

اثر پاشش هومیک اسید بر دو گیاه دارویی ماریتیغال و کدوی تخم کاغذی

علی نیکبخت (۱)، سید امیرحسین گلی (۲)، مهناز کارگر (۱)، صفورا احمدزاده (۲)، پروین دلیرانزاده (۱)، نازیبا زجاجی (۱)، شهرزاد رفیع نژاد (۱)، فائزه منتظری (۱)، زینب زمانی (۱)

۱- گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان ۲- گروه صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

استفاده بیش از حد کودهای شیمیایی، سبب کاهش کیفیت مواد مؤثره در گیاهان دارویی می‌شود. هومیک اسید از طریق بهبود جذب عناصر و اثرات هورمونی، می‌تواند تأثیر مثبتی بر رشد گیاه داشته باشد. این پژوهش با هدف بررسی تأثیر هومیک اسید بر میزان عملکرد (میزان بذر) و خصوصیات روغن حاصل از بذر گیاه ماریتیغال و کدوی تخم کاغذی انجام گرفت. به این ترتیب سطوح مختلف هومیک اسید شامل غلظت‌های صفر، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر، یک ماه پس از جوانه‌زنی و به صورت هفتگی محلول‌پاشی گردید. نتایج نشان داد که کاربرد هومیک اسید در ماریتیغال تأثیری بر میزان بذر نداشت در حالی که در کدو کاهش عملکرد را به دنبال داشت. تیمار هومیک اسید همچنین منجر به کاهش محتوای روغن در هر دو گیاه شد. در مورد کیفیت روغن نیز، نتایج حاکی از آن بود که درجه غیر اشباع بودن روغن در اثر هومیک اسید افزایش یافت. در مجموع می‌توان بیان داشت با وجود اینکه کاربرد هومیک اسید تأثیر مثبتی بر عملکرد و محتوای روغن نداشت، ولی در بهبود ارزش تغذیه‌ای روغن مؤثر بوده است.

کلمات کلیدی: هومیک اسید، ماریتیغال، کدوی تخم کاغذی، کیفیت روغن

مقدمه

هومیک اسید یک ماده طبیعی است که اخیراً استفاده از آن به عنوان مکملی برای کودهای شیمیایی توصیه شده است (۷). گزارش‌هایی مبنی بر اثر این ترکیب پلیمری آلی که در نتیجه پوسیدگی مواد آلی خاک، پیت، لیگنین و غیره به وجود می‌آید، بر رشد گیاه، جذب عناصر غذایی، توسعه ریشه، عملکرد، جوانه‌زنی بذر و فتوسنتز گیاه موجود است (۳ و ۵). به این ترتیب استفاده از این ترکیب به عنوان روشی در جهت بهبود تولید محصولات پیشنهاد شده است. در خصوص نحوه اثر هومیک اسید فرضیه‌های متعددی وجود دارد؛ از جمله فعالیت شبه هورمونی هومیک اسید، تشکیل کمپلکس هومیک اسید و یون‌های معدنی، تأثیر بر تنفس و فتوسنتز و تحریک متابولیسم اسیدهای نوکلئیک (۵). کدوی تخم کاغذی و ماریتیغال دو گونه گیاهی هستند که به دلیل اثرات دارویی فراوان، در سال‌های اخیر به طور گسترده‌ای مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (۱). با توجه به این‌که کاربرد بیش از اندازه کودهای شیمیایی می‌تواند سبب کاهش مواد مؤثره در گیاهان دارویی شود و از آنجا که تا به حال گزارشی مبنی بر اثر هومیک اسید بر این دو گیاه ارائه نشده است، این پژوهش با هدف بررسی تأثیر هومیک اسید بر عملکرد (میزان بذر) و خصوصیات روغن ماریتیغال و کدوی تخم کاغذی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۸۸ در دانشگاه صنعتی اصفهان صورت گرفت. سطوح مختلف هومیک اسید استخراج شده از لئونوردایت (صفر، ۵۰۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر) یک ماه پس از جوانه‌زنی بذر، به طور هفتگی محلول‌پاشی شد. تأثیر هومیک اسید بر میزان عملکرد (وزن کل بذرها)، محتوای روغن و خصوصیات کیفی روغن شامل ضریب شکست، وزن مخصوص و عدد یونی مورد ارزیابی قرار گرفت. روغن بذور با استفاده از روش سوکسله با حلال پترولیوم اتر استخراج گردید و به منظور جلوگیری از تغییر شیمیایی نمونه‌ها، در نیتروژن مایع در دمای ۱۸- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. ضریب شکست روغن با

استفاده از رفراکتومتر، وزن مخصوص با استفاده از روش پیکنومتر و عدد یونی با استفاده از روش Cd 1-25 AOCS اندازه‌گیری گردید. پژوهش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تیمار و سه تکرار اجرا شد. مقایسه میانگین داده‌ها نیز توسط آزمون LSD به کمک نرم‌افزارهای SAS و Statistix انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که کاربرد هومیک اسید تأثیری بر میزان بذر ماریتیغال نداشته است (جدول ۱). اما در کدوی تخم کاغذی، میزان بذر در غلظت بالای هومیک اسید نسبت به تیمار شاهد ۵۳/۱۲ درصد کاهش یافت. نتایج مشابهی در انگور (۲) و زیتون (۴) نیز گزارش شده است. در مورد خصوصیات روغن، غلظت بالای هومیک اسید سبب کاهش محتوای روغن در بذور دو گیاه شد (جدول ۲). هومیک اسید همچنین اثر مثبت بر ضریب شکست روغن داشت. به گونه‌ای که با افزایش غلظت هومیک اسید، ضریب شکست نیز افزایش یافت. هرچند این افزایش در ماریتیغال معنی‌دار نبود. عدد یونی نیز در هر دو گیاه مورد آزمایش با افزایش غلظت هومیک اسید زیاد شد. مقادیر بالای عدد یونی و ضریب شکست نشان‌دهنده درجه غیر اشباع بودن روغن هستند. به این ترتیب با توجه به نتایج، تیمار هومیک اسید در کدو درجه غیر اشباع بودن بیشتری را موجب شد در حالی که در ماریتیغال تیمار ۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر منجر به کاهش درجه غیر اشباع بودن نسبت به تیمار ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر شد. وزن مخصوص روغن با طول زنجیره و درجه غیر اشباع بودن اسیدهای چرب رابطه مستقیم دارد (۶). در این پژوهش، افزایش غلظت هومیک اسید تا ۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر، منجر به افزایش وزن مخصوص روغن در کدو و کاهش آن در ماریتیغال شد که نتایج مربوط به ضریب شکست و عدد یونی را تأیید می‌نماید.

در مجموع می‌توان بیان داشت که کاربرد برگی هومیک اسید بر میزان عملکرد ماریتیغال و کدوی تخم کاغذی اثری نداشت. محتوای روغن در هر دو گیاه رابطه منفی با تیمار هومیک اسید داشت. در مورد خصوصیات کیفی روغن نیز هومیک اسید سبب افزایش درجه غیر اشباع بودن روغن و در نتیجه ضریب شکست و عدد یونی بیشتر شد.

جدول ۱- تأثیر هومیک اسید بر عملکرد (وزن کل بذر) ماریتیغال و کدوی تخم کاغذی

هومیک اسید (mg/L)	عملکرد (gr/m ²)	کدوی تخم کاغذی
۰	^a ۲۱/۸۷	^a ۵۱/۵۸
۵۰۰	^a ۲۴/۱۸	^a ۴۴/۱۲
۱۰۰۰	^a ۲۱/۲۳	^b ۲۴/۱۸

در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشترک می‌باشند، از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد ندارند

جدول ۲- تأثیر هومیک اسید بر محتوای روغن و خصوصیات کیفی روغن در ماریتیغال و کدوی تخم کاغذی

محتوای روغن (%)		ضریب شکست (۲۵°C)		وزن مخصوص (۲۰/۲۰°C)		عدد یونی (g I ₂ /100 g)		هومیک اسید (mg/L)
ماریتیغال	کدوی تخم کاغذی	ماریتیغال	کدوی تخم کاغذی	ماریتیغال	کدوی تخم کاغذی	ماریتیغال	کدوی تخم کاغذی	
a _{۱۷/۴۰}	a _{۳۶/۳۸}	a _{۱/۴۶۵۰}	b _{۱/۴۵۷۰}	a _{۰/۹۰۳}	b _{۰/۸۸۱}	b _{۱۱۰/۸۶}	b _{۹۴/۵۴}	۰
b _{۱۴/۸۱}	b _{۳۱/۸۰}	a _{۱/۴۶۶۵}	a _{۱/۴۶۳۵}	b _{۰/۸۸۳}	ab _{۰/۸۸۵}	a _{۱۱۴/۱۶}	a _{۹۶/۱۶}	۵۰۰
b _{۱۵/۴۵}	b _{۳۳/۱۸}	a _{۱/۴۶۶۳}	a _{۱/۴۶۳۰}	b _{۰/۸۸۵}	a _{۰/۸۸۶}	a _{۱۱۳/۸۵}	a _{۹۶/۰۹}	۱۰۰۰

در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشترک می‌باشند، از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد ندارند

منابع

1. Aroiee, H. and R. Omidbeigi. 2004. Effects of nitrogen fertilizer on productivity of medicinal pumpkin. *Acta Horticulture*. 629: 415-419.
2. Cangi, R., C. Tarakçioğlu and H. Yaşar. 2006. Effect of Humic Acid Applications on Yield, Fruit Characteristics and Nutrient Uptake in Ercis Grape (*V. Vinifera* L.) Cultivar. *Asian Journal of Chemistry*. 18(2): 1493-1499
3. Chen, Y. and T. Aviad. 1990. Effects of humic substances on plant growth. PP. 161-186. In: MacCarthy, P. et al. (Ed.), *Humic substances in soil and crop science: Selected readings*. SSSA and ASA, Madison, WI.
4. Fernandez-Escobar, R., M. Benlloch, D. Barranco, A. Duenas and J. A. GuterrezGanan. 1996. Response of olive trees to foliar application of humic substances extracted from leonardite. *Scientia Horticulturae*. 66: 191-200.
5. Nardi, S., D. Pizzeghello, A. Muscolob and A. Vianello. 2002. Physiological effects of humic substances on higher plants. *Soil Biology & Biochemistry*. 34: 1527-1536.
6. Nicholas, D.S. and K. Sanderson. The nomenclature, structure and properties of food lipids.. 2003. In: Chemical and Functional Properties of Food Lipids. Z.E Sikorski and A. Kolakowska(Eds.). CRC Press. Boca Raton, FL. USA
7. Nikbakht, A., M. Kafi, M. Babalar, Y. P. Xia, A. Luo and N. Etemadi. 2008. Effect of humic acid on plant growth, nutrients uptake and postharvest life of gerbera. *Journal of Plant Nutrition*. 31: 2155-2167.

Effect of humic substances on yield and oil characteristics of *Silybum marianum* and *Cucurbita pepo* convar. *pepo* var. *styriaca* seeds.

Ali Nikbakht¹, Sayed Amir Hossein Goli², Mahnaz Kargar¹, Safoura Ahmadzadeh², Nazita Zojaji¹, Parvin Daliranzadeh¹, Shaahrazad Rafinejad¹, Faezeh Montazeri¹, Zeynab Zamani¹

¹Department of Horticulture, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan 8415683111, Iran

²Department of Food Science, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan 8415683111, Iran

Abstract

Extreme use of chemical fertilizers could reduce the quality of secondary metabolites in medicinal plants. Humic acid (HA) might benefit plant growth by improving nutrient uptake and hormonal effects. The main objective of this work was to study the effect of humic acid on yield of *Silybum marianum* (milk thistle) and *Cucurbita pepo* convar. *pepo* var. *styriaca* (medicinal pumpkin) and the seed oil characteristics. Different levels of humic acid (0, 500 and 1000 mg/L) were applied weekly on plants as foliar application one month after seed germination. The results showed humic acid had no effect on yield of milk thistle and decreased the yield of pumpkin. HA treatments decreased oil content of both species. In the case of oil quality results indicated that unsaturation degree of oils was improved by HA application. It could be concluded that although HA had no positive effect on yield and oil content, it was worthy in enhancement of nutritional value of the oils.

Keywords: Humic acid, Milk thistle, Medicinal pumpkin, yield, oil quality