هرز، احتمالاً به کنترل نامناسب علف‌های‌هرز در این تیمارها برمی‌گردد که رقابت با گیاه زراعی را فراهم نموده و لذا گیاه توانایی خود را برای افزایش تعداد غلاف در بوته از دست داد.

جدول ۵- خلاصه نتایج تجزیه واریانس صفات وابسته به تعداد دانه در بوته نخود

Table 5. Analysis of variance for grain number related traits in chickpea

	میانگین مربعات Mean of squares				
منابع تغییرات Source of variations	درجه آزادی Df	تعداد غلاف در شاخه فرعی Pod No. per lateral branch	تعداد غلاف در شاخه اصلی Pod No. per main branch	تعداد کل غلاف در بوته Pod No. per plant	تعداد دانه در بوته Grain No. per plant
تکرار Replication	3	7.02	4.94	2.74	4.58
تیمار Treatment	12	205.74**	647.60**	647.60**	697.89**
خطا Error	36	1.63	2.15	1.34	0.65
CV (%)		5.00	10.40	2.92	1.85

**: معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد

**: Significantly difference at 1% level

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۶- اثر تیمارهای مدیریت علف‌های‌هرز بر صفات مؤثر بر تعداد دانه نخود

Table 6. Effect of weed management treatments on grain number effective traits in chickpea

شماره تیمار Treatment No.	تیمارها Treatments		تعداد غلاف در شاخه فرعی Pod No. per lateral branches	تعداد غلاف در شاخه اصلی Pod No. per main branch	تعداد کل غلاف در بوته Pod No. per plant	تعداد دانه در بوته Grain No. per plant
T1	تریفلورالین	Trifluralin	18.75 g	8.25 f	27 hi	31 k
T2	تریفلورالین+ یک‌بار کولتیواتور	Trifluralin+ once cultivation	24.5 f	13.25 d	37.75 f	40.75 h
T3	تریفلورالین+ دوبار کولتیواتور	Trifluralin+ twice cultivation	29 cd	17 c	47 c	50.5 d
T4	تریفلورالین+ پندیمتالین	Trifluralin+ Pendimetalin	22.75 f	11 e	33.75 g	36.25 i
T5	تریفلورالین+ پندیمتالین+ یک‌بار کولتیواتور	Trifluralin+ Pendimetalin+once cultivation	27.25 de	15 cd	42.25 de	45.75 f
T6	تریفلورالین+ پندیمتالین+ دوبار کولتیواتور	Trifluralin+Pendimetalin + twice cultivation	33 b	23 a	56 b	60.75 b
T7	پندیمتالین	Pendimetalin	19.25 g	9 ef	28.25 h	33 j
T8	پندیمتالین+ یک‌بار کولتیواتور	Pendimetalin+once cultivation	26.75 e	14.75 cd	41.5 e	44.5 g
T9	پندیمتالین+ دوبار کولتیواتور	Pendimetalin+twice cultivation	30 c	19.25 b	48.25 c	55.25 c
T10	یک‌بار کولتیواتور	Once cultivation	17.5 g	8 fg	25.5 i	29 l
T11	دوبار کولتیواتور	Twice cultivation	28.25 cde	15.25 cd	43.5 d	48 e
T12	شاهد بدون کنترل علف‌هرز	Without weed control	14.25 h	6 g	20.25 j	24.25 m
T13	شاهد کنترل کامل علف‌هرز	Weedy control	40.75 a	23.75 a	64.5 a	69.5 a
	LSD (%)		3.20	2.44	1.65	1.15

LSD: حداقل اختلاف معنی‌دار LSD: Least significant difference

نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، نتایج این پژوهش نشان داد که گیاه نخود نه‌تنها در مراحل اولیه، بلکه در مراحل بعدی رشد نیز از رقابت پایینی با علف‌های‌هرز برخوردار بود، بنابراین تیمارهایی نظیر علف‌کش‌های پیش‌کاشت و یک‌بار کولتیواتور که علف‌های‌هرز را فقط در مراحل ابتدایی رشد کنترل نمودند، از اثر کمتری نسبت به تلفیق علف‌کش و دوبار کولتیواتور برخوردار بودند. تلفیق اختلاط دو علف‌کش تریفلورالین+پندیمتاین+ دوبار کولتیواتور از طریق کاهش جمعیت علف‌های‌هرز در مراحل ابتدایی رشد و پس از گلدهی باعث افزایش عملکرد دانه شد. افزایش عملکرد دانه از طریق افزایش تعداد شاخه‌های جانبی، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در بوته و وزن دانه صورت گرفت. استفاده از این تیمار تلفیقی، عملکرد دانه را در مقایسه با تیمار بدون کنترل ۶۸/۴درصد و نسبت به علف‌کش‌های تریفلورالین و پندیمتالین به‌ترتیب ۵۳/۶ و ۴۷/۸درصد افزایش داد. لذا استفاده تلفیقی از علف‌کش‌های پندیمتالین (یک لیتر در هکتار)+ تریفلورالین (یک لیتر در هکتار)+ دوبار کولتیواتور جهت کنترل کارآمد علف‌های‌هرز و دستیابی به عملکرد بالا در نخود توصیه می‌شود.

منابع

1. Abbassi, R., Alizadeh, H., Zeinali khaneghah, H., and Talebi jahromi, K. 2010. Effect integrated mechanical control methods with herbicides on yield and yield components of soybean in Karaj. Iranian Journal of Crop Science 41(2): 291-303. (In Persian).
2. Corp, M., Machado, S., Ball, D., Smiley, R., Petrie, S., Siemens, M., and Guy, S. 2004. Chickpea Production Guide. Oregon State University. Extension Service, EM 8791-E.
3. Datta, A., Sindel, B.M., Jessop, R.S., Kristiansen, P., and Felton, W.L. 2007. Phytotoxic response and yield chickpea (*Cicer arietinum* L.) genotypes with pre-emergence application of isoxaflutole. Australian Journal of Experimental Agriculture 47: 1460-1467.
4. Fathi, Gh., Ebrahimpoor, F., and Siadat, A. 2003. Weed control efficiency in corn S.C.704 in Ahvaz condition. Iranian Journal of Agricultural Science 34(1): 187-197.(In Persian).

www.SID.ir

Archive of SID

5. 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. In: Proceedings of 18th Iranian Plant Protection Congress, 24-27 August, Hamedan, Iran. (In Persian).
6. Hernando, J.R., Portollo, E., and Fuertes, T. 1987. Weed survey and control studies on lentil in central Spain. Lens Newsletter 14: 12-14.
7. Izadi Darbandi, E., and Akram, L. 2012. Investigate the effect of Pyridate, Bentazon and Imazethapyr herbicides on growth, nodulation and biological nitrogen fixation in chickpea (*Cicer arietinum* L.). Iranian Journal of Pulses Research 3(1): 105-118.(In Persian with English Summary).
8. Khan, I.A, Marwat, K.B., Hassan, G., Khan, R., and Ullah, Z. 2012. Suppressive capability of herbicides and plant extracts against chickpea weeds. The Journal of Animal and Plant Sciences 22(2): 67-69.
9. Lees, B. 2001. Weed control in chickpea, an Alberta perspective. Internet. http://ssca.usask.ca/conference/ 2000proceedings/Lees.html.
10. Mittal, M., and Singh, O.P. 1983. Effect of different weed control methods on growth and dry weight of associated weed in chickpea (*Cicer arietinum* L.). Legume Research 6: 91-93. CAB Abstract.
11. Modhej, A., and Bedarvandi, B. 2006. Integrated weeds management in canola. In: Proceedings of 1st Asian Pacific Weed Science Society Conference, Colombo, Srilanka.
12. Mousavi, S.K. 2009. Evaluation of some herbicides for weed control in chickpea, and their residual effects on wheat in the following season. Iranian Journal of Field Crops Research 7(1): 229-239. (In Persian with English Summary).
13. Mousavi, S. K., Sabeti, P., Jafarzadeh, N., and Bazzazi, D. 2010. Evaluation of some herbicides efficacy for weed control in chickpea (*Cicer arietinum* L.). Iranian Journal of Pulses Research 1(1): 19-31. (In Persian with English Summary).
14. Parsa, M., and Bagheri, A. 2008. Pulses . Mashhad Jahad University Press.
15. Patel, B.D., Patel1, V.J., Patel, J.B., and Patel, R.B. 2006. Effect of fertilizers and weed management practices on weed control in chickpea (*Cicer arietinum* L.) under middle Gujarat conditions. Indian Journal Crop Science 1(1-2): 180-183.
16. Ramakrishna, A., Rupela, O.P., Reddy, S.L.N., and Sivaramakrishna, C. 1992. Promising herbicides for weed control in chickpea. International Journal of Pest Management 38(4): 398-399.
17. Sadeghipour, O., and Ghafarikhaligh, H. 2002. Effect of weeding and different herbicides on weed control in common bean. Iranian Crop Science Journal 4(4): 277-282. (In Persian with English Summary).
18. Solh, M.B., and Pala, M. 1990. Weed control in chickpea. Options Mediterranennes-Seminaries 9: 93-99.
19. Swanton, C.J., and Murphy, S.D. 1996. Weed science beyond the weeds: the role of integrated weed management (IWM) in agro-ecosystem health. Weed Science 44: 437-445.
20. Swanton, C.J., and Weise, S.F. 1991. Integrated weed management: The rationale and approach. Weed Technology 5: 657-6
21. Upadhyaya, M.K., and Blackshaw R.E. 2007. Non-chemical Weed Management. CAB International Press pp: 249.
22. Yousefi, A.R., Alizadeh, H., Rahimian, H., and Jahansouz, M.R. 2006. Study on herbicidal weed control and hand-weeding control in chickpea. Iranian Journal of Agricultural Science 37(3): 337-346. (In Persian).
23. Zareii, R., and Modhej, A. 2012. Effect of integrated weed management (chemical and mechanical) on weed control efficiency, morphological traits and grain yield of spring corn hybrid SC. 700 under Shoushtar conditions. Journal of Crop Physiology 1: 165-173. (In Persian with English Summary).

www.SID.ir

Archive of SID

Iranian Journal of Pulses Research
Vol. 8, No. 1, 2017, p. 22-32

Integrated weed control (chemical & mechanical) in chickpea (*Cicer arietinum* L.) under Shoushtar conditions

Modhej,[1] A. & Alikhani[2]*, Z.

1- Associate Prof., Dep. of Weed Science, Shoushtar Branch, Islamic Azad University, Shoushtar, Iran
2- MSc. Weed Science, Dep. of Weed Science, Shoushtar Branch, Islamic Azad University, Shoushtar, Iran

Received: 04 February 2014
Accepted: 17 March 2015

DOI: 10.22067/ijpr.v8i1.26200

Introduction

Chickpea is a poor competitor to weeds because of slow growth rate and limited leaf area development at early stages of crop growth and establishment. Crop yield loss could be be in high extent due to increasing of weed biomass, weed density and weed species. Chickpea yield losses due to weed competition have been estimated to range between 40 and 87% depending on weed species and density. Herbicides play a key role in weed control and are used extensively today. The current tendency in chickpea weed control in the Mediterranean region is to shift from the costly manual mechanical energy to the chemical energy through more usage of effective herbicides particularly with the increased adoption of winter sowing. Several herbicides with different mode of action such as Trifloralin (Treflan) and Pendimetalin (Prowl) are used for weed control in chickpea farms. Nevertheless herbicide application may have several important environmental issues. These include unintended damage occurring both on the sprayed site, and offsite. Herbicide use also injures the human and animals. Integrated weed management (IWM) is the most important strategies to avoid herbicide environmental issue and increasing inputs productivity. Furthermore, integrated weed management strategies attempt to limit the deleterious effects of weed growing on crop plants. The present report describes the effect of integrated methods on weed density and grain yield of chickpea under Shoushtar conditions.

Materials & Methods

In order to study the effects of integrated weed management (chemical and mechanical) in chickpea (*Cicer arietinum* L.) a field experiment was conducted during 2009-2010 at IAU Shooshtar Branch. The experiment was designed as a randomized complete block with four replications. Treatments were consisted of eleven combinations of once and twice mechanical control (using cultivator) with Trifloralin and Pendimetalin herbicides (pre-plant) and two control treatments, consisted weedy and weed-free plots. Herbicides where mixed with soil one week before planting. Weed samples were taken by randomly throwing a quadrate of 0.25 m^2 area. Analysis of variance was performed using the SAS Ver 9.1 software and treatment means were compared using LSD (Least significant difference) at 5% of probability.

Results & Discussion

Results showed that the highest weed controls was related to the treatments with twice cultivation+ Trifloralin+ Pendimetalin. Malcolmia behboudiana and Chenopodium album control in this treatment was 87.2 and 91.8%, respectively. The highest weed control with 75.6, 78.85 and 88.86% was in Trifloralin+ twice cultivation, Pendimetalin+ twice cultivation and twice cultivation+ Pendimetalin+ Trifloralin treatments, respectively.

∗**Corresponding Author:** z.alikhani64@yahoo.com; Mobile: 09163801477

www.SID.ir

Archive of SID

Iranian Journal of Pulses Research
Vol. 8, No. 1, 2017, p. 22-32

The lowest grain yield was observed in weedy plots without weed control. Grain yield reduction under weedy treatment was 72% lower than weed free plots. There was no significant difference between control treatment without weed control and once cultivation treatment. Integrating weed control had higher controlling impact on weed growth compared with individual use of cultivation and herbicides. Twice cultivation+ Pendimetalin+ Trifloralin treatment had the highest grain yield. Higher grain yield in these treatments was due to increase in lateral branches, the number of pods per plant, and accordingly, the number of grains per plant. The effect of treatments on number of pods per main and lateral branches and also the number of pods per plant was significant. Integrated weed control treatment with twice cultivation plus both herbicides had the highest pod number per plant.

Chickpea biological yield in weedy control showed a significant reduction of 32.4% compared with weed free treatment. The highest chickpea biological yield was belonged to weed free and twice cultivation+ Pendimetalin+ Trifloralin treatments. The effect of weed control treatments on the number of pods per plant was significant.

Conclusion

In general, the results of this study showed that chickpea plants are not poor competitor to weeds only at its early stages, but at later stages of growth had a low ability to compete with weeds. Thereby, treatments such as pre-plant herbicides and once cultivation that control weeds only in the earlier stages of the crop growth are less effective than the combination of herbicide and twice cultivation.

Key words: Chickpea, Cultivation, Trifloralin, Pendimetalin

www.SID.ir