



اثر سطوح اسید هیومیک بر خصوصیات کیفی میوه انار

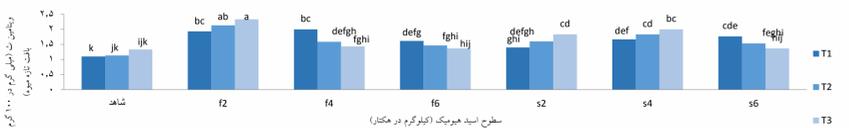
Punica granatum. L

علی اکبر شکوهیان

استاد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

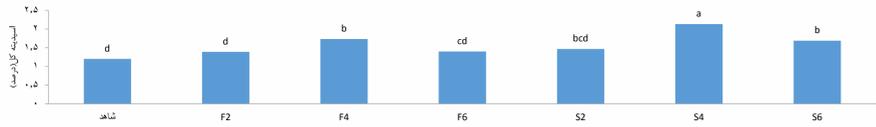
نتایج و بحث

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر ساده تیمارها همچنین تعداد دفعات کاربرد اسید هیومیک بر صفات ویتامین ث، اسیدیته کل و سفتی بافت در سطح احتمال یک درصد و اثرات متقابل دو جانبه تیمارها نیز بر شاخص‌های ویتامین ث و سفتی بافت میوه به ترتیب در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪ از نظر آماری دارای تفاوت معنی داری هستند مقایسه میانگین اثر دو جانبه تیمارها (شکل ۱) نشان داد که بیش‌ترین مقدار ویتامین ث (در صد گرم بافت میوه ۳۳/۲) در غلظت ۲ کیلوگرم اسید هیومیک برگی با سه نوبت کاربرد مشاهده شد. همچنین کم‌ترین مقدار ویتامین ث (۱/۱ در صد گرم بافت میوه) در سطح شاهد بدست آمد. شاه‌ملکی و همکاران (۲۰۱۶) گزارش کردند بیش‌ترین میزان ویتامین ث با کاربرد برگی ۲ میلی‌گرم اسید هیومیک به دست آمد و کم‌ترین میزان ویتامین ث در گیاهان شاهد ثبت گردید که با نتایج حاضر مطابقت دارد. ناردی و همکاران (۲۰۰۲) علت افزایش ویژگی‌های کمی و کیفی در نتیجه‌ی افزایش تنفس، فتوسنتز و پروتئین کل در گیاهان است که آن هم مربوط به کاربرد اسید هیومیک و اسید فولویک می‌باشد (Nardi et Al., 2002). کاربرد هیومیک رنگیزه‌های فتوسنتز را تحریک می‌کند و بنابراین در افزایش فتوسنتز و رشد خوب گیاه کمک می‌کند و باعث افزایش کلروفیل در برگ‌ها می‌شود همچنین با افزایش فتوسنتز، آسیمیلات‌ها بیشتر تولید و سبب افزایش ویتامین ث می‌شوند (Abbasi et al., 2013).



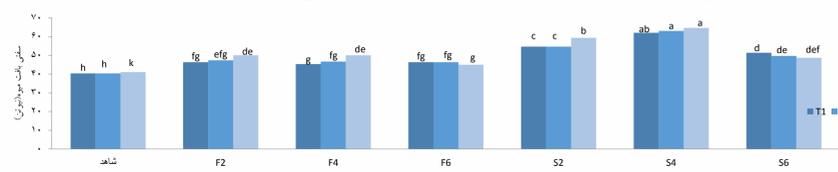
شکل ۱ - اثرات متقابل اسید هیومیک و دفعات کاربرد آن بر ویتامین ث میوه انار

مقایسه میانگین اثر ساده تیمار اسید هیومیک (شکل ۲) نشان داد بیش‌ترین مقدار اسیدیته کل (۱۳۳/۲ درصد) در غلظت ۴ کیلوگرم خاکی و کم‌ترین مقدار اسیدیته کل (۲/۱ درصد) در غلظت ۶ کیلوگرم برگی مشاهده شد. نتایج مشابهی با روش کاربرد سطوح مختلف کود آلی در محصولات مختلف گزارش شده از جمله فلفل شیرین، (امینی‌فرد و همکاران، ۲۰۱۳) و انار (صبحی‌رستمی و گلچین، ۱۳۹۰) انگور محمدینیا و همکاران (۲۰۱۵) که موافق با نتایج حاصل می‌باشند. عشقی و گاراژیان (۲۰۱۵) گزارش کردند که روش‌های کاربرد اسید هیومیک بر روی اسیدیته کل میوه توت‌فرنگی از نظر آماری معنی‌دار نبود. تفاوت در نتیجه، ممکن است به غلظت اسید هیومیک به کار رفته و شرایط آب و خاک منطقه کشت در روش‌های کاربرد باشد.



شکل ۲ - اثر اسید هیومیک بر اسیدیته میوه انار

مقایسه میانگین اثرات دو جانبه سفتی بافت میوه (شکل ۳) نشان داد بیش‌ترین سفتی بافت میوه (۶۷/۶۴ نیوتن) در غلظت ۴ کیلوگرم اسید هیومیک به روش خاکی با سه نوبت کاربرد و کم‌ترین مقدار سفتی بافت میوه (۳۳/۴۰ نیوتن) در سطح شاهد مشاهده شد.



شکل ۳ - اثرات متقابل اسید هیومیک و دفعات کاربرد آن بر سفتی میوه انار

منابع

Abbasi, M. K., Arjumend, T., Rafique, E., 2013. Effect of lignite-derived humic acid on some selected soil properties, growth and nutrient uptake of wheat (*Triticum aestivum* L.) grown under greenhouse conditions. *Pakistan Journal Botany*. 47(6): 2231-2238.

چکیده

بررسی اثر اسید هیومیک بر ویژگی‌های کیفی میوه انار رقم بجستان به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار غلظت اسید هیومیک (صفر، دو، چهار و شش کیلوگرم در هکتار) اسید هیومیک و به صورت کاربرد برگی و خاکی با سه تکرار در شهرستان گنبد کاووس انجام شد. در این پژوهش صفات مورد اندازه‌گیری شامل ویتامین ث، اسیدیته کل، مواد جامد محلول، و سفتی بافت میوه بود. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثرات اسید هیومیک بر صفات ویتامین ث، اسیدیته عصاره میوه و سفتی بافت میوه در سطح احتمال یک درصد دارای تفاوت معنی‌داری بوده‌اند. بر اساس جدول تجزیه واریانس داده‌ها، اثرات متقابل بر سفتی بافت میوه در سطح احتمال ۵ درصد از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان‌دارند. مقایسه میانگین اثر ساده تیمار اسید هیومیک، نشان داد بیش‌ترین مقدار اسیدیته کل میوه و سفتی بافت میوه در غلظت ۴ کیلوگرم در کاربرد خاکی با سه نوبت اعمال اسید هیومیک حاصل شد. با توجه به نتایج فوق بهترین ترکیب تیماری برای بهبود کیفیت میوه، کاربرد برگی اسید هیومیک با غلظت‌های ۲ و ۴ کیلوگرم در هکتار در سه نوبت است.

مقدمه

جهت بهبود محتوی آلی خاک روش‌هایی مانند تناوب زراعی، شخم، کاربرد کودهای آلی (سبز و حیوانی) در کشاورزی وجود دارد. یکی از کودهای آلی اسید هیومیک است. فعالیت این کود زیستی به‌طور وسیعی وابسته به منشأ آن، غلظت و pH محلول خاک می‌باشد. اسید هیومیک وقتی که در خاک‌های قلیایی به کار برده شود، طبیعت اسیدیته کم آن (۸/۳ تا ۵)، منجر به از دست دادن تدریجی گروه‌های عامل می‌شود؛ بنابراین، سبب افزایش قابلیت دسترسی گروه‌های عامل برای طولانی‌مدت توسط گیاه می‌گردد و ظرفیت کلات شدن یونی خود را افزایش می‌دهد (عباسی و همکاران، ۲۰۱۳). تغذیه صحیح محصولات باغی نقش مهمی در بهبود کیفیت و کاهش ضایعات و طولانی کردن عمر انبارمانی محصولات برداشت‌شده دارد. نوع کود مصرف‌شده از شاخصه‌های مهم مقایسه کشاورزی ارگانیک و متداول است، به‌طوری‌که با افزایش کود دهی میزان ترکیبات آنتی‌اکسیدان میوه‌ها کاهش می‌یابد. محصولات با فعالیت آنتی‌اکسیدانی بالاتر معمولاً مقاومت بیشتری به تنش‌های مختلف پس از برداشت داشته و در نتیجه ارزش غذایی و خصوصیات انباری بهتری دارا بودند. هدف از اجرای این آزمایش بررسی اثر اسید هیومیک بر کیفیت و همچنین حفظ ارزش غذایی میوه انار بوده است.

مواد و روش‌ها

این بررسی در شهرستان گنبد کاووس اجرا شد. برای اندازه‌گیری اسیدیته کل میوه از روش تیتراسیون با محلول ۱/۰ نرمال NaOH تا pH = ۲/۸ استفاده شد. میزان مواد جامد محلول (TSS) در آب میوه براساس درجه بریکس از دستگاه رفرکتومتر دیجیتال (ABBE) استفاده شد. اندازه‌گیری ویتامین ث از طریق تیتراسیون با محلول رنگی دی کلروفنل ایندوفنل انجام شد. سفتی بافت میوه به‌توسط دستگاه Santam stm-5 و با سرعت بارگذاری ۱۵۰ میلی‌متر بر دقیقه صورت گرفت. این آزمایش به‌صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با کاربرد تیمارهای محلول پاشی و خاکی اسید هیومیک هرکدام در چهار سطح (شاهد، دو، چهار و شش کیلوگرم در هکتار) که مجموعاً ۷ تیمار اسید هیومیک با سه زمان و سه تکرار مجموعاً با ۶۳ واحد اجرا شد. این ماده در سه زمان قبل از گلدهی، بعد از تشکیل میوه و در حین نمو میوه با مقادیر ذکرشده مورد استفاده قرار گرفت. داده‌های مربوط به این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS تجزیه‌شده و مقایسه میانگین تیمارها نیز با آزمون LSD با سطح احتمال ۵ درصد صورت گرفت. نمودارها نیز با استفاده از نرم‌افزار EXCEL رسم شد.