



## بررسی سودمندی مصرف ماده آلی هیومیک اسید بر خصوصیات کمی سه رقم گوجه فرنگی

بهنام صالحی<sup>\*</sup> ۱، علی باقرزاده چهارجویی<sup>۲</sup> و عباس پاکدلیان<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اگرواکولوژی دانشگاه آزاد اسلامی-واحد مشهد. ۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی-واحد مشهد

۳- مربی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مشهد

\* [be\\_salehi@yahoo.com](mailto:be_salehi@yahoo.com)

### چکیده

افزایش جمعیت انسانی و درخواست برای کیفیت بهتر محصولات کشاورزی همیشه انگیزه ای برای توسعه کشاورزی بوده است بدید لحاظ کشاورزی ارگانیک و پایدار و یک روند گریز ناپذیر در کشاورزی آینده است. بدین منظور آزمایشی جهت بررسی اثر و سودمندی مصرف نسبتهای مختلف ماده آلی هیومیک اسید بر خصوصیات کمی گیاه گوجه فرنگی در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در مزرعه واقع در اراضی بخش احمد آباد (حومه مشهد) به صورت طرح کرت‌های خورد شده در قالب طرح پایه بلوک کامل تصادفی صورت گرفت که طی آن چهار سطح ۰، ۱، ۱/۵ و ۲ کیلوگرم در هکتار بر روی سه رقم گوجه فرنگی با نام های (*super CH, Estern, super chief*) اجرا شد. هدف از این آزمایش بررسی مزایای ماده آلی هیومیک اسید بر روی خصوصیات کمی محصول گوجه فرنگی می باشد. پس از آن آنالیز و تجزیه واریانس توسط نرم افزار *mstata* و رسم نمودارها از طریق نرم افزار *excel* انجام شد و پیرو آن چهار صفت، شاخص سطح برگ و تعداد میوه در بوته متوسط وزن تک میوه در بوته و وزن خشک میوه مورد بررسی قرار گرفتند که در چهار مورد تاثیر اختلاف میزان مصرف هیومیک اسید در سطح ۱ درصد معنی دار بود. لازم به ذکر است که بالاترین عملکرد تک میوه، تعداد میوه و وزن خشک میوه و همین طور شاخص سطح برگ ۱/۵ کیلوگرم در هکتار مشاهده شد. واژگان کلیدی: اسید هیومیک، گوجه فرنگی، عملکرد و میوه

### مقدمه

محافظت از محیط زیست از مسائل اساسی برای جامعه بشری در قرن ۲۱ است، آلودگی محیط زیست در مرحله کنونی پیشرفت جامعه بشری مشکلی است که باعث نگرانی فزاینده شده و یکی از علل اساسی آن ایجاد تنوع و افزایش مصرف بی رویه کودهای شیمیایی و به دنبال آن تجمع عناصر فلزات سنگین و آلودگی منابع محیطی می باشد.

یکی از عوامل و نهاده های مصرفی در کشاورزی پایدار و ارگانیک و اکولوژیک استفاده از ماده آلی هیومیک اسید می باشد.

هیومیک اسید یک ترکیب پلیمری طبیعی آلی است که در نتیجه پوسیدگی مواد آلی خاک، پیت، لیگنین و غیره به وجود می آید که می تواند جهت افزایش محصول و کیفیت آن به کار گرفته شود. در خصوص نحوه اثر هیومیک اسید گزارش های متعددی وجود دارد اما می توان اثر آن را به دو، دسته تقسیم کرد: اثر مستقیم به عنوان یک ترکیب شبه هورمونی و اثر غیر مستقیم به صورت افزایش جذب عناصر غذایی از راه



ویژگی کلات کنندگی و احیا کنندگی و حفظ نفوذ پذیری غشاء و افزایش متابولیسم ریزجانداران، بهبود وضعیت فیزیکی خاک و افزایش رشد ریشه و ساقه می باشد (آدانی، ۱۹۹۸).

#### مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۸۹-۱۳۸۸ در اراضی بخش احمد آباد کیلومتر ۳۵ مشهد - نیشابور در مزرعه شخصی انجام شد. آزمایش به صورت طرح اسپلٹ پلات (کرتهای خرد شده) با طرح پایه بلوک کامل تصادفی و در ۳ تکرار صورت گرفت. ابعاد کرت به صورت 4m در 6m و با نیم متر در نظر گرفتن حاشیه می باشد. فواصل کشت بر روی ردیف ۲۵ cm و بین ردیف 120 cm در نظر گرفته شد و فاصله بین تکرار ها ۱ متر می باشد. فاکتورهای طرح:

۱- عامل یا پلاتهای اصلی (A): شامل سه رقم گوجه فرنگی با نامهای:  $a_1 = \text{super CH}$  ,  $a_2 = \text{Estern}$  ,  $a_3 = \text{super chief}$

۲- عامل یا پلاتهای فرعی (B): شامل چهار سطح مقادیر مختلف اسید هیومیک که شامل:  $b_0 = 0$  ,  $b_1 = 1$  ,

$b_2 = 1.5$  و  $b_3 = 2$  کیلوگرم در هکتار می باشد. زمان ونحوه اجرای تیمارهای مختلف اسید هیومیک در ۳ مرحله به شرح ذیل اجرا شد: ۱- اردیبهشت ماه بعد از گذر خطر سرما ، موقع انتقال نشاء ( ارتفاع نشاء ۸ تا ۱۲ سانتیمتر)، همراه آب اول بعد از کاشت دز های مختلف اسید هیومیک را پای بوته ها و در قسمت سطح خاک مجاور ریشه ها اسپری شد ۲- اواسط رشد رویشی در نیمه خرداد ماه و قبل از گلدهی . به نحوی که اسید هیومیک را با دز های مختلف توسط سم پاش بر روی خاک اسپری شد سپس آب را در ردیفهای کرت رها و به صورتی که محلول مورد نظر به کرتهای دیگر نفوذ نکند. ۳- مرحله آخر ، در زمان ۵۰٪ گلدهی در تیر ماه : روش اجرا همانند روش قبلی اعمال شد. صفات مورد بررسی شامل : (متوسط وزن تک میوه در بوته ، شاخص سطح برگ و تعداد میوه در بوته و وزن خشک میوه ) می باشد به دنبال آن پس از برداشت در سه مرحله انتهای رشد و در زمان بلوغ و میوه دهی دیتاها را تهیه و سپس معدل گیری و بعد از آن داده ها را آنالیز و تجزیه واریانس و سپس توسط روش دانکن مقایسه میانگین ها صورت پذیرفت. قابل ذکر است محاسبات آماری و تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار *MSTAT-C* صورت گرفت. برای رسم نمودار و منحنی ها ، نرم افزار *EXCEL* مورد استفاده قرار گرفت .

#### نتیجه و بحث

طی نتیجه بدست آمده (جدول ۱) اثر مصرف مقادیر متفاوت ماده آلی هیومیک اسید بر روی ارقام گوجه فرنگی در سطح یک درصد (۱٪) دارای اختلاف معنی داری بود. و طی آن تاثیرگذاری نوع رقم در آزمایش در بررسی صفت وزن خشک و وزن یک میوه و تعداد میوه در بوته دارای اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ می باشد. اثرات متقابل مقادیر مختلف هیومیک اسید بر روی سه رقم گوجه فرنگی در بررسی صفات متوسط وزن تک میوه در بوته دارای اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ بود و دیگر صفات معنی دارنشده قابل ذکر است در بررسی کلی هیومیک اسید تاثیر مقدار مصرف ۱.۵ کیلو در هکتار (سطح ۲ آزمایش) بیشترین تاثیر را در افزایش عملکرد میوه داشت. (جدول ۲). ضمنا

افزایش عملکرد، حاصل افزایش تعداد میوه و هم افزایش وزن تک میوه در بوته می باشد. مقادیر بسیار کم از اسیدهای آلی اثرات قابل ملاحظه ای در بهبود خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک داشته و به دلیل وجود ترکیبات هورمونی اثرات مفیدی در افزایش تولید و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی دارند (سماوات ۱۳۸۴). طی آزمایشی روی گندم دریافتند که اسید هیومیک به میزان ۵۴ میلی گرم در لیتر، ۵۰٪ افزایش در طول ریشه و ۲۲٪ افزایش در ماده خشک را به همراه داشت و همچنین جذب نیتروژن هم در حضور اسید هیومیک افزایش معنی داری نشان داد (کوثر ۱۹۸۵). تحقیقات نشان داده است که هر گونه افزایش در وزن ریشه در دسترسی بهتر به عناصر خاک و بنابراین بالا بردن حاصلخیزی و باروری خاک نتیجه می دهد (لیو ۲۰۰۰).

جدول ۱- تجزیه واریانس و میانگین مربعات صفات مورد مطالعه

منابع تغییر	درجه آزادی	وزن خشک میوه	شاخص سطح برگ	تعداد میوه در بوته	متوسط وزن یک میوه در بوته
تکرار	۲	۵۲۸۱۰ <sup>ns</sup>	۰۰۰۵۹*	۱۱۰۴۴۹ <sup>ns</sup>	۷۰۸۵*
رقم	۲	۲۶۶۰۵۴*	۰۰۰۲۹ <sup>ns</sup>	۷۸۰۹*	۱۶۷۸۱*
اسید هیومیک	۳	۴۰۹۹۰۲۱۶**	۱۰۵۹۵**	۲۵۹۸۳۰**	۱۴۱۳۰۴۹۲**
رقم در اسید هیومیک	۶	۴۸۰۵۹۸ <sup>ns</sup>	۰۰۰۸۰*	۴۰۵۴۱ <sup>ns</sup>	۲۰۰۷۳۳ <sup>ns</sup>

\* و \*\*: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد ns: عدم معنی دار بودن

جدول ۲. مقایسه میانگین مصرف مقادیر مختلف هیومیک اسید بر روی صفات مورد مطالعه

صفت	وزن خشک میوه	شاخص سطح برگ	تعداد میوه در بوته	متوسط وزن یک میوه در بوته
میزان اسید هیومیک (kg/ha) (شاهد)	۷۲۰۶۷ <sup>d</sup>	۲۰۹۹ <sup>b</sup>	۱۹۰۹۸ <sup>c</sup>	۳۳۰۷۶ <sup>d</sup>
۱	۸۶۰۴۷ <sup>c</sup>	۳۰۵۳ <sup>a</sup>	۲۴۰۲۲ <sup>bc</sup>	۴۶۰۱۶ <sup>c</sup>
۱.۵	۱۲۲۰۱۱ <sup>a</sup>	۳۰۹۵ <sup>a</sup>	۳۲۰۸۹ <sup>a</sup>	۶۳۰۷۹ <sup>a</sup>
۲	۱۰۳۰۱۴ <sup>b</sup>	۳۰۷۷ <sup>a</sup>	۲۵۰۴۰ <sup>b</sup>	۵۲۰۴۷ <sup>b</sup>

در هر ستون، میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک در سطح احتمال ۱٪ تفاوت معنی دار ندارند

## نتیجه گیری

طبق نتایج حاصل از آزمایش و بررسی نتایج دیگر محققین سودمندی اثر هیومیک اسید بر روی عملکرد و اجزای عملکرد قابل استناد می باشد و قابل ذکر است که تعیین مقدار مصرف آن بسیار مهم می باشد که طبق نتیجه آزمایش مصرف مقدار بیش از حد نیاز این ماده آلی گیاه رشد صعودی و سرانجام دچار کمبود مواد غذایی و رشد نزولی خواهد داشت. پس تعیین مقدار صحیح مصرف بسیار حائز اهمیت می باشد.



## منابع

1. سماوات س . و ملک وتی م . ( 1384 ). ضرورت استفاده از اسیدهای آلی ( هیومیک و فولویک ) برای افزایش ک می و کیفی محصولات کشاورزی : 1-13 . نشریه فنی تحقیقات خاک و آب 463
2. Adani F., P. Genevini, P. Zaccheo and G. Zocchi. 1998. The effect of commercial humic acid on tomato plant growth and mineral nutrition. J. Plant Nutr. 21:561-575..
- 3- Kauser A., and Azam F.(1985). Effect of humic acid on wheat seeding growth . Environmental and Experimental ,Botany,25:245 – 252. ۱۲ Liu C., and Cooper R.J.(2000). Humic substances influence creeping bentgrass growth. Golf Course Management, 49-53.
4. MacCarthy *et al.* (eds.) Humic Substances in Soil and Crop Science: Selected readings. SSSA and ASA, Madison, WI, U.S.A. 161-186.

## Study usefulness consumption Organic matter of humic acid on the quantitative Specifications of three tomato cultivars (*Lycopersicon esculentum*)

Behnam Salehi <sup>1\*</sup>, ali bagher zade chhar jooe<sup>2</sup> and Abbas Pakdelian <sup>3</sup>

1 - graduate student of Islamic Azad University of Mashhad. 2 - Faculty Member of Islamic Azad University of Mashhad

3 - educator Islamic Azad University of Mashhad

Behnam Salehi\*, Mashhad 9173844763 Mailbox . Email : be\_salehi@yahoo.com

### Abstract

Increasing human population and requests for better quality agricultural products is always an incentive for agricultural development has been the scale in terms of organhc agriculture and sustainable agriculture in a process of inevitable future. General Purpose effects and benefits for taking different ratios of organic matter of humic acid on the quantitative properties tomato plant in field crop 89-1388 Land Division in Ahmadabad (Mashhad suburb) to split plot design was based on block design was a theaccidental complete, during which four levels 0, 1, 1.5 and 2 kg /ha on tomato cultivars with names (super CH, Estern, super chief) was performed. The purpose of this test benefits organic material of humic acids on properties quantitative tomato products . After analysis of variance and analysis software and charting mstatc through excel software was performed and the following four traits, leaf area index and number of fruits per plant, single fruit weight per plant and fruit dry weight were studied that in four different effects humic acid consumption at One percent(1%) level was significant Necessary It is expressed that the highest performance single fruit, dry fruit and fruit number as well as leaf area index in consumption was 1.5 kg per hectare.

**Key words:** humic acid, tomatoes, fruit and yield



پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشکده کشاورزی

۲۷-۲۸ بهمن ماه ۱۳۸۹



همایش ملی  
ایده های نو در کشاورزی

---