



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

تأثیر هومیک اسید بر خصوصیات رشدی گیاه دارویی کدو

سارا صمیمی لقمانی¹، علیرضا آستارایی²

1- دانشجو، کارشناسی ارشد خاک‌شناسی، دانشگاه صنعتی شاهرود

2- استادیار رشته خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

sarasamimi40@yahoo.com

چکیده:

به منظور بررسی اثر کود هومیک اسید بر خصوصیات رشدی گیاه کدو مطالعه‌ای در دو بخش آزمایشگاهی با تیمارهای 0، 2، 4، 6 و 8% و گلخانه‌ای 0، 0/1، 0/2، 0/3 و 0/4 گرم هومیک اسید در هر کیلوگرم خاک و در شرایط گلدانی با سه تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. نتایج حاصل از شرایط آزمایشگاهی نشان داد حداکثر میانگین وزن خشک گیاهچه، طول ساقه‌چه و ریشه‌چه در تیمار 6% بود و مقادیر این پارامترها در تیمار آزمایشی 8% نسبت به 6% کمتر بود و در شرایط گلخانه‌ای حداکثر ارتفاع گیاه و وزن تر اندامهای گیاهی در تیمار 0/2 گرم بود.

کلمات کلیدی: خصوصیات رشدی، کدو، هومیک اسید

مقدمه:

با توجه به رشد روز افزون جمعیت و نیاز جامعه انسانی به ارتقاء علوم پزشکی و بهداشتی، امروزه بشر در صدد استفاده از علوم گیاهی به ویژه گیاهان دارویی در این زمینه است. لذا افزایش کیفیت گیاهان دارویی می‌تواند باعث افزایش کیفیت داروهای تولیدی از آنها شود. علوم کشاورزی نیز با تکیه بر این مسایل در پی افزایش کمیت و کیفیت گیاهان دارویی می‌باشد. هومیک اسید و نمکهای آن که از زغال اکسید شده، کود دامی و خاکهای مرتعی استحصال شده اند به دلیل ساختار شیمیایی، در برابر تخریب میکروارگانیسم های خاک بسیار پایدار می‌باشند. هومیک اسید یک کود آلی-معدنی و بهترین جایگزین کودهای حیوانی و گیاهی است؛ به علت حجم کم، کارایی بالا و عمومیت مصرف برای گیاهان مختلف این محصول کاربرد روزافزونی در کشاورزی پیدا کرده است (Imbufe., 2005). در خصوص نحوه اثر هومیک اسید گزارشهای متعددی وجود دارد اما می‌توان اثر آن را به دو دسته تقسیم کرد: اثر مستقیم به عنوان یک ترکیب شبه هورمونی (Zheng., 2004) و اثر غیرمستقیم به صورت افزایش جذب عناصر غذایی از طریق خاصیت کلات کنندگی و احیاء کنندگی و حفظ نفوذپذیری غشاء (Sanchez- 2002 Sanchez., افزایش متابولیسم ریزجانداران در خاک، بهبود وضعیت فیزیکی خاک و افزایش رشد ریشه و ساقه می‌شود (Atiyeh., 2002).

کاربرد هومیک اسید روی گیاه گوجه فرنگی نشان داد که این ماده سبب افزایش برگ و ساقه‌ی خشک گیاه شده و تأثیر مثبتی بر خصوصیات میوه، شامل اندازه، وزن و تعداد میوه در گیاه داشته و به طور کلی عملکرد گیاه را افزایش داده است (Yildirim., 2007). مطالعات نشان داده پاشش هومیک اسید و اسیدهای آمینه بر روی گیاهان مارچوبه توانست جذب اغلب عناصر میکرو و ماکرو را، هم در اندام هوایی و هم در ریزومها افزایش



دهد طی سه سال بررسی معلوم شد که تیمار با هومیک اسید سبب افزایش تولید کربوهیدراتها در گیاهان شده است. این موضوع می‌تواند عملکرد بوته‌های مارچوبه را طی سال‌های باردهی افزایش دهد (Tejada & Gonzalez., 2003).

مواد و روش‌ها

این تحقیق با دو آزمایش جداگانه در قالب طرح کاملاً تصادفی و با 3 تکرار انجام شد. آزمایش اول (در شرایط پتری‌دیش) شامل 5 تیمار 1- شاهد (آب مقطر) 2- هومیک اسید 2% 3- هومیک اسید 4% 4- هومیک اسید 6% 5- هومیک اسید 8% که از محلول مادر هومیک اسید با غلظت 0/1% ساخته شده بودند. EC و pH محلول مادر به ترتیب 8/65 و 373 ($\mu\text{m}/\text{cm}$) بود و چون در تیمارها محلول رقیق شده بود EC و pH اثری روی عملکرد گیاه نداشت. قبل از شروع آزمایش ابتدا بذرها به مدت 30 ثانیه در محلول وایتکس 10 درصد غوطه ور شده و پس از آن مجدداً به مدت 30 ثانیه در محلول قارچ کش بنومیل 2 در هزار قرار داده شدند و سپس با آب مقطر شسته شدند. تعداد 10 عدد بذر سالم ضد عفونی شده در هر پتری به قطر 9 سانتی متر که حاوی کاغذ صافی واتمن شماره 1 بودند قرار داده شد و به هر کدام 5 میلی لیتر آب مقطر (شاهد) یا 5 میلی لیتر از تیمارهای مربوطه اضافه گردید. سپس تمامی پتری‌ها به اینکوباتور با دمای 25 درجه سانتی گراد منتقل شده و به مدت 10 روز نگهداری شدند. بعد از 10 روز خصوصیات رشدی گیاه اندازه گیری شد. این خصوصیات شامل درصد جوانه زنی، متوسط طول ساقه‌چه، متوسط طول ریشه‌چه و متوسط وزن تر گیاه‌چه بود.

آزمایش دوم (در شرایط گلخانه) شامل تیمارهای: 1- شاهد (بدون هومیک اسید)، 2- 0/1 گرم هومیک اسید، 3- 0/2 گرم هومیک اسید 4- 0/3 گرم هومیک اسید 5- 0/4 گرم هومیک اسید بود. گلدانها حاوی 1 کیلوگرم خاک که تیمار شده بودند به مدت 10 روز در شرایط رطوبت زراعی در گلخانه نگهداری شدند تا خصوصیات خاک و کود یکسان شود و هر 2 روز به میزان 250 میلی لیتر آب به گلدانها افزوده شد سپس تعداد سه عدد بذر ضد عفونی شده در داخل گلدانها در عمق 1 سانتی متری کشت شد. روی بذرها با ماسه پوشانده شد. 40 روز پس از کاشت، کلیه گیاهان برداشت شده و خصوصیات رشدی شامل ارتفاع گیاه، فاصله میانگره، تعداد گل، تعداد برگ، متوسط طول ریشه، وزن تر اندامهای هوایی، وزن خشک و تر ریشه اندازه گیری شدند. کلیه داده ها با استفاده از تسهیلات رایانه ای و با کمک برنامه JUMP مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح اطمینان 5 درصد انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از شرایط آزمایشگاهی (جدول 1) نشان داد، درصد جوانه‌زنی در کلیه سطوح 100% بود و بیشترین رشد در تیمار 6% مشاهده شد و میانگین وزن گیاه‌چه و طول ریشه‌چه در تیمار 6% در مقایسه با تیمار شاهد که کمترین رشد را در این پارامترها داشته به ترتیب 176 و 32 درصد افزایش معنی‌دار داشته‌اند.



تیمارهای آزمایشی هومیک اسید	میانگین وزن گیاهچه	طول ساقچه	طول ریشه
شاهد	0/47 e	5/18 d	8/3 e
0/02	1/2 c	5/16 e	9/83 c
0/04	0/98 d	6/43 c	10/43 c
0/06	1/30 a	7/63 a	12/33 a
0/08	1/29 b	6/6 b	9/8 d
سطح معنی دار	0/001	0/0083	0/0039

جدول 1- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات رشدی گیاه کدو در شرایط آزمایشگاهی

طول ساقچه در تیمار 6% در مقایسه با تیمار 2% (کمترین طول) 15 درصد افزایش معنی‌دار داشته است. میانگین وزن گیاهچه، طول ریشه‌چه و ساقچه در تیمار آزمایشی 8% در مقایسه با تیمار 6% به ترتیب معادل 20، 13، 0/76، 0/13، 20 درصد کاهش معنی‌دار داشته‌اند.

نتایج حاصل از شرایط گلخانه‌ای (جدول 2) نشان داد، فاصله میانگرمه، تعداد برگ و وزن خشک ریشه در تیمار شاهد حداکثر و در تیمار 0/1 گرم (به جزء وزن خشک ریشه) حداقل شدند و دو پارامتر اول در تیمار شاهد در مقایسه با تیمار 0/1 گرم به ترتیب معادل 41/58 و 54/71 درصد افزایش معنی‌دار داشته است. همچنین پارامترهای فاصله میانگرمه و تعداد برگ در تیمار 0/4 گرم در مقایسه با تیمار 0/3 گرم به ترتیب معادل 21 و 6 درصد کاهش معنی‌دار داشته‌اند. وزن خشک ریشه در تیمار شاهد در مقایسه با تیمار 0/3 گرم (کمترین مقدار) 90% افزایش معنی‌دار داشته است و در تیمار 0/4 گرم نسبت به تیمار 0/3 گرم 9 درصد افزایش معنی‌دار داشته است. حداکثر ارتفاع گیاه و وزن تر اندام‌های هوایی در تیمار 0/2 گرم و حداقل آن‌ها به ترتیب در تیمارهای شاهد و 0/3 گرم مشاهده شد و اندازه ارتفاع گیاه در تیمار 0/2 گرم نسبت به شاهد 24/2% و وزن اندام‌های هوایی در این تیمار نسبت به تیمار 0/3 گرم 48% افزایش معنی‌دار داشته‌اند. ارتفاع گیاه در تیمار 0/4 گرم در مقایسه با تیمار 0/3 گرم، 17 درصد کاهش معنی‌دار داشته است. تحقیقات گذشته نشان داد کاربرد هومیک اسید به طور عمومی برای رشد ریشه و ساقه سودمند نبود و نتایج حاصل این نتیجه را تأیید می‌کند (Akinremi., 2000 & Dursun., 2002). همچنین می‌توان بیان کرد اثر این ماده بر روی گیاه به غلظت استفاده شده از آن وابسته است (Nikbakht., 2008). با توجه به توانایی کود هومیک اسید در جذب عناصر مفید به وسیله گیاه انتظار می‌رود که رشد گیاهچه با افزایش مقدار هومیک اسید افزایش یابد ولی در این تحقیق چنین نتیجه‌ای حاصل نشد که احتمالاً به دلیل کوتاه بودن طول دوره مدت آزمایشگاهی و گلدانی می‌باشد.



جدول 2- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات رشدی گیاه کدو در شرایط گلخانه‌ای

وزن تر اندامهای هوایی (gr)	وزن خشک ریشه (gr)	وزن تر ریشه (gr)	طول ریشه (cm)	تعداد برگ	تعداد گل	فاصله میان گره (cm)	ارتفاع گیاه (cm)	تیمارهای آزمایشی هومیک اسید
7/53 c	0/21 a	1/19	2/22 b	10/8 a	7/33	3/22 a	19 e	شاهد
9/35 b	0/17 c	2/7	22/8 a	7 e	6/50	2/27 e	20 c	0/1 gr
9/53 a	0/14 b	3/05	22 c	7/6 d	5	3/16 b	23/6 a	0/2 gr
6/43 e	0/11 e	2/33	18/8 e	8/3 b	5/16	3/13 c	19/2 b	0/3 gr
6/93 d	0/12 d	2/63	18/9 d	7/8 c	7	2/46d	2/46d	0/4 gr
0/017	0/03	ns	0/0082	0/0009	ns	0/002	0/0011	سطح معنی دار

منابع

- Akinremi OO, Janzen HH, Lemke RL and Larney FJ, 2000. Response of canola, wheat and green beans to leonardite additions. *Soil Science* 80: 437-443.
- Atiyeh R M, Lee S and Edwards CA, 2002. The influence of humic acids derived from earthworm processed organic wastes on plant growth. *Bioresearch Technology* 84: 7-14.
- Dursun A, Guvenc I and Turan M, 2002. Effects of different levels of humic acid on seedling growth and macro and micronutrient contents of tomato and eggplant. *Acta Agro botanica* 56: 81-88.
- Imbufe AU, Patti AF, Milner AD, 2005. Effects of potassium humate on aggregate stability of two soils from Victoria, Australia. *Geoderma* 125: 321-330.
- Nikbakht A, Kafi M, Babalar M, Xia Y P, Luo A and Etemadi N, 2008. Effect of commercial humic acid on plant growth, nutrients uptake and postharvest life of gerbera. *Plant Nutrition* 31:2155-2167.
- Sanchez J, Juarez M, Jorda J and Bermudez D, 2002. Humic substances and amino acids improve effectiveness of chelate FeEDDHA in lemon tress. *Plant Nutrition* 25:2433-2442.
- Tejada M and Gonzalez J L, 2003. Influence of foliar fertilization with amino acids and humic acids on productivity and quality of asparagus. *Biological Agriculture & Horticulture* 21:277-291.
- Yildirim E, 2007. Foliar and soil fertilization of humic acid effect productivity and quality of tomato. *Plant Soil Science* 57:182-186.
- Zheng Y, Graham T, Richard S and Dixon M, 2004. Potted gerbera production in a subirrigation system using low-concentration nutrient solutions. *Hort Science* 39:1283-1286.