

ارزیابی عملکرد و اجزای عملکرد سیاهدانه (*Nigella sativa* L.) در کشت مخلوط ردیفی با لوبیا (*Phaseolus vulgaris* L.)

سحر ولی زاده^{۱*}، سرور خرم دل^۲، علیرضا کوچکی^۳ و پرویز رضوانی مقدم^۳

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد آگرواکولوژی، استادیار و استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه فردوسی مشهد
* نویسنده مسئول: sahar.valizadeh@stu.um.ac.ir

چکیده

به منظور ارزیابی عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی سیاهدانه در کشت مخلوط ردیفی با لوبیا، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در مرزعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ اجرا شد. تیمارها شامل کشت مخلوط ردیفی لوبیا با سیاهدانه و کشت خالص آنها بود. نتایج نشان داد که اثر کشت مخلوط ردیفی با لوبیا بر اجزای عملکرد سیاهدانه شامل تعداد شاخه فرعی بوته، تعداد دانه در فولیکول، وزن هزار دانه و عملکرد دانه معنی‌دار بود. کشت خالص باعث کاهش ۵۹ و ۳۱ درصدی تعداد شاخه فرعی و وزن هزار دانه در مقایسه با کشت مخلوط با لوبیا شد در حالی که تعداد دانه در فولیکول در کشت خالص در مقایسه با مخلوط با لوبیا ۱۱/۲۵ درصد بالاتر محاسبه شد. کشت خالص سیاهدانه به دلیل افزایش تعداد بوته و تراکم بالاتر موجب افزایش ۱۲ درصدی عملکرد دانه نسبت به کشت مخلوط گردید.

کلمات کلیدی: سیاهدانه، عملکرد دانه، کشت مخلوط ردیفی، گیاه دارویی

مقدمه

یکی از مؤلفه‌های دستیابی به اصول کشاورزی پایدار در بوم‌نظام‌های زراعی، بهره‌گیری از کشت مخلوط به منظور افزایش تولید می‌باشد. کشت مخلوط راهکاری است که بدون متحمل شدن هزینه‌های اضافی و با استفاده از نهاده‌های موجود، علاوه بر افزایش تولید، بهبود پایداری را برای بوم‌نظام‌های کشاورزی به ارمغان می‌آورد (مهدوی دامغانی و همکاران، ۱۳۸۵). گیاهان دارویی از جایگاه ویژه‌ای در تامین بهداشت و سلامت انسان‌ها برخوردار بوده و نقش به‌سزایی در درمان و پیشگیری از بروز بیماری‌ها جلوگیری می‌کند. در کشاورزی اکولوژیک، عملکرد گیاهان دارویی معمولاً به دلیل کمبود عناصر غذایی به ویژه نیتروژن نسبتاً پایین است، بنابراین، چنین به نظر می‌رسد که از طریق کشت مخلوط گیاهان لگومینوزه با گیاهان دیگر تا حدی بین عرضه و تقاضای خاک تعادل برقرار کرد (اولسن و همکاران، ۲۰۰۶). سیاهدانه (*Nigella sativa* L.) گیاهی یک‌ساله متعلق به تیره آلاله است که دانه‌های آن حاوی ۴۰ درصد روغن و ۱/۴ درصد اسانس است. دانه‌های این گیاه از لحاظ دارویی به عنوان بادشکن، قاعده آور، مسهل، شیرافزا، ضدیبوست و تقویت‌کننده نیروی جنسی در مردان کاربرد دارد. هدف از این آزمایش بررسی عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی سیاهدانه تحت تاثیر کشت مخلوط ردیفی با گیاه لوبیا بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در مرزعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ در کرت هایی به ابعاد ۳×۳ متر مربع انجام شد. کشت مخلوط ردیفی لوبیا به صورت یک ردیف در میان با سیاهدانه و کشت خالص این گونه ها به عنوان تیمار مدنظر قرار گرفتند. در اوایل اردیبهشت ماه پس از آماده‌سازی زمین عملیات کاشت دستی بذور لوبیا با تراکم ۲۰ بوته در متر مربع (علیزاده و همکاران، ۱۳۸۹) روی شش ردیف سه متر با فاصله بین ردیف ۵۰ سانتی‌متر به صورت دستی انجام شد. گونه همراه سیاهدانه با تراکم ۲۰ بوته در متر مربع همزمان به صورت ردیفی در بین ردیف‌های لوبیا کاشته شد. اولین آبیاری جهت تسهیل در سبز شدن گیاهان بلافاصله پس از کاشت پس از کاشت و آبیاری های بعدی به فاصله هر هفت روز یکبار تا آخر فصل رشد صورت گرفت. پس از سبز شدن اولیه عملیات تنک در مرحله ۶-۴ برگی انجام خواهد شد. وجین علف های هرز در طول فصل رشد بنا به ضرورت و به صورت دستی انجام شد. در پایان فصل رشد و پس از زرد شدن بوته ها خصوصیات رشدی و اجزای عملکرد شامل تعداد شاخه های فرعی، تعداد دانه در فولیکول، تعداد فولیکول در بوته و وزن هزار دانه در بوته اندازه گیری شدند. عملکرد بیولوژیکی و دانه نیز با حذف اثرات حاشیه‌ای محاسبه و تعیین شدند. داده‌ها با نرم‌افزار SAS 9.1 بصورت آنالیز مرکب تجزیه شدند و مقایسه میانگین با آزمون چنددامنه‌ای دانکن انجام شد

نتایج و بحث

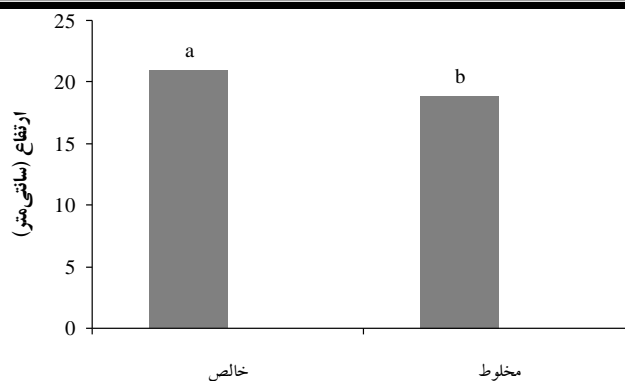
نتایج تجزیه واریانس اثر کشت مخلوط ردیفی با لوبیا بر اجزای عملکرد و عملکرد سیاهدانه در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- نتایج آنالیز واریانس (میانگین مربعات) اثر کشت مخلوط ردیفی لوبیا بر اجزای عملکرد و عملکرد سیاهدانه

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع	تعداد شاخه فرعی	تعداد دانه در فولیکول	وزن هزار دانه	عملکرد دانه
تکرار	۳	۰/۲۲۳ ^{ns}	۰/۲۷۱ ^{ns}	۲/۰۸ ^{ns}	۰/۰۴۹ ^{ns}	۰/۰۱۵۴ ^{ns}
تیمار	۱	۸/۸۲ ^{**}	۱۲/۵۰۰ ^{**}	۴۰/۵ ^{**}	۱/۲۳۲ [*]	۰/۰۹۲۴ ^{**}
خطا	۳	۰/۱۳	۰/۱۴۵	۰/۷۵	۰/۰۴۹	۰/۰۰۱۴

ns و **: به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح احتمال یک درصد

اثر کشت مخلوط ردیفی با لوبیا بر ارتفاع بوته حداکثر سیاهدانه معنی‌دار بود (جدول ۱). به طوری که کشت خالص با افزایش رقابت درون گونه‌ای بین بوته‌ها برای جذب نور و افزایش سایه‌اندازی موجب افزایش ۱۱ درصدی ارتفاع بوته نسبت به کشت مخلوط گردید (شکل ۱).



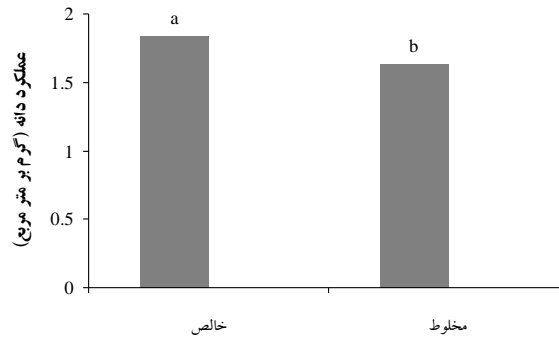
شکل ۱- مقایسه میانگین اثر کشت مخلوط ردیفی لوبیا بر ارتفاع بوته سیاهدانه

اثر کشت مخلوط ردیفی با لوبیا بر اجزای عملکرد سیاهدانه شامل تعداد شاخه فرعی بوته، تعداد دانه در فولیکول و وزن هزار دانه معنی‌دار بود (جدول ۱). کشت خالص با تشدید رقابت بین گونه‌ای بوته‌های سیاهدانه برای فضا و جذب آب و مواد غذایی موجب کاهش ۵۹ و ۳۱ درصدی تعداد شاخه فرعی و وزن هزار دانه در مقایسه با کشت مخلوط با لوبیا شد. از طرف دیگر، کشت مخلوط با لوبیا به واسطه کاهش رقابت درون گونه‌ای و بهبود شرایط محیطی تحت تأثیر تثبیت نیتروژن موجب تحریک رشد و افزایش فتوسنتز شد. در حالی که تعداد دانه در فولیکول در کشت خالص در مقایسه با مخلوط با لوبیا ۱۱/۲۵ درصد بالاتر محاسبه شد (جدول ۲). رضوانی مقدم و مرادی (Rezvani Moghadam and Moradi, 2013) در بررسی کشت مخلوط زیره سبز و شبلیله نشان دادند که تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، عملکرد زیستی، عملکرد دانه و عملکرد اسانس شبلیله در کشت خالص بالاتر از کشت مخلوط به دست آمد.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر کشت مخلوط ردیفی با لوبیا بر اجزای عملکرد سیاهدانه

وزن هزار دانه (گرم)	تعداد دانه در فولیکول	تعداد شاخه فرعی در بوته	تیمار
۱/۸۰ ^b	۴۴/۵۰ ^a	۴/۲۵ ^b	خالص
۲/۵۹ ^a	۴۰ ^b	۶/۷۵ ^a	کشت مخلوط ردیفی با لوبیا

اثر کشت مخلوط ردیفی با لوبیا بر عملکرد دانه سیاهدانه معنی‌دار بود ($p \leq 0.01$) (جدول ۱). به طوری که کشت خالص به دلیل افزایش تعداد بوته و تراکم بیشتر موجب افزایش ۱۲ درصدی عملکرد دانه نسبت به کشت مخلوط گردید (شکل ۲). علیزاده و همکاران (۱۳۸۹) با مطالعه کشت مخلوط نواری و ردیفی ریحان و لوبیا نشان دادند که بالاترین عملکرد دانه لوبیا و عملکرد اسانس ریحان از کشت خالص به دست آمد، اما از نظر میزان اسانس بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. رضائی چیانه و همکاران (Rezaei- Chiyaneh et al., 2014) در بررسی الگوهای مختلف کشت مخلوط زیره سبز و عدس در کشت دوم دریافتند که بیشترین عملکرد دو گونه از کشت خالص و کمترین مقدار آنها از الگوی کشت مخلوط نواری شش ردیف عدس با دو ردیف زیره سبز به دست آمد.



شکل ۲- مقایسه میانگین اثر کشت مخلوط ردیفی لوبیا بر عملکرد دانه سیاهدانه

نتیجه گیری

نتایج این آزمایش نشان داد که عملکرد دانه و تعداد دانه در فولیکول در کشت خالص بیش تر از کشت مخلوط بود، ولی تعداد شاخه فرعی و وزن هزار دانه در کشت مخلوط بالاتر از کشت خالص تعیین گردید. با افزایش حضور لوبیا در کشت مخلوط، عملکرد و اجزای عملکرد سیاهدانه به دلیل افزایش نیتروژن و دسترسی بهتر سیاهدانه به این عنصر پرمصرف به واسطه تثبیت نیتروژن به طور معنی داری افزایش یافت که می توان از این موضوع در تولید این گیاه دارویی با مصرف کم نهاده های شیمیائی که در تولید گیاهان دارویی حائز اهمیت است، بهره جست.

منابع

- علیزاده، ی.، کوچکی، ع. و نصیری محلاتی، م. ۱۳۸۹. بررسی خصوصیات زراعی، عملکرد، اجزای عملکرد و پتانسیل علف هرز دو گیاه لوبیا (*Phaseolus vulgaris*) و ریحان رویشی (*Ocimum basilicum* L.) در شرایط کشت مخلوط. نشریه بوم شناسی کشاورزی. جلد ۲ شماره ۳: ۳۸۳-۳۹۷.
- مهدوی دامغانی، ع.، کوچکی، ع. و زند، ا. ۱۳۸۵. طراحی و مدیریت بوم نظام در کشاورزی پایدار و مقالات کلیدی نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نبات ایران. پردیس ابوریحان - دانشگاه تهران. ۷-۵ شهریور
- Olesen, J.E., Hansen, E.M., Ashegaard, M. and Rasmussen, I.A. 2006. The value of catch crops and organic manures for spring barley in organic arable farming. *Field Crops Research*. 100: 168-178.
- Rezaei- Chiyaneh, E., Tajbakhsh, M., Valizadegan, O. and Banaei-Asl, F. 2014. Evaluation of different intercropping patterns of cumin (*Cuminum cyminum* L.) and lentil (*Lens culinaris* L.) in double crop. *J.Agroecol*. 5(4): 426-472. (In Persian with English abstract)
- Rezvani Moghadam, P. and Moradi, R. 2013. Evaluation of planting date, biological fertilizer and intercropping on yield and essence quantity of cumin (*Cuminum cyminum* L.) and fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.). *Iran. J. Field Crop Sci*. 43(2): 217-230. (In Persian with English abstract).
- Zarifpour, N., Naseri Poor Yazdi, M.T. and Nasiri Mahallati, M. 2014. Effect of different intercropping arrangements of cumin (*Cuminum cyminum* L.) and chickpea (*Cicer arietinum* L.) on quantity and quality characteristics of Species. *Iran. J. Field Crops Res*. 12 (1):34-43. (In Persian with English abstract).

Evaluation of yield and yield components of black cumin (*Nigella sativa* L.) affected by row intercropping with different bean (*Phaseolus vulgaris* L.)**S. Valizadeh^{1*}, S. Khorramdel², P. Rezvani Moghaddam³ and A. Koochaki³**

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

*Corresponding author: sahar.valizadeh@stu.um.ac.ir

Abstract

In order to study the yield and yield components of black cumin as a medicinal plant affected by row intercropping with bean, an experiment was conducted at the Agricultural Research Station, Ferdowsi University of Mashhad during growing season of 2014-2015. Treatments were row intercropping of bean with black cumin and their monoculture. The results showed that the effect of row intercropping with bean was significant on yield components of black cumin such as branch number, seed number per follicle, 1000-seed weight and seed yield of black cumin. Monoculture declined branch number and 1000-seed of black cumin weight up to 59 and 31% compared with intercropping with bean, respectively. Seed number per follicle in monoculture was computed with 11.25% higher than its intercropping. Seed yield of Black cumin in its monoculture was enhanced up to 12% due to higher plant number and density compared with intercropping with bean.

Keywords: Black cumin, Seed yield, Row intercropping, Medicinal plant

