

اثر محلول پاشی اسید هیومیک بر عملکرد اسانس و صفات مورفولوژیک گیاه بادرشبی

امیر حسین صمدی متین^۱، عباس هانی^{۲*}

۱،۲: گروه زراعت، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران

چکیده:

به منظور بررسی تأثیر محلول پاشی اسید هیومیک بر درصد اسانس و صفات مورفولوژیک گیاه بادرشبی آزمایشی به صورت بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شد. فاکتور اعمال شده در این آزمایش اسید هیومیک در چهار سطح عدم مصرف (شاهد)، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم در لیتر به صورت محلول پاشی بود. ارتفاع بوته، وزن تر و خشک بوته، تعداد شاخه فرعی، عملکرد بیولوژیک، کلروفیل a، کلروفیل b، کلروفیل کل، درصد اسانس و عملکرد اسانس اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که محلول پاشی اسید هیومیک سبب افزایش ارتفاع بوته، کلروفیل a، کلروفیل b و کلروفیل کل و درصد اسانس شد. بالاترین تعداد برگ، عملکرد گل، کلروفیل a، کلروفیل کل و درصد اسانس مربوط به محلول پاشی ۴۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسید هیومیک مشاهده شد. واژگان کلیدی: اسید هیومیک، بادرشبو، درصد اسانس، کلروفیل.

مقدمه:

مواد مؤثره پیکر رویشی گیاه بادرشبی آرامبخش و اشتهاآور و اسانس آن دارای خاصیت ضدباکتریایی بوده و برای مداوای دل درد و نفخ شکم و همچنین در صنایع غذایی، نوشابه‌سازی و صنایع آرایشی و بهداشتی مورد استفاده قرار می‌گیرد (امیدبیگی، ۱۳۷۶). ژرانیل استات، ژرانیل، ژرانیل و نرال ترکیب‌های اصلی شناخته شده اسانس بادرشبی هستند. این ترکیب‌ها مونوترپن‌های اکسیژن داری هستند که ۹۰ درصد اسانس را تشکیل می‌دهند (Venskutionis et al., 1995). هیومیک اسید نام خود را از هوموس گرفته‌اند. از آنجا که این ماده pH اسیدی ضعیف دارد و مشتق از هوموس است بنام هیومیک اسید هم شناخته می‌شود. هیومیک اسید نیز یک ترکیب طبیعی آلی است که در نتیجه پوسیدگی مواد آلی خاک، پیت، لیگنین و غیره به وجود می‌آید که جهت افزایش تولید محصول و کیفیت آن به کار گرفته می‌شود (Nardi et al., 2002). در خصوص نحوه اثر هیومیک اسید گزارش‌های متعددی وجود دارد اما می‌توان اثر آن را به دو دسته الف) اثر مستقیم به عنوان یک ترکیب شبه هورمونی. ب) اثر غیر مستقیم به صورت افزایش جذب عناصر غذایی از راه ویژگی کلات کنندگی و احیا کنندگی و حفظ نفوذپذیری غشاء، افزایش متابولیسم ریز جانداران، بهبود وضعیت فیزیکی خاک و افزایش رشد ریشه و ساقه تقسیم کرد (Chen and Aviad, 1990). هیومیک اسید بافت خاک را سبک و به ریشه‌زایی کمک می‌کند. از طرفی باعث نگهداری بیشتر آب در خاک شده و رشد باکتری‌های مفید خاک را تسریع می‌کند. به انحلال و آزاد سازی عناصر ماکرو و میکرو کمک کرده و در نتیجه نیاز به کودهای شیمیایی را به نحو محسوسی کاهش می‌دهد. مقاومت به شوری، کم آبی و سرما را افزایش داده و از سمیت کودها و عناصر اضافی موجود در خاک می‌کاهد. بادرشبی گیاهی است گلدار نهان‌دانه، دولپه‌ای، پیوسته گلبرگ، از راسته توبی فلورال، راسته فرعی شاه پسند، تیره نعناع، جنس دراکوسفالوم (امیدبیگی، ۱۳۸۸). ثابت شده است که غلظت بالای اسید هیومیک اثر کمتری بر جذب عناصر دارد. برای مثال غلظت بالای اسید هیومیک در تولید هیدروپونیک گندم باعث کمپلکس شدن بیش از حد کلسیم به وسیله اسید هیومیک و کاهش جذب آن می‌گردد (Grossl et al., 1991). اسید هیومیک با افزایش فعالیت آنزیم رویسکو سبب افزایش فتوسنتزی گیاه می‌شود (Delfine et al., 2005).

مواد و روش‌ها

آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی، در ۳ تکرار انجام گرفت. اسید هیومیک در چهار سطح عدم مصرف (شاهد)، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم در لیتر استفاده گردید. بذور به مدت ۵ دقیقه با محلول هیپوکلریت سدیم ۵ درصد ضدعفونی گردید و ۳ مرتبه با آب مقطر آبخوبی شد. هر کرت مشتمل بر ۶ ردیف کاشت روی ۳ پشته به فاصله ۴۰ سانتی‌متر، فاصله بین هر بوته

۱۵ سانتی متر و به طول ۳ متر در نظر گرفته شد. در اردیبهشت ماه ابتدا بذور توسط سمباده خراش دهی و بعد در هر چاله ۵-۳ بذور در عمق ۱-۰/۵ سانتی متری کاشته شد. در هفته سوم پس از کاشت، اقدام به تنک کردن شد. از زمان کاشت گیاهان به طور مرتب و هفته‌ای دو بار آبیاری شد. عملیات مبارزه با علف‌های هرز و وجین به صورت دستی صورت گرفت. در مرحله چند برگی گیاه، اسپری کردن با محلول اسید هیومیک روی گیاه اسپری شد. محلول پاشی در سه مرحله رشد یعنی چهار برگی، قبل از به گل رفتن و پایان گلدهی انجام گرفت. تعداد ۱۰ بوته از هر کرت در پایان گلدهی (شهریور ماه) به صورت تصادفی انتخاب و صفات مورفولوژیکی اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثر هیومیک اسید در سطح احتمال یک درصد روی ارتفاع بوته، وزن تر و خشک بوته، تعداد شاخه فرعی، عملکرد اسانس و همه کلروفیل‌ها معنی‌دار گردید.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس اثر محلول پاشی هیومیک اسید بر عملکرد و صفات مورفولوژیک گیاه بادرشبی

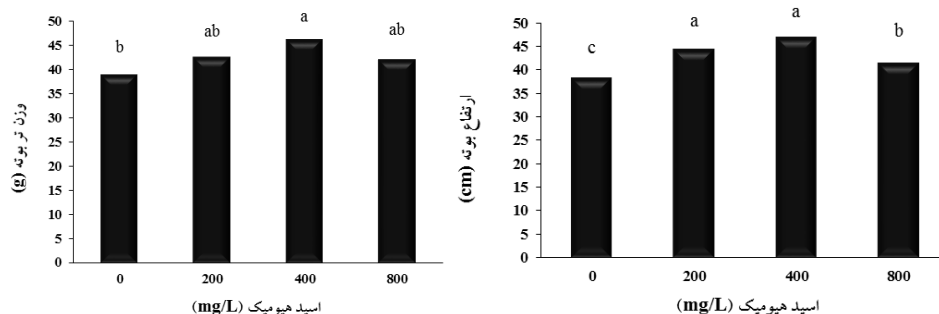
منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع بوته	وزن تر بوته	وزن خشک بوته	تعداد شاخه فرعی	عملکرد بیولوژیک	درصد اسانس	عملکرد اسانس	کلروفیل a	کلروفیل b	کلروفیل کل
بلوک	۲	۱۰۴/۳**	۶۱/۹۴ ^{ns}	۳/۷۷*	۰/۶۱ ^{ns}	۷۷۸۴/۶۹ ^{ns}	۰/۰۰۳*	۱/۱۹*	۰/۰۱ ^{ns}	۰/۰۵ ^{ns}	۰/۱۱*
هیومیک اسید	۳	۱۷۰/۲۷**	۱۰۴/۳۳*	۶/۵۷**	۳/۴۳**	۴۰۲۳۵۴/۸۸**	۰/۰۲**	۱۴/۴۸**	۰/۱۵**	۰/۰۹**	۰/۴۳**
خطا	۳۰	۱۲/۰۴	۲۳/۹۷	۰/۹	۰/۷۳	۲۳۸۰۹/۲۳	۰/۰۰۱	۰/۳۶	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳
CV%	۸/۰۹	۱۱/۵۵	۱۰/۳۶	۷/۱۵	۹/۲۲	۱۱/۴۳	۱۲/۷۲	۱۲/۵۲	۱۴/۰۶	۱۰/۲	

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد و یک درصد NS: عدم تاثیر معنی‌دار

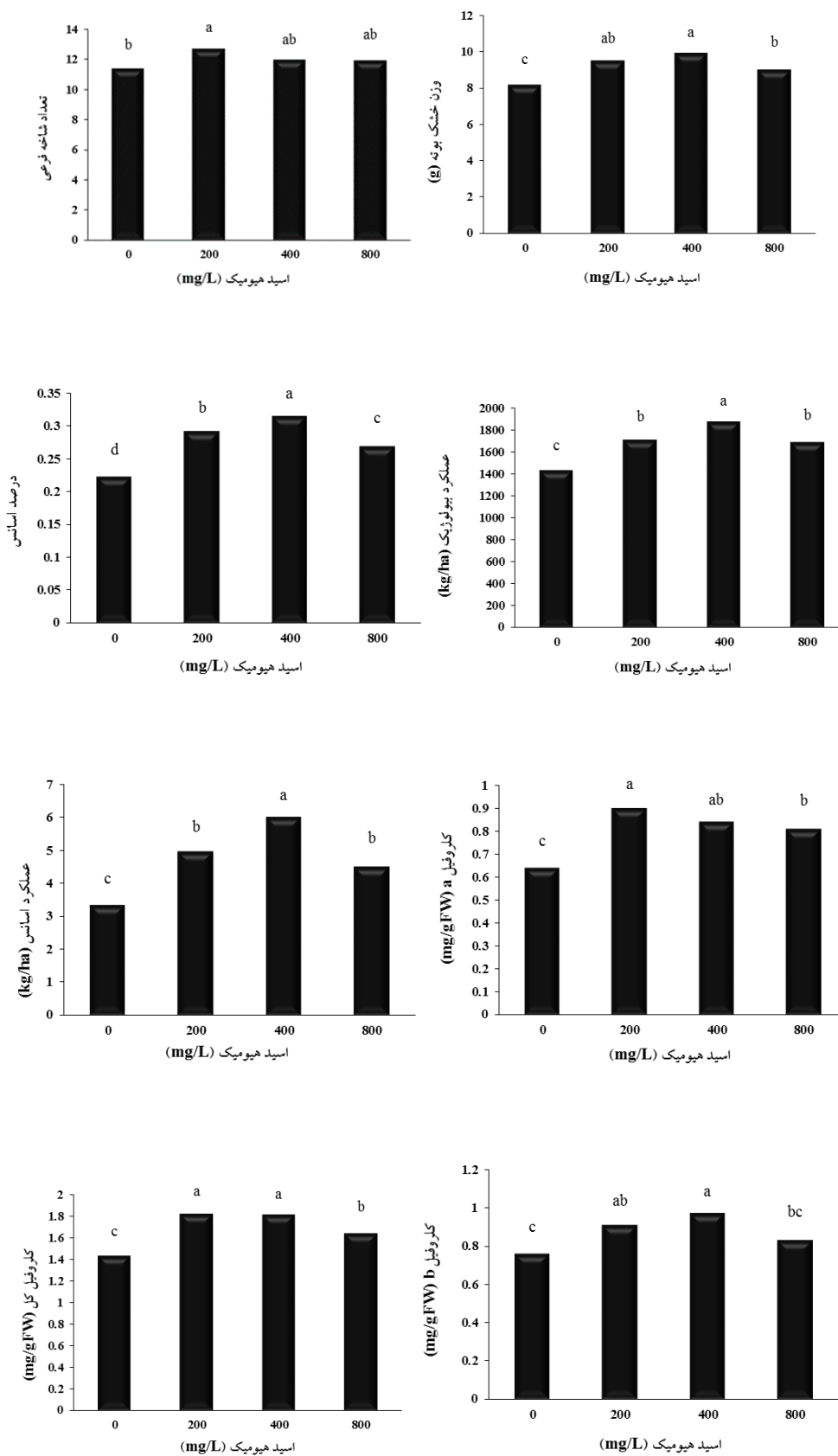
اطلاعات بدست آمده از نتایج مقایسه میانگین ارتفاع بوته تحت تأثیر فاکتور هیومیک اسید نشان داد که با کاربرد

هیومیک اسید ارتفاع بوته نسبت به شاهد افزایش یافت، به طوری که بیشترین ارتفاع بوته به میزان ۴۷/۱۱ سانتی متر در تیمار

۴۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید و کمترین ارتفاع بوته به میزان ۳۸/۴۳ سانتی متر در تیمار شاهد حاصل شد (شکل ۱).



شکل ۱- تأثیر هیومیک اسید بر ارتفاع و وزن تر بوته



شکل ۲- تأثیر هیومیک اسید بر سایر پارامترهای اندازه گیری شده



نتایج حاصل شده از مقایسه میانگین وزن تر بوته تحت تأثیر فاکتور هیومیک اسید بیانگر این بود که هیومیک اسید موجب افزایش وزن تر بوته شد، به نحوی که حداکثر وزن تر بوته به مقدار ۴۶/۰۷ گرم را تیمار ۴۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید و حداقل وزن تر به مقدار ۳۸/۸۸ گرم را تیمار شاهد به خود اختصاص داد (شکل ۲). نتایج مقایسه میانگین وزن خشک بوته تحت تأثیر فاکتور هیومیک اسید مبین این بود که با کاربرد هیومیک اسید با افزایش وزن خشک بوته روبرو بودیم، به نحوی که بیشترین وزن خشک بوته در تیمار ۴۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید به میزان ۹/۹۲ گرم و کمترین وزن خشک بوته به میزان ۸/۱۹ گرم در تیمار شاهد به دست آمد (شکل ۲). بر اساس نتایج مقایسه میانگین عملکرد بیولوژیک تحت تأثیر فاکتور هیومیک اسید با کاربرد هیومیک اسید، شاهد افزایش عملکرد بیولوژیک بودیم، به طوری که بیشترین عملکرد بیولوژیک به میزان ۱۸۷۳/۵۴ کیلوگرم در هکتار در تیمار ۴۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید و کمترین عملکرد بیولوژیک به میزان ۱۴۳۰/۰۸ کیلوگرم در هکتار در تیمار شاهد حاصل شد (شکل ۲). اطلاعات به دست آمده از نتایج مقایسه میانگین درصد اسانس تحت تأثیر فاکتور هیومیک اسید بیانگر این بود که با مصرف هیومیک اسید، به درصد اسانس افزوده شد، همچنین بیشترین درصد اسانس به مقدار ۰/۳۱۵ درصد در تیمار ۳۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید مشاهده گردید. بر اساس نتایج مقایسه میانگین عملکرد اسانس تحت تأثیر فاکتور هیومیک اسید، با کاربرد هیومیک اسید عملکرد اسانس افزایش نشان داد، نتایج حاکی از آن بود که بیشترین عملکرد اسانس به میزان ۵/۹۹ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار ۴۰۰ میلی گرم در لیتر هیومیک اسید و کمترین عملکرد اسانس به میزان ۳/۳۴ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار شاهد بود. هیومیک اسید با خاصیت کلات کنندگی عناصر مواد غذایی کافی در اختیار گیاه قرار داد که در نهایت منجر به بهبود خصوصیات کمی گیاه شد. اعلام شده است که هیومیک اسید از طریق افزایش محتوای نیتروژن برگها و حفظ ماندگاری برگها سبب بهبود رشد، افزایش زیست توده تولیدی و ارتفاع بوته می شود (Ayas and Gulser, 2005). گزارش شده است که هیومیک اسید به خاطر داشتن خاصیت شبه هورمونی باعث افزایش رشد و گسترش اندامهای هوایی می شود (Naderi et al., 1996). یکی از دلایل افزایش ارتفاع بوته می تواند این موضوع باشد که هیومیک اسید دسترسی بیشتر به عناصر غذایی را برای گیاه فراهم می کند و در نتیجه موجب افزایش رشد اندام هوایی می گردد (Jones et al., 2004).

منابع

امید بیگی، ر، ۱۳۸۸. تولید و فرآوری گیاهان دارویی، انتشارات آستان قدس رضوی، جلد دوم، صفحه ۴۳۸.

- Chen, Y. and Ariad, T. 1990. Effects of Humic substances in soil and crop Science: Mac carthy, P. et al., (Ed.). 161-186 Madison.
- Delfine S., Tognetti R., Desiderio E., and Alvino A. 2005. Effect of foliar application of N and humic acids on growth and yield of durum wheat. *Agronomy for Sustainable development*, 25: 183-191.
- Grossl, P.R, W.P. Inskip. 1991. Precipitation of dicalcium phosphate dihydrate in the presence of organic acids. *Soil Sci. Amer.J.* 55: 670-675.
- Nardi, S., Pizzeghello, D., Muscolo, A., and Vianello, A. 2002. Physiological effects of humic substances on higher plants. *Soil Biol. Bioch.* 34: 1527-1536.
- Venskutionis, P.R., Dapkevicius, A. and Baranauauskiene, M., 1995. Flavour composition of some lemon-like aroma herbs from Lithuania. *Development in Food Science*, 37(1): 833-847.
- Ayas, H., and Gulser, F. 2005. The effect of sulfur and humic acid on yield components and macronutrient contents of spinach. *J. Biol. Sci.* 5(6): 801-804.
- Jones, C.A., Jacobsen, J.S. and Mugaas, A., 2004. Effect of humic acid phosphorus availability and spring wheat yield. *Fertilizer Facts*, No.32, Extension service, Montana State University, USA.



Effect of foliar application of Humic acid on plant oil yield and morphological traits of *Dracocephalum moldavica*

A. H. Samadi Matin¹, A. Hani^{2*}

1,2: Department of Agronomy, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran.

* Corresponding Author

Abstract:

In order to evaluate the effect of foliar application of humic acid on plant essential oil content and morphological traits of *Dracocephalum moldavica*, a trial was conducted as a randomized complete block. Humic acid in four levels of consumption (control), 200, 400 and 800 mg per liter was foliar sprayed. Plant height, fresh and dry weight, number of branches, biomass, chlorophyll a, chlorophyll b, chlorophyll, essential oil content and essential oil yield was measured. The results showed that foliar application of humic acid increased the plant height, chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll and essential oil percentage. The highest number of leaf, flower, chlorophyll a, chlorophyll and essential oil content was observed in 400 milligrams per liter of humic acid.

Keywords: Humic acid, *Dracocephalum moldavica*, essential oil content, chlorophyll.