ارزیابی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و آنتی‌اکسیدانی گیاه دارویی سماق (*Rhus coriaria* L.)

عذرا عرب [۱*]، مجید طالبی [۲]، بدرالدین ابراهیم سید طباطبایی [۳]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد. ۲- استادیار. ۳- استاد گروه بیوتکنولوژی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
پست الکترونیکی: azra.arab@ag.iut.ac.ir

چکیده

امروزه توجه خاصی نسبت به استفاده از ترکیبات طبیعی و به خصوص ترکیبات گیاهی در درمان بیماری‌ها معطوف شده است. هدف از این مطالعه بررسی ترکیبات موجود در گیاه دارویی سماق (*Rhus coriaria* L.) است که در آزمایشگاه بیوتکنولوژی دانشگاه صنعتی اصفهان اجرا شد. ارزیابی فعالیت آنتی‌اکسیدانی با استفاده از روش آزمون قدرت احیاکنندگی در گیاه سماق مقدار بالایی را نسبت به استاندارد BHT نشان داد. علاوه براین کل ترکیبات فنولی با استفاده از روش رنگ سنجی فولین – سیوکالتیو در این گونه به مقدار ۹۵/۰۴ گرم در گرم ماده خشک محاسبه شد. اندازه گیری ترکیبات جذب کننده‌ی آنتوسیانین توسط روش Wagner مشخص نمود که گیاه سماق کمترین میزان آنتوسیانین را در اول فصل رشد با مقدار ۴/۹۷٪ و بیشترین آن را در اواخر فصل رشد با میزان ۹/۴۸٪ دارا می‌باشد و اختلاف معنی داری در بین زمان‌های نمونه برداری مشاهده شد ($p > ۰/۰۵$). میزان فلاوونوئید تعیین شده نیز اختلاف معنی داری بین زمان نمونه برداری و مقدار متفاوت طول موج‌ها نمایان ساخت ($p > ۰/۰۵$).

کلید واژه: سماق، آنتی‌اکسیدان، ترکیبات فنولی، فلاوونوئید، آنتوسیانین

مقدمه

بسیاری از گیاهان دارویی حاوی مقادیر زیادی از آنتی‌اکسیدان‌ها مانند پلی‌فنول‌ها هستند که می‌تواند نقش مهمی در جذب و خنثی سازی رادیکال‌های آزاد، یا تجزیه پراکسیدها داشته باشند. بنابراین، تحقیقات برای شناسایی ترکیبات آنتی‌اکسیدانی یک مسئله مهم است [۳]. گیاه دارویی سماق[1] با نام علمی *Rhus coriaria* L. متعلق به خانواده پسته[2] شامل بیش از ۲۵۰ گونه منحصر به فرد از گیاهان گلدار می‌باشد که سابقه طولانی در طب سنتی دارد [۱۱ و ۱۲]. خصوصیت آنتی‌اکسیدانی که در بسیاری از گونه‌های آن گزارش شده در تعویق فرآیند پراکسیداسیون لیپید در روغن وغذاهای چرب نقش دارد [۲ و۸] که با مهار آنزیم آلفا آمیلاز باعث کاهش سطح قند خون می‌شود، بنابراین برای بیماران دیابتی توصیه می‌شود [۴ و۶]. ترکیبات فنولی، متابولیت‌های ثانویه در مواد گیاهی هستند که اثر آنتی اکسیدانی دارند و سهم عمده‌ای را در مهار رادیکال‌های آزاد دارند [۷]. ارتباط مستقیم بین فعالیت آنتی‌اکسیدان و محتوای کل فنولی درگیاهان بررسی شده وجو دارد. یک مطالعه نشان داد که آنتوسیانین‌ها دارای قوی‌ترین قدرت آنتی‌اکسیدانی در خانواده پلی‌فنول می‌باشد. برخی از آنتوسیانین‌ها نشان داده‌اند که چهار بار قوی‌تر از ویتامین E هستند. فلاوونوئیدها اثرات آنتی‌اکسیدانی خود را با خنثی کردن رادیکال‌های آزاد و متوقف کردن زنجیره الکترونی اکسیداسیون انجام می‌دهند و به عنوان پاکسازی کننده رادیکال آزاد هستند که چند اثر مفید مانند ضد التهابی، ضد ویروسی و ضد سرطانی نقش محافظتی در بیماری‌های کبد، آب مروارید،

[1] Sumac
[2] Anacardiaceae

بیماری‌های قلبی و عروقی دارند [۱]. هدف از این مطالعه، تعیین محتوای کل فنولی،آنتوسیانین و فلاونوئیدهای کل و ارزیابی کل فعالیت آنتی اکسیدانی از گیاه دارویی سماق ایرانی بوده است.

مواد و روش‌ها

به منظور اندازه‌گیری کل ترکیبات فنولی از روش رنگ سنجی فولین – سیوکالتیو[3] استفاده شد. جذب نمونه‌ها در طول موج ۷۶۵ نانومتر با استفاده از دستگاه اسپکتوفتومتر قرائت شد. مقدار کل ترکیبات فنولی از روی معادله خط رسم شده برای تانیک اسید[4]، بر مبنای تانیک اسید و به صورت میلی گرم در گرم ماده خشک بیان گردید. اندازه گیری فعالیت آنتی اکسیدانی با استفاده از روش سنجش قدرت احیاء کنندگی[5] (RP) انجام گردید. سپس جذب نوری در طول موج ۷۰۰ نانومتر با دستگاه اسپکتوفتومتر قرائت شد. جهت اندازه گیر ی مقدار آنتوسیانین نمونه‌برداری در سه دوره رشد شامل اوایل ، اواسط و انتهایی فصل رشد انجام گرفت و با استفاده از روش Wagner (۱۹۷۹) مقدار آنتوسیانین در گیاه سماق اندازه گیری شد. جذب نمونه‌ها در طول موج ۵۵۰ نانومتر قرائت شد. برای محاسبه غلظت آنتوسیانین‌ها از فرمول زیر و با در نظر گرفتن ضریب خاموشی (ε) ۳۳۰۰۰ سانتی متر بر مول استفاده شد. A جذب، b عرض کوت و c غلظت محلول مورد نظر می‌باشد. $A = \varepsilon bc$

سنجش فلاوونوئیدها، با استفاده از روش Krizek وهمکاران (۱۹۹۸) در همان سه دوره‌ی رشد، صورت گرفت. جذب نوری در طول موج‌های ۲۷۰، ۳۰۰ و ۳۳۰ خوانده شد. نتایج بر اساس درصد جذب گزارش گردید و داده‌های اندازه گیری شده در آنتوسیانین و فلاوونوئید توسط نرم افزار آماری Statistix ver. 5 تجزیه و تحلیل شدند [۱۰].

نتایج وبحث

میزان کل ترکیبات فنولی با توجه به منحنی استاندار ۰۴/ ۹۵ گرم در گرم ماده خشک بدست آمد که با توجه به بررسی‌های انجام شده نشان دهنده‌ی میزان فنول بالا در گیاه سماق است. میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی با توجه به استاندارد BHT در تمام چهار غلظت به طور معنی داری افزایش یافت (جدول ۱).

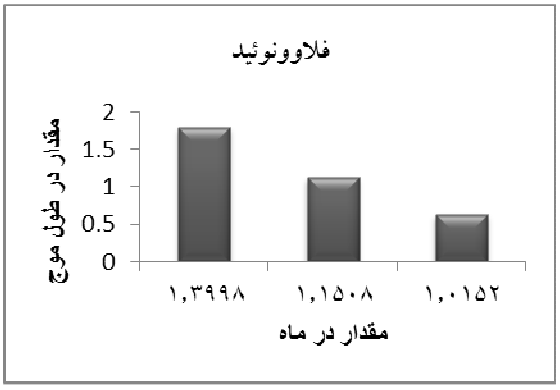
جدول۱- سنجش قدرت احیا کنندگی چهار غلظت مختلف عصاره متانولی گیاه سماق ایرانی

نام گونه	۵۰ میلی‌گرم در لیتر	۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر	۳۰۰ میلی‌گرم در لیتر	۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر
R. coriaria	۰/۸۱۸	۱/۴۳	۲/۰۱	۲/۲۲
BHT	۰/۳۱۶	۰/۴۶۰	۰/۹۸۰	۱/۵۲۳

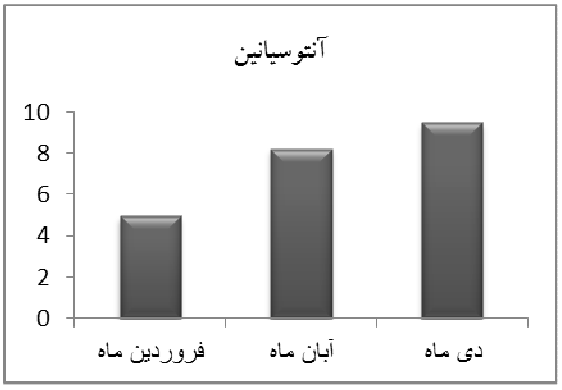
[3] Folin- ciocalteu
[4] Tannic acid
[5] Reducing Power

در اندازه‌گیری فلاوونوئید اختلاف معنی داری بین زمان نمونه برداری و مقدار متفاوت طول موج‌ها دیده شد ($p >$۰/۰۵). مقدار فلاوونوئید در اول فصل و در طول موج ۲۷۰ نانومتر از تمام تیمارهای دیگر بیشتر بود ($p >$۰/۰۵) (شکل ۱). فلاونوئیدها نقش بسیار مهمی در تعامل بین گیاهان و حیوانات به عنوان سیگنال‌های بصری برای گرده افشانی و پراکندگی دانه‌ها و بقای گونه‌های آن ایفا می‌کنند. بنابراین مقدار آن در اول فصل بیشتر از اواخر فصل می‌باشد [۵]. آنتوسیانین‌ها رنگریزه‌ای هستند که در اواخر فصل رشد تولید می‌شوند. کمترین مقدار آنتوسیانین مربوط به اول فصل رشد و بیشترین مقدار آنتوسیانین مربوط به اواخر فصل رشد گیاه سماق بود. در تجزیه و تحلیل داده‌های آنتوسیانین، اختلاف معنی داری بین زمان نمونه برداری دیده شد ($p >$۰/۰۵) (شکل ۲). مطالعات قبلی نیز نشان داده‌اند که عصاره میوه سماق ممکن است منبعی از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی و طیف وسیعی از فعالیت‌های بیولوژیکی را دارا باشد. میوه‌ی این گیاه حاوی فلاونوئید، ترکیبات فنلی نظیر تانن، کوئرستین[۶]، میریستین[۷]، دلفینیدین[۸] و آنتوسیانین‌ها است و دارای اسیدهای آلی (اسید مالیک، سیتریک، فوماریک و تارتاریک) نیزمی‌باشد [۶ و۹]. به دلیل داشتن این ترکیبات بالاست که برای درمان بیماری‌ها پیشنهاد می‌شود و مطالعات بر روی آن ادامه دارد.

شکل۱- نمودار میزان فلاوونوئید در گیاه سماق



شکل۲- نمودار میزان آنتوسیانین در گیاه سماق



References:

[1] Al-Jaber, N. A., A. S. Awaad and John E. Moses. 2011. Review on some antioxidant plants growing in Arab world. Journal of Saudi Chemical Society. 15: 293–307.

[2] Candan, F. and A. Sökmen. 2004. Effects of *Rhus coriaria L.* (*Anacardiaceae*) on lipid peroxidation and free radical scavenging activity. Phytotherapy Research. 18: 84-86.

[3] Djeridane, A., M. Yousfi, B. Nadjemi, D. Boutassouna, P. Stocker and N. Vidal. 2006. Antioxidant activity of some algerian medicinal plants extracts containing phenolic compounds. Food Chemistry 97: 654–660.

6 Chrysanthemin
7 Myrtillin
8 Delphinidin

[4] Giancarlo, S., L. M. Rosa, F. Nadjafi and M. Francesco. 2006. Hypoglycaemic activity of two spices extracts: *Rhus coriaria* L. *and Bunium persicum* Boiss. Journal of Natural Products Research. 20: 882-886.

[5] Mlodzinska, E. 2009. Survey of plant pigments: molecular and environmental determinants of plant. Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica. 51(1): 7–16.

[6] Khayatnouri, M., D. Babazadeh and S. Safarmashaei. 2011. Orally administration effect of sumac on blood sugar in rat. Advances in Environmental Biology. 5(8): 2077-2079.

[7] Kosar, M., B. Bozan, F. Temelli and K.H.C. Baser. 2007. Antioxidant activity and phenolic composition of sumac (*Rhus coriaria* L.) extracts. Food Chemistry. 103: 952–959.

[8] Nasar-Abbas, S.M. and A. Kadir Halkman. 2004. Antimicrobial effect of water extract of sumac (*Rhus coriaria* L.) on the growth of some food borne bacteria including pathogens. International Journal of Food Microbiology. 97: 63– 69.

[9] Özcan, M. and H. Haciseferogullari. 2004. A condiment [sumac (*Rhus coriaria* L.) fruits]: some physico-chemical properties. Bulgarian Journal of Plant Physiology . 30 (3-4): 74-84.

[10] Pallavi, R., S. Elakkiya, Sai S. R. Tennety and P. Suganya Devi1. 2012. Anthocyanin analysis and its Anticancer Property from Sugarcane (*Saccharum Officinarum* L) Peel. Internationa Journal of Research in Pharmacyand Chemistry. 2(2): 338-345.

[11] Pourahmad, J., M. R. Eskandari, R. Shakibaei and M. Kamalinejad . 2010. A search for hepatoprotective activity of aqueous extract of *Rhus coriaria* L. against oxidative stress cytotoxicity. Food and Chemical Toxicology. 48: 854–858.

[12] Rawashdeh, I. M., A. L. Ghzawi, N. Q. Rawashdeh, K. Khairallh, A. R. Al-Tawaha and B. Salama. 2009. Genetic variation among sumac (*Rhus Coriaria L.)* samples collected from three locations in *Jordan* as revealed by AFLP markers. Advances in Environmental Biology. 3: 107-112.

Evaluation of physicochemical and antioxidant properties of a medicinal plant, sumac (*Rhus coriaria* L.)

Arab A., Talebi M. and Sayed-Tabatabaei B.E.
MSc. Student, Assistant Professor and Professor of Agricultural Biotechnology, College of Agriculture, Isfahan University of Technology
Email: azra.arab@yahoo.com

Particular attention to the use of natural compounds of plants in the treatment of diseases has been considered. In this study, the compounds existence in medicinal plant, sumac (*Rhus coriaria* L.), was investigated at Biotechnology Laboratory of Isfahan University of Technology. Evaluation of antioxidant activity and reducing power assay of sumac samples showed higher values than BHT as a standard. Total phenolic compounds also calculated using a colorimetric Folin - Syvkaltyv as 95.04 g /g dry matter. Measurement of anthocyanin-absorbing compounds using the Wanger method showed the significant differences among sampling times (p> 0/05) with the lowest (4.97%) and the highest (9.48%) one in the first and late season, respectively. Flavonoid amount also revealed significant differences between sampling time and the different of wavelengths (p> 0/05).

Keywords: *Rhus coriaria*, Antioxidants, Phenolic compounds, Flavonoids, Anthocyanins