

## ارزیابی اقتصادی کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی و نخود در منطقه کرمانشاه

محمود خرمی وفا و سهیلا حیدر آبادی  
دانشکده کشاورزی، گروه زراعت، و اصلاح نباتات

کدوی تخمه کاغذی (*Cucurbita pepo L. var. styriaca*) یکی از مهمترین گیاهان دارویی است. با اینحال بخاطر فضای بسیار زیاد بین ردیفهای این گیاه در مراحل ابتدایی رشد و همچنین تاریخ کاشت نسبتاً دیر آن، بخوبی از زمان و مکان استفاده نمی شود. ازاینرو ممکن است با بهره گیری از کشت مخلوط آن با نخود، بتوان سود بیشتری عاید زارعین کرد. برای این منظور آزمایشی در قالب بلوک های کامل تصادفی با ۸ تیمار شامل ۶ تیمار کشت مخلوط نخود و کدو (براساس سربهای افزایشی) و کشت خالص دو گیاه انجام شد. تیمار های مخلوط عبارت بودند از کشت ۲ (در وسط و کنار پشته ها)، ۳، ۴، ۵، و ۶ ردیف نخود در بین ردیف های کدو. بر اساس نتایج بدست آمده، بیشترین میزان NI (درآمد خالص) و RVT (مجموع ارزش نسبی) به ترتیب معادل ۴۷۴۷۸۲۶۰ ریال و ۱/۱۰۲۹ از تیمار ۴ ردیف نخود بدست آمد. همچنین با توجه به حداکثر بودن شاخص اختلاف سود حاصل از مخلوط نسبت به کشت خالص (CAI) (۲۷۷۴۲۶۰ ریال) در این تیمار، در نهایت از نظر اقتصادی در بین کل تیمار های مخلوط، کشت ۴ ردیف نخود در بین ردیف های کدوی تخمه کاغذی سودمندترین آنها بود که کشت آن را می توان توصیه نمود.

مقدمه

کدوی تخمه کاغذی<sup>۱</sup> (*Cucurbita pepo L. var. styriaca*) نخستین بار در قرن نوزدهم بر اثر جهش بدست آمد. روغن کدوی تخمه کاغذی بخاطر وجود استرول های مهم به یکی از مهمترین گیاهان دارویی است. در سالهای اخیر با شناسایی اثرات درمانی کدوی تخمه کاغذی در درمان هیپرپلازی خوش خیم پروستات<sup>۲</sup>، اهمیت و لزوم تحقیق و بررسی پیرامون این گیاه را بیش از پیش آشکار کرد.

با اینحال از آنجاییکه فضای بین ردیفهای کدوی تخمه کاغذی در مراحل ابتدایی رشد خیلی زیاد است، امکان کشت گیاه دوم در این فضا وجود دارد. علاوه بر این، بواسطه تاریخ کاشت نسبتاً دیر این گیاه، بخوبی از زمان استفاده نمی شود. ازاینرو ممکن است با بهره گیری از کشت مخلوط، کارایی بیشتری در استفاده از زمان و مکان و در نتیجه سود بیشتر حاصل شود. به نظر می رسد گیاه نخود از یک سو بخاطر امکان کشت در اواخر اسفند ماه و از سوی دیگر امکان کشت دیم آن در منطقه کرمانشاه، گیاهی مناسب برای کاشت در بین ردیف های کدو و رسیدن به این هدف باشد. چنانچه عملکرد گیاه اصلی یعنی کدوی تخمه کاغذی کاهش پیدا نکند، و مقداری نیز محصول از نخود بدست آید، کشت این دو گیاه سودمند خواهد بود.

<sup>1</sup> - pumpkin seed

<sup>2</sup> - Benign Prostatic Hyperplastic (BPH)

مواد و روشها

آزمایش در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه، در سال زراعی ۱۳۸۶-۱۳۸۵ و در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار و هشت تیمار انجام شد. تشکیل مخلوط براساس سری های افزایشی و تیمارها شامل کشت خالص کدوی تخمه کاغذی، ۶ تیمار کشت مخلوط نخود و کدو و کشت خالص نخود بودند.

عرض هر پشته برای کاشت کدو (۱۸ اردیبهشت ماه) ۲۵۰ سانتی متر و هر واحد آزمایشی شامل ۳ پشته (۷/۵ × ۴ متر) بود. تیمارهای مخلوط عبارت بودند از: کشت نخود (۲۰ اسفند ماه) بروی پشته های کدو به تعداد ۲ (کنار و وسط پشته)، ۳، ۴، ۵ و ۶ ردیف.

در پایان آزمایش، متوسط عملکرد دانه دو گیاه پس از حذف حاشیه ها (نیم متر از ابتدا و انتها و پشته اول و سوم) بدست آمد. شاخصهای اقتصادی مهم به این شرح محاسبه شد: مجموع ارزش نسبی (RVT) <sup>۱</sup> (جوانشیر و همکاران، ۱۳۷۹):  $RVT = (ap_1 + bp_2) / am_1$ ، که a قیمت محصول اصلی (کدوی تخمه کاغذی)، b قیمت محصول ثانوی (نخود)،  $p_1$  و  $p_2$  به ترتیب عملکرد مخلوط محصول اصلی و فرعی،  $M_1$  حداکثر عملکرد خالص محصول اصلی است. شاخص درآمد خالص (NI) <sup>۲</sup>: کل هزینه ها - درآمد ناخالص  $NI =$  و شاخص اختلاف سود حاصل از مخلوط نسبت به کشت خالص (CAI) <sup>۳</sup> (فبابتونده، ۲۰۰۳): درآمد خالص کشت خالص - درآمد خالص مخلوط  $CAI =$

نتایج و بحث:

جدول ۱، هزینه های مخلوط کدوی تخمه کاغذی و نخود را نشان می دهد. با توجه به اینکه کشت اصلی گیاه کدوی تخمه کاغذی است، بنابراین میزان هزینه هایی که به ازای کشت نخود به عنوان کشت فرعی تحمیل می شود (مانند: هزینه های خرید بذر، کاشت، وجین، برداشت و غیره) محاسبه شد.

<sup>1</sup> - Relative Value Total

<sup>2</sup> - Net Income

<sup>3</sup> - Cash Advantage due to Intercropping

جدول ۱- شرح هزینه های کشت کدوی تخمه کاغذی به صورت مخلوط با نخود

جمع کل	شرح هزینه های نخود					تعداد ردیف های کشت شده نخود	
	هزینه های جبرانی *	هزینه برداشت (ریال)	هزینه وجین (ریال)	هزینه کاشت بذر (ریال)	خرید بذر		در هر پلات کدوی تخمه کاغذی
					قیمت واحد (ریال)	مقدار (kg ha <sup>-1</sup> )	
۱۲۸۴۴۰۰	-۶۴۰۰۰۰	۷۰۰۰۰۰	۶۴۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۸۳۵۰	۶۴	۲ ردیف کنار پشته
۱۲۸۴۴۰۰	-۶۴۰۰۰۰	۷۰۰۰۰۰	۶۴۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۸۳۵۰	۶۴	۲ ردیف وسط پشته
۱۵۵۱۶۰۰	-۶۴۰۰۰۰	۷۰۰۰۰۰	۶۴۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۸۳۵۰	۹۶	۳ ردیف
۱۸۲۸۸۰۰	-۶۴۰۰۰۰	۱۳۰۰۰۰۰	-----	۱۰۰۰۰۰	۸۳۵۰	۱۲۸	۴ ردیف
۲۰۹۶۰۰۰	-۶۴۰۰۰۰	۱۳۰۰۰۰۰	-----	۱۰۰۰۰۰	۸۳۵۰	۱۶۰	۵ ردیف
۲۳۶۳۲۰۰	-۶۴۰۰۰۰	۱۳۰۰۰۰۰	-----	۱۰۰۰۰۰	۸۳۵۰	۱۹۲	۶ ردیف

هزینه های جبرانی عبارت از کاهش هزینه های کدوی تخمه کاغذی بواسطه کشت مخلوط آن با نخود است. برای مثال از زمان کاشت کدوی تخمه کاغذی تا بسته شدن کانوپی آن، پوشش گیاهی مناسبی از نخود بر روی پشته ها ایجاد و احتمالاً با کاهش رشد علف های هرز، هزینه وجین را کاهش می دهد.

در جدول ۲ میزان درآمد خالص و ناخالص کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی و نخود نشان داده شده است. طبق داده های این جدول بیشترین درآمد خالص (NI) از تیمار ۴ ردیف بدست آمده است.

جدول ۲- میزان درآمد خالص و ناخالص در کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی و نخود

میزان درآمد خالص (NI) (ریال)	میزان درآمد ناخالص (ریال)	میزان درآمد خالص (ریال)		میزان درآمد ناخالص (kg ha <sup>net</sup> )		میزان درآمد خالص (ریال)
		میزان درآمد خالص (ریال)	میزان درآمد ناخالص (ریال)	میزان درآمد خالص (kg ha <sup>net</sup> )	میزان درآمد ناخالص (kg ha <sup>net</sup> )	
۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰
۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰
۱۵۵۱۶۰۰	۱۵۵۱۶۰۰	۱۵۵۱۶۰۰	۱۵۵۱۶۰۰	۱۵۵۱۶۰۰	۱۵۵۱۶۰۰	۱۵۵۱۶۰۰
۱۸۲۸۸۰۰	۱۸۲۸۸۰۰	۱۸۲۸۸۰۰	۱۸۲۸۸۰۰	۱۸۲۸۸۰۰	۱۸۲۸۸۰۰	۱۸۲۸۸۰۰
۲۰۹۶۰۰۰	۲۰۹۶۰۰۰	۲۰۹۶۰۰۰	۲۰۹۶۰۰۰	۲۰۹۶۰۰۰	۲۰۹۶۰۰۰	۲۰۹۶۰۰۰
۲۳۶۳۲۰۰	۲۳۶۳۲۰۰	۲۳۶۳۲۰۰	۲۳۶۳۲۰۰	۲۳۶۳۲۰۰	۲۳۶۳۲۰۰	۲۳۶۳۲۰۰
۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰
۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰	۱۲۸۴۴۰۰

\* قیمت هر کیلو گرم کدوی تخمه کاغذی معادل ۸۰۰۰۰ ریال و هر کیلو نخود معادل ۸۳۵۰ ریال در نظر گرفته شده است.

ماه‌ادواسوامی و همکاران (۲۰۰۳) نیز مشاهده کردند سودمندی کل و در آمد خالص و ناخالص کشت مخلوط نیشکر و پیاز به مقدار قابل توجهی بیشتر از تک کشتی بود. همچنین در بررسی کشت مخلوط ذرت و سویا بالاترین درآمد خالص (NI) از تیمار های کشت مخلوط بدست آمد (غلام حیدر و همکاران، ۲۰۰۳).

جدول ۳ میزان RVT و CAI (اختلاف درآمد کشت خالص کدوی تخمه کاغذی در مقایسه با کشت مخلوط آن با نخود) را نشان می دهد. بر اساس این جدول، اگرچه کشت ۲ ردیف (وسط) و همچنین ۳ و ۴ ردیف نخود از سودمندی اقتصادی برخوردار بودند، ولی با توجه به میزان در آمد به دست آمده از کشت خالص کدوی تخمه کاغذی نسبت به کشت مخلوط آن با ۲ ردیف (کنار)، ۵ و ۶ ردیف نخود که پایین ترین میزان درآمد را داشتند، بیشترین میزان RVT از تیمار ۴ ردیف بدست آمد. پایین تر بودن میزان درآمد تیمار های مخلوط یاد شده را می توان به کاهش عملکرد کدوی تخمه کاغذی در این تیمارها نسبت داد. در بررسی کشت مخلوط پنبه و سورگوم نیز مقدار کل ارزش نسبی (RVT) در تیمار های مخلوطی که عملکرد پنبه در آنها کاهش معنی داری پیدا نکرده بود، از نظر اقتصادی بر تک کشتی برتری داشتند. با مطالعه دو شاخص RVT و CAI دیده شد که کشت ۵ و ۶ ردیف نخود روی پشته های کدو، با وجود داشتن عملکرد بالای نخود، اما بخاطر کاهش مقدار قابل توجهی از عملکرد کدوی تخمه کاغذی از نظر اقتصادی سود مند نیستند. در تیمار ۲ ردیف (کنار) نیز اگر چه از نظر عملکرد دانه کدو، نسبت به دو تیمار ۵ و ۶ ردیف برتری داشت، اما با داشتن تعداد ردیف های کمتر نخود میزان عملکرد پایین تر و در کل، سودمندی کمتری داشت. در نهایت از نظر اقتصادی در بین کل تیمار های کشت نخود، تیمار ۴ ردیف نخود سودمندترین آنها بود که کشت آن را می توان توصیه نمود.

جدول ۳ - RVT و درآمد خالص کشت کدوی تخمه کاغذی در مقایسه با کشت مخلوط کدوی تخمه کاغذی با نخود (CAI)

RVT	CAI	مقدار کل ارزش نسبی (RVT)	مقدار کل درآمد خالص (CAI)
۰/۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰
۰/۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰
۰/۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰
۰/۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰
۰/۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰
۰/۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰۰۰۰

#### منابع

جوانشیر عزیز. عادل دباغ محمدی نسب. آیدین حمیدی و منوچهر قلی پور. ۱۳۷۹. اکولوژی کشت مخلوط. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

نعمتی، ن. مظاهری، د. مجیدی هروان، ا. وجدانی، پ. ۱۳۷۵. بررسی کشت مخلوط پنبه و سورگوم در سه سطح مصرف ازت. مجله بیابان. جلد ۱. شماره ۲ و ۳ و ۴. ص ۱-۱۷.

Fbabatunde , F.E. 2003. Intercrop productivity of roselle in Nigeria. African Crop Science Journal , 11(1):43-47.

Ghulam Hayder, S. Suhail Mumtaz and Aslam Khan. 2003. Maize and Soybean intercropping under various levels of soybean seed rates. Asian Journal of Plant Sciences Vol 2(3): 339-341.

Mahadevaswamy, M. and James martin. G. 2003. Economics of wide row sugarcane intercropped with aggregatum onion (*Allium cepa* var. *aggregatum*) under garden land condition. *Madras Agric. J.* 90 (7-9). 426-430

### **Economic evaluation of Pumpkinseed (*Cucurbita pepo* L.var.*styriaca*) intercropped with Chickpea (*Cicer arietinum*) in Kermanshah region**

Pumpkinseed is one of the most important medicinal plants. While there are a wide Inter-row spacing in early growth season and postponement planting date too. Therefore, time and place utilization are deficiently. So, more farmers' income followed by pumpkinseed intercropped with chickpea possibly. For this purpose, a field experiments were carried out in Kermanshah, Iran based on Randomized Complete Blocks design with 8 treatments and three replications. Treatments incorporate 6 plots pumpkinseed intercropped with chickpea (as additive series), and two plots as sole cropping of them. Intercropping treatments included as plant of 2 (center and side of plots), 3, 4, 5, and 6 rows of chickpea in pumpkinseed's inter- rows. Results showed that there was the most value of NI (net income) and RVT (Relative Value Total), 47478260 Rls and 1.1029 respectively in 4 rows of chickpea treatment.