



مقایسه برخی از ویژگی‌های کمی و کیفی میوه پرتقال و اشنگتن ناول و جهش حاصل از آن (رد کارا کارا) در منطقه نراب (جیرفت)

اعظم سیدی^{1*} یا سمن پرنده¹، فاطمه شهردادی²، حمیفه سید حاجی³ زاده
¹ گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت
² گروه علوم صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت
³ گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه مراغه، مراغه

نتایج و بحث

جهش اتفاق افتاده که تأثیری بر کیفیت پومولوژیکی میوه نداشته و کیفیت ظاهری میوه را حفظ نموده است. در بین ویژگی‌های بیوشیمیایی مورد مطالعه تفاوت معنی داری بین اسیدیت قابل تیتراسیون (TA) و pH وجود نداشت. پرتقال و اشنگتن ناول 14/12 درصد مواد جامد محلول (TSS) بیشتر و 18/04 درصد شاخص رسیدگی یا شاخص برداشت بیشتری نسبت به پرتقال و اشنگتن ناول رد 'کارا کارا' داشت. در حالی که پرتقال و اشنگتن ناول رد کارا کارا از 12/72 درصد ویتامین C بیشتری نسبت به پرتقال و اشنگتن ناول برخوردار بود. TSS که نشان‌دهنده میزان مواد جامد محلول مانند قند و اسیدهای آلی میوه است که بخش اعظم آن مربوط به قندهای محلول می باشد که بر طعم و شیرینی محصول تأثیر دارد. از آنجائیکه حداقل مقدار شاخص برداشت در پرتقال‌های ناول 8:1 می باشد (فتاحی مقدم و همکاران، 1384) و مقادیر 28/13 و 23/39 در پرتقال و اشنگتن ناول و 'کارا کارا' در این تحقیق نشان دهنده زمان مناسب برداشت در دو بوده است.

نتایج ما با یافته‌های سیدی و همکاران (1400) مبنی بر غنای ویتامین C در ارقام مختلف پرتقال همخوانی دارد که محدوده ویتامین C در ده رقم پرتقال را بین 57 تا 109 میلی گرم اسکوربیک اسید در 100 میلی لیتر آبمیوه گزارش کردند. همچنین آنها در این بررسی مقدار ویتامین C پرتقال ناول (فراست ناول) را در محدوده 70 میلی گرم اسکوربیک اسید در 100 میلی لیتر آبمیوه گزارش کردند که با نتایج ماهمخوانی دارد. از طرفی در اثر جهشی که در پرتقال و اشنگتن ناول اتفاق افتاده و منجر به تولید پرتقال و اشنگتن ناول 'کارا کارا' شده است باعث افزایش 12/72 درصدی مقدار ویتامین C در آن شده است که یکی از دستاوردهای مهم این جهش می باشد.

جدول ۲- مقایسه صفات بیوشیمیایی میوه پرتقال و اشنگتن ناول و موتاسیون حاصل از آن (واشنگتن ناول رد 'کارا کارا')

متغیر	TA (%)	pH	TSS (%)	TSS/TA	Vitamin C (mg/100ml)
واشنگتن ناول	۰/۴۳ ^a	۴/۲۷ ^a	۱۲/۱۲ ^a	۲۸/۱۳ ^a	۶۶/۸۸ ^b
واشنگتن ناول رد 'کارا کارا'	۰/۴۵ ^a	۵/۱۹ ^a	۱۰/۶۲ ^b	۲۳/۸۳ ^b	۷۵/۳۹ ^a

حروف متفاوت در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح ۰/۰۵ درصد بر حسب آزمون توکی می‌باشد. TSS: مواد جامد محلول و TA: اسیدیت قابل تیتراسیون

منابع

- فتاحی مقدم، ج. و فقیه نصیری، م. 1384. دستورالعمل‌های برداشت، نگهداری، درجه‌بندی و بسته‌بندی مرکبات. خدمات ترویج کشاورزی جهاد کشاورزی - انتشارات سازمان کشاورزی مازندران، ساری، مازندران.
 سیدی ا.، فیروزبخت ز. و احمدزاده م. 1400. بررسی ارزش غذایی و کیفیت ظاهری میوه ده رقم پرتقال (Citrus sinensis) روی پایه نارنج (Citrus aurantium) نشریه علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی). 35 (4): 507-520. DOI: 10.22067/JHS.2021.61874.0
 Lee, H. S. (2001). Characterization of carotenoids in juice of red navel orange (Cara Cara). Journal of Agricultural and Food Chemistry, 49(5), 2563-2568. DOI: 10.1021/jf001313g.
 Rehman, S.U., Abbasi, K.S., Qayyum, A., Jahangir, M., Sohail, A., Nisa, S., Tareen, M.N., Tareen, M.J. and Sopade, P. (2019). Comparative analysis of citrus fruits for nutraceutical properties. Food science and Technology, 40, pp.153-157.
 Swingle, W. T. and Reece, P. C. 1967. The botany of Citrus and its wild relatives. In: Weber, R. W.H. and Batchelor, L. (eds.). The Citrus Industry. History, World Distribution, Botany and Varieties. Berkeley, USA: University of California Press, 190-430.
 Tanaka, T. 1977. Fundamental discussion of Citrus classification. Study in Citrologia, 14: 1-6.

چکیده

این تحقیق به منظور مقایسه کیفیت میوه پرتقال و اشنگتن ناول رد کارا کارا که در اثر جهش از واشنگتن ناول به وجود آمده است، انجام شد. آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی و در شش تکرار انجام شد. نتایج نشان داد تفاوت معنی داری بین ویژگی‌های پومولوژیکی مورد ارزیابی و همچنین اسیدیت قابل تیتراسیون و pH وجود نداشت. پرتقال و اشنگتن ناول رد کارا کارا 12/72 درصد ویتامین C بیشتری نسبت به پرتقال و اشنگتن ناول داشت. به طور کلی می توان گفت جهش مذکور در پرتقال و اشنگتن ناول نه تنها ویژگی‌های پومولوژیکی مورد ارزیابی میوه را حفظ کرده است بلکه با افزایش ویتامین C ارزش غذایی میوه را افزایش داده است.

مقدمه

«کارا کارا»، نوعی پرتقال جهش‌یافته از پرتقال و اشنگتن ناول با تجمع لیکوپین است که برای اولین بار در دهه 1990 در چین معرفی شد (Lee, 2001). مرکبات حاوی مقادیر زیادی اسید اسکوربیک هستند که در حفظ مکانیسم‌های مختلف بدن ارزشمند است و به عنوان یک آنتی‌اکسیدان طبیعی عمل می‌کند (Gropo et al., 2022). مرکبات عمدتاً به عنوان میوه‌های اسیدی در نظر گرفته می‌شوند، زیرا مواد جامد محلول آنها عمدتاً از اسیدهای آلی و قندها تشکیل شده است. میزان اسید آبمیوه‌ها یک شاخص مهم کیفیت و بلوغ است و مانند سایر ویژگی‌های میوه، به انواع میوه، شیوه‌های کشت و آب و هوا و موارد دیگر بستگی دارد (Rehman et al., 2019). نسبت مواد جامد محلول به اسیدیت قابل تیتراسیون که به عنوان شاخص بلوغ فیزیولوژیکی یا شاخص برداشت و همچنین شاخص طعم میوه در نظر گرفته می‌شود و یکی از پارامترهای ارزشمندی است که در بررسی کیفیت میوه همواره مورد توجه محققان قرار می‌گیرد (سیدی و همکاران، 1400).

مواد و روش‌ها

نمونه‌ها برای ارزیابی برخی از صفات فیزیکیوشیمیایی مورد نظر به آزمایشگاه باغبانی دانشگاه جیرفت منتقل شدند. وزن میوه‌ها با ترازوی دیجیتالی (با دقت 0.01) و طول و عرض میوه‌ها با کولیس دیجیتالی (با دقت 0.01) اندازه‌گیری شد. نسبت طول به قطر میوه به عنوان شاخص شکل میوه در نظر گرفته شد. مواد جامد محلول کل (TSS) با رفرکتومتر دیجیتالی (model PDR-108-1, manufactured in Taiwan) اندازه‌گیری شد. برای ارزیابی اسیدیت قابل تیتراسیون (TA) طبق روش گزارش شده توسط سیدی و همکاران (1400) استفاده شد. نسبت TSS/TA به عنوان شاخص برداشت یا رسیدگی میوه مورد ارزیابی قرار گرفت. برای اندازه‌گیری ویتامین C از روش یدومتری طبق روش گزارش شده توسط سیدی و همکاران (1400) استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها: آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در شش تکرار انجام شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون توکی ($p \leq 0.05$) انجام شد.