مجله دانش علف‌های‌هرز

مجله دانش علف‌های‌هرز ۹ (۱۳۹۲) ۷۸- ۶۵

تاثیر مداخله علف‌های‌هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد لوبیا (*Phaseolus vulgaris*)

محمد رضا لک*[۱]، حمید رضا دری[۱]، لیلا فراهانی[۲]

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، ۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، باشگاه پژوهشگران جوان

تاریخ دریافت: ۹۱/۷/۲۰

تاریخ پذیرش:۹۲/۶/۱۷

چکیده

به منظور بررسی تاثیر مداخله علف‌های هرز بر عملکرد و اجزاء عملکرد لوبیا (*Phaseolus vulgaris* L.)، آزمایشی به صورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در ایستگاه ملی تحقیقات لوبیا در خمین طی سال های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ اجرا شد. کرت‌های اصلی شامل آلودگی طبیعی به علف‌های هرز و کنترل کامل علف‌های هرز در تمام فصل رشدی لوبیا و کرت‌های فرعی شامل هشت رقم/لاین لوبیا شامل دهقان، دانشکده، ناز، گلی، تلاش، صدری، محلی خمین و COS16 بود. مقایسه میانگین صفات نشان داد که تداخل علف‌های هرز عملکرد، تعداد دانه در بوته، تعداد دانه در غلاف و تعداد غلاف در بوته را به ترتیب ۴۵٪، ۳۹٪، ۵٪ و ۳۶٪ کاهش داد. رقم گلی و تلاش با بیشترین شاخص تحمل رقابت به علف های ارقام برتر شناخته شد. بررسی ضرایب همبستگی نشان دهنده همبستگی منفی و بسیار معنی‌دار وزن خشک علف‌های هرز با عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام لوبیا بود.

واژه های کلیدی: تجزیه مرکب، علف هرز، عملکرد، لوبیا، همبستگی صفات

* Corresponding author. E-mail: rezalak2000@yahoo.com

مقدمه

زراعت لوبیا در استان مرکزی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است و علف‌های هرز و نحوه کنترل آنها یکی از مشکلات اصلی زراعت لوبیا در این استان به شمار می رود (Lak *et al.*, 2005). بروز برخی مشکلات در زمینه کاربرد علف‌کش ها نظیر آلودگی زیست محیطی و بروز مقاومت در علف‌های هرز به علف کش ها، سبب نگرش جدید در امر مدیریت علف‌هرز در محصولات مختلف از جمله لوبیا شده است (Swanton & Murphy, 1996). مدیریت تلفیقی علف های هرز می تواند با کاهش مصرف علف کش ها پیامدهای منفی ناشی از مواد شیمیایی را کاهش دهد (Van Gessel, 1996; Zimdahl, 1995). در بین روش های زراعی مدیریت علف های هرز، شناسایی ارقام با توانایی تحمل بالا و جلوگیری کننده از رشد علف های هرز و نیز شناسایی خصوصیات موثر در این امر، جهت اصلاح ارقام زراعی از اهمیت ویژه ای در مدیریت پایدار علف های هرز برخوردار است. استفاده از این ارقام، ضمن کاهش رقابت علف های هرز و مصرف علف‌کش ها، هزینه کارگری و سوخت را نیز کاهش می-دهد (Zimdahl *et al.*, 2004).

وایس (Wyse, 1994) معتقد است، استفاده از ژنوتیپ های گیاهان زراعی که توانایی بالایی در رقابت با علف های هرز داشته و عملکرد بالایی دارد، می تواند در مدیریت تلفیقی علف های هرز مورد استفاده قرار گیرد. موسوی و همکاران (Mousavi *et al.*, 2010) در بررسی های خود دریافتند در تمام استان های مهم تولید کننده لوبیا در کشور، عدم کنترل علف های هرز، عملکرد لوبیا را به شدت کاهش می دهد. مالیک و همکاران (Malik *et al.*, 1993) گزارش کردند که عدم کنترل علف های هرز در مزارع لوبیا موجب ۷۰ درصد کاهش عملکرد در این گیاه زراعی گردید. بلک شاو (Blackshaw, 1991) و داوسون (Dawson, 1964) نیز گزارش کردند که اگر ۵ تا ۷ هفته پس از کاشت لوبیا علف های هرز کنترل نشوند عملکرد به شدت کاهش می یابد. چیکوی و همکاران (Chikoye *et al.*, 1995) در بررسی رقابت علف هرز آلرژی *Ambrosia artemisifolias* L. با لوبیا سفید گزارش کردند که تراکم ۱/۵ بوته در متر مربع از این علف هرز در مراحل دومین و سومین سه برگچه لوبیا، با کاهش شاخص سطح برگ، وزن خشک اندام های هوایی و تعداد غلاف در هر بوته، عملکرد لوبیا را به ترتیب به میزان ۱۰تا ۲۲ درصد و ٤تا ۹ درصد کاهش داد. زولینگر و کلس (Zollinger & Kells, 1993) نیز گزارش کردند که تراکم ۹۰ بوته شیر تیغی (*Sonchus arvensis* L.) در هر متر مربع عملکرد لوبیا را به علت کاهش وزن دانه، درصد جوانه زنی و سرعت رشد گیاهچه‌ها ۳٦ درصد کاهش می دهد. ویلسون (Wilson, 1993) و بلک شاو (Blackshaw, 1991) دریافتند که تعداد ۱۰ بوته علف‌هرز ارزن وحشی (*Panicum miliaceum* L.) و ۲ بوته علف-هرز تاج ریزی (*Solanum sarrachoides* (Sandtner.)) در متر مربع عملکرد لوبیا را به ترتیب به میزان ۱۲ تا ۳۱ درصد و ۱۳ درصد کاهش داد. اندازه‌گیری شاخص های رشد می تواند گویای توانایی رقابتی هر گونه در طول دوره رشد باشد. آنالیزهای رشد گیاهی می‌توانند به عنوان ابزاری برای نشان دادن توانایی رقابت بین گیاهان زراعی و علف‌های هرز بکار روند (Dunan & Zimdahl, 1991). اکبری و همکاران (Akbari *et al.*, 2010) با بررسی تاثیر تداخل علف هرز خردل وحشی بر شاخص های رشدی و عملکرد ارقام مختلف کلزا گزارش کردند که وجود علف هرز خردل وحشی باعث کاهش شاخص های رشد در ارقام کلزا گردید.

بوسان و همکاران (Bussan *et al.*, 1997) دریافتند ژنوتیپ هایی از سویا که در شرایط عدم وجود علف های هرز عملکرد بالایی دارند ممکن است در رقابت با علف-های هرز ضعیف و عملکرد کمی تولید کنند. فربدنیا و همکاران (Farbodnia *et al.*, 2009) با بررسی شاخص های رقابت، تحمل، شاخص برداشت و عملکرد و اجزای عملکرد ارقام مختلف گندم در مقابل علف هرز خاکشیر

پرداختند. آنها گزارش کردند که تفاوت معنی داری بین ارقام از نظر شاخص برداشت دیده شد، اما این تفاوت تحت تاثیر شرایط رقابت و عدم رقابت با علف هرز خاکشیر قرار نگرفت. رز و همکاران (Rose *et al*., 1984) در بررسی رقابت ۲۰ رقم سویا با علف های هرز دریافتند که افزایش زمان رسیدگی، سرعت خروج گیاهچه ها و بسته شدن سریع کانوپی، توانایی رقابت این گیاه زراعی را در مقابل علف های هرز افزایش می دهد. در این آزمایش کاهش عملکرد سویا در ارقام مختلف از ۲۸ تا ۵۵ درصد متغیر بود. ویلسون و همکاران (Wilson *et al*., 1980) در بررسی رقابت دو رقم لوبیا با تیپ رشدی رونده و ایستاده با علف های هرز در اواخر فصل دریافتند که تراکم علف های هرز تاج خروس و تاج ریزی در کرت های مربوط به رقمی که تیپ رونده داشت بیشتر از رقم ایستاده بود. این تحقیق به هدف این تحقیق شناسایی علف های هرز و بررسی میزان تاثیر علف های هرز بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام/لاین مختلف لوبیا طی دو سال متوالی بود.

مواد و روش ها

این پژوهش طی سال های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ در ایستگاه تحقیقات لوبیا در خمین به اجرا درآمد. این منطقه با طول جغرافیایی ٤٩ درجه و ۵۷ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۳۹ دقیقه و ارتفاع ۱۹۳۰ متر از سطح دریا قرار دارد. بافت خاک محل انجام آزمایش لومی–رسی با اسیدیته حدود ۷/۷ بود. هر واحد آزمایشی شامل ۵ ردیف به طول ٦ متر، با فاصله ۵۰ سانتی متر بین ردیف ها و فاصله بوته روی ردیف ۱۰ سانتی متر بود و تیمار ها به طور تصادفی در تکرار ها اعمال شد. آزمایش در قالب طرح آماری کرت های خرد شده بر پایه بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا شد. فاکتور اصلی در دو سطح شامل: عدم کنترل علف هرز و کنترل کامل علف های هرز و فاکتور فرعی در هشت سطح شامل لوبیا سفید دهقان و دانشکده، لوبیا قرمز ناز و گلی و لوبیا چیتی تلاش، محلی خمین، صدری و COS16 بود (جدول۱) .

کلیه مراقبت های زراعی از قبیل شخم بهاره، آماده سازی زمین، کودهای مورد نیاز، سمپاشی علیه آفات و آبیاری به طور یکسان برای کلیه تیمارها انجام شد. کنترل علف های هرز به صورت وجین دستی در سه مرحله انجام شد و هیچگونه علف کشی در طرح استفاده نشد. اندازه گیری های مربوط به علف هرز در سه مرحله اوایل، اواسط و اواخر فصل رشد لوبیا به ترتیب شامل چهار، هفت و سیزده هفته پس از کاشت انجام شد. در هر مرحله یک کادر ۱×۰/۵ متر مربعی به طور تصادفی در هر تیمار انداخته شد. چنانچه کادر در مکان بدون علف هرز یا با علف هرز کم قرار می‌گرفت، کادر اندازی تکرار می شد. تعداد و نوع علف های هرز درون کادر بر حسب گونه شمارش و سپس علف های هرز کف بر و به آزمایشگاه منتقل شدند. نمونه ها درون پاکت های کاغذی درون آون با دمای ۷۲ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲–٤٨ ساعت قرار داده شده و سپس توزین شدند. درصد فراوانی هر گونه علف هرز با تقسیم تعداد آن به تعداد کل علف های هرز و در صد چیرگی هرگونه علف هرز با تقسیم وزن خشک آن به وزن خشک کل علف های هرز محاسبه شد. صفات لوبیا شامل ارتفاع بوته در مرحله رسیدگی، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در بوته، تعداد دانه در غلاف و عملکرد اندازه‌گیری شد. به منظور محاسبه تحمل گیاه زراعی به رقابت با علف‌های هرز از شاخص تحمل رقابت بر اساس معادله زیر استفاده شد (Baghestani & Zand, 2004).

$$AWC=(V_{infested}/V_{pure})\times 100$$

در معادله فوق AWC[1] بیان کننده قدرت تحمل گیاه زراعی (لوبیا) در مقابل علف هرز، $V_{infested}$ عملکرد رقم مورد نظر در شرایط حضور علف هرز و V_{pure} عملکرد رقم مورد نظر در شرایط عدم حضور علف های هرز می باشد. هر چه مقدار این شاخص بزرگتر باشد نشان دهنده توانایی بیشتر گیاهان زراعی برای تحمل به علف هرز

[1] Ability of weed competition

است. تجزیه واریانس داده ها، همبستگی ساده بین صفات و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد با نرم افزار آماری SAS انجام شد.

جدول ۱- مشخصات ارقام/ لاین مورد استفاده در آزمایش

Table1- Characteristics of cultivars/line in the experiment

Growth habit	Class	Seed color	Cultivar/Line
Becumbent type	Navy	White	Dehghan
Becumbent type	Navy	White	Daneshkadeh
Becumbent type	Red Mexican	Red	Naz
Becumbent type	Red Mexican	Red	Goli
Becumbent type	Pinto	Pinto	Talash
Becumbent type	Cranberry	Pinto	Khomein
Becumbent type	Cranberry	Pinto	Sadri
Bush type	Speekled suger	Pinto	COS16

نتایج و بحث

وزن خشک علف های هرز

بر اساس جدول تجزیه واریانس مرکب (جدول ۲) تعداد و وزن خشک علف های هرز در سه مرحله نمونه برداری بین ارقام لوبیا تفاوت معنی داری نداشت. این نتیجه نشان داد با وجود تنوع در گونه و فراوانی علف های هرز در تیمارهای آزمایشی، رقابت اندام های هوایی علف های هرز با ارقام لوبیا شرایط مشابهی داشت. بنابراین برتری برخی ارقام لوبیا در رقابت با علف های هرز نمی تواند ناشی از تعداد یا وزن خشک کم علف های هرز در تیمارهای آزمایشی باشد. عواملی مانند سرعت رشد و توسعه کانوپی، مقدار ماده خشک تجمعی و وجود روابط متقابل بیوشیمیایی بین محصول زراعی و علف هرز می تواند بر روند رشد هریک از آن‌ها تاثیرگذار باشد (Baghestani *et al.*, 1999; Baghestani *et al.*, 2006).

جدول۲ -تجزیه واریانس مرکب تعداد و وزن خشک علف هرز در سه مرحله نمونه برداری

Table 1- Combined analysis of variance for number and dry weight of weeds at three sampling stages

S.O.V	df	Mean squares					
		Weed Number1	Weed Weight1	Weed Number2	Weed Weight2	Weed Number3	Weed Weight3
Year	1	1375725.7**	103.14^{ns}	1167774**	69525.34**	911250**	3059.38^{ns}
Rep(year)	6	72114.19^{ns}	1389.86^{ns}	59641.53^{ns}	4589.106^{ns}	9175.5^{ns}	7642.19^{ns}
Weed	1	3227705.2**	148323**	2226577.5**	1251765.4**	1920800**	3650746.5**
Year× weed	1	1375725.7**	103.14^{ns}	116777.03**	69525.34**	911250**	3059.38^{ns}
Error	6	72114.19	1389.86	59641. 53	4589.106	9175.5	7642.19
cultivar	7	27477.28^{ns}	467.9^{ns}	77001.74^{ns}	2054.52^{ns}	47125.5^{ns}	9809.82^{ns}
Weed × cultivar	7	27477.28^{ns}	467.9^{ns}	77001.74^{ns}	2054.52^{ns}	47125.5^{ns}	9809.82^{ns}
Year × cultivar	7	26836.63^{ns}	1222.76^{ns}	78304.96^{ns}	3211.41^{ns}	45757.9^{ns}	17254.04*
Year×weed× cultivar	7	26836.63^{ns}	1222.76^{ns}	78304.96^{ns}	3211.41^{ns}	45757.9^{ns}	17254.04*

**, * and ^{ns} are: significant at the 1% and 5% levels of probability and not significant, respectively.

درصد چیرگی علف های هرز

در سال اول اجرای آزمایش از مجموع ۱۷ گونه علف هرز موجود در مرحله سوم (مرحله برداشت)، علف هرز سوروف(*Echinochloa crus-galli*(L.)P.Beauv.) با ٤٢٪ وزن خشک، بیشترین درصد چیرگی را داشت و علف هرز غالب بود. در سال دوم از مجموعه ۲۲ گونه علف‌هرز موجود در مرحله برداشت، سلمه تره (*Chenopodium album* L.) با ٤٩/٧١٪ وزن خشک، بیشترین درصد چیرگی را داشت وگونه غالب را تشکیل داد (جدول ۳).

جدول۳- فراوانی نسبی و درصد چیرگی علف های هرز در سال اول و دوم اجرای آزمایش

Table 3- Relative Frecuency and percentage of dominance of weeds in the first and second year of experiment

First year					Second year				
Weed	**Number/ m^2**	**%frequency**	**Average of dry weight/m^2**	**% Dominance**	**Weed**	**Number/ m^2**	**%frequency**	**Average of dry weight/m^2**	**%Dominance**
***Echinochloa crus-galli* L.**	250.5	57.89	136.76	41.67	*Chenopodium album* L.	30.2	43.11	168.02	49.71
***Datura stramonium* L.**	114.15	26.38	125.59	38.26	*Xanthium strumarum* L.	0.5	0.71	28.25	8.36
***Sonchus arvensis* L.**	41.75	9.65	43.57	13.27	*Sonchus arvensis* L.	3.2	4.57	23.94	7.08
***Amaranthus retroflexus* L.**	12.95	3	10.52	3.2	*Amaranthus retroflexus* L.	3.95	5.64	21.42	6.38
***Sisimberium irio* L.**	0.15	0.03	3.13	0.95	*Setaria viridis* L.	13.85	19.77	20.28	6.01
***Solanum nigrum* L.**	5.95	1.37	2.76	0.84	*Convolvulus arvensis* L.	7.45	10.64	15.8	4.5
***Chenopodium album* L.**	2.75	0.64	1.97	0.6	*Solanum nigrum* L.	1.6	2.28	12.35	3.65
***Hibiscus tricorn* L.**	1.2	0.28	1.41	0.43	*Datura stramonium* L.	0.3	0.43	10.93	3.23
***Setaria viridis* L.**	0.6	0.14	0.6	0.18	*Sisimberium irio* L.	0.2	0.29	8.24	2.44
***Conringia orientalis* L.**	0.85	0.2	0.47	0.14	*Melilotus indicus*(L.) All.	3.1	4.43	7.33	2.17
***Malva neglecta* Wallr.**	0.3	0.07	0.42	0.13	*Conringia orientalis* L.	1.7	2.43	5.46	1.61
***Convolvulus arvensis* L.**	1	0.23	0.75	0.23	*Glycyrrhiza glabra* L.	0.5	0.71	4.23	0.96
***Tribulus terrestris* L.**	0.1	0.02	0.15	0.05	*Centaurea cyanus* L.	0.25	0.36	3.07	0.9
***Galium tricornutum* Dandy**	0.1	0.02	0.09	0.03	*Lactuca glaucifolia Boiss.*	0.2	0.29	2.46	0.73
***Alyssum* sp.**	0.1	0.02	0.02	0.007	*Daucus carota* L.	0.25	0.36	2.21	0.6
***Melilotus indicus*(L.) All.**	0.1	0.02	0.02	0.006	*Echinochloa crus-galli* L.	0.65	0.93	1.65	0.58
***Tragopogon collinus* DC.**	0.2	0.05	0.01	0.003	*Carthamus oxysporum* M.B.	0.1	0.14	1.14	0.34
					Euphorbia sororia L.	0.5	0.71	1.12	0.08
					Vicia sp.	0.75	1.07	1	0.3
					Plantago major L.	0.7	1	0.53	0.32
					Salsola kali L.	0.1	0.14	0.145	0.04
					Malva neglecta Wallr.	0.5	0.07	0.1	0.0

تاثیر علف های هرز بر عملکرد و اجزاء عملکرد لوبیا

نتایج تجزیه واریانس مرکب نشان داد که سال های مورد آزمایش دارای اختلاف معنی داری با یکدیگر بوده به طوری که میزان عملکرد، ارتفاع، تعداد دانه در بوته، تعداد دانه در غلاف و تعداد غلاف در بوته در سال های مختلف تفاوت معنی داری را نشان دادند (P<0.01) (جدول ٤). با توجه به این اختلاف، تجزیه واریانس مربوط به هر سال جداگانه انجام شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که در هریک از سال های اجرای طرح اختلاف معنی داری بین بلوک های آزمایشی مشاهده نگردید (جداول ۵ و ٦). نتایج تجزیه واریانس تیمارهای آزمایشی نشان داد که تاثیر علف های هرز و ارقام بر عملکرد، تعداد دانه در بوته و تعداد غلاف در بوته در هر دو سال اجرای طرح معنی دار بود (P<0.01). در حالی که تعداد دانه در غلاف تنها در سال دوم تحت تاثیر حضور علف هرز و ارقام مورد مطالعه قرار گرفت (P<0.05). ارتفاع گیاهان مورد آزمایش در هر دوسال تحت تاثیر علف های هرز قرار نگرفت (جداول ۵ و ٦).

جدول ٤- تجزیه واریانس مرکب اثر علف هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام/لاین لوبیا

Table 4- Combined analysis of variance of effect of weed on yield and its components of bean cultivars/line

S.O.V	DF	Mean squares				
		Yield	Height	Seed/plant	Seed/pod	Pod/plant
Year	1	38139667.61**	31516.19**	4868.37**	5.24**	205.03**
Rep(year)	6	338141.85**	142.43^{ns}	71.44^{ns}	0.17^{ns}	3.25^{ns}
Weed	1	33115509.06**	125.01^{ns}	7056.72**	0.91*	500.86**
Year× weed	1	1833783.26**	2.12^{ns}	36.12^{ns}	0.89*	3.38^{ns}
Error	6	388978.39	28.97	31.74	0.063	2.47
cultivar	7	417650.08**	4782.78**	710.06**	1.43**	36.27**
Weed × cultivar	7	225754.5**	710.94**	94.46^{ns}	0.52*	2.93^{ns}
Year × cultivar	7	263289.9**	451.35**	244.77**	0.3^{ns}	13.16**
Year×weed× cultivar	7	82795.11^{ns}	164.6*	102*	0.19^{ns}	4.52^{ns}

**, * and ^{ns} are: significant at the 1% and 5% levels of probability and not significant, respectively.

جدول۵ -تجزیه واریانس اثر علف هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام/لاین لوبیا در سال اول

Table 1- Analysis of variance of effect of weed on yield and its components of bean cultivars/line in the first year

S.O.V	df	Mean squares				
		yield	height	Seed/plant	Seed/pod	Pod/plant
Rep	3	637233.6*	247.51^{ns}	105.17^{ns}	0.29^{ns}	2.69^{ns}
weed	1	9681914.5**	79.87^{ns}	3041.52**	0.0001^{ns}	133.47**
Rep(weed)	3	28584.5^{ns}	40.35^{ns}	35.86ns	0.04^{ns}	2.19ns
cultivar	7	272422.5**	1355.44**	218.14**	0.503^{ns}	12.56**
Weed*cultivar	7	216368.6*	405.09**	53.58^{ns}	0.086^{ns}	5.42^{ns}
Error	42	78577.6	110.36	46.11	0.23	2.9

**, * and ^{ns} are: significant at the 1% and 5% levels of probability and not significant, respectively.

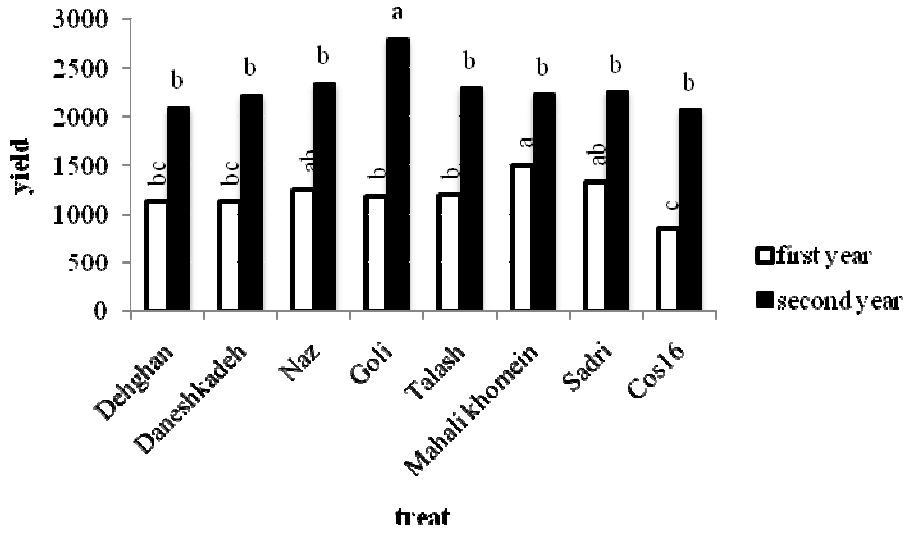
جدول٦ -تجزیه واریانس اثر علف هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام/لاین لوبیا در سال دوم

Table 1- Analysis of variance of effect of weed on yield and its components of bean cultivars/line in the second year

S.O.V	df	Mean squares				
		yield	height	Seed/plant	Seed/pod	Pod/plant
Rep	3	39050^{ns}	37.34^{ns}	37.71^{ns}	0.06^{ns}	3.81^{ns}
weed	1	25267377.7*	47.26^{ns}	4051.32**	1.8*	210.97**
Rep(weed)	3	749372.2**	17.59^{ns}	27.62^{ns}	0.08^{ns}	2.75^{ns}
cultivar	7	408517.4**	3878.6**	736.69**	1.23**	36.87**
Weed*cultivar	7	92180.9^{ns}	470.4**	142.88*	0.327**	2.03^{ns}
Error	42	78639.6	22.66	49.58	0.133	2.59

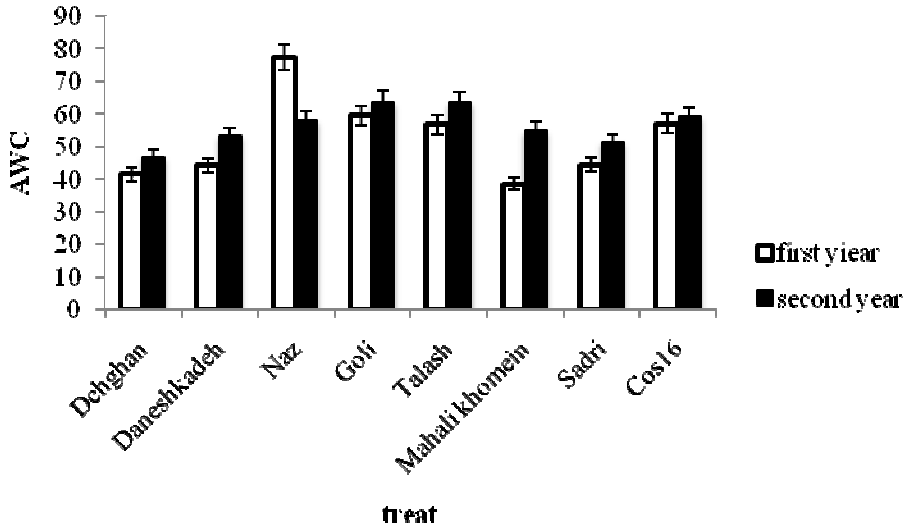
**, * and ^{ns} are: significant at the 1% and 5% levels of probability and not significant, respectively.

حضور علف های هرز در سال اول به طور متوسط سبب کاهش ٤٨٪ در سال دوم سبب کاهش ٤٢٪ عملکرد شد. به طور کلی میانگین عملکرد ژنوتیپ های لوبیا در سال اول نسبت به سال دوم کمتر بود (نمودار۱)که نشان دهنده شرایط نامناسب محیطی در این سال می باشد و این عامل احتمالا بر رقابت علف‌های هرز موثر بوده است. گزارشات بسیاری در زمینه اثر علف های هرز بر کاهش عملکرد محصولات زراعی وجود دارد. مالیک و همکاران (Malik *et al.*, 1993) گزارش کردند که عدم کنترل علف های هرز، عملکرد لوبیا را به میزان ۷۰٪ کاهش می دهد. بررسی شاخص تحمل AWC ارقام در سال اول اجرای طرح نشان داد که ارقام ناز، گلی و تلاش به ترتیب دارای بیشترین مقدار AWC بودند، کمترین مقدار نیز مربوط به ارقام دهقان، دانشکده و صدری بود. در سال دوم نیز بیشترین مقدار AWC مربوط به ارقام گلی و تلاش و کمترین مقدار مربوط به رقم دهقان بود (نمودار ۲). بالاتر بودن شاخص AWC نشان دهنده توانایی بیشتر گیاه زراعی برای تحمل علف هرز می باشد. بیشتر بودن تحمل در این گیاهان را می توان با کمتر بودن نسبی وزن خشک علف های هرز در حضور این ارقام، مرتبط دانست (میانگین ها نشان داده نشده است). این بخش از نتایج با نتایج فربدنیا و همکاران (Farbodnia *et al.*, 2009) منطبق می باشد. آن ها نیز در تحقیقات خود بالاتر بودن شاخص تحمل در رقم آزادی نسبت به سایر ارقام را به پایین بودن وزن خشک تولیدی علف هرز خاکشیر در حضور این رقم نسبت دادند. هرچند وجود همبستگی بسیار معنی دار و منفی بین عملکرد و وزن خشک علف های هرز نیز موید این مطلب است (جدول ۷).



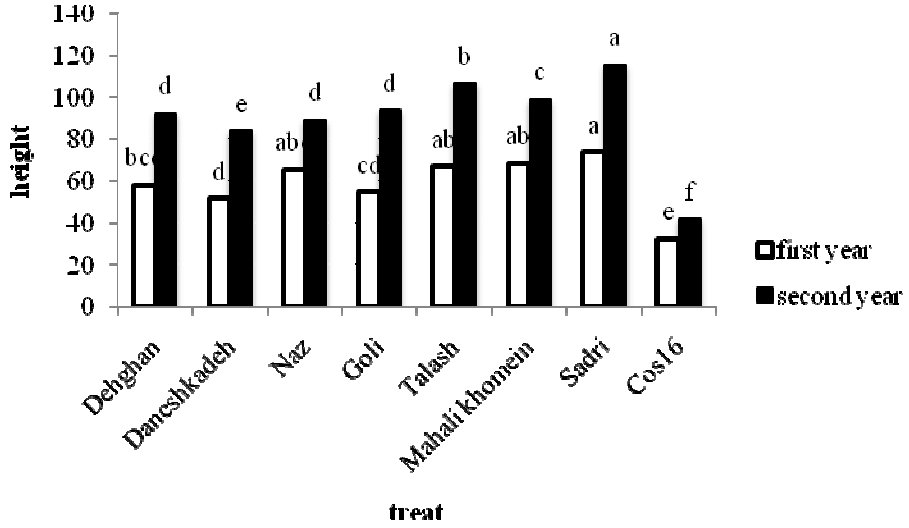
نمودار ۱- مقایسه عملکرد ارقام/لاین لوبیا در حضور علف هرز ستون هایی که دارای حروف مشترک هستند، فاقد تفاوت معنی دار آماری هستند (P=0.05)

Figure 1- Effect of weeds on yield of bean cultivars/line. Columns with the same letters, have no significant difference at P=0.05.



نمودار ۲- مقایسه شاخص AWC ارقام/لاین لوبیا. در حضور علف هرز خطوط روی ستون ها خطای استاندارد (±SE) می باشد.

Figure 2- Effect of weeds on AWC of bean cultivars/line. Vertical bars presented standard error (±SE).



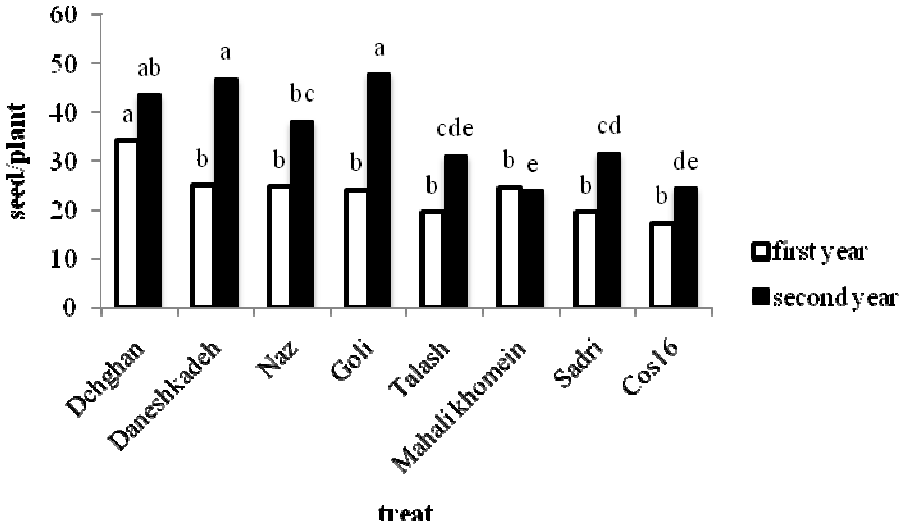
نمودار ۳- مقایسه ارتفاع ارقام/لاین لوبیا در حضور علف هرز ستون هایی که دارای حروف مشترک هستند، فاقد تفاوت معنی دار آماری هستند (P=0.05)

Figure 3- Effect of weeds on height of bean cultivars/line. Columns with the same letters, have no significant difference at P=0.05.

حضور علف های هرز تاثیر معنی داری بر ارتفاع گیاهان مورد مطالعه نداشت. در زمینه تاثیر علف های هرز بر ارتفاع گیاه گزارش های متفاوتی وجود دارد. بیات (Bayat, 1998) گزارش کرد که علف های هرز موجب کاهش ۱۸ درصد در ارتفاع لوبیا چیتی گردید. مالیک و همکاران (Malik *et al.*, 1993) گزارش کردند که ارتفاع نهایی لوبیا سفید با تجمع وزن خشک علف های هرز همبستگی نداشت. شارتلف و کوبل (Shartleff & Coble, 1985) کاهش ارتفاع سویا را در شرایط رقابت با علف های هرز مختلف گزارش کرده اند، در حالیکه ایتون و همکاران (Eaton *et al.*, 1976) هیچ اختلاف

ارتفاعی را برای سویا در اثر حضور یا عدم حضور علف‌های هرز مشاهده نکردند. بیشترین و کمترین ارتفاع ارقام مورد مطالعه مربوط به رقم صدری و لاین Cos16 با ۷۳/۷۵ و ۳۲/٦۲ سانتی متر در سال اول بود. در سال دوم نیز بیشترین و کمترین ارتفاع در همین ارقام با ۱۱۵/۷۵ و ٤۲ سانتی متر مشاهده شد. مقایسه میانگین ارتفاع بین ارقام، اختلاف معنی داری را نشان داد (جدول ٥ و ٦) که در هر دو سال اجرای آزمایش کمترین ارتفاع به لاین Cos16 تعلق داشت که به تیپ رشدی (ایستاده) آن بر می گردد. ارتفاع کم این لاین در پایین بودن توان رقابتی آن با علف های هرز موثر بوده است (نمودار ۳).

حضور علف‌های هرز در سال اول به طور متوسط سبب کاهش ٤٥٪ و در سال دوم ۳٦٪ دانه در بوته شد. از آنجا که تعداد دانه در بوته تابعی از تعداد غلاف در گیاه و تعداد دانه در غلاف می باشد، کاهش تعداد دانه در بوته عمدتا به دلیل کاهش تعداد غلاف در بوته می باشد. همچنان که همبستگی مثبت و بسیار معنی دار بین تعداد دانه در بوته با تعداد غلاف در بوته و تعداد دانه در غلاف موید این مطلب است (جدول ۷). در سال اول بیشترین تعداد دانه در گیاه مربوط به رقم دهقان با ۳٤/۳۲ بود و بین سایر ارقام نیز تفاوت معنی داری مشاهده نشد. در سال دوم نیز بیشترین تعداد دانه در گیاه مربوط به رقم گلی با ٤۷/۹۲ و کمترین تعداد مربوط به رقم محلی خمین با ۲۳/۹٥ بود (نمودار ٤).

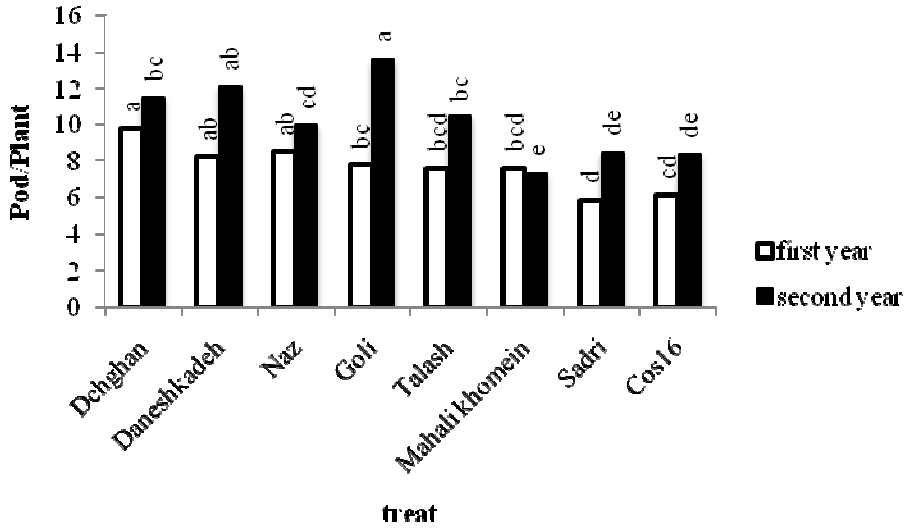


نمودار ٤- مقایسه تعداد دانه در بوته ارقام/لاین لوبیا در حضور علف هرز ستون هایی که دارای حروف مشترک هستند، فاقد تفاوت معنی دار آماری هستند (P=0.05)

Figure 4- Effect of weeds on number of seeds in pods of bean cultivars/line. Columns with the same letters, have no significant difference at P=0.05.

حضور علف های هرز در سال اول به طور متوسط سبب کاهش ٤۳٪ و در سال دوم ۳۰٪ تعداد غلاف در بوته شد. مالیک و همکاران (Malik *et al*., 1993) نیز گزارش کردند که رقابت علف های هرز در طی فصل رشد تعداد کل غلاف های لوبیا سفید را در هر بوته کاهش می دهد. همچنین بیات (Bayat, 1998) گزارش کرد رقابت علف‌های هرز با لوبیا

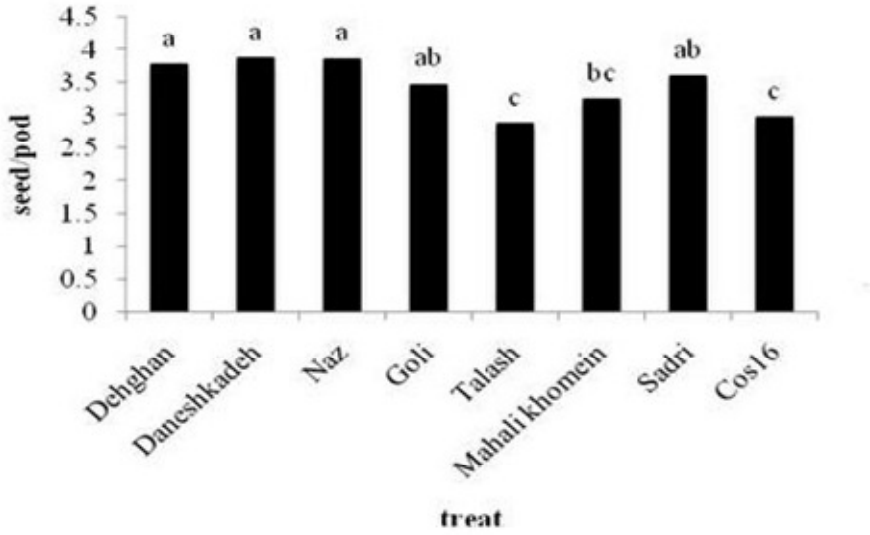
چیتی رقم دانشجو، تعداد غلاف در بوته را ٦٠ درصد کاهش داد. در سال اول بیشترین تعداد غلاف در گیاه مربوط به رقم دهقان با میانگین ٩/٨ بود. کمترین تعداد نیز در رقم صدری مشاهده شد. در سال دوم بیشترین و کمترین تعداد غلاف در گیاه در ارقام گلی با ١٣/٦٥ و ژنوتیپ محلی خمین با ٧/٣ مشاهده شد (نمودار ٥).



نمودار ٥- مقایسه تعداد غلاف در بوته ارقام/لاین لوبیا در حضور علف هرز ستون هایی که دارای حروف مشترک هستند، فاقد تفاوت معنی دار آماری هستند (P=0.05)

Figure 5- Effect of weeds on number of pods of bean cultivars/line. Columns with the same letters, have no significant difference at P=0.05.

حضور علف هرز سبب کاهش ٩ درصد تعداد دانه در غلاف در سال دوم شد. در مطالعات انجام شده توسط برخی محققین مانند مالیک و همکاران (Malik *et al*., 1993) و بیات (Bayat, 1998) کاهش معنی دار تعداد دانه در غلاف گزارش شده است. اختلافی بین ارقام/لاین مورد مطالعه از نظر تعداد دانه در غلاف در سال اول مشاهده نشد ولی در سال دوم بیشترین تعداد مربوط به دانشکده و کمترین تعداد نیز در تلاش با ٢/٨٦ مشاهده شد (نمودار ٦).



نمودار ٦- تعداد تعداد دانه در غلاف ارقام/لاین لوبیا در حضور علف هرز ستون هایی که دارای حروف مشترک هستند، فاقد تفاوت معنی دار آماری هستند (P=0.05)

Figure 6- Effect of weeds on number of seeds in pods of bean cultivars/line. Columns with the same letters, have no significant difference at P=0.05.

بررسی ضرایب همبستگی (جدول ۷) نشان داد که وزن خشک علف های هرز در اوایل، اواسط و اواخر رشد لوبیا بر صفات عملکرد، تعداد غلاف در بوته و دانه در بوته همبستگی منفی و معنی دار داشت. این نتیجه نشان می دهد که وجود علف‌های هرز از ابتدا تا انتهای دوره رشدی لوبیا، عملکرد را تحت تاثیر قرار می دهد. بنابر این مبارزه با علف های هرز جهت حصول عملکرد بالا، امری ضروری است. جدول ضرایب همبستگی نشان داد کاهش عملکرد به دلیل کاهش تعداد غلاف در گیاه می باشد و صفت دانه در غلاف تحت تاثیر علف های هرز قرار نمی‌گیرد. وزن خشک علف های هرز با ارتفاع ارقام مورد مطالعه همبستگی معنی داری نداشت (جدول ۷). نتایج جدول تجزیه واریانس نیز بیانگر عدم تاثیر علف های هرز بر ارتفاع ارقام مورد مطالعه بود (جدول ٤). به طور کلی نتایج این پژوهش نشان داد که وجود علف هرز سبب کاهش عملکرد ارقام/لاین مختلف لوبیا در شرایط آب و هوایی مختلف می شود. بنابراین نیاز به مدیریت علف های هرز برای حصول عملکرد بالاتر اهمیت زیادی دارد. رقم گلی و تلاش با بیشترین تولید دانه در شرایط حضور و عدم حضور علف های هرز و کاهش وزن خشک علف های هرز بهترین رقم در رقابت با علف های هرز بود.

جدول۷- ضرایب همبستگی عملکرد و اجزای عملکرد با وزن خشک علف های هرز

Table 7- Correlation coefficients of yield and yield components with dry weight of weeds

	Yield	Height	Seed/plant	Seed/pod	Pod/plant	Weed dry weight 1	Weed dry weight 2	Weed dry weight 3
Yield	1	0.482**	0.727**	0.433**	0.697**	-0.429**	-0.599**	-0.526**
Height		1	0.328**	0.303**	0.267**	0.014	0.031	0.061
Seed/plant			1	0.637**	0.938**	-0.403**	-0.526**	-0.455**
Seed/pod				1	0.359**	-0.103	-0.146	-0.097
Pod/plant					1	-0.457**	-0.594**	-0.534**
Weed dry weight1						1	0.677**	0.592**
Weed dry weight2							1	0.875**
Weed dry weight3								1

** significant at 1% and * significant at 5% probability level

منابع

Akbari, G. A., Irannejad, H., Hoseinzadeh, K., Zand, E., Hejazi, A. and Bayat, A. A. 2010. Effect of wild mustard (*Sinapis arvensis* L.) interference on yield and growth indexes of canola (*Brassica napus* L.). Iranian J. Field Crop Sci. 41: 329-343. (In Persian with English summary).

Baghestani, M. A. and Zand, E. 2004. Evaluation of competitive ability of some winter wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes against weeds with attention on *Goldbachia laevigata* DC. and Avena ludoviciana Dur. In Karaj. Applied Entomology and Phytopathology. 72:91-111. (In Persian with English summary).

Baghestani, M.A., Lemieux, C., Leroux, G.D., Baziramakenga, R. and Simard, R.R. 1999. Determination of allelochemicals in spring cereal cultivars of different competitiveness. Weed Sci. 47:498-504.

Baghestani, M.A., Zand, E. and Soufizadeh, S. 2006. Iranian winter wheat's (*Triticum aestivum* L.) interference with weeds: I. Grain yield and competitive index. Pak. J. Weed Sci. Res. 12: 119-129.

Bayat, M. L. 1998. Effect of density and contest of weeds on morphologic and agronomic traits of Daneshjoo cultivar of Chiti bean. MSc Thesis. University of Shiraz, Iran. (In Persian with English summary).

Blachshaw, R. E. 1991. Hairy nightshade (*Solanum sorrachoides*) interference in dry beans (*Phaseolus vulgaris*). Weed Sci. 39: 48-53.

Bussan, A. J., Burnside, O. C., Orf, J. H., Ristau, E. A. and Puettmann, K. J. 1997. Field evaluation of soybean (*Glycine max*) genotypes for weed competitiveness. Weed Sci. 45: 31-37.

Chikoy, D., Weise, F. S. and Swanton, C. J. 1995. Influence of common Ragweed (Ambrosia artemisiifolia) time of emergence and density on white bean. Weed Sci. 43: 375-380.

Dawson, J. H. 1964. Competition between irrigated field beans and annual weeds. Weeds. 12: 206-208.

Dunan, M. C. and Zimdahl, R. L. 1991. Competitive ability of wild oats (*Avena fatua*) and barley (*Hordeum vulgare* L.). Weed Sci. 39: 558-563.

Eaton, B. J., Russ, O. J. and Feltner, K. 1967. Competition of velvetleaf, prickly sida, and venice mallow in soybean. Weed Sci. 24: 224-228.

Farbodnia, A., Baghestani, M. A., Zand, E. and NoorMohamadi, G. 2010. Comparative analysis of wheat (*Triticum aestivum* L.) against Descurainia Sophia. Iranian Journal of Plant Protection. 23: 74-81. (In Persian with English summary).

Lak, M. R., Dorei, H. R., Ramazani, M. K. and Hadizadeh, M. H. 2005. Determination of the critical period of weed control in Chitti bean (*Phaseolus vulgaris*). J. Sci. and Technol. Agric. and Natur. Resour. 9: 161-169. (In Persian with English summary).

Malik, V. S., Swanton, C. J. and Michaels, T. E. 1993. Interaction of white bean (*Phaseolus vulgaris*)

cultivars, row spacing and seed density with annual weeds. Weed Sci. 41: 62-68

Mousavi, S. K., Nazer Kakhki, S. H., Lak, M. R., Tabatabaii, R. and Behrozi, D. 2010. Evaluation of Imazetapyr herbicide efficiency for weed control in common bean (*Phaseolus vulgaris*). Iran. J. Pulses Res. 1: 111-122. (In Persian with English summary).

Naroui Rad, M. R., Abbasi, M. R. and Fanaei, H. R. 2006. Evaluation of drought stress tolerance using stress tolerance indices in sorghum germplasms of National Plant Gene Bank of Iran. Pajouhesh & Sazandegi. 82: 11-18. (In Persian with English summary).

Rose, S. J., Bunside, O. C., Spetch, J. E. and Swisher, B. A. 1984. Competition and allelopathy between soybeans and weeds. Agron. J. 76: 523-528.

Schweizer, E. E. and Dexter, A. G. 1987. Weed control in sugar beets (*Beta vulgaris*) in North America. Review of Weed Science. 3: 113-133.

Shurtleff, J. L. and Coble, H. D. 1985. Interference of certain broadleaf weed species in soybean (*Glycine max*). Weed Sci. 33: 654-657.

Swanton, C. J. and Murphy, S. D. 1996. Weed science beyond the weeds: The role of integrated weed management in agro ecosystem health. Weed Sci. 44: 437-445.

Van Gessel, M. J. 1996. Successes of integrated weed management- A symposium. Weed Sci. 44: 408.

Wilson, R. G. 1993. Wild Proso millet (*Panicum miliaceum*) interference in dry bean (*Phaseolus vulgaris*). Weed Sci. 41: 607-610.

Wilson, R. G., Wick, G. A. and Fenster, C. R. 1980. Weed control in field beans (*Phaseolus vulgaris*) in western Nebraska. Weed Sci. 28: 295-299.

Wyse, D. L. 1994. New technologies and approaches for weed management in sustainable agriculture systems. Weed Technol. 8: 403-407.

Zollinger, R. K. and Kells, J. J. 1993. Perennial Sowthistle (*Sonchus arvensis*) interference in soybean (*Glycine max*) and dry edible bean (*Phaseolus vulgaris*). Weed Technol. 7: 52-57.

Zimdahl, R. L. 1995. Weed science in sustainable agriculture. Amer. J. Alternative Agric. 10:138-142.

Zimdahl, R. L. 2004. Weed Crop Competition, a review. A review Corvallis, OR: Int. Plant Protection Center . Oregon State University.

Effect of weeds Interference on Yield and Yield Components of Common Bean (*Phaseolus vulgaris*)

Mohammad Reza Lak[1], Hamid Reza Dorri[1], Leila Farahani [2]

1 -Agricultural and Natural Resources Research Center of Markazi Province, 2- Young Researchers Club, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran

Abstract

In order to determine the effect of weeds on yield and yield components of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.), this research was carried out as split plot in randomized complete block, with four replications, in Khomein Bean Research Station during 1999 and 2000. There were two plots including naturally contaminated with weeds, and complete weed control. There were also eight subplots containing the following ban cultivars/lines: Dehghan, Daneshkadeh, Naz, Goli, Talash, Mahali Khomein, Sadri and Coc16 bean. Mean comparisons of traits showed that presence of weeds caused loss of 45% in yield, 39% in number of seeds for plant, 5.1% number of seeds per pod, 36% number of pods in studied cultivars/lines. Goli and Talash with the highest ability of weed competition were superior among studied cultivars. The coefficients of correlation indicated negative and significant correlation of weed dry weight with yield.

Keywords: Bean, compound analysis, correlation of traits, weed, yield