

### مطالعه خواص ضد اکسیداسیونی عصاره میوه نارنج و سیتروملو

نسترن همتی<sup>۱</sup>، عظیم قاسم نژاد<sup>۲</sup>، جواد فتاحی مقدم<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گیاهان دارویی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۲- عضو هیئت علمی گروه باغبانی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۳- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات مرکبات کشور.

### چکیده

فلاونوئیدها زیرگروه بزرگی از ترکیبات ثانویه هستند که دارای خواص ضد اکسیداسیونی بوده و در صنایع دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در تحقیق حاضر خواص ضد اکسیداسیونی بافت های گوشت (درون بر) و پوست (برون بر و میان بر) در میوه پایه های نارنج و سیتروملو مورد مطالعه قرار گرفت. این مطالعه در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در ایستگاه تحقیقات مرکبات واقع در کترای تنکابن و آزمایشگاه علوم باغبانی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام شد. متغیرهای اندازه گیری شده وزن تر و خشک پوست و گوشت، قطر میوه، ضخامت پوست و خواص ضد اکسیداسیونی گوشت و پوست میوه را شامل می‌شود. خواص ضد اکسیداسیونی با استفاده از میزان درصد مهار رادیکال‌های DPPH و با دستگاه اسپکتروفوتومتر انجام گردید. نتایج نشان داد که صفات مورد اندازه‌گیری در سطح ۱ درصد نسبت به هم تفاوت معنی‌داری نشان دادند. همچنین بین گوشت و پوست در دو پایه و اثر متقابل آنها اختلاف معنی‌دار در سطح ۱ درصد مشاهده شد. بیشترین خواص ضد اکسیداسیونی (۸۷/۷۱) در پوست پایه سیتروملو نسبت به پوست نارنج (۸۲/۳۹) به ثبت رسید. در هر دو پایه گوشت نسبت به پوست میوه (درون بر) خواص آنتی‌اکسیدانی کمتری داشت که دلیل آن را می‌توان در تجمع ترکیبات فلاونوئیدی در سلول های اپیدرمی دانست. نتایج این تحقیق پیشنهاد می‌کند که تفاوت در ترکیبات شیمیایی میوه پایه های مختلف، ممکن است به تنوع ترکیبات شیمیایی میوه پیوندک منجر شود.

کلمات کلیدی: خواص ضد اکسیداسیونی، میوه، بافت، نارنج، سیتروملو

### مقدمه

خانواده مرکبات (Rutaceae) یکی از مهمترین تیره های میوه های نیمه گرمسیری محسوب می‌شود که جایگاه بی نظیری را در سلسله گیاهی حفظ نموده و به عنوان بخشی از رژیم غذایی، دارای ارزش فراوانی می‌باشند. نارنج و سیتروملو (دورگ بین نارنج سه برگچه و گریپ فروت) علاوه بر استفاده به عنوان پایه از برگ و میوه آنها در صنایع دارویی بکار می‌رود. این درختان با توجه به دارا بودن میزان زیادی فلاونوئید، از ترکیبات زیستی فعال مرتبط با سلامت بشر محسوب می‌گردند و دارای پتانسیل عمده ای در صنایع غذایی و دارویی می‌باشد (۴،۱). از نظر ترکیبات شیمیایی منبع غنی ویتامین ث می‌باشد. اسانس پوست میوه و گل نارنج و میوه سیتروملو خاصیت ضد میکروبی داشته و دارای ترکیبات لینالول و دی‌ال-ترپنئول و تعدادی از فلاونوئیدها با اثرات ضد سرطان به نام نئوهسپریدین، هسپریدین، نارنجین، تانژرتین، اورانتین، نوبیلتین و نیز ویتامین E، کومارین ها و کاروتنوئید و پکتین می‌باشند (۳). پلی فنل ها جزء متابولیت های ثانویه گیاهی هستند که به علت پتانسیل آنها در سلامتی مورد توجه قرار گرفته اند. بهترین مشخصه برای تقریباً همه گروه های فلاونوئیدی ظرفیت آنها به عنوان آنتی اکسیدان ها می‌باشد که قادر به جذب رادیکال های آزاد و گونه های فعال اکسیژن می‌باشند، این ترکیبات می‌توانند به طور مستقیم موجب از بین رفتن رادیکال های آزاد و مهار آنزیم های موثر در مسیر احیاء اکسیژن شود. در اروپا این ترکیبات برای درمان بیماری هایی مانند نارسایی مزمن وریدی بکار می‌رود (۵،۲). با توجه به کاربرد عمده نارنج و سیتروملو به عنوان پایه هدف از این آزمایش بررسی خواص ضد اکسیداسیونی عصاره میوه این درختان بوده است

## مواد و روش ها

ابتدا میوه پایه های نارنج و سیتروملو بر اساس طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار از ایستگاه تحقیقات مرکبات شهید یاسینی کترا تنکابن تهیه و به از جدا سازی پویت (برون بر و میان بر) و گوشت (درون بر) وزن تر یادداشت گردید. نمونه ها جهت خشک شدن در آون در دمای ۴۰ درجه سانتی گراد برای مدت ۷۲ ساعت قرار داده شدند. بعد از خشک شدن، نمونه ها آسیاب شده و از الک ۰/۵ میلی متر عبور داده شدند. در این آزمایش خواص ضد اکسیداسیونی و میزان درصد مهار رادیکال های دی پی پی اچ (DPPH)، از روش پیشنهادی ابراهیم زاده و همکاران (۲۰۰۸) استفاده شد. ابتدا ۲ سی سی از DPPH با غلظت ۰/۱ میلی مولار (۴ میلی گرم رادیکال به ۱۰۰ سی سی متانول) به لوله آزمایش اضافه و سپس ۲ سی سی از عصاره متانولی تهیه شده از کالوس به آن اضافه شد. سپس لوله های آزمایش به مدت ۱۵ دقیقه در محیط تاریک قرار داده شده و بلافاصله با دستگاه اسپکتروفتومتر<sup>۱</sup> مدل (Camspec M501) در طول موج ۵۱۷ نانومتر قرائت شد. علاوه بر نمونه های مذکور یک لوله آزمایش به عنوان شاهد در نظر گرفته شد که تنها حاوی ۲ سی سی DPPH و ۲ سی سی متانول بود. کالیبره کردن دستگاه اسپکتروفتومتر با متانول انجام شد. معمولاً رنگ لوله ها در جهت افزایش غلظت از ارغوانی به زرد تغییر می کند. یعنی غلیظ ترین لوله که بیشترین عصاره را دارد زرد و کم ترین غلظت ارغوانی است که مربوط به DPPH است. اعداد به دست آمده به درصد مهار تبدیل شد. به این صورت که عدد جذب نمونه از عدد شاهد کم شده و بر عدد شاهد تقسیم می شود. بدین صورت پس از انجام این آزمایش میزان درصد مهار رادیکال آزاد توسط عصاره حاصل از ۰/۵ گرم وزن تازه کالوس مشخص شد. داده ها با نرم افزار SAS و آزمون LSD مورد تجزیه تحلیل آماری قرار گرفت.

## نتایج و بحث

نتایج نشان داد که صفات مورد اندازه گیری در سطح ۱ درصد نسبت به هم تفاوت معنی داری نشان دادند. همچنین بین گوشت و پوست در دو پایه و اثر متقابل آنها اختلاف معنی دار در سطح ۱ درصد مشاهده شد. بیشترین خواص ضد اکسیداسیونی (۸۷/۷۱) در پوست پایه سیتروملو نسبت به پوست نارنج (۸۲/۳۹) به ثبت رسید. در هر دو پایه گوشت نسبت به پوست میوه (درون بر) خواص آنتی اکسیدانی کمتری داشت که دلیل آن را می توان در تجمع ترکیبات فلاونوئیدی در سلول های اپیدرمی و رقیق بودن شیره سلولی در این بافت دانست (گلا دیو و همکاران، ۲۰۰۸). نتایج امید بیگی و همتی، (۱۳۸۲) روی میوه نارنگی نشان داد که تفاوت در خواص ضد اکسیدانی میوه ممکن است به تنوع ترکیبات شیمیایی آن منجر شود. با توجه به اهمیت و نقش ترکیبات اندازه گیری شده در فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره میوه، می توان بیان کرد که میوه ها و بافت های مختلف پایه ها از نظر دارویی ممکن است متفاوت باشند.

## منابع

۱. ابراهیم زاده، م. ع، قره خانی، م. قربانی، م. جعفری، م. صادقی ماهونک، ع. ر. ۱۳۸۸. بررسی اثر عصاره برگ گیاه گزنه در جلوگیری از اکسیداسیون روغن سویا. مجله ۸ الکترونیک فرآوری و نگهداری مواد غذایی. جلد ۱ شماره ۲.
۲. امید بیگی، ر. همتی، خ. ۱۳۸۴. بررسی تغییرات فلاونوئید هسپریدین طی نمو نارنگی (*Citrus reticulata*). مجله علمی کشاورزی جلد ۲۸. شماره ۱.

<sup>1</sup> - Spectrophotometer

۳. همتی، خ. امید بیگی، ر. ۱۳۸۲. بررسی میزان فلاونوئید نارنجین در مراحل مختلف نمو میوه گریپ فروت مارش. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. سال دهم. شماره دوم.

4. Claudio, G.Federico N and Paolo S. 2008. Evaluation of Flavonoids and Furanocoumarins from Citrus bergamia (Bergamot) Juice and Identification of New Compounds. *Molecules*, 13, 2220-2228; DOI: 10.3390/molecules13092220
5. Ganesh Chandra . jagetia, v.A. venkatesha and Tiyyagura koti Reddy. 2003. Naringin ,a Citrus flavonone protects against radiation-induced chromosome damage in mouse bone marrow. *Mutagenesis* vol. 18no. 4pp. 337-343,

### The survey of anti oxidation properties of sour orange and citromello extract

Nastaran hemmati <sup>1</sup>, azim ghasem nezhad <sup>2</sup>, javad fattahi moghadam <sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Dept. of Horticultural Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources,

<sup>3</sup> Citrus Research Institute

#### Abstract

Flavonoids are a sub group of secondary compounds which contain anti oxidation properties and are used in pharmaceutical industries. Flesh tissues (andocarp) and skin (exocarp and mesocarp) in sour orange (*Citrus aurantium*) and citromello rootstocks have been studied in the present research. This study was carried out in random complete block design at three replications in Citrus research site located in kotra in tonekabom and the laboratory of horticulture science in the university of agriculture & natural resources in Gorgan. The measured parameter contain the wet and dry weight of skin and flesh, fruit diameter, skin thickness and the anti oxidation properties of fruit flesh and skin. Anti oxidation properties were found using Percentage of free radical scavenging and spectrophotometer. Result have proved that properties measured showed significant difference in one percent level. Between flesh and skin in two rootstocks and their interaction effect, significant difference has been seen in one percent level as well. The most anti oxidation properties (87.71) was recorded in citromello rootstock skin, while it was 82.39 in sour orange skin. Flesh (andocarp) in both rootstocks had less anti oxidation properties in comparison to fruit skin (exocarp and mesocarp), owing to the existing flavonoides in epidermis cells. The result of this research suggest that difference in various rootstocks chemical compounds may bring about diverse scions chemical compounds.

Keywords: anti oxidation properties, fruit, tissue, sour orange, citromello