

بررسی اثر کودهای زیستی بر عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی کاسنی (Cichorium intybus) در شرایط تنش خشکی

مژگان کیخا آریا، ایمان همایون نژاد^۱، عیسی پیری^۲، ابوالفضل توسلی^{۳*}

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه پیام نور مرکز زاهدان، ایران
۲- استادیار گروه کشاورزی دانشگاه پیام نور، ایران
۳- دانشیار گروه کشاورزی دانشگاه پیام نور، ایران
* نویسنده مسئول، آدرس پست الکترونیک: E-mail Tavassoli.abolfazl@yahoo.com

تعداد شاخه فرعی در بوته

مطابق با صفت ارتفاع بوته بیشترین و کمترین تعداد شاخه فرعی در بوته به ترتیب از تیمار عدم تنش خشکی و تنش در مرحله رشد زایشی بدست آمدند (جدول ۱). در بین تیمارهای کود زیستی نیز مشاهده شد که بیشترین و کمترین تعداد شاخه های فرعی در بوته از تیمار مصرف همه انواع کود زیستی مورد استفاده در آزمایش و عدم مصرف کود زیستی بدست آمده است. بین تیمار همه کودهای زیستی استفاده شده با تیمار کود زیستی نیتروکسین نیز تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد (جدول ۱).

تعداد آکن در بوته

مطابق با نتایج مقایسه میانگین تیمارها دقیقاً همان تیمارهایی که منجر به حصول بیشترین تعداد شاخه فرعی در بوته شدند سبب ایجاد بیشترین تعداد آکن در بوته گردید. بطوریکه بیشترین تعداد آکن در بوته از تیمار عدم تنش خشکی با میانگین ۹۳/۱۵۲ آکن در بوته و در بین کودهای زیستی نیز از مصرف توآمان ۴ نوع کود زیستی که شامل نیتروکسین، بیوسولفور، پتا بارور ۲، فسفات بارور ۲ بود با میانگین ۱۷/۱۵۰ آکن در بوته حاصل شد (جدول ۱).

تعداد دانه در آکن و وزن هزار دانه

مقایسه میانگین تیمارهای تنش خشکی نشان داد که عدم تنش خشکی منجر به حصول بیشترین تعداد دانه در آکن و وزن هزار دانه می‌گردد (جدول ۱).

عملکرد اندام هوایی تازه و خشک

در مقایسه با تیمار عدم تنش، تنش در مرحله رشد رویشی تاثیر بر عملکرد اندام هوایی تازه و خشک کاسنی نداشت اما تنش در مرحله رشد زایشی سبب کاهش معنی دار عملکرد اندام هوایی تازه و خشک کاسنی شد (جدول ۲). مقایسه میانگین تیمارهای کود زیستی نیز نشان داد که بیشترین عملکرد اندام هوایی تازه و خشک گیاه از تیمار مصرف همه کودهای زیستی حاصل می‌شود. کمترین مقدار عملکرد اندام هوایی تازه و خشک کاسنی نیز از تیمار عدم استفاده از کود زیستی حاصل گردید (جدول ۲).

عملکرد دانه

مطابق با جدول مقایسه میانگین تیمارها بیشترین مقدار عملکرد دانه با میانگین ۷۱/۵۹۶ کیلوگرم در هکتار از تیمار عدم تنش خشکی حاصل شد و کمترین مقدار بر اثر تیمار تنش خشکی در مرحله رشد زایشی حاصل شد (جدول ۲). مقایسه میانگین اثر تیمار کودهای زیستی نیز نشان داد بیشترین عملکرد دانه کاسنی از مصرف همزمان هر چهار کود زیستی بکار رفته در این تحقیق حاصل شده است و کمترین عملکرد دانه کاسنی نیز از عدم مصرف کود زیستی بدست آمد.

تیمار	تعداد شاخه های فرعی	تعداد آکن در بوته	تعداد دانه در آکن (وزن هزار دانه (g))	عملکرد اندام هوایی تازه (kg/ha)	عملکرد اندام هوایی خشک (kg/ha)
تنش خشکی	۷۸۳۲ a	۱۶۰۵ a	۱۵۲۱۳ a	۳۷۱۱۷۸ a	۵۶۷۱۱ a
بدون تنش	۷۸۳۲ a	۱۶۰۵ a	۱۵۲۱۳ a	۳۷۱۱۷۸ a	۵۶۷۱۱ a
تنش در مرحله رشد رویشی	۷۸۳۲ a	۱۶۰۵ a	۱۵۲۱۳ a	۳۷۱۱۷۸ a	۵۶۷۱۱ a
تنش در مرحله رشد زایشی	۵۹۹۶ b	۸۱۶ b	۱۱۰۱۲۳ c	۲۱۹۹۵۵ b	۲۰۲۲۰ b
کود زیستی					
عدم مصرف کود	۶۰۱۸ c	۱۰۰۲ c	۱۲۵۶۰ c	۳۲۸۱۱۲ c	۴۹۹۹۶ c
نیتروکسین	۷۸۳۲ a	۱۶۰۵ a	۱۵۲۱۳ a	۳۷۱۱۷۸ a	۵۶۷۱۱ a
فسفات بارور ۲	۶۷۹۲ b	۱۲۲۶ b	۱۲۹۱۰۸ b	۳۳۹۹۱۸ b	۵۲۰۱۱۶ b
پتا بارور ۲	۶۵۱۱ b	۱۲۰۰ b	۱۲۲۲۴ b	۳۲۰۸۹۷ b	۵۲۰۱۱۶ b
بیوسولفور	۶۷۹۲ b	۱۲۰۰ b	۱۲۲۲۴ b	۳۲۰۸۹۷ b	۵۲۰۱۱۶ b
نیتروکسین- فسفات بارور ۲+ پتا بارور ۲+ بیوسولفور	۷۵۲۱ a	۱۷۰۲ a	۱۵۰۱۱۷ a	۳۷۰۰۹۶ a	۵۲۳۲۸ a

حرف مشابه در هر سون نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنی دار بین آنها است

تیمار	ارزاع بوته (cm)	تعداد شاخه های فرعی	تعداد آکن در بوته	تعداد دانه در آکن (وزن هزار دانه (g))	عملکرد اندام هوایی تازه (kg/ha)	عملکرد اندام هوایی خشک (kg/ha)
تنش خشکی	۷۸۳۲ a	۱۶۰۵ a	۱۵۲۱۳ a	۱۱۵۸ a	۳۷۱۱۷۸ a	۵۶۷۱۱ a
بدون تنش	۷۸۳۲ a	۱۶۰۵ a	۱۵۲۱۳ a	۱۱۵۸ a	۳۷۱۱۷۸ a	۵۶۷۱۱ a
تنش در مرحله رشد رویشی	۷۸۳۲ a	۱۶۰۵ a	۱۵۲۱۳ a	۱۱۵۸ a	۳۷۱۱۷۸ a	۵۶۷۱۱ a
تنش در مرحله رشد زایشی	۵۹۹۶ b	۸۱۶ b	۱۱۰۱۲۳ c	۱۱۵۲ b	۲۱۹۹۵۵ b	۲۰۲۲۰ b
کود زیستی						
عدم مصرف کود	۶۰۱۸ c	۱۰۰۲ c	۱۲۵۶۰ c	۱۱۳۱ a	۳۲۸۱۱۲ c	۴۹۹۹۶ c
نیتروکسین	۷۸۳۲ a	۱۶۰۵ a	۱۵۲۱۳ a	۱۱۶۸ a	۳۷۱۱۷۸ a	۵۶۷۱۱ a
فسفات بارور ۲	۶۷۹۲ b	۱۲۲۶ b	۱۲۹۱۰۸ b	۱۱۶۰ a	۳۳۹۹۱۸ b	۵۲۰۱۱۶ b
پتا بارور ۲	۶۵۱۱ b	۱۲۰۰ b	۱۲۲۲۴ b	۱۱۵۶ a	۳۲۰۸۹۷ b	۵۲۰۱۱۶ b
بیوسولفور	۶۷۹۲ b	۱۲۰۰ b	۱۲۲۲۴ b	۱۱۵۶ a	۳۲۰۸۹۷ b	۵۲۰۱۱۶ b
نیتروکسین- فسفات بارور ۲+ پتا بارور ۲+ بیوسولفور	۷۵۲۱ a	۱۷۰۲ a	۱۵۰۱۱۷ a	۱۱۷۰ a	۳۷۰۰۹۶ a	۵۲۳۲۸ a

حرف مشابه در هر سون نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنی دار بین آنها است

نتیجه گیری

در پایان با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق و شرایط آب و هوایی منطقه محل آزمایش پیشنهاد می‌گردد جهت زراعت گیاه کاسنی طوری گیاه کشت گردد که با تنش شدید خشکی مواجه نشود یا اگر با خشکی مواجه شد تنش در مرحله رشد رویشی به آن وارد شود. همچنین توصیه می‌گردد بمنظور حصول عملکرد بالای این محصول مصرف کودهای زیستی نیز حتماً در دستور کار قرار گیرد.

منابع

خواجه، م.، س. م. موسوی نیک، ع. ر. سیروس مهر، پ. یدالهی ده چشمه و ا. امیری. (۱۳۹۴). اثر تنش کم آبی و محلول پاشی سلیکون بر عملکرد و رنگیزه های فتوسنتزی گندم در منطقه سیستان. فصلنامه علمی پژوهشی فیزیولوژی گیاهان زراعی، ۷(۲۶): ۵-۱۸.
Saha, S., B. Saha, M. Ray, S. Kumar Mukhopadhyay, P. Halder, A. Das., S. Chatterjee and M. Pramanick. (2018). Integrated nutrient management (INM) on yield trends and sustainability, nutrient balance and soil fertility in a long-term (30 years) rice-wheat system in the Indo-Gangetic plains of India. Journal of Plant Nutrition, 41(18): 2365-2375.

چکیده

به منظور بررسی اثر کودهای زیستی بر عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی کاسنی تحت تاثیر تنش آبی یک آزمایش مزرعه‌ای به صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه‌ای واقع در شهرستان زاهدان واقع در کلاته کامبوزیا در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی شامل تنش در سه سطح عدم تنش، تنش در مرحله رشد رویشی و تنش در مرحله رشد زایشی به عنوان فاکتور اصلی؛ و مصرف کودهای زیستی در شش سطح عدم مصرف کود، مصرف نیتروکسین، مصرف فسفات بارور ۲، مصرف پتا بارور ۲، مصرف بیوسولفور و مصرف همه کودهای ذکر شده با همدیگر به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شدند. در این آزمایش صفات ارتفاع بوته، تعداد شاخه فرعی در بوته، تعداد آکن در بوته، تعداد دانه در آکن، وزن هزار دانه، عملکرد اندام هوایی تازه و خشک گیاه و عملکرد دانه گیاه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داد که اگر چه عدم بروز تنش خشکی سبب بهبود تمامی صفات مورد بررسی کاسنی گردید اما تفاوت معنی داری بین عدم تنش خشکی و تنش در مرحله رشد رویشی خصوصاً برای صفات عملکرد گیاه مشاهده نشد. در بین تیمارهای کود زیستی نیز مشاهده شد که مصرف این کودها در مقایسه با عدم مصرف آن سبب بهبود صفات عملکرد و اجزای عملکرد کاسنی شد. در بین تیمارهای مصرف کود زیستی نیز مصرف باهمدیگر هر چهار کود نتیجه مطلوبتری روی صفات مورد بررسی داشت. در مصرف جداگانه هر یک از کودها نیز کود نیتروکسین بهترین نتیجه و کود پتا بارور ۲ کمترین اثر را بر روی صفات مورد بررسی داشت. همچنین برای اکثر صفات مورد بررسی بین مصرف پتا بارور ۲، فسفات بارور ۲ و بیوسولفور تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: گیاه دارویی، کاسنی، کود زیستی، عملکرد، تنش آبی.

مقدمه

با توجه به اهمیت و فواید گیاهان دارویی کاسنی تلاش جهت بهبود عملکرد آن ضروری بنظر می‌رسد یکی از نیازهای مهم در برنامه‌ریزی زراعی به منظور حصول عملکرد بالا و کیفیت مطلوب ارزیابی سیستم‌های تغذیه گیاهان است (سها و همکاران، ۲۰۱۸). با روش صحیح حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه می‌توان ضمن حفظ محیط زیست، حفظ تنوع زیستی و افزایش کارایی نهاده‌ها، سبب بهبود مقاومت گیاهان در برابر تنش‌ها بخصوص تنش خشکی شد (خواجه و همکاران، ۱۳۹۴). لذا این تحقیق نیز با هدف بررسی انواع مختلفی از کودهای زیستی بر رشد و عملکرد گیاه دارویی کاسنی در شرایط تنش خشکی در منطقه زاهدان انجام گرفته شده است.

مواد و روش ها

پژوهش حاضر در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ در شهرستان زاهدان واقع در کلاته کامبوزیا به صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی شامل تنش در سه سطح عدم تنش، تنش در مرحله رشد رویشی و تنش در مرحله رشد زایشی به عنوان فاکتور اصلی؛ و مصرف کودهای زیستی در شش سطح عدم مصرف کود، مصرف نیتروکسین، مصرف فسفات بارور ۲، مصرف پتا بارور ۲، مصرف بیوسولفور و مصرف همه کودهای ذکر شده با همدیگر به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شدند.

در این آزمایش صفات ارتفاع بوته، تعداد شاخه های فرعی، تعداد آکن در بوته، تعداد دانه در آکن، وزن هزار دانه، عملکرد اندام هوایی تازه گیاه، عملکرد اندام هوایی خشک گیاه، عملکرد دانه، اندازه گیری گردید. داده های بدست آمده در این تحقیق با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام گرفت.

نتایج و تحلیل

ارتفاع گیاه

مقایسه میانگین تیمارهای تنش خشکی نشان داد که عدم القای تنش خشکی موجب افزایش ارتفاع بوته شد به طوری که بیشترین ارتفاع گیاه با میانگین ۴۲/۷۸ سانتی متر از تیمار بدون تنش خشکی بدست آمد (جدول ۱). مقایسه میانگین سطوح کودی نشان داد که بالاترین ارتفاع بوته از تیمار مصرف همه کود های زیستی که شامل (نیتروکسین، بیوسولفور، پتا بارور ۲، فسفات بارور ۲) حاصل شده است. البته تفاوت معنی داری بین این تیمار با تیمار کود نیتروکسین مشاهده نشده است (جدول ۱). مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که ارتفاع گیاه کاسنی افزایشی حدود ۸۹/۱۹ درصدی از تیمار عدم مصرف کود زیستی تا مصرف همه کودهای زیستی نشان داده است (جدول ۱).