

## ارزیابی عملکرد و اجزای عملکرد کرچک تحت تأثیر نسبت‌های کشت مخلوط ردیفی با کدو پوست کاغذی

سحر مریداحمدی<sup>۱\*</sup>، سرور خرم دل<sup>۲</sup>، علیرضا کوچکی<sup>۳</sup> و جواد شباهنگ<sup>۴</sup>

۱، ۲، ۳ و ۴- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار، استاد و دکترای بوم‌شناسی زراعی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

\* نویسنده مسئول: sahar.moridahmadi@stu.um.ac.ir

### چکیده

این آزمایش با هدف بررسی عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی کرچک در کشت مخلوط با کدو تخم کاغذی، در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ اجرا شد. تیمارها شامل کشت مخلوط ردیفی کدو پوست کاغذی و کرچک و تک کشتی هر دو گیاه بودند. صفات مورد مطالعه شامل اجزای عملکرد (تعداد شاخه جانبی، تعداد کپسول در بوته، تعداد دانه در بوته و وزن هزار دانه) و عملکرد بیولوژیکی و دانه دانه کرچک بودند. نتایج نشان داد که اثر کشت مخلوط ردیفی با کدو پوست کاغذی بر تعداد شاخه جانبی، تعداد کپسول در بوته، تعداد دانه در کپسول، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیکی کرچک معنی‌دار بود. میزان افزایش عملکرد بیولوژیکی و دانه کرچک در کشت خالص نسبت به مخلوط به ترتیب ۶۷ و ۵۳ درصد محاسبه گردید.

**کلمات کلیدی:** عملکرد دانه، کرچک، کدو تخم کاغذی، گیاه دارویی

### مقدمه

کشت مخلوط به عنوان یکی از مهم‌ترین سیستم‌های کشاورزی شناخته شده که از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Mahfouz and Migawer, 2004). اهداف متنوعی برای کشت مخلوط قابل ذکر است که عمده‌ترین آنها سطح، ثبات عملکرد در شرایط نامطلوب محیطی، افزایش کمیت و کیفیت محصول، افزایش راندمان مصرف آب، کنترل فرسایش خاک و ایجاد تنوع و ثبات در بوم‌نظام زراعی می‌باشد (Blaser et al., 2007; Kremer and Kussman, 2008). با در نظر گرفتن نقش ویژه گیاهان دارویی در صنایع داروسازی، امروزه زراعت اکولوژیک این گیاهان به عنوان یکی از شاخص‌های مهم در کشاورزی مطرح می‌باشد (Almohammed et al., 2014). رویکرد روز افزون به استفاده از گیاهان دارویی و فراورده‌های حاصله از آن نقش این گیاهان را در چرخه اقتصادی جهانی پررنگ‌تر کرده، به طوری که مصرف رو به تزاید آنها نه تنها به کشورهای در حال توسعه محدود نبوده بلکه در کشورهای در حال توسعه نیز توسعه فراوانی یافته‌اند (Anwar et al., 2005). کرچک یکی از گیاهان دارویی مورد استفاده در صنایع داروسازی، آرایشی و بهداشتی کشورهای توسعه یافته است. روغن بدست آمده از دانه‌های این گیاه جزو باارزش‌ترین مواد با اثر مسهل و ملین در پزشکی می‌باشد (Ogunniyi, 2006). کدو تخم کاغذی نیز یکی از گیاهان ارزشمند در صنایع دارویی اکثر کشورهای توسعه یافته گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی می‌باشد (Wagner, 2000). این آزمایش با هدف بررسی عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی کرچک در کشت مخلوط با کدو تخم کاغذی در شرایط آب و هوایی مشهد اجرا شد.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ اجرا شد. تیمارها شامل کشت مخلوط ردیفی کدو پوست کاغذی با کرچک و تک-کشتی آنها بودند. پس از آماده‌سازی زمین کاشت بذر به صورت دستی بر روی شش ردیف در نیمه اردیبهشت‌ماه با تراکم ۴/۵ و ۴ بوته در متر مربع به ترتیب برای کدو پوست کاغذی و کرچک انجام شد. اولین آبیاری بلافاصله پس از کاشت و آبیاری‌های بعدی هر هفت روز یک بار انجام شد. در مهر ماه همزمان با زرد شدن بوته‌ها، عملیات برداشت با حذف اثرات حاشیه‌ای انجام و عملکرد بیولوژیکی و دانه شد. همزمان با برداشت اجزای عملکرد شامل تعداد شاخه جانبی، تعداد کپسول در بوته، تعداد دانه در بوته، وزن دانه در بوته و وزن هزار دانه اندازه‌گیری و ثبت شد. محاسبات آماری با نرم‌افزار SAS 9.1 و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چنددامنه-ای دانکن انجام شد.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که کشت مخلوط تاثیر معنی‌داری بر تعداد شاخه فرعی در بوته کرچک داشت (p ۰/۰۱) (جدول ۱). به طوری که کشت مخلوط با ۳/۹ شاخه در بوته تعداد شاخه بیشتری نسبت به تک کشتی با ۲/۴۷ شاخه در بوته داشت (جدول ۲). با توجه به این که پوشش گیاهی حاصل از کشت مخلوط نقش مهمی در استفاده بهینه از تابش خورشید و در نتیجه افزایش عملکرد محصول دارد (Soetedjo et al., 1998)، افزایش تعداد شاخه‌های فرعی کرچک در کشت مخلوط می‌تواند به علت در اختیار داشتن فضای مناسب به خصوص در یک سوم فوقانی پوشش گیاهی حاصل از کشت مخلوط کرچک+ کدو باشد. نامداری و محمودی (۱۳۹۱) نیز در آزمایشی کمترین تعداد شاخه فرعی کلزا را از کشت خالص کلزا گزارش کردند.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس عملکرد و اجزای عملکرد کرچک در کشت مخلوط ردیفی با کدو تخم کاغذی

منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد شاخه جانبی (per plant)	تعداد کپسول (per plant)	تعداد دانه (per plant)	وزن هزاردانه (g)	عملکرد دانه : بیولوژیک (g.m <sup>-2</sup> )	عملکرد دانه : بیولوژیک (g.m <sup>-2</sup> )
تکرار	۳	۰/۸۳ <sup>ns</sup>	۵۰ <sup>ns</sup>	۵۵۰ <sup>ns</sup>	۱۵۵۱ <sup>ns</sup>	۹۵۵ <sup>ns</sup>	۵۰۴۴ <sup>ns</sup>
تیمار	۲	۴/۰۶ <sup>**</sup>	۲۶۱۲ <sup>*</sup>	۱۶۶۸۴ <sup>*</sup>	۳۲ <sup>ns</sup>	۷۵۵۰ <sup>**</sup>	۲۵۹۸۳۴ <sup>*</sup>
خطا	۶	۰/۱۱	۱۰۹	۱۲۰۹	۴۰۳	۱۵۳	۲۳۲۶۵

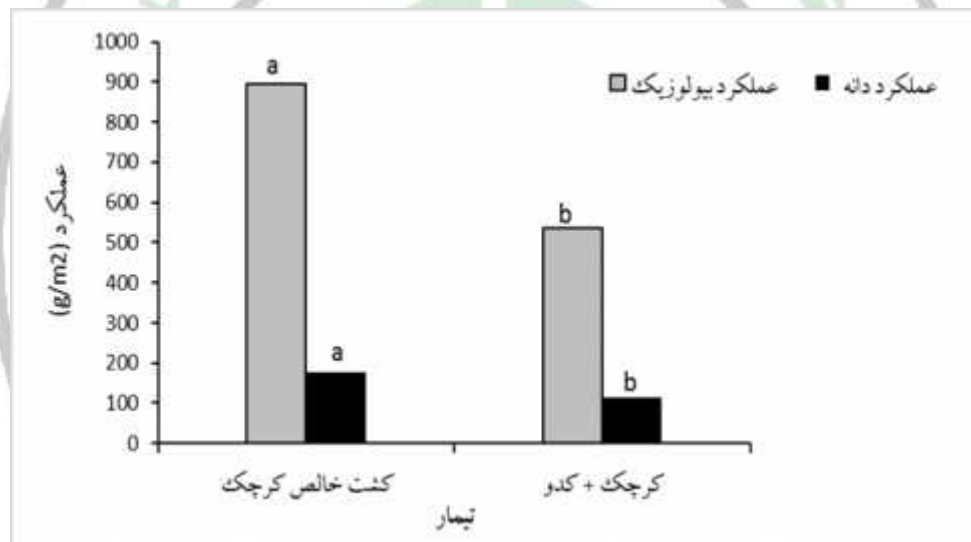
ns، \* و \*\*: به ترتیب نشان‌دهنده غیرمعنی دار و معنی دار بودن در سطح احتمال پنج و یک درصد

جدول ۲- مقایسه میانگین اجزای عملکرد کرچک در کشت مخلوط ردیفی با کدو تخم کاغذی

تیمار	تعداد شاخه جانبی (per plant)	تعداد کپسول (per plant)	تعداد دانه (per plant)	وزن هزاردانه (g)
کشت خالص	۲/۴۷b	۹۴/۷۷b	۲۷۳/۵b	۱۶۲/۵a
کشت مخلوط ردیفی با کدو	۳/۹a	۱۳۰/۹a	۳۶۴/۹a	۱۵۹/۵a
پوست کاغذی				

میانگین‌های دارای حروف متفاوت، تفاوت معنی‌داری بر اساس آزمون دانکن دارند (p/۰۰۵) (≥)

تعداد کپسول در بوته و تعداد دانه در بوته تحت تأثیر معنی‌دار کشت مخلوط با کدو پوست کاغذی قرار گرفت (p ۰/۰۵). مقادیر این صفات در کشت مخلوط به ترتیب ۳۸ و ۳۳ درصد در مقایسه با کشت خالص افزایش یافت (جدول ۲). چون در کشت مخلوط فضای خالی بوسیله کدو پوست کاغذی پوشانده می‌شود و با توجه به بلندتر بودن کرچک نسبت به گونه همراه کدو، رقابت درون گونه‌ای در کشت مخلوط کاهش یافته که در نتیجه موجب افزایش رشد و بهبود این صفات شده است. پور امیر و همکاران (۱۳۸۹) گزارش کردند که تعداد کپسول در بوته و تعداد دانه در کپسول کنگد در بوته به طور معنی‌داری در کشت مخلوط با نخود بیشتر از تک کشتی بود. کشت مخلوط ردیفی با کدو پوست کاغذی اثر معنی‌داری بر وزن هزار دانه گیاه کرچک نداشت (جدول ۱). نامداری و محمودی (۱۳۸۹) نیز بیان کردند که کشت مخلوط تأثیر معنی‌داری بر وزن هزار دانه نخود نشان نداد. عملکرد بیولوژیکی و دانه کرچک به طور معنی‌داری تحت تأثیر کشت مخلوط ردیفی با کدو پوست کاغذی قرار گرفت (p ۰/۰۱) (جدول ۱). میزان افزایش عملکرد بیولوژیکی و دانه کرچک در کشت خالص نسبت به مخلوط به ترتیب ۶۷ و ۵۳ درصد محاسبه گردید (شکل ۱). حسینی و همکاران (۱۳۸۲) مشاهده نمودند که کاهش تراکم لویا چشم بلبلی در مخلوط با ارزن علوفه‌ای موجب افت عملکرد در مقایسه با خالص شد. پور امیر و همکاران (۱۳۸۹) نیز بیشترین عملکرد بیولوژیکی را از تک کشتی نخود در مقایسه با کشت مخلوط با نخود بدست آوردند.



شکل ۱-مقایسه میانگین عملکرد دانه و بیولوژیکی کرچک در کشت مخلوط ردیفی با کدو پوست کاغذی

### نتیجه‌گیری

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که عملکرد و اجزای عملکرد کرچک به طور معنی‌داری تحت تأثیر کشت مخلوط ردیفی با کدو پوست کاغذی قرار گرفت. به طوری که کشت مخلوط با کاهش رقابت درون گونه‌ای موجب تولید بالاترین تعداد شاخه جانبی، تعداد کپسول در بوته و تعداد دانه در بوته مربوط به کشت مخلوط شد. البته عملکرد بیولوژیکی و دانه به دلیل بالاتر بودن تراکم و تعداد بوته برای کشت خالص بدست آمد.

## منابع

۱. پورامیر، ف.، کوچکی، ع.، نصیری محلاتی، م. و قربانی، ر. ۱۳۸۹. ارزیابی عملکرد و اجزای عملکرد کنگد و نخود در کشت مخلوط سری‌های جایگزینی. نشریه پژوهش‌های زراعی ایران. جلد ۸، شماره ۵: ۷۵۷-۵۶۷.
۲. حسینی، م. ب. و داریوش، م.، جهانسوز، ب. و یزدی صمدی، ب. ۱۳۸۲. تاثیر مقادیر مختلف نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد ارزن علوفه‌ای و لوبیا چشم‌بلبلی در کشت مخلوط. نشریه پژوهش و سازندگی. جلد ۱۶، شماره ۲: ۶۷-۶۰.
۳. نامدار، م. و محمودی، س. ۱۳۹۱. ارزیابی عملکرد و شاخص‌های سودمندی در نسبت کشت مخلوط نخود و کلزا. مجله علوم زراعی ایران. جلد ۱۴، شماره ۴: ۳۴۶-۳۵۷.
4. Almohammedi. A.N., Almehemdi, A.F. and Al Ajeelee, R.K. 2014. Impact of bat guano *Otonycteris hemprichii* camd and seaweed extract on some growth and yield traits of barakaseed *Nigella sativa* L. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare. 4(1): 57-65.
5. Anwar. M., Patra, D.D., Chand, S., Alpesh, K., Naqvi, A.A. and Khanuja, S.P.S. 2005. Effect of organic manures and inorganic fertilizer on growth, herb and oil yield, nutrient accumulation, and oil quality of French basil. Communications in Soil Science and Plant Analysis. 36: 1737-1746.
6. Blaser. B.C., Signer, J.W. and Gibson, L.R. 2007. Winter cereal, seeding rate, and intercrop seeding rate effect on red clover yield and quality. Agronomy Journal. 99: 723-729.
7. Kremer. R.J. and Kussman, R. 2008. Intercropping with kura clover improves soil quality in a pecan agroforestry system, Soil and Water Conservation Society Annual Meeting. Tuscan, AZ, July. 26-30.
8. Mahfouz. H. and Migawer, E.A. 2004. Effect of intercropping, weed control treatment and their interaction on yield and its attributes of chickpea and canola. Journal of Applied Sciences. 19(4): 84-101.
9. Ogunniyi. D.S., 2006. Castor oil: A vital industrial raw material. Bioresource Technology. 97: 1086-1091.
10. Soetedjo, P., Martin, L.D. and Janes, A.J.V.. 1998. Canopy architecture, light utilization and productivity of intercrops of field pea and canola. 9th Australian Agronomy Conference. 20-23 July. Charles Sturt University, Australia.
11. Wagner, F.S. 2000. The health value of styrian pumpkin-seed oil- science and fiction. Cucurbit Genetics Cooperative. 23: 122-123.

### Evaluation of yield and yield components of castor bean affected by row intercropping with pumpkin

S. Morid Ahmadi<sup>1\*</sup>, S. Khorramdel<sup>2</sup>, A. Koocheki<sup>3</sup> and J. Shabahang

1, 2, 3 and 4- MSc student, Assistant Professor, Professor, PhD in Agroecology, Department of Agronomy and Plant Breeding, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, respectively.

\* Corresponding author : sahar.moridahmadi@stu.um.ac.ir

#### Abstract

In order to study the yield and yield components of castor bean as medicinal plant in row intercropping with pumpkin, an experiment was conducted based on a randomized complete block design with four replications at the Agricultural Research Station, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad during growing season of 2014-2015. Treatments were row intercropping of

pumpkin and castor bean and their monoculture. Studied traits were yield components (such as branch number, capsule number per plant, seed number per plant and 1000-seed weight), biological yield and seed yield of castor bean. The results showed that the effect of row intercropping with pumpkin was significant on branch number, capsule number per plant, seed number per plant, biological yield and seed yield of castor bean. Increasing of biological yield and seed yield in monoculture were computed with 67 and 53% compared with intercropped pumpkin, respectively.

**Key words:** Medicinal plant, Castor bean, Pumpkin, Seed yield

