

## بررسی تاثیر محلول پاشی برگي اسيد هوميك در گوجه فرنگي

سهيلا كمرى شاهملى (۱)، غلامعلى پيوست (۲) و محمود قاسم نژاد (۳)

۱- دانشجوى كارشناسى ارشد باغبانى دانشكده علوم كشاورزي دانشگاه گيلان، ۲- استاد گروه باغبانى دانشكده علوم كشاورزي

دانشگاه گيلان، ۳- استاديار گروه باغبانى دانشكده علوم كشاورزي دانشگاه گيلان

### چكیده

گوجه فرنگي يكي از مهم ترين سبزيهاي مورد كشت و كار در دنيا است. قابليت فراوري و تازه خوري گوجه فرنگي و غني بودن آن از آنتي اكسيدان ها از دلایلي است كه موجب گسترش سريع و پذيرش آن به عنوان يك سبزي اصلي در بين جوامع بشري مختلف شده است. مواد هوميكي (اسيد هوميك و اسيد فالويك) از مواد آلي موجود در خاك هستند كه داراي نقش هاي چند گانه اي مي باشند. اين مواد اثرات سودمندی در رشد گياه داشته و داراي فعاليت شبه هورموني هستند، همچنين موجب بهبود عملکرد و كيفيت گياهان مي شوند. به منظور بررسي تاثير اسيد هوميك بر رشد، عملکرد و كيفيت گوجه فرنگي رقم Miro آزمايشي در سال ۱۳۸۷ در گلخانه پلاستيكي دانشكده علوم كشاورزي دانشگاه گيلان به مرحله اجرا درآمد. اين آزمايش در قالب طرح كاملا تصادفي در چهار سطح مختلف اسيد هوميك (صفر، ۱، ۲، ۳ ميلي گرم در ليتر)، با سه تکرار انجام شد. اسيد هوميك به صورت محلولپاشي برگي، سه هفته پس از كاشت در چهار زمان در طول دوره رويشي به فاصله ده روز اعمال گرديد. نتايج آزمايش نشان داد كه بين تيمارهاي مختلف اسيد هوميك از نظر عملکرد، ميزان فنل، تعداد ميوه، قطر و طول ميوه اختلاف معني داري در سطح ۵٪ وجود دارد. بيشترين عملکرد ( ۹،۶۵۸ كيلوگرم در هر بوته)، تعداد ميوه ( ۹۶،۳۳ ) با تيمار سه درصد اسيد هوميك به دست آمد، اما اسيد هوميك بر روي مواد جامد محلول، اسيديته قابل تيتر، تعداد برگ و ارتفاع گياه تاثيري نداشت.

### مقدمه

گوجه فرنگي (*Lycopersicon esculentum* Mill.) و فراورده هاي آن به دليل ميزان پايين چربي و كالري، ميزان كم كلسترول آزاد، غني بودن از ويتامين هاي گروه آ، ب، ث، ميزان بالاي كاروتن، ليكوپن جزء غذاهاي سالم در جيره غذايي انسانها محسوب مي شود (۲). بعضي از اثرات غير مستقيم اسيد هوميك مانند جذب آب، اصلاح خاك به وسيله زهكشي، هوادهي و جذب عناصر غذايي به وسيله ريشه هاي گياه و اثرات مستقيم آن بر گياهان مانند توسعه ريشه ها و افزايش جذب عناصر غذايي به وسيله گياه گزارش شده است (۴). در آزمايشي كه توسط عبدل موگاد و همكاران (۲۰۰۷) صورت گرفت مشخص شد كه کاربرد اسيد هوميك سبب افزايش عملکرد و كاهش نياز كودي در سيستم كودآبياري گوجه فرنگي مي شود در مطالعه اي تاثير كلسيم و اسيد هوميك بر جوانه زني بذر، رشد و مقدار عناصر غذايي گوجه فرنگي مورد بررسي قرار گرفت، نتايج نشان داد كه اسيد هوميك و كلسيم مي توانند به طور معني داري بر جوانه زني بذر تاثير گذارند (۶).

## مواد و روش‌ها

به منظور بررسی تاثیر محلولپاشی اسید هومیک بر صفات کمی و کیفی گوجه‌فرنگی رقم Miro آزمایشی در سال ۱۳۸۷ در گلخانه پلاستیکی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان به مرحله اجرا درآمد. بذره‌های گوجه‌فرنگی در جعبه نشا به ابعاد ۳×۳×۳ سانتیمتر که حاوی خاک برگ بودند در تاریخ ۸۷/۱/۲۰ کاشته شدند. پس از مرحله دو برگی به گلدان پلاستیکی به طول ۸ سانتیمتر و قطر دهانه ۷٫۵ سانتیمتر که شامل مخلوط مساوی از خاک برگ و پرلیت بود منتقل شدند. در تاریخ ۸۷/۲/۳۰ عمل مقاوم سازی در دمای ۱۵-۱۳ درجه سانتیگراد انجام شد و سپس به گلخانه در فواصل کاشت ۵۰×۵۰ سانتیمتر منتقل شدند. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار و چهار تیمار (۰، ۱، ۲ و ۳ میلی-گرم درلیتر) اسید هومیک انجام گرفت ابعاد کرتها ۵،۵×۱،۵ و ۶ گیاه در هر کرت قرار گرفت. سه هفته پس از کاشت، اولین محلول پاشی برگی با اسید هومیک در تاریخ ۸۷/۳/۲۲ انجام گرفت. محلولپاشی جمعاً چهار بار و به فاصله هر ۱۰ روز یکبار در طول دوره رویشی انجام گرفت. جهت اندازه گیری مواد جامد محلول از رفراکتومتر دیجیتالی (Ceti) (Belgium) استفاده شد. برای این منظور از هر تکرار ۴ میوه به طور تصادفی برداشته و TSS به صورت درصد در عصاره میوه ها بیان گردید. برای تعیین اسیدیته قابل تیتراژ از تیتراسیون میوه با سود ۰٫۱ مولار استفاده شد و تیتراسیون تا زمانی ادامه داشت که pH به ۸٫۳-۸٫۱ برسد. اسید آسکوربیک نیز به روش تیتراسیون با استفاده از محلول ۲ و ۶ - دی کلروفنول ایندوفنول برحسب میلی گرم درصد گرم بافت تازه اندازه گیری شد. آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزار SAS، تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها نیز به روش LSD انجام شد.

## نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان داد که اسید هومیک بر تعداد برگ، ارتفاع، مواد جامد محلول و اسیدیته قابل تیتراژ تاثیر نداشت، ولی اسید آسکوربیک میوه به طور معناداری ( $p < 5\%$ ) تحت تاثیر تیمار اسید هومیک قرار گرفت. بالاترین مقدار اسید آسکوربیک با کاربرد محلول پاشی برگی ۳ میلی گرم در لیتر (۱۴٫۳۸ میلی گرم در صد گرم بافت تازه) اسید هومیک به دست آمد که نتایج مشابه به وسیله ایلدریم (۲۰۰۷) گزارش شد. اسید هومیک بر مواد جامد محلول تاثیر نداشت. دوگان و دیمیر (۲۰۰۴) گزارش کردند که مواد جامد محلول تحت تاثیر اسید هومیک قرار نگرفت که این نتایج با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. کاربرد برگی اسید هومیک نشان داد که قطر و طول میوه تحت تاثیر تیمار قرار گرفتند. اثر معنادار محلول پاشی برگی اسید هومیک بر تعداد میوه هر گیاه مشاهده شد که تیمار ۳/۳ (۹۶٫۳۳) موجب افزایش تعداد میوه در مقایسه با شاهد شد. تیمار ۳ میلی گرم در لیتر اسید هومیک موجب افزایش عملکرد کل (۹٫۶۵۸ کیلوگرم در هر بوته) نسبت به شاهد شد که این نتایج با نتایج دوگان و دیمیر (۲۰۰۴) مطابقت داشت که تاثیر اسید هومیک روی رشد و عملکرد گیاه گوجه فرنگی به افزایش جذب عناصر معدنی و فعالیت شبه هورمونی اسید هومیک مربوط است.

عملکرد (گرم / تعداد برگ	ارتفاع گیاه (متر)	تعداد میوه	مواد جامد محلول (درصد)	اسیدیته (درصد)	فنل ( میلی گرم در ۱۰۰گرم وزن تازه)	ویتامین ث ( میلی گرم در ۱۰۰گرم وزن تازه)	قطر میوه (سانتی متر)	طول میوه (سانتی متر)	تیمار هر بوته
۲۸,۶۶ <sup>a</sup>	۱,۹۵ <sup>a</sup>	۶۸,۶۶ <sup>b</sup>	۲,۲ <sup>a</sup>	۳,۳ <sup>a</sup>	۴۳,۲۹۰ <sup>b</sup>	۱۱,۳۴ <sup>b</sup>	۵,۰,۷ <sup>b</sup>	۴,۴۷ <sup>b</sup>	۰
۳۲ <sup>a</sup>	۲ <sup>a</sup>	۶۲,۶۶ <sup>b</sup>	۱,۷ <sup>a</sup>	۲,۴ <sup>a</sup>	۳۴,۴۵۶ <sup>b</sup>	۱۰,۷۹ <sup>b</sup>	۵,۱۰ <sup>b</sup>	۴,۷۶ <sup>b</sup>	۱
۳۰ <sup>a</sup>	۲,۰۳ <sup>a</sup>	۶۳,۳۳ <sup>b</sup>	۱,۶ <sup>a</sup>	۳,۶ <sup>a</sup>	۴۵,۲۴۶ <sup>ab</sup>	۱۴,۱۱ <sup>a</sup>	۵,۲۰ <sup>b</sup>	۴,۸۶ <sup>b</sup>	۲
۳۰,۳۳ <sup>a</sup>	۱,۹۵ <sup>a</sup>	۹۶,۳۳ <sup>a</sup>	۲,۳ <sup>a</sup>	۳,۸ <sup>a</sup>	۶۶,۷۴ <sup>a</sup>	۱۴,۳۸ <sup>a</sup>	۵,۵۹ <sup>a</sup>	۵,۰۵ <sup>a</sup>	۳

جدول ۱- نتایج مقایسه میانگین تاثیر محلولپاشی اسید هومیک بر کمیت و کیفیت گوجه‌فرنگی

## منابع

- 1- Abdel-Mawgoud, A.M.R., N.H.M. El-Greadly, Y.I. Helmy and S.M. Singer. 2007. Responses of tomato Plants to different rates of humic-based fertilizer and NPK fertilization. Journal of Applied Sciences Research, 3: 169-174.
- 2- Alam, M., M. Rahman, M. Mamun, Ahmad and K Islam. 2006. Enzyme activities in relation o sugar accumulation in tomato. Pakistan Academic Science, 43: 241-248.
- 4- Ayas, H., and F. Gulser. 2005. The Effect of Sulfur and humic acid on Yield Components and Macronutrient Contents of Spinach (*Spinacia Oleracea* L. var. Spinoza). journal of biological Sciences 5 (6) : 801- 804.
- 5- Dogan, E. and demir, K. (2002). Determination of yield and fruit characteristics of tomato crop grown in humic acid –added aggregate culture in greenhouse conditions. VI. National vegetable Symposium 21-24 September, Canakkale, Turkey, 218-224.
- 6- Turkmen, O., A. Darsun., M. Turan., C. Erdinc. (2004). Calsium and humic acid after seed germination, growth, and nutrient content of tomato (*Lycopersicesculentum* L.) seedling under saline soil conditions. Acta Agriculturae Scandnavica, Section B – Soil Science, 54: 3, 168-174.
- 7- Yildirim, Ertan (2007). Foliar and soil fertilization of humic acid affect productivity and quality of tomato. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B – Plant Soil Science, 57: 2, 182-186.

### Study the effect of foliar spray with humic acid on tomato

#### Abstract

Tomato is one of the most important vegetables as a farming in the world. The ability of producing and having fresh tomato and to be rich from antioxidants, is the one of the reasons that has lead to quick extend and its admission as an essential vegetable through the different human communities. Humic substances (humic and fulvic acid) constitute 65- 70% of the organic matter in soils. these material have multiple roles and benefit effects on plant growth and has hormone – like activity, also improve yield and quality of the plants. To determine the effect of humic acid (HA) on growth, yield, and some quality parameters of tomato cv.Miro an investigation was conducted on 1387 in a plastic- tunnel of Agriculture Faculty the Guilan University using randomized completely design with four treatments (0, 1, 2, 3 mg/l) and three replications HA was sprayed four times during the vegetation period with 10- day intervals three weeks after planting. Results showed that there was significant difference ( $P<5\%$ ) between HA treatment on the yield, amount of phenol, fruit number, diameter and length. The highest yield and fruit numbers were observed by 3% HA with an amount of 9.658 kg/pl and 96.33 respectively. There were't any effect in TSS, TA, leaf number and plant height between the treatments.