

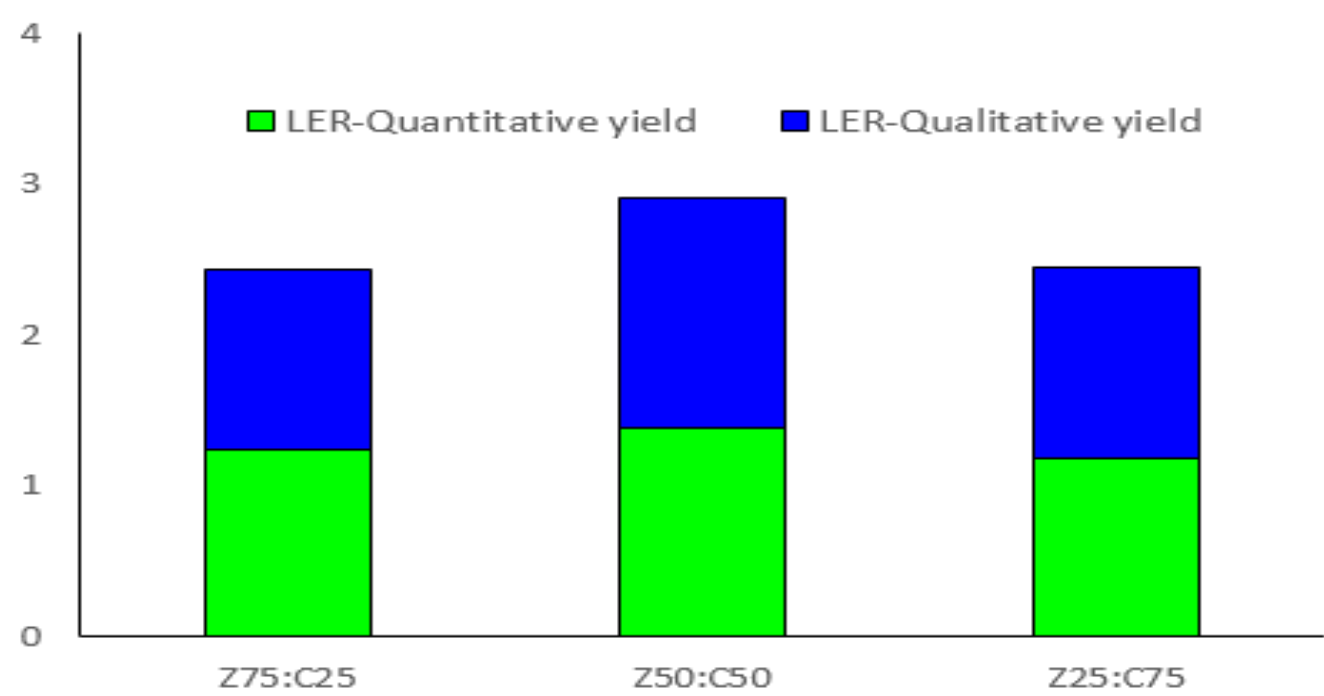
ارزیابی محصول تولیدی در سیستم‌های کشت مخلوط گیاه دارویی زیرین گیاه و نخود

وحید خوراسفند^۱، جواد حمزه‌ئی^{۲*}، سیده فاطمه حسینی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اکولوژی گیاهان زراعی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران
۲- دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران، پست الکترونیک: (j.hamzei@basu.ac.ir)
۳- دانشجوی دکتری اکولوژی گیاهان زراعی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران
* نویسنده مسئول، آدرس پست الکترونیک: (j.hamzei@basu.ac.ir)

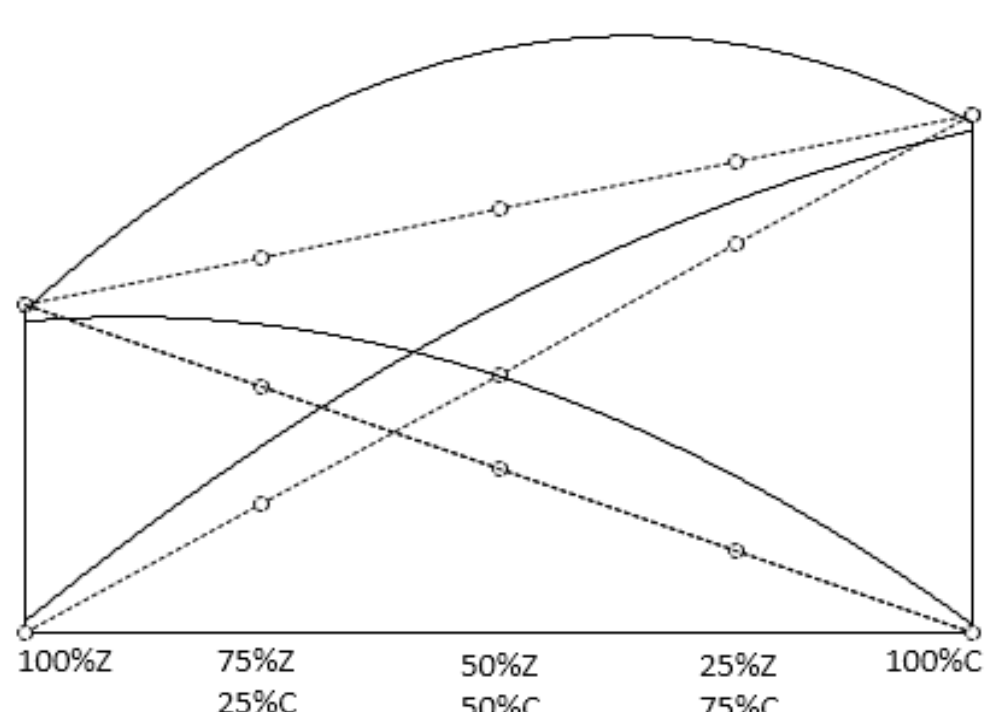
نتایج و تحلیل

نتایج حاصل برای شاخص نسبت برابری زمین نشان داد که مقدار LER محاسبه شده برای صفات عملکردهای اقتصادی نخود و زیرین گیاه و نیز عملکردهای کیفی هر دو گونه نشان داد که در تمامی الگوهای کشت مخلوط بیشتر از واحد (LER>1) بود. بیشترین مقدار LER برای عملکرد اقتصادی برابر ۳۸/۱ و عملکرد کیفی برابر ۵۲/۱ بود که از الگوی کشت 50Z:50C به دست آمد (شکل ۱).

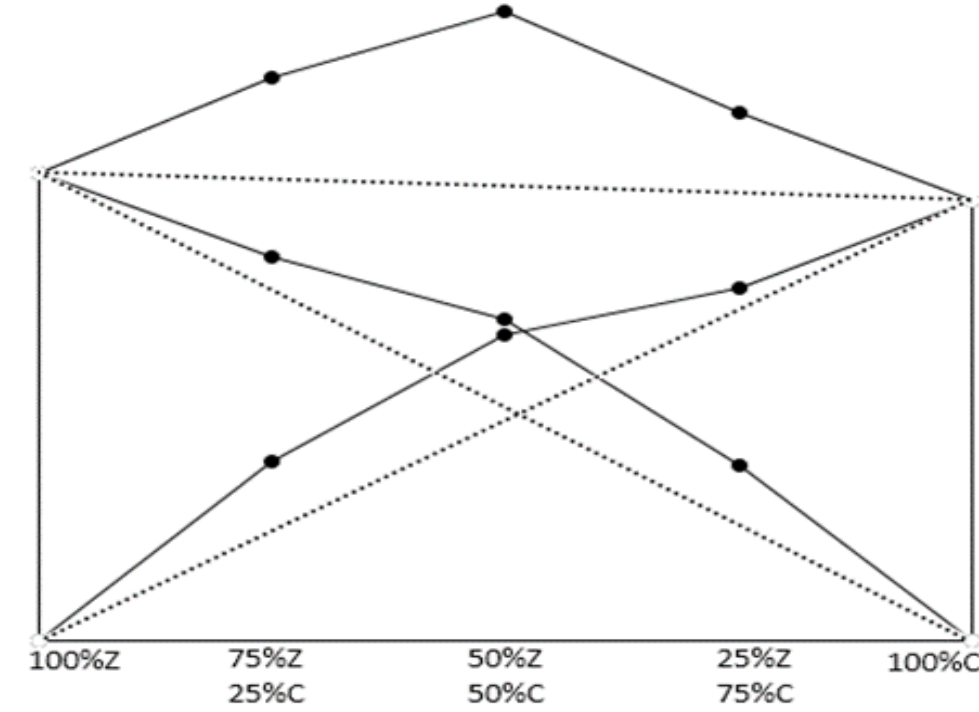


شکل ۱- مقدار LER بر اساس عملکردهای کمی و کیفی کشت های مخلوط

ارزیابی محصول تولیدی در الگوهای مختلف کشت مخلوط زیرین گیاه با نخود نیز نشان داد که کشت مخلوط این دو گونه از رابطه همیاری دوجانه برخوردار بوده و عملکرد اندام هوایی و اسانس زیرین گیاه و عملکرد دانه و پروتئین نخود در الگوهای مختلف کشت مخلوط بیشتر از میزان پیش بینی شده بود (شکل‌های ۲ و ۳). به طوری که در این روش مقایسه نیز کشت مخلوط ۵۰ درصد زیرین گیاه با ۵۰ درصد نخود از بازدهی بالا و مطلوبی برخوردار بود. بنابراین، به نظر می‌رسد استفاده از لگوها روشی مؤثر برای تأمین نیاز نیتروژنی گیاهان و افزایش تولید محصول باشد که بیشتر از این امر مورد تأیید پژوهشگران قرا گرفته است (Lithourgidis et al., 2011). به عنوان نمونه، در کشت مخلوط نعناع و سوبا، اسانس نعناع بیشتر از تک کشتی نعناع گزارش شده و دلیل آن به استفاده مکملی از منابع نسبت داده شده است (امانی و همکاران ۲۰۱۸).



شکل ۳- عملکرد کیفی مورد انتظار هر یک از گیاهان و عملکرد کل مخلوط آنها در الگوهای مختلف کشت (داده های زیرین گیاه در پنج ضرب شده است)



شکل ۲- عملکرد اقتصادی مورد انتظار هر یک از گیاهان و عملکرد کل مخلوط آنها در الگوهای مختلف کشت

نتیجه گیری

نتایج این آزمایش نشان دهنده واکنش مثبت گیاه دارویی زیرین گیاه به کشت مخلوط با نخود بود و مجموع عملکردهای کمی و کیفی دو گونه در مخلوط بیشتر از کشت خالص شد. در کل این نتایج حاکی از مکمل بودن زیرین گیاه و نخود در کشت مخلوط دارد و لذا کشت مخلوط آن‌ها با نسبت 50Z:50C ضمن بهبود کارایی استفاده از زمین، سود بیشتری را عاید کشاورز خواهد کرد.

منابع

- Amani Machiani, M., Javanmard, A., Morshedloo, M. R., & Maggi, F. (2018). Evaluation of yield, essential oil content and compositions of peppermint (*Mentha piperita* L.) intercropped with faba bean (*Vicia faba* L.). *Cleaner Production*, 171, 529-537.
- Debbarma, A. & Debbarma, A. (2018). Perspectives on Rubber Monoculture in Tripura, North-East India. *International Journal of Ecology and Environmental Sciences*, 44(1), 27-31.
- Fallah, S., Rostaei, M., Lorigooini, Z. & Surki, A. A. (2018). Chemical compositions of essential oil and antioxidant activity of dragonhead (*Dracocephalum moldavica*) in sole crop and dragonhead-soybean (*Glycine max*) intercropping system under organic manure and chemical fertilizers. *Industrial Crops and Products*, 115, 158-165.
- Kamali, H., Khodaverdi, E., Hadizadeh, F. & Ghaziaskar, S. H. (2016). Optimization of phenolic and flavonoid content and antioxidants capacity of pressurized liquid extraction from *Dracocephalum kotschyi* via circumscribed central composite. *The Journal of Supercritical Fluids*, 107, 307-314.
- Lithourgidis, A. S., Vlachostergios, D. N., Dordas, C. A. & Damalas, C. A. (2011). Dry matter yield, nitrogen content, and competition in pea-cereal intercropping systems. *European Journal of Agronomy*, 34(4), 287-294.
- Liu, C. L. C., Kuchma, O., & Krutovsky, K.V. (2018). Mixed-species versus monocultures in plantation forestry: Development, benefits, ecosystem services and perspectives for the future. *Global ecology and conservation*, 15, 1-13.
- Weisany, W., Raei, Y., & Ghassemi-Golezani, K. (2016). *Funneliformis mosseae* alters seed essential oil content and composition of dill in intercropping with common bean. *Industrial Crops and Products*, 79, 29-38.

چکیده

کشت مخلوط دارای مزایای قابل توجهی نسبت به تک کشتی است که با هدف افزایش عملکرد و استفاده کارآمدتر از زمین و منابع انجام می‌شود. شیوه‌های کشت مخلوط از نظر ترکیب گونه های گیاهی و زمان کشت متفاوت است. به طوری که، گیاهان چند ساله می‌توانند همراه با سایر گیاهان چند ساله یا یکساله و گیاهان یک ساله می‌توانند با سایر گیاهان یک ساله رشد کنند. زیرین گیاه و نخود نمونه‌ای از کشت مخلوط چند ساله با یک ساله است. زیرین گیاه از گیاهان دارویی چندساله و بومی ایران است که دارای اثرات متعدد دارویی از جمله ضد تومور می‌باشد. از این رو، آزمایش حاضر با هدف بررسی محصول تولیدی در کشت مخلوط زیرین گیاه و نخود در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه بوعلی سینا همدان در سال زراعی ۱۳۹۹-۴۰۰ اجرا شد. در این آزمایش عملکردهای کمی و کیفی هر دو گونه مورد آنالیز قرار گرفتند. نتایج آزمایش ضمن تأیید سودمندی الگوهای مختلف کشت مخلوط بر اساس شاخص نسبت برابری زمین، نشان داد که کشت مخلوط نخود با زیرین گیاه از رابطه همیاری دوجانه برخوردار بوده و عملکرد اندام هوایی و اسانس زیرین گیاه و عملکرد دانه و پروتئین نخود در الگوهای مختلف کشت مخلوط بیشتر از میزان پیش بینی شده بود. در بین تیمارها، بیشترین میزان LER به تیمار 50Z:50C تعلق گرفت. بنابراین، می‌توان این الگوی کشت را جهت تولید مطلوب گیاه دارویی زیرین گیاه به کشاورزان توصیه کرد.

مقدمه

سیستم‌های تک کشتی گرچه با بالا بردن راندمان محصول در واحد سطح توانسته‌اند تا حدی نیازهای جمعیت رو به افزایش را تأمین نمایند (Debbarma, & Debbarma, 2018)، ولی امروزه کمبود مواد غذایی به دلایل افزایش جمعیت، تخریب محیط زیست و پایین بودن راندمان تولید در واحد سطح باعث بازنگری در روش‌های متداول کشاورزی و ارائه راهکارهای جدید در جهت استفاده بیشتر و بهتر از زمین و افزایش تولید شده است. به همین دلیل کشت مخلوط به عنوان یکی از مؤلفه‌های مؤثر کشاورزی پایدار، ضمن افزایش تنوع بوم شناختی و اقتصادی، سبب افزایش عملکردهای کمی و کیفی در واحد سطح، ثبات عملکرد، افزایش راندمان مصرف منابع و کاهش مصرف سموم و آفت‌کش‌های شیمیایی در اکوسیستم‌های زراعی می‌شود (Liu et al., 2018). زیرین گیاه با نام علمی *Dracocephalum kotschy* Boiss از گیاهان دارویی با ارزش و بومی ایران است که دارای اثرات مداوایی بسیار از جمله ضد تومور می‌باشد (کمالی و همکاران ۲۰۱۶). از این رو، با توجه به اینکه امروزه به تولید ارگانیک گیاهان دارویی توجه ویژه‌ای مبذول می‌شود و نیز با عنایت به نقش اکولوژیک لگوها نظیر توانایی تثبیت نیتروژن و بهبود عملکردهای کمی و کیفی گیاه مجاور در کشت مخلوط، در این تحقیق عملکرد کمی و کیفی زیرین گیاه و نخود در کشت‌های خالص و مخلوط بررسی شده است.

مواد و روش‌ها

آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۹-۴۰۰ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینای همدان انجام شد. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و پنج تیمار (کشت‌های خالص زیرین گیاه و نخود و کشت‌های مخلوط ۲۵ درصد نخود با ۷۵ درصد زیرین گیاه، ۵۰ درصد نخود با ۵۰ درصد زیرین گیاه و ۷۵ درصد نخود با ۲۵ درصد زیرین گیاه) انجام گرفت. زیرین گیاه در اوایل گلدهی برداشت و پس از خشک شدن توسط ترازوی با دقت یک ضدم توزین و عملکرد آن در هر واحد آزمایشی ثبت شد. نخود نیز پس از رسیدگی برداشت شد و عملکرد دانه آن در واحد سطح محاسبه گردید. استخراج اسانس زیرین گیاه به روش نفطیر با آب و با استفاده از کلونجر صورت گرفت. درصد پروتئین نخود نیز به روش گج‌دال اندازه گیری شد. جهت محاسبه داده‌ها و رسم گراف‌ها از نرم افزار اکسل استفاده شد.