

بررسی تاثیر کود کبوتر و مرغی بر ویژگی های رویشی گیاه بادرشوبویه (*Dracocephalum moldavica* L.) تحت تنش خشکی

The effect of pigeon and chicken manure on vegetative traits of *Dracocephalum moldavica* L. under drought stress

محدثه رجبی^۱، علی اکبر کریمیان^{۲*}، حمید سودائی زاده^۳

۱. فارغ التحصیل کارشناسی ارشد گیاهان دارویی و صنعتی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

۲. دانشیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه یزد، یزد، ایران، (نگارنده مسئول)

۳. استاد گروه مدیریت مناطق بیابانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۴/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۱۸ - شناسانه برنمود رقمی: 10.22092/mpt.2026.372231.1212

چکیده

رجبی، م.، کریمیان، ع. سودائی زاده، ح.، . بررسی تاثیر کود کبوتر و مرغی بر ویژگی های رویشی گیاه بادرشوبویه
(*Dracocephalum moldavica* L.)

نشریه علمی فناوری گیاهان دارویی ایران، دوره ۸- شماره ۱- پیاوند ۱۴- بهار و تابستان ۱۴۰۴ صفحه: ۱۱-۰۱

با توجه به عوارض ناشی از مصرف داروهای شیمیایی، کشت و پرورش گیاهان دارویی نسبت به گذشته بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. هدف از انجام تحقیق بررسی تاثیر مقادیر مختلف کود کبوتر و مرغی بر روی ویژگی های رویشی گیاه بادرشوبویه تحت تنش خشکی است. این پژوهش در سال ۱۴۰۴ در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه یزد در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو فاکتور تنش خشکی در سه سطح (۹۰، ۵۰، ۲۵ درصد ظرفیت زراعی) و تیمار کودهای دامی در ۴ سطح شامل (۲۰ و ۳۰ گرم مرغی، ۲۰ و ۳۰ گرم کبوتر) و با سه تکرار، بر روی گیاه بادرشوبویه (*Dracocephalum moldavica* L.) اجرا گردید. نتایج نشان داد بیشترین وزن خشک بوته با ۴۹٪ افزایش، وزن تر بوته با ۲۱/۴۹٪ افزایش و وزن خشک ریشه با ۱۱۰٪ افزایش به ترتیب در تیمار ۲۰ گرم مرغی، ۲۰ گرم کبوتر و ۳۰ گرم مرغی بدست آمد. در ظرفیت زراعی ۹۰٪، وزن تر ریشه، تعداد برگ، طول ریشه و ارتفاع بوته نیز به ترتیب در تیمار ۳۰ گرم مرغی، ۳۰ گرم کبوتر و ۲۰ گرم مرغی بالاتر بود. بر اساس نتایج حاصل به نظر می رسد استفاده از این نوع کودها در کاهش مقدار مصرف آب موثر بوده و کود مرغی در مقایسه با کود کبوتر عملکرد بهتری را در افزایش رشد رویشی گیاه داشته است.

واژه های کلیدی: بادرشوبویه، تنش خشکی، رشد، کود زیستی، گیاه دارویی، مرفولوژی

آدرس پست الکترونیکی نگارنده مسئول: akarimian@yazd.ac.ir

مقدمه

کشور ایران از نظر تنوع گونه‌ای دارای تعداد ۸۰۰۰ گونه بوده و دو برابر قاره اروپا دارای گوناگونی می‌باشد (Omidbeigi, 2022). در این راستا افزایش فعالیت در زمینه تولید و صادرات گیاهان دارویی، وابستگی به صادرات نفتی را کاهش داده و امنیت اقتصادی در بازارهای جهانی را به دنبال دارد. به‌طور کلی گیاهان دارویی به گیاهانی گفته می‌شود که در اندام‌های مختلف آن‌ها مواد موثره (متابولیت‌های ثانویه) ساخته می‌شود که مقدار آن از یک درصد وزن خشک گیاه کمتر بوده و برای درمان برخی بیماری‌ها استفاده می‌شود. بر اساس آمار منتشر شده، زمینه تولید دارو با منشأ گیاهی و استخراج بعضی از مواد موثره از گیاه، حداقل در سطح کشورهای اروپایی افزایش پیدا کرده است. کشور ایران با میانگین بارش سالانه ۲۵۰ میلی‌متر جزو مناطق خشک طبقه‌بندی شده است (Emami-Bistgani, et al., 2021). یکی از مهم‌ترین تنش‌های محیطی، خشکی می‌باشد که تولید ۲۵ درصد اراضی کشاورزی را با محدودیت مواجه کرده و موجب کاهش ۴۵ درصدی عملکرد محصولات کشاورزی در جهان شده است (Atashkar, 2022); (Sudaizadeh et al., 2016). هنگامی که جذب آب از تعرق کمتر باشد، تنش یا کمبود آب رخ می‌دهد (Hassani, 2006). در مطالعه‌ای که بر روی رشد گیاه بادرشوبیه (*Dracocephalum moldavica* L.) تحت تأثیر تنش خشکی انجام داد، به این نتیجه دست یافت که تنش خشکی روی خصوصیات رویشی مؤثر بوده به‌طوری‌که با افزایش تنش خشکی، رشد

گیاه کاهش پیدا کرده، بنابراین قطر ساقه، ارتفاع بوته و کیفیت گیاه نیز کم شده است. همچنین با کاهش مقدار رطوبت خاک، اندازه برگ‌ها کاهش پیدا می‌کند، بنابراین سطح فتوسنتزی نیز کاهش یافته و تولید و رشد گیاه کم می‌شود. در اثر کاهش رطوبت، گیاه برای مقابله با خشکی و ذخیره آب، تعداد شاخه‌های جانبی خود را کاهش می‌دهد؛ بنابراین در اثر تنش خشکی تعداد و طول شاخه‌های جانبی نیز کم می‌شود (Salehi et al., 2022). یکی از منابع باارزش بیولوژیک، کودهای دامی می‌باشند که موجب افزایش ماده آلی خاک شده، عناصر غذایی خاک را تأمین نموده، تعادل نسبی نیتروژن را حفظ کرده و همچنین در جذب عناصر توسط گیاه مؤثر می‌باشد کود دامی رطوبت خاک را ذخیره و عناصر غذایی مورد نیاز گیاه را تأمین می‌کند (Salehi et al., 2022) و (Rahbarian et al., 2011). همچنین به دلیل افزایش حاصلخیزی خاک باعث افزایش فتوسنتز گیاه می‌شود (Badalzadeh et al., 2022). رحیمی زاده و همکاران نیز اظهار داشتند که کود آلی از طریق تأمین عناصر غذایی از جمله نیتروژن که برای رشد گیاه ضروری است، باعث افزایش فاکتورهایی از قبیل وزن خشک گیاه، عملکرد اسانس و عملکرد بذر بادرشوبیه شده است (Rahimzadeh et al., 2011).

بادرشوبیه گیاه علفی، یک‌ساله و معطر از خانواده نعنائیان (*Lamiaceae*) می‌باشد. برگ‌ها متقابل، به رنگ سبز پررنگ و حاشیه برگ دارای بریدگی‌های دندان‌ای شکل می‌باشد. ساقه‌های جوان، گل و برگ معطرند. میزان

جدول ۱- ویژگی های اندازه گیری شده خاک و کود

پارامترها	بافت خاک	pH	EC (هدایت الکتریکی) *	نیترژن (%)	فسفر (%)	پتاسیم قابل جذب (mg/kg)
خاک	شنی	۶/۷۳	۳/۰۷ds/m	-	-	-
کود مرغی	-	۶/۲۷	۱۳/۳ds/m	۳/۰۴	۱۰/۲	۱۱۹۳۰
کود کبوتر	-	۶/۱۹	۱۳/۹ds/m	۲/۷۹	۲۰/۴	۱۰۳۸۰

* (هدایت الکتریکی در عصاره گل اشباع اندازه گیری شد.)

دانشگاه یزد در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو فاکتور تنش خشکی در سه سطح (۵۰٪، ۹۰٪، ۲۵٪) و تیمار کودهای دامی در ۴ سطح شامل (۲۰ گرم و ۳۰ گرم مرغی، ۲۰ گرم و ۳۰ گرم کبوتر) و با سه تکرار، روی گیاه بادرشوبویه اجرا گردید. بدین منظور گلدان‌های پلاستیکی با ارتفاع ۲۰ و عرض دهانه ۲۵ سانتی متر تهیه و با استفاده از ترازوی دیجیتال به صورت هم وزن (۳ کیلو گرم) از خاک پر شد. جدول ۱ مشخصات خاک و کودهای مورد استفاده در این تحقیق را نشان می‌دهد.

کاشت و اعمال تیمار

پس از تهیه گلدان‌هایی با ظرفیت ۳ کیلوگرم، مقداری بذر بادرشوبویه که از شرکت پاکان بذر اصفهان تهیه شده بود، داخل هر کدام از گلدان‌ها کاشته شد، تا هفته هشتم گلدان‌ها به مقدار مساوی و دو روز در میان آبیاری گردید، گیاهان پس از ده روز شروع به سبز شدن کردند پس از سبز شدن گیاهان طی دو مرحله به فاصله یک هفته تنک شدند و در نهایت داخل هر گلدان ۶ بوته نگهداری شد. برای تعیین ظرفیت مزرعه با افزودن آب، خاک گلدان به

اسانس گیاه بسته به شرایط آب‌وهوایی مکان رویش بین ۰/۶ تا ۰/۸ درصد متغیر می‌باشد. اندام‌های رویشی بادرشوبویه دارای ماده موثره بوده و دارای خاصیت آرام‌بخش و اشتهاآور می‌باشند. از اسانس بادرشوبویه برای درمان دل‌درد و نفخ شکم استفاده می‌شود، همچنین دارای خاصیت ضدباکتری و ضد میکروب نیز می‌باشد (Omidbeigi, 2022; Yousefzadeh et al., 2016). اسانس این گیاه در صنایع آرایشی، بهداشتی، صنایع غذایی و نوشابه سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Rahbarian et al., 2011). علاوه بر شرایط اقلیمی، عناصر غذایی خاک بر روی کیفیت و مقدار گیاهان دارویی تأثیرگذار می‌باشد (Khoramdel et al., 2016). به منظور جایگزین کردن عناصر غذایی خاک و بالا بردن حاصلخیزی خاک و در نهایت افزایش رشد و عملکرد گیاه، کاربرد کودهای زیستی و آلی گزینه مناسبی می‌باشد. (Jamali Doost, et al., 2022)

مواد و روش‌ها

محل اجرای تحقیق

این تحقیق به صورت آزمایش گلدانی در طی بهار و تابستان سال ۱۴۰۴ در گلخانه تحقیقاتی

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس اثر کود و تنش خشکی و تاثیر متقابل بر صفات مورفولوژیکی بادرشیویه

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع بوته (cm)	تعداد برگ	تعداد شاخه فرعی	قطر ساقه (cm)	وزن تر بوته (gr)	وزن خشک بوته (gr)	وزن تر ریشه (gr)	وزن خشک ریشه (gr)
کود	۴	۹۸/۶۹۱**	۱۲۳/۸۳۳**	۰/۴۴۴ ns	۰/۲۱۳**	۴۵/۵۸۷**	۹/۴۱۱**	۱/۶۷۳**	۰/۱۸۶*
تنش	۲	۱۲۰/۷۴۹**	۴۰/۵۵۶**	۶/۶۶۷**	۱/۱۵۰**	۴۷۰/۹۶۳**	۸/۹۴۰**	۴/۱۷۷**	۰/۴۳۲**
کود*تنش	۸	۵/۸۹۲*	۱۰/۰۰۰**	۲/۵۲۸ns	۰/۰۴۱ns	۱۰/۱۹۶ns	۰/۵۹۱ns	۰/۴۱۷*	۰/۵۹ns
خطا	۳۰	۱/۶۹۷	۱/۸۲۲	۱/۵۵۶	۰/۰۱۹	۴/۸۰۶	۰/۲۸۷	۰/۰۹۹	۰/۰۳۳

عدم تفاوت معنی دار***ns معنی داری در سطح یک درصد * معنی داری در سطح پنج درصد

اندازه گیری صفات مورفولوژیک

بعد از گذشت سه ماه، داده‌های مرتبط با ویژگی‌های مورفولوژیکی گیاه شامل تعداد برگ از طریق شمارش، ارتفاع ساقه و طول ریشه با استفاده از خط کش، وزن تر ریشه، وزن خشک ریشه، وزن تر و وزن خشک اندام هوایی با استفاده از ترازوی دیجیتال و حجم ریشه با استفاده از استوانه مدرج) جمع‌آوری و ثبت شد.

تجزیه آماری داده‌ها

به منظور آنالیز داده‌ها خصوصیات مورد آزمایش بعد از نرمال نمودن داده‌ها با استفاده از آزمون کلموگراف اسمیرنوف از روش تجزیه واریانس یک طرفه و برای مقایسه میانگین‌ها از روش دانکن در سطح ۱ و ۵ درصد در نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام شد.

درجه اشباع رساننده شد؛ پس از زهکشی آب اضافی، گلدان‌ها را وزن نموده، تا میزان ظرفیت مزرعه‌ای جذب آب توسط هر گلدان مشخص شود. پس از مشخص شدن درصد وزنی رطوبت خاک در ظرفیت مزرعه، میزان رطوبت لازم برای اعمال تیمارهای رطوبتی مختلف مشخص گردید. برای اعمال تیمارهای کودی، هر کدام از تیمارها (۲۰ گرم و ۳۰ گرم مرغی، ۲۰ گرم و ۳۰ گرم کبوتر) در ۱/۵ لیتر آب حل شد و پس از گذشت ۲۴ ساعت محلول بدست آمده به گلدان‌ها اضافه شد. تیمارهای تنش پس از اولین کوددهی اعمال شد. به منظور اعمال تیمارهای تنش، کلیه گلدان‌ها هر روز با ترازوی مناسب توزین و در صورت نیاز به آبیاری، نسبت به ظرفیت مزرعه آبیاری شد. دومین مرحله کوددهی با فاصله بیست روز صورت پذیرفت.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس صفات مورفولوژیکی گیاه

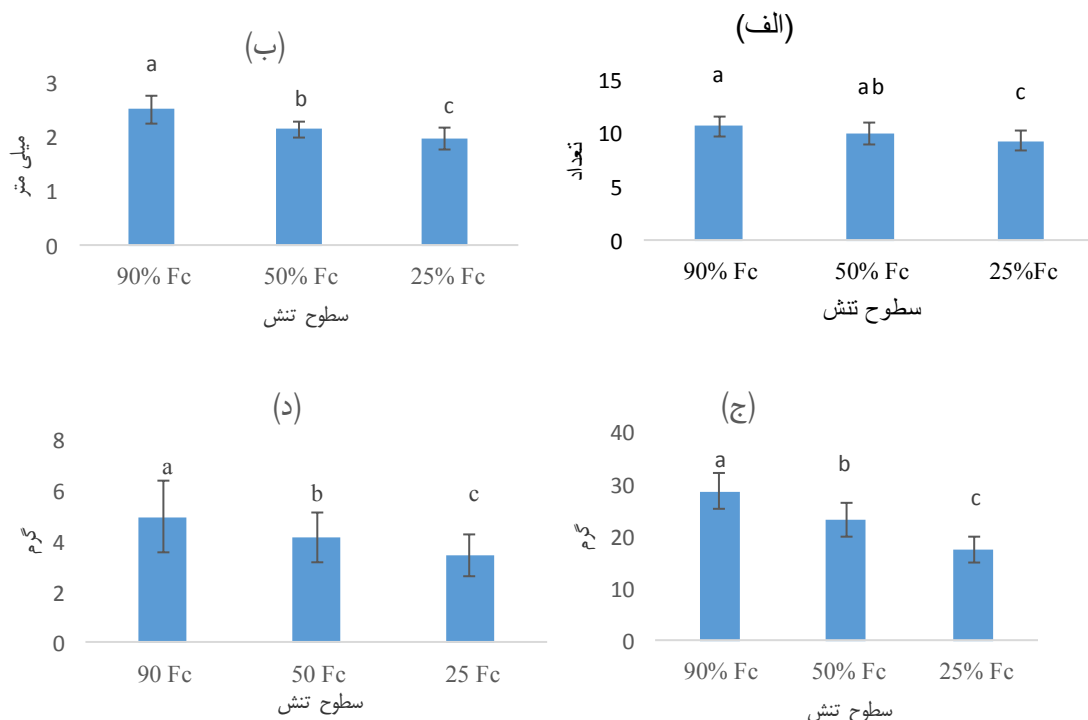
بادرشبویه

نتایج تجزیه واریانس صفات مورفولوژیکی گیاه بادرشبویه نشان داد که اثر کود بر تعداد شاخه فرعی و طول ریشه معنی دار نبود و بر وزن خشک ریشه در سطح پنج درصد و سایر صفات اندازه گیری شده گیاه در سطح یک درصد معنی دار بود. اثر تنش خشکی بر طول ریشه در سطح پنج درصد و بر سایر صفات در سطح یک درصد معنی دار است. اثر متقابل کود و تنش بر روی گیاه نیز نشان داد که ارتفاع بوته در سطح پنج درصد، تعداد برگ، طول ریشه و وزن تر ریشه در سطح یک درصد معنی دار بوده است (جدول ۲)

نتایج مقایسه میانگین تعداد شاخه فرعی نشان داد بیشترین و کمترین تعداد شاخه فرعی به ترتیب از آبیاری ۹۰٪ و ۲۵٪ ظرفیت زراعی حاصل گردید که معادل ۱۴/۲۶٪ کاهش را نشان می دهد این درحالی بود که تیمار ۹۰٪ ظرفیت زراعی افزایش معنی داری نسبت به تیمار ۵۰٪ ظرفیت زراعی نشان نداد (شکل ۵ الف). بنظر می رسد کاهش تعداد شاخه های فرعی در این گیاه یک نوع سازش با شرایط کمبود آب باشد که با نتایج (Yousefzade et al., 2016) همخوانی داشت. نتایج مقایسه میانگین حاکی از آن بود که با افزایش شدت تنش خشکی قطر ساقه (۲۷/۹۲٪) و وزن تر بوته (۶۳/۱۸٪) و وزن خشک بوته (۴۴/۴۸٪) کاهش یافته است (شکل ۱ ب، ج و د). نتایج (Seyed Sharafi et al., 2019) نیز کاهش تجمع ماده ی

خشک گیاه آفتاب گردان در شرایط قطع آبیاری را نشان داد. مقایسه میانگین وزن خشک ریشه نشان داد، کمترین مقدار وزن خشک ریشه در تیمار ۲۵٪ ظرفیت زراعی بدست آمده که اختلاف معنی داری نسبت به تیمار ۵۰٪ ظرفیت زراعی نداشت. بیشترین وزن خشک ریشه در تیمار ۹۰٪ ظرفیت زراعی با ۱۱۰٪ افزایش حاصل گردیده است (شکل ۱ د). بنظر می رسد کاهش رشد ریشه در ظرفیت زراعی ۲۵٪ کاهش مقدار رطوبت خاک باشد که رشد ریشه و در نهایت وزن ریشه را کاهش داده است. ارجحیت گیاه در شرایط کمبود آب تعلق مواد حاصل از فتوسنتز به تجمع ماده خشک در ساقه است چرا که با این کار قابلیت خود را برای کشش میزان بیشتری از آب داخل خاک حفظ می کند. (Hosseini et al., 2020). بر روی مرزه بیان نمودند تحت تنش خشکی وزن خشک ریشه کاهش یافته است.

نتایج مقایسه میانگین اثر تیمارهای کودی بر قطر ساقه نشان دهنده آن است که بیشترین قطر ساقه (۲/۴۲ میلی متر) در تیمار ۲۰ گرم کود کبوتر حاصل گردید که تفاوت معنی داری با تیمار شاهد نداشت. سایر تیمارها نیز اختلاف معنی داری را نشان ندادند (شکل ۲ الف). مقایسه میانگین اثر تیمارهای کودی بر وزن تر بوته نشان داد که تیمارهای کودی نسبت به شاهد اختلاف معنی دار داشته و بیشترین وزن تر بوته با ۲۱/۴۹٪ افزایش از تیمار ۲۰ گرم مرغی حاصل شد (شکل ۲ ب). بیشترین وزن خشک بوته با ۴۹٪ افزایش نسبت شاهد از تیمار ۲۰ گرم مرغی حاصل گردید البته کود



شکل ۱- مقایسه میانگین شاخه فرعی (الف) قطر ساقه (ب) وزن تر بوته (ج)، وزن خشک بوته (د)، وزن خشک

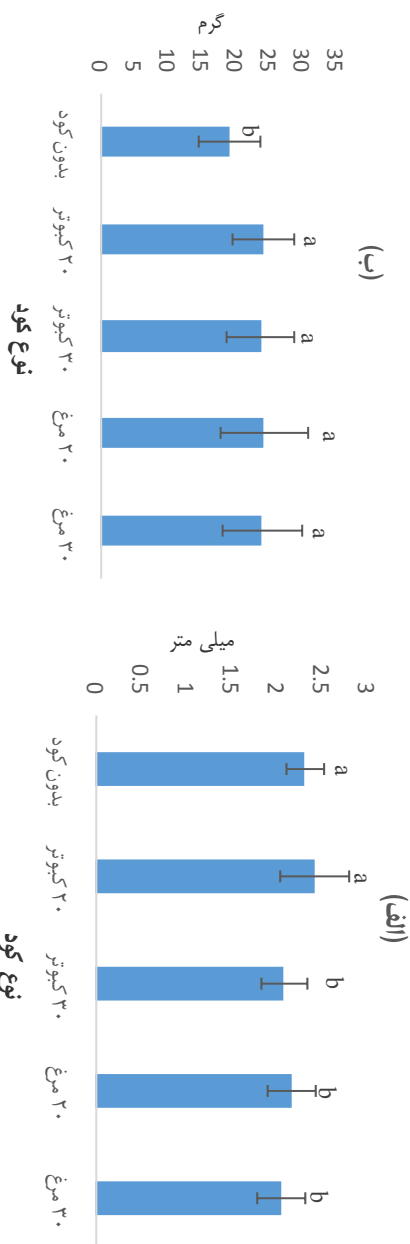
ریشه (ه) در شرایط تنش خشکی. میانگین های دارای حروف مشابه در هر ستون طبق آزمون دانکن در سطح ۵

درصد با یکدیگر اختلاف معنی دار ندارند

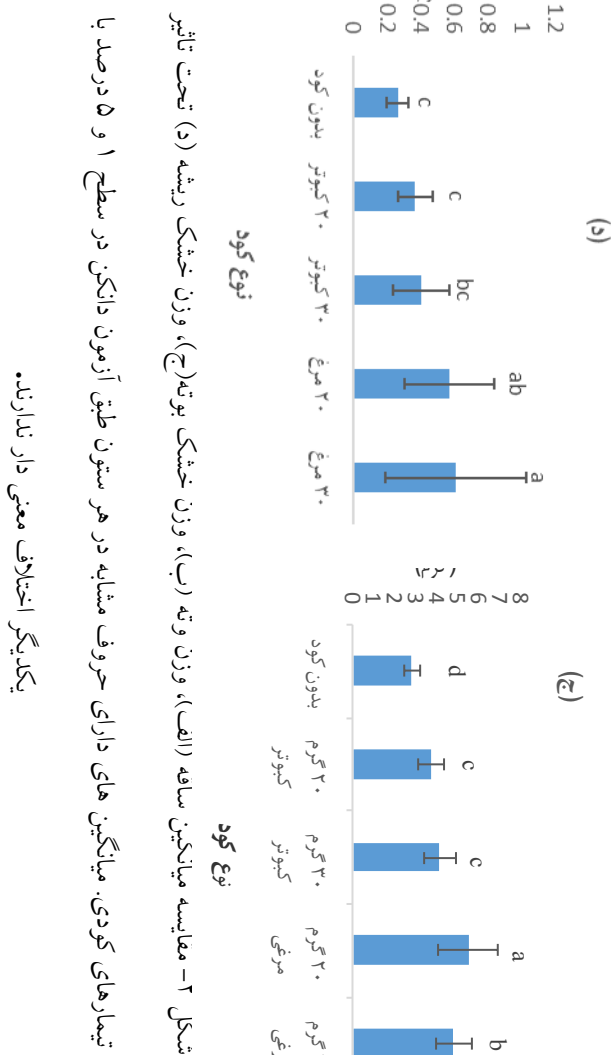
کمترین مقدار وزن خشک ریشه (۲۶۶۷/۰ گرم) از تیمار شاهد حاصل گردید (شکل ۲ د).

اثر متقابل کود و تنش خشکی بر ارتفاع بوته حاکی از آن است که با افزایش شدت تنش خشکی ارتفاع بوته در تیمار شاهد به طور معنی داری کاهش یافته است. در حالیکه کاربرد کود ارتفاع بوته را نسبت به شاهد تحت تنش خشکی شدید ۹۴/۷۴٪ افزایش داده است نتایج بیانگر آن است که کاربرد ۲۰ گرم کود مرغی تحت تنش خشکی شدید از عملکرد بهتری برخوردار بود و افزایش معنی داری نسبت به تیمار ۲۰ گرم کبوتر و تیمار شاهد داشت. بیش ترین ارتفاع بوته به ترتیب (۲۸/۹۶ سانتی متر و ۲۸/۲۷ سانتی

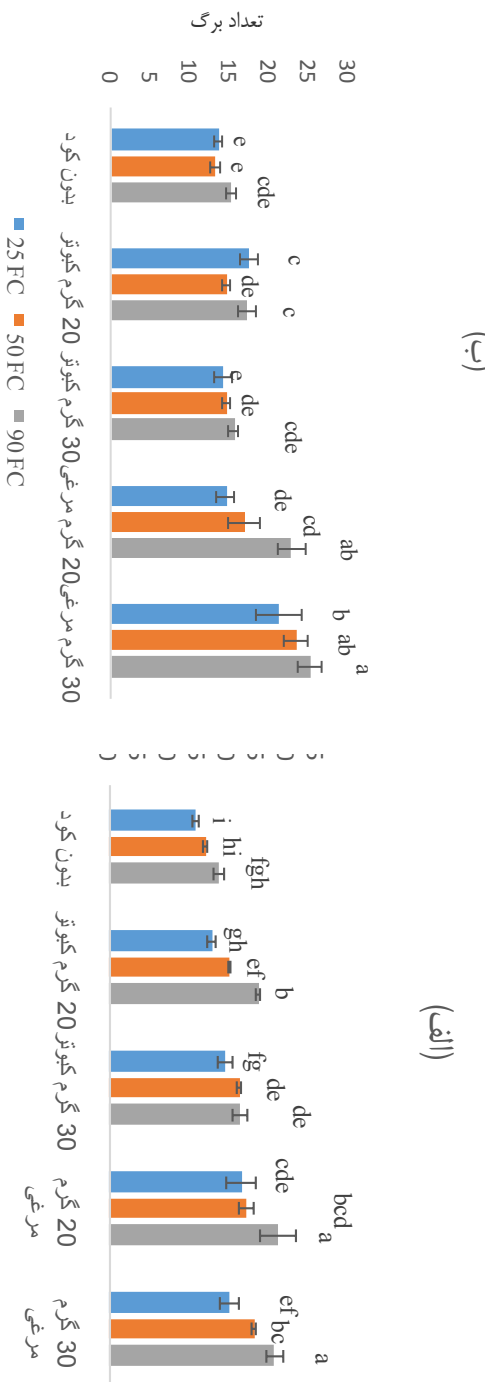
مرغی در مقایسه با کود کبوتر در همه تیمارها موجب عملکرد بهتر گیاه و در نتیجه افزایش وزن خشک بوته شد در واقع نیتروژن موجود در کود مرغی موجب تسریع فرآیند فتوسنتز و باعث رشد سریع تر گیاه و در نهایت بیوماس یا وزن بیشتری تولید می کند. (شکل ۲ ج) که با نتایج (Rahbarian & Afsharmanesh, 2011) همخوانی داشت. اثر تیمارهای کودی نشان دهنده آن است که تیمار ۳۰ گرم مرغی نسبت به تیمارهای کبوتر و شاهد به طور معنی داری باعث افزایش وزن خشک ریشه به میزان بیش از ۶۶٪ نسبت به شاهد گردید، ولی تیمار ۲۰ گرم مرغی تفاوت معنی داری را با شاهد نشان نداد.



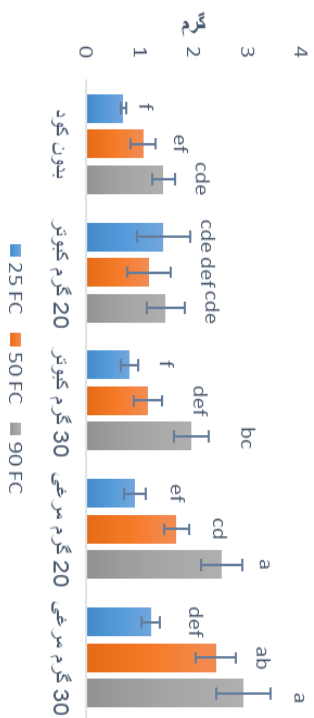
متر) در شرایط آبیاری مطلوب و استفاده از ۲۰ گرم و ۳۰ گرم مرغی پدید آمد، که با نتایج محققان که بیان نمودند کود مرغی به دلیل تامین عناصر مورد نیاز گیاه از جمله نیتروژن (جدول ۱) باعث افزایش تولید می شود، همخوانی دارد (شکل ۳ الف)، (Aghaee Okhchalar et al., 2020; Rahbarian, et al., 2011). شدت تنش خشکی بر روی تعداد برگ در تیمار شاهد تاثیر معنی داری نداشته است. تعداد برگ تحت تنش



آبی شدید (۲۵٪ Field Capacity, FC) و کاربرد ۲۰ گرم کود کبوتر در مقایسه با تیمار شاهد و همچنین تیمار ۳۰ گرم کود مرغی با ۲۵٪ ظرفیت زراعی، افزایش معنی داری را موجب گردید. این در حالی بود که تیمار ۲۰ گرم مرغی و ۳۰ گرم کبوتر اختلاف معنی داری با تیمار شاهد در ۲۵٪ FC نداشت. بیش ترین تعداد برگ در شرایط تنش خشکی شدید با حدود ۳۸٪



(2)



شکل ۳- مقایسه میانگین ارتفاع بر ته (الف)، تعداد برگ (ب) و وزن تر ریشه (ج) تحت تاثیر متقابل کود و تنش خشکی. میانگین های دارای حروف مشابه در هر ستون طبق آزمون دانکن در سطح ۱ و ۵ درصد با یکدیگر اختلاف معنی دار ندارند.

است. بنظر می رسد نیتروژن و باکتری های موجود در کودزیستی موجب تسريع فرايند فتوسنتز و رشد سريعتر و در نهايت افزايش بيومس گياه شده است (Salehi et al., 2022). همچنين ريشه ي گياه كه به ميكروارگانيسم هاي مفيد كود زيستي آغشته شده، قابليت سنتز و ترشح مواد زيستي فعال از قبيل جبيرلين ها، اكسين ها، بيوتين، اسيدنيكوتنيك، اسيدپنتونيك و ويتامين هاي گروه B را دارد، كه موجب رشد بهتر گياه شده است. نتايج اثر متقابل تنش خشكي و كود نشان دهنده اين است كه كود مرغي و كبوتر در مقايسه با شاهد موجب افزايش رشد و عملکرد گياه شده و همچنين محتوای رطوبت نسبی برگ را افزايش داده است، در اين راستا کاربرد ۲۰ گرم كود مرغي تحت تنش خشكي شديد از عملکرد بهتري برخوردار بوده و افزايش معنی داری نسبت به ساير تیمارها داشته است.

سپاسگزاری

در پايان لازم ميدانيم از معاونت آموزشي و تحصيلات تكميلي دانشگاه يزد كه موجبات اجراي اين تحقيق را فراهم نموده است تقدير و تشكر نماييم.

افزايش، از تیمار ۳۰ گرم مرغي حاصل گرديد. از تیمار ۲۰ گرم و ۳۰ گرم مرغي با سطح آبياري ۹۰٪ ظرفيت زراعي و ۳۰ گرم مرغي با آبياري ۵۰٪ ظرفيت زراعي بالاترين تعداد برگ بدست آمد. به طور كلي تیمارهاي كود مرغي در مقايسه با كود كبوتر تاثير بيش تری بر افزايش تعداد برگ داشت (شكل ۳ ب). افزايش شدت تنش خشكي موجب كاهش وزن تر ريشه شد بطوريكه كمترين مقدار وزن تر ريشه (۰/۷۰۳۳ گرم) از تیمار شاهد با سطح آبياري ۲۵٪ ظرفيت زراعي حاصل شد كه اختلاف معنی داری با تیمار شاهد ۵۰٪ FC نداشت در حالي كه در مقايسه با ۹۰٪ FC كاهش بيش از ۱۰۰٪ يافت. در بين تیمارهاي كودي اعمال شده، تیمار ۲۰ گرم كبوتر در بين مقادير مختلف تنش اختلاف معنی داری را نشان نداد همچنين نسبت به تیمار شاهد در دو سطح ۵۰٪ و ۹۰٪ ظرفيت زراعي نيز اختلاف معنی داری مشاهده نشد. در سطح تنش ۲۵٪ ظرفيت زراعي در تیمارهاي كودي ۳۰ گرم كبوتر، ۲۰ گرم و ۳۰ گرم مرغي نيز اختلاف معنی داری حاصل نشد. بيش ترين وزن تر ريشه (۲/۹۲۶ گرم) از تیمار ۳۰ گرم مرغي با ۹۰٪ FC با افزايش حدو ۱۴۱/۶٪ بدست آمد كه افزايش معنی داری نسبت به تیمار ۲۰ گرم مرغي با ۹۰٪ FC و تیمار ۳۰ گرم مرغي با ۵۰٪ ظرفيت زراعي نداشت (شكل ۳ ج).

نتيجه گيري كلي

نتايج اين تحقيق بيان گر آن بود كه استفاده از ۲۰ و ۳۰ گرم كود مرغي باعث افزايش قطر ساقه، افزايش وزن خشك و تر بوته گرديده

References

- Aghaee Okhchelar, R., Amirnia, R., Tajbakhsh, M. and Ghiyasi, M. 2020. Effect of Foliar Application of Organic Fertilizers Extracts on Agronomic Traits and Yield Quality and Quantity of Six Moldavian Balm Ecotypes. Iranian Journal of Field Crops Research, 18(2): 303-316. <https://doi.org/10.22067/jsc.v18i2.72100>.
- Atashkar, D. 2022. The effect of drought stress on the vegetative growth of some selected apple hybrid rootstocks. Research in Horticultural Sciences, 1(1): 11-26. <https://doi.org/10.22092/rhsj.2022.127408>.
- Badalzadeh, A., Danesh Shahraki, A. and Ghobadinia, M. 2022. The Effect of Different Levels of Manure, Urea and their Combination on Some Drought Resistance Physiological Traits of Moldavian balm (*Dracocephalum moldavica* L.) under Different Irrigation Regimes. Iranian Journal of Field Crops Research, 19(4): 745-760. <https://doi.org/10.22067/jcsc.2021.67255.0>.
- Emami-Bistgani, Z. and Bakhshandeh, A. 2021. Physiology of Environmental Stresses in Medicinal Plants. Agricultural Education Publishing.
- Hassani, A. 2006. Studying the effect of water deficit stress on growth, yield and essential oil content of the medicinal plant *Dracocephalum moldavica*. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plant Research, 22(3): 256-261.
- Hosseini, S.H., Saeidi Nia, M. and Beiranvand, F. 2020. Studying the effect of drought stress on some photosynthetic and growth indices of savory (*Satureja hortensis* L.). Environmental Stresses in Agricultural Sciences, 13(4): 1115-1124. <https://doi.org/10.22077/escs.2020.2394.1623>.
- Jamali Doost, M., Salehi, A., Balochi, H.R. and Rostampour, P. 2022. Response of quantitative and qualitative yield of the medicinal plant Ajna (*Carum copticum* L.) to irrigation interruption in different nutritional regimes. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plant Research, 38(1): 22-37. <https://doi.org/10.22092/ijmapr.2021.352963.291>.
- Moghith, W., Abd El-Aleem, W.H. and Hamed, E.S. 2024. Effect of chemical, organic fertilization, and storage time on the yield and quality of the dragon head (*Dracocephalum moldavica* L.) plant. International Journal of Horticulture

- and Food Science, 6(2): 37-44. <https://doi.org/10.33545/26631067.2024.v6.i2a.227>.
- Omidbeigi, R. 2022. Production and Processing of Medicinal Plants, Volume 1, 10th Edition, Beh Nashr Publications.
- Rahbarian, P. and Afsharmanesh, Gh. 2011. Effects of Water Deficit and Manure on Yield and Morphological Characters Some of Dragonhead (*Dracocephalum moldavica*) in Jiroft Area. Journal of Crop Ecophysiology, 5(17): 41-52.
- Rahimi, A., Dolati, B., Amirnia, R. and Heydarzadeh, S. 2020. Effect of application of mycorrhizal fungus and Azotobacter on physiological characteristics of *Trigonella foenum-graecum* L. under water stress conditions. Iranian Journal of Plant Biology, 11(4): 1-18. <https://doi.org/10.22108/IJPB.2019.116384.1149>.
- Rahimzadeh, S., Sohrabi, Y., Heidari, G. and Pirzad, A. 2011. Effect of Biofertilizers Application on some Morphological Characteristics and Yield of Dragonhead (*Dracocephalum moldavica* L.). Journal of Horticultural Science, 25(3): 331-340. <https://doi.org/10.22067/jhorts4.v1390i0.11309>.
- Salehi, M., Karimian, A.A. and Sodaieizadeh, H. 2022. Study of the effect of chicken and pigeon manure on some morphological and biochemical characteristics of peppermint (*Mentha piperita* L.). Iranian Journal of Technology and Medicinal Plants, 5(2).
- Seyed Sharifi, R. 2019. Effects of bio fertilizers application on yield, oil content and antioxidant enzymes activity of sunflower (*Helianthus annus* L.) in different irrigation withholding levels. Plant Process and Function, 8(29): 97-107.
- Sudaizadeh, H., Shamsai, M., Tajamlan, M., Mirmohammadi Meybodi, S.A.M. and Hakimzadeh, M.A. 2016. Studying the effect of drought stress on some morphological traits and Physiology of *Satureja hortensis*. Plant Process and Function, 5(15): 81-92.
- Yousefzadeh, S., Naqdibadi, H., Sabbaghnia, N. and Janmohammadi, M. 2016. The effect of foliar application of nano-iron chelate on physiological and chemical traits of dragonhead (*Dracocephalum moldavica* L.). Journal of Medicinal Plants, 15(60): 152-160. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.2717204.2016.15.60.13.5>.

The effect of pigeon and chicken manure on vegetative traits of *Dracocephalum moldavica* L. under drought stress

Mohadeseh Rajabi¹, Ali Akbar Karimian^{2*}, Hamid Sodaeizadeh³

1. MSc in Medicinal and industrial plants, Faculty of Natural Resources, Yazd University, Yazd, Iran.
2. Associate Professor, Rangeland and Watershed Management, Faculty of Natural Resources, Yazd University, Yazd, Iran (Corresponding author)
3. Professor, Desert Areas Management Department, Faculty of Natural Resources, Yazd University, Yazd, Iran.

Received: June 2026 Accepted: August 2026 - DOI: 10.22092/mpt.2026.372231.1212

Abstract

Rajabi, R., Karimian, A., Sodaeizadeh, H., The effect of pigeon and chicken manure on vegetative traits of *Dracocephalum moldavica* L. under drought stress

Iranian Medicinal Plants Technology, Vol 8, No. 1, 2025 1-2: 0-0(in Persian)

Abstract:

Due to the side effects of using chemical drugs, the cultivation of medicinal plants has received more attention than in the past. The purpose of this study was to investigate the effect of different amounts of pigeon and chicken manure on the vegetation characteristics of the *Dracocephalum moldavica* L. under drought stress. This research was conducted in a completely randomized design with two factors, drought stress at three levels (90%, 50%, 25% Field Capacity) and pigeon and chicken manure treatments at four levels (20 grams and 30 grams of chicken manure, and 20 grams and 30 grams pigeon manure) with three replications on the *D. moldavica*. The results showed that the highest plant dry weight increased by 49%, plant fresh weight increased by 21.49%, and root dry weight increased by 110% in the 20 g chicken, 20 g pigeon, and 30 g chicken manure treatments, respectively. At 90% field capacity, root fresh weight, leaf number, root length, and plant height were also higher in the 30 g chicken, 30 g pigeon, and 20 g chicken treatments, respectively. Based on the results, it seems that the use of these types

Email address of the corresponding author: akarimian@yazd.ac.ir

of fertilizers was effective in reducing water consumption, and chicken manure performed better in increasing plant vegetative growth compared to pigeon manure.

Key words: Biological Fertilizers, *Dracocephalum moldavica*; Medicinal Plant, Drought Stress, Morphology, Growth