



دانشگاه ولی عصر (عج)  
رفسنجان

12<sup>th</sup> Iranian Horticultural  
Science Congress  
September 05-08 2021  
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰

دوازدهمین کنفرانس علمی باغبانی ایران



## بررسی خصوصیات رشد و نموی گیاه دارویی همیشه بهار (*Calendula officinalis* L.) تحت تاثیر کودهای آلی در منطقه رشت

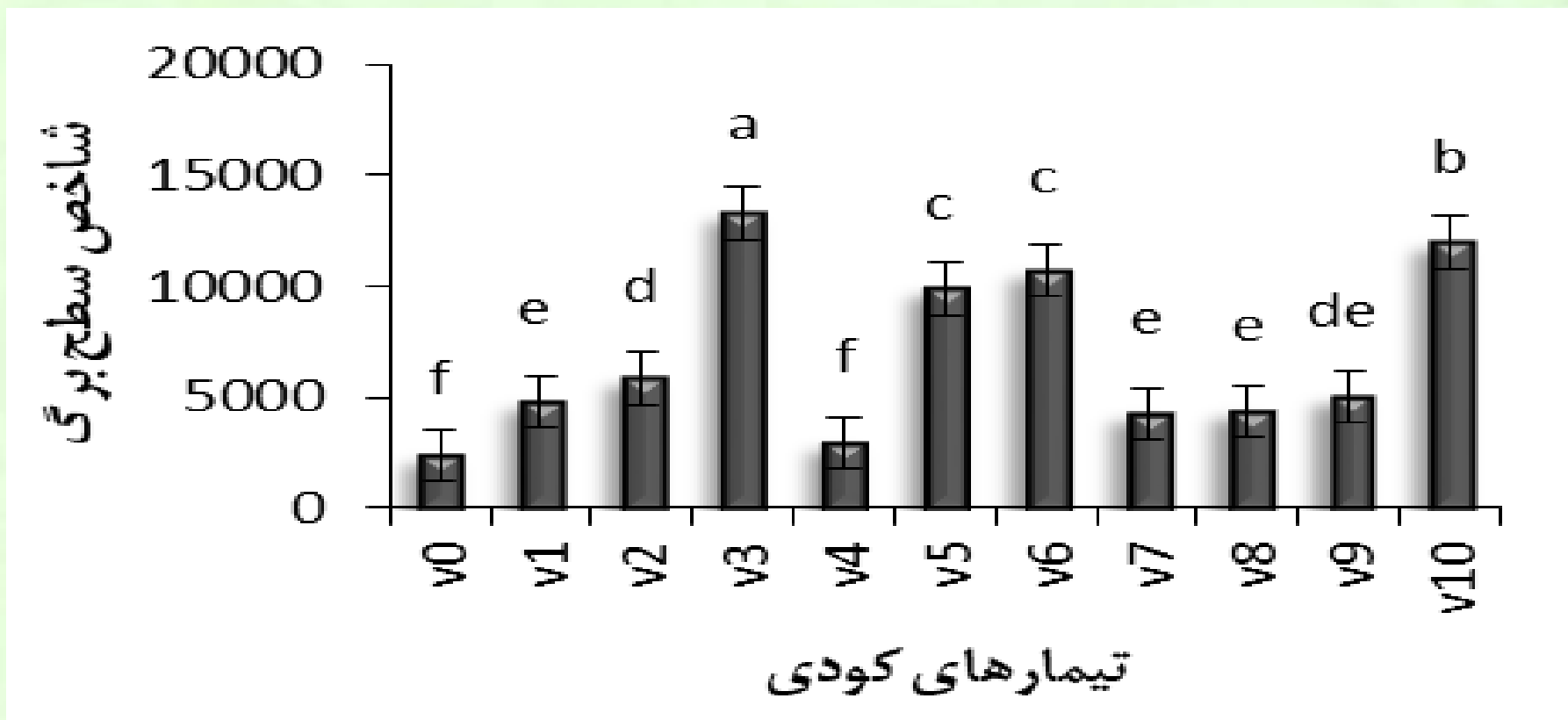
ریحانه استاد ملکردی<sup>۱\*</sup>، داود بخشی<sup>۲</sup>، مجید مجیدیان<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

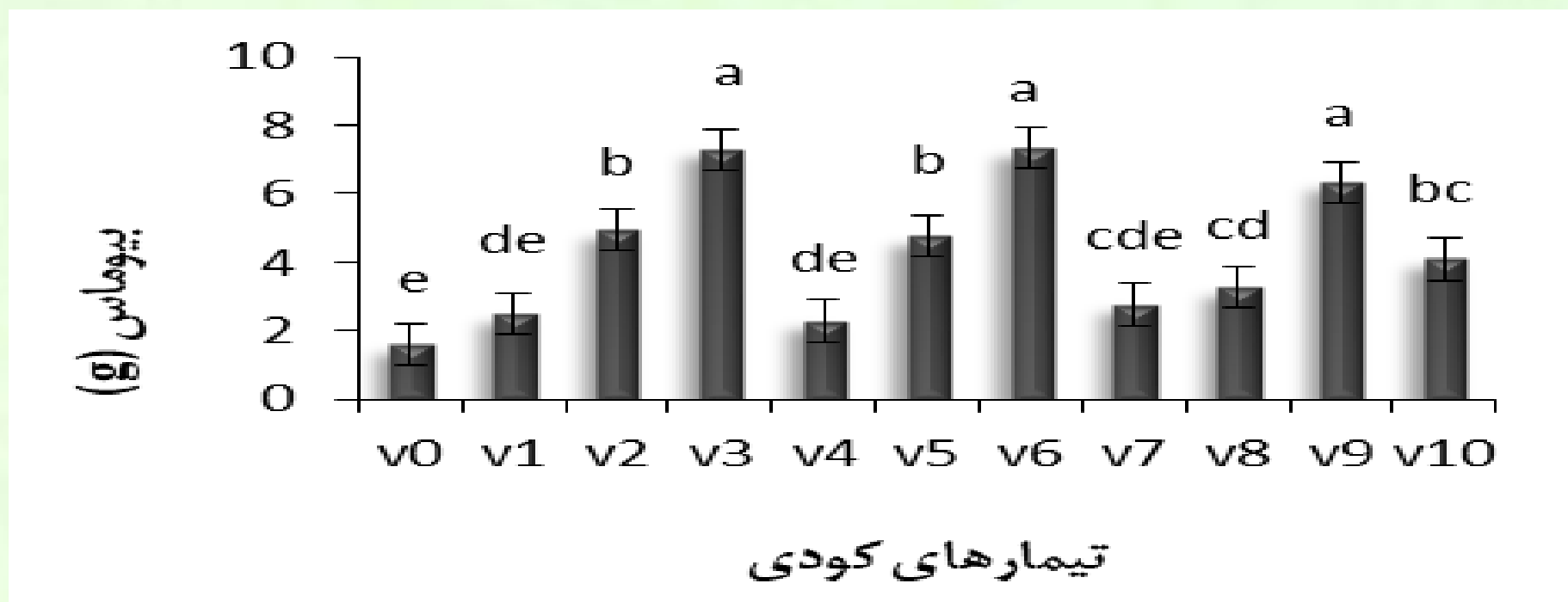
۲- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

۳- دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

مسئول مکاتبه: reyhaneod@gmail.com



نمودار ۱- مقایسه میانگین شاخص سطح برگ همیشه بهار تحت تاثیر تیمارهای مختلف. شاهد منفی ( $V_0$ )، کود دامی ۱۰ ( $V_1$ )، کود دامی ۲۰ ( $V_2$ )، کود دامی ۳۰ ( $V_3$ )، تلفیقی ۵+۲۰+۷۵ ( $V_4$ )، تلفیقی ۱۰+۷۵ ( $V_5$ )، تلفیقی ۱۵+۷۵ ( $V_6$ )، ورمی کمپوست ۵ ( $V_7$ )، ورمی کمپوست ۱۰ ( $V_8$ )، ورمی کمپوست ۱۵ ( $V_9$ )، شاهد مثبت نیتروژن ( $V_{10}$ ).



نمودار ۲- مقایسه میانگین بیوماس کل تحت تاثیر تیمارهای مختلف. شاهد منفی ( $V_0$ )، کود دامی ۱۰ ( $V_1$ )، کود دامی ۲۰ ( $V_2$ )، کود دامی ۳۰ ( $V_3$ )، تلفیقی ۵+۲۰+۷۵ ( $V_4$ )، تلفیقی ۱۰+۷۵ ( $V_5$ )، تلفیقی ۱۵+۷۵ ( $V_6$ )، ورمی کمپوست ۵ ( $V_7$ )، ورمی کمپوست ۱۰ ( $V_8$ )، ورمی کمپوست ۱۵ ( $V_9$ )، شاهد مثبت نیتروژن ( $V_{10}$ ).

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر کود دامی، ورمی کمپوست و تلفیق دو کود بر صفات مورفولوژیک گیاه دارویی همیشه بهار

| میانگین مربعات |            |           |            |          |                   |                    |              |        |  |
|----------------|------------|-----------|------------|----------|-------------------|--------------------|--------------|--------|--|
| منبع تغییرات   | درجه آزادی | وزن تر گل | وزن خشک گل | حجم ریشه | وزن تر ساقه و برگ | وزن خشک ساقه و برگ | شاخص سطح برگ | بیوماس |  |
| کود            | ۱۰         | ۰.۱۲*     | ۰.۰۰       | ۱۶.۳۸*   | ۱۱۲.۶۳*           | ۸۶۴*               | ۴۴۵۳۸۱۹۸.۹*  | ۱۲.۳۴* |  |
| خطا            | ۲۰         | ۰.۰۱      | ۰.۰۰       | ۰.۹۴     | ۲.۷۴              | ۰.۱۷               | ۸۸.۰۷۶۹      | ۰.۲۱   |  |
| ضریب تغییرات   | -          | ۱۲.۹۸     | ۱.۰۵۱      | ۱۵.۱۱    | ۱۱.۸۰             | ۱۳.۳۸              | ۴.۳۲         | ۱.۰۶۶  |  |

ns و \* به ترتیب عدم معنی‌داری و معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد

### منابع

پرگل رضی پور، احمد گلچین و مریم داغستانی. ۱۳۹۵. تاثیر سطوح مختلف کود گاوی و تلقیح یا کود میکروبی نیتروکسین بر رشد و عملکرد گیاه بادنرنجبویه. دوماهنامه علمی- پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. صفحه ۱۱

رضوانی مقدم، پ.، نوروزیان، ع. و سیدی، س.م. ۱۳۸۹. بررسی عملکرد ارقام گلرنگ بهاره (*Carthamus tinctorius* L.) تحت تاثیر کود دامی و تلقیح میکوریزی. مجله بوم‌شناسی کشاورزی. ۲۴ (۳): ۵۶-۵۵.

زرگری، علی. ۱۳۸۳. گیاهان دارویی. جلد پنجم. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ ششم. صفحه: ۱۸۰-۱۶۷

مقیان، آ.، پردشتی، ه.، بهمنیار، ب.ع.، عباسیان، ۱۳۸۱. واکنش ارقام سویا به کاربرد کودهای آلی و شیمیایی. پژوهشنامه اصلاح گیاهان زراعی. ۱۱ (۱): ۶۷-۸۷.

Arancon, N. Q., Edwards, C. A., Bierman, P., Welch, C. and Metzger, J. D. (2004) Effect of vermicompost produced from food wasters on the growth and yield of greenhouse peppers. Bioresource Technology 93: 139-143.

Atiye, R.M., Subler, S., Edwards, C.A., Bachman, G., Metzger, J.D. and Shuster, W. 2000. Effects of vermicomposts and compost on plant growth in horticultural container media and soil. Pedo Biologia. 44: 579-590.

Bachman, G.R. and Metzger, J.D. 2008. Growth of bedding plants in commercial potting substrate amended with vermicompost. Bioresurce Technology. 99: 3155-316.

Baldi E., Toselli M. (2013): Root growth and survivorship in cow manure and compost amended soils. Plant Soil Environ., 59: 221-226.

Nagavallema, K.P., Wani, S.P., Stephane, L., Padmaja, V.V., Vineela, C., Babu Rao, M. and Sahrawat, K.L. 2006. Vermicomposting: Recycling wastes into valuable organic fertilizer. (Report no. 8 Patancheru 502-324). Global Theme on Agrecosystems, Andhra Pradesh, India: International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. 20pp.

Shahin Sultana, Md. Abul Kashem, Abul K. M. Mollah. 2015. Comparative assessment of Cow Manure Vermicompost and NPK fertilizers on the growth and production of Zinnia flower (Zinnia elegans). Open journal of soil science. 193-198.

### چکیده

این مطالعه، به منظور بررسی اثر کودهای آلی بر گیاه دارویی همیشه بهار، در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار و ۱۱ تیمار اجرا شد. وضعیت فیزیکی و شیمیایی خاک و کودهای مورد استفاده، پیش از مطالعه، مورد آزمایش قرار گرفت. تیمار کود گاوی شامل سطوح ۱۰، ۲۰ و ۳۰ تن در هکتار و تیمار ورمی کمپوست ۵، ۱۰ و ۱۵ تن در هکتار بودند. در تیمار تلفیقی سطوح ۵، ۱۰ و ۱۵ تن در هکتار کود دامی و ۲.۵، ۵ و ۷.۵ تن در هکتار کود ورمی کمپوست در نظر گرفته شد. شاهد منفی به صورت عدم مصرف کود و شاهد مثبت به صورت مصرف کود نیتروژن در مقدار ۱۳۰ کیلوگرم اوره در هکتار بود. نتایج نشان دادند که کاربرد کود گاوی، ورمی کمپوست و تلفیقی بر وزن تر و خشک ساقه و برگ، وزن تر و خشک گل، شاخص سطح برگ، حجم ریشه و بیوماس معنی‌دار بود. میانگین بیشترین وزن تر و خشک ساقه و برگ (به ترتیب ۲۴.۲۶ و ۵.۹۹ گرم)، وزن تر و خشک گل (به ترتیب ۱.۳۴ و ۰.۰۹ گرم) و بیوماس ( $7.34 \text{ g m}^{-2}$ ) در تیمار تلفیقی ۷.۵ + ۱۵ کیلوگرم کود ورمی-کمپوست و کود گاوی ( $V_6$ ) مشاهده شد. همچنین بیشترین شاخص سطح برگ (۱۳۲۸۸.۳) و حجم ریشه ( $12.22 \text{ Cm}^3$ ) در تیمار ۳۰ کیلوگرم کود دامی ( $V_3$ ) بدست آمد. کمترین مقدار از صفات ذکر شده در تیمار شاهد منفی ( $V_0$ ) مشاهده شد. با توجه به اینکه اندام مورد استفاده گیاه همیشه بهار در صنایع داروسازی، گل آن است ترکیب ورمی کمپوست و کود گاوی برای کسب بهترین نتیجه قابل توصیه است.

کلید واژه‌ها: زیست توده، شاخص سطح برگ، کود آلی، وزن تر گل، وزن خشک گل

### مقدمه

همیشه بهار با نام علمی *Calendula officinalis* L. یکساله با خواص دارویی متعدد به ویژه اثرات ضد التهابی است. ترکیبات موجود در همیشه بهار شامل کاروتنوئیدها و فلاونوئیدهایی از جمله فلاونول، کوئرستین و روتین، رزین، کالاندولین و ساپونین است. (زرگری، ۱۳۷۵). کود ورمی کمپوست نمونه‌ای از کودهای آلی است که به سبب برخورداری از ویژگی‌هایی مانند تخلخل زیاد، قدرت جذب، نگهداری بالای عناصر غذایی و آزدسازی تدریجی آن‌ها و همچنین ظرفیت بالای نگهداری آب، استفاده از آن در کشاورزی پایدار برای بهبود رشد و کیفیت گیاهان رایج مورد تاکید است. ورمی کمپوست یک کودی ارگانیک شامل مخلوطی فعال متشکل از باکتری‌ها، آنزیم‌ها، بقایای گیاهی، کود حیوانی و کپسول‌های کرم خاکی است که باعث ادامه تجزیه مواد آلی خاک و پیشرفت فعالیت‌های میکروبی در بستر کشت گیاه می‌شود. این کود آلی سبک، فاقد هرگونه بو و عاری از بذر علف‌های هرز است. فراوری این کود نسبت به بیوکمپوست آسان‌تر است و در مدت زمان کوتاه‌تری انجام می‌شود (Atiye, et al., 2000). کود گاوی، ماده آلی غیر یکنواختی است که مقدار عناصر آن بسته به نوع دام، تغذیه دام، روش جمع‌آوری کود، مدت زمان نگه داری نگهداری و سن کود متفاوت است. این کود اثرات مفیدی بر خواص فیزیکی خاک مانند افزایش نفوذپذیری، کاهش وزن مخصوص، افزایش قدرت نگه داری آب، بهبود فعالیت میکروبی و افزایش میزان مواد غذایی موجود در خاک دارد. کاربرد کود دامی به عنوان منبعی از منابع آلی، در نظام مدیریت پایدار خاک رایج است. در این پژوهش تاثیر ورمی کمپوست و کود گاوی بر صفات مورفولوژیک گیاه دارویی همیشه بهار مورد بررسی قرار گرفت.

### مواد و روش ها

این پژوهش به منظور بررسی تأثیر ورمی کمپوست و کود گاوی بر ویژگی‌های رشدی و مواد موثره گیاه دارویی همیشه بهار، از مهر ماه سال ۱۳۹۸ تا اردیبهشت سال ۱۳۹۹ در باغ تحقیقاتی دانشگاه گیلان اجرا شد. تیمارهای مورد استفاده، شامل کود گاوی پوسیده، کود ورمی کمپوست و ترکیب این دو با هم به عنوان کود تلفیقی بودند. پس از رسیدن گیاهان به مرحله full flowering گیاهان برداشت شدند و وزن تر و خشک گل‌ها، حجم ریشه، وزن تر و خشک ساقه و برگ، شاخص سطح برگ و بیوماس کل اندازه گیری شد.

### نتایج و بحث

**وزن تر و خشک گل:** طبق نمودار مقایسه میانگین داده‌ها میانگین بیش‌ترین وزن تر گل ( $34/1$  گرم) در تیمار تلفیقی ۷.۵+۱۵ کیلوگرم کود ورمی کمپوست و دامی ( $V_6$ ) به‌دست آمد. همچنین کم‌ترین وزن تر گل نیز در تیمار شاهد منفی ( $V_0$ ) مشاهده شد. میانگین بیش‌ترین وزن خشک گل ( $1/34$  گرم) در تیمار تلفیقی ۷.۵+۱۵ کیلوگرم کود ورمی کمپوست و دامی ( $V_6$ ) به‌دست آمد. همچنین کم‌ترین وزن تر گل نیز در تیمار شاهد منفی مشاهده شد.

**وزن تر و خشک ساقه و برگ:** مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که بیش‌ترین وزن تر بخش هوایی ( $24.26$  گرم) مربوط به تیمار تلفیقی ۷.۵+۱۵ کیلوگرم کود دامی و ورمی کمپوست ( $V_6$ ) بود. کم‌ترین وزن تر بخش هوایی مربوط به تیمار شاهد منفی ( $V_0$ ) بود. بیش‌ترین وزن خشک بخش هوایی ( $5.99$  گرم) مربوط به تیمار تلفیقی دامی و ورمی کمپوست ( $V_6$ ) بود. همچنین تیمار شاهد منفی ( $V_0$ ) کم‌ترین وزن خشک بخش هوایی را داشت. طی پژوهشی مشخص شد که استفاده از کود ورمی کمپوست در سطوح شوری مختلف سبب افزایش معنی‌دار فعالیت آنزیم کاتالاز و پراکسیداز نسبت به خاک زراعی شد.

**حجم ریشه:** بیش‌ترین حجم ریشه ( $12.22$  سانتی‌متر مکعب) مربوط به تیمار ۳۰ کیلوگرم کود دامی ( $V_3$ ) بود و کم‌ترین آن متعلق به تیمار شاهد منفی بود. در پژوهشی که توسط Baldi و Toselli در سال ۲۰۱۳ صورت گرفت مشخص شد که کود گاوی سبب افزایش تولید ریشه‌های جدید در مقایسه با کمپوست شد.

**سطح برگ:** کاربرد سطوح مختلف کودها برصفت سطح برگ در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار شد (نمودار ۱). بیش‌ترین سطح برگ ( $13288.3$  سانتی متر مربع در بوته) به تیمار ۳۰ کیلوگرم کود دامی ( $V_3$ ) و کم‌ترین سطح برگ ( $2367.8$  سانتی‌متر مربع در بوته) به تیمار شاهد منفی ( $V_0$ ) متعلق بود.

**بیوماس:** تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر تیمارهای کودی بر بیوماس کل در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار است (نمودار ۲). میانگین بیشترین میزان بیوماس کل در تیمار تلفیقی ۷.۵+۱۵ کیلوگرم کود دامی و ورمی کمپوست ( $V_6$ ) و کمترین میزان آن در تیمار شاهد منفی مشاهده شد.