View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Sabzevar University of Medical Sciences Electronic Publications

مطالعه خاصیت آنتی اکسیدانی عصاره گلبرگ داتوره تماشایی آنتی اکسیدانی نوین با منشا طبیعی در صنایع غذایی

حمید چشمی [a]، حسن رضائی سرشت [b*]

[a] مرکز تحقیقات طب سنتی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران
[b] دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۶/۳۱ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۸/۳۰

چکیده

مقدمه: اهمیت گیاهان دارویی به عنوان منبعی از داروهای فعال از ترکیباتی ناشی می شود که دارای اثر فیزیولوژیکی بر روی سیستم های بیولوژیکی اند. اثبات شده است که فلاونوئید ها، آلکالوئید ها، تانن ها و ترکیبات فنولی به عنوان مهمترین ترکیبات فعال زیستی در گیاهان اند. تحقیق حاضر با هدف تعیین فعالیت آنتی اکسیدانی گلبرگ گیاه داتوره تماشایی در مقایسه با اسید اسکوربیک انجام شد.

مواد و روش ها: در این تحقیق، گلبرگ های گیاه داتوره تماشایی از شهر سبزوار جمع‌آوری گردید. عصاره گیری به روش خیساندن انجام شده و عصاره متانولی حاصل مورد غربالگری فیتوشیمیایی قرار گرفت و بررسی خاصیت آنتی‌اکسیدانی به روش سنجش DPPH صورت گرفت.

یافته ها: بررسی غربالگری فیتوشیمیایی به منظور تعیین حضور ترکیباتی از قبیل انواع آلکالوئید، ساپونین، گلیکوزیدهای قلبی، فلاونوئیدها، ترپنوئیدها، کومارین‌ها و آنتراکینون‌های آزاد صورت گرفت. نتایج حاصل نشان داد که گلبرگ این گیاه دارای مقادیر شاخصی از ترکیبات آلکالوئیدی، ساپونینی، فلاونوئیدی، کومارینی و تانن و فاقد گلیکوزیدهای قلبی، ترپنوئیدها، آنتراکینونهای ترکیبی، آنتراکینون‌های آزاد و استروئید می‌باشد. درصد مهار نیمی از رادیکال های آزاد (SC_{50}) در مدت زمان ۶۰ دقیقه انکوباسیون برای گلبرگ گیاه داتوره ۰/۳۰۲±۳۱/۱۸۳ میکرو گرم بر میلی لیتر و در مدت زمان ۹۰ دقیقه انکوباسیون برابر ۰/۲۵۹±۲۸/۱۹۵ میکروگرم بر میلی لیتر محاسبه گردید.

نتیجه گیری: نتایج نشان داد که عصاره متانولی گیاه مورد مطالعه دارای خاصیت آنتی اکسیدانی قابل توجهی بوده که احتمالا مربوط به ترکیبات فلاونوئیدی و دیگر پلی فنول های موجود در گیاه می باشد.

واژه‌های کلیدی: *آنتی‌اکسیدان، داتوره تماشایی، غربالگری فیتوشیمیایی، DPPH*

* نویسنده مسئول مکاتبات email: h. rezaeiseresht @gmail.com

مقدمه

ویژگی کلی عوامل تنش‌زا، توانایی تولید مولکول‌های ناپایدار بیشتر از جمله رادیکال های آزاد اکسیژن است که موجودات زنده هر روز در معرض آنها می‌باشند. گونه‌های اکسیژن فعال در ایجاد و بدخیمی بیماری‌هایی نظیر سرطان، دیابت، نقرس، پیری و بیماری‌های قلبی_عروقی موثرند (Kris-Etherton *et al*., 2002). سیستم‌های آنتی‌اکسیدانی بافت‌های گیاهی شامل آنزیم‌های پالاینده ROS[1] مانند کاتالاز، سوپراکسیددیسموتاز، پراکسیداز و آنزیم‌های سم‌زدای فرآورده‌های حاصل از پراکسیداسیون لیپیدها شامل گلوتاتیون–S–ترنسفراز، فسفولیپید–هیدروپراکسید، گلوتاتیون پراکسیداز، آسکوربات پراکسیداز و شبکه‌ای از آنتی‌اکسیدان‌های با جرم مولکولی کم شامل آسکوربات[2]، گلوتاتیون[3]، ترکیبات فنلی[4]، توکوفرول‌ها[5]، کاروتنوئیدها[6] و غیره می‌باشد. به علاوه مجموعه کاملی از آنزیم‌ها شامل مونودهیدروآسکوربات ردوکتاز، دهیدروآسکوربات ردکتاز، و گلوتاتیون ردوکتاز به منظور تولید مجدد اشکال فعال آنتی اکسیدان‌ها مورد نیاز است (Blokhina *et al*., 2003).

این گونه به نظر می رسد که رادیکال‌های آزاد با ایجاد بیماری‌های مزمن متعدد، از جمله سرطان، دیابت، پیری، تصلب شرایین، فشار خون بالا، حمله قلبی و سایر بیماری‌های تحلیل برنده، نقش بارزی در به خطر انداختن سلامتی انسان ایفا می نمایند (Raghuveer & Tandon 2009). رادیکال‌های آزاد در طی متابولیسم بدن تولید گردیده و مصرف آنتی اکسیدان‌ها می‌تواند به طور موثری در زمینه مهار این عوامل کمک نمایند. امروزه، تمایل قابل توجهی در زمینه مصرف آنتی اکسیدان‌ها از سوی انسان‌ها وجود دارد، به خصوص در آنجایی که می‌توانند از این طریق از اثرات زیانبار احتمالی رادیکال‌های آزاد در بدن کاسته و از زوال چربی‌ها و دیگر ترکیبات موجود در مواد غذایی جلوگیری به عمل آورند. به هرحال مطالعات نشان داده‌اند که در هر دو مورد، مصرف آنتی اکسیدان‌های طبیعی نسبت به منابع مصنوعی دارای اولویت واهمیت می‌باشد (Molyneux, 2004). نقطه ضعف اصلی آنتی اکسیدان‌های مصنوعی، اثرات جانبی این مواد در بدن موجود زنده است (Ramamoorthy & Bono, 2007). به عنوان مثال، محققین نشان داده‌اند که بوتیل هیدروکسی آنیسول[7] (BHA) و بوتیل‌هیدروکسی‌تولوئن[8] (BHT) به عنوان دو آنتی اکسیدان مصنوعی، در بدن تجمع یافته و در نتیجه منجر به ایجاد آسیب کبدی و سرطان می‌گردند (Jiangning *et al*., 2005). از این رو و با توجه به وضع قوانین سختگیرانه دولتی در خصوص ایمنی مواد غذایی، جستجو برای جایگزینی آنتی اکسیدان‌های مصنوعی با طبیعی به عنوان مواد نگهدارنده ایمن تر جهت داشتن مواد غذایی سالم تر امری اجتناب ناپذیر می‌باشد (Yingming *et al*., 2004).

داتوره تماشایی (Datura innoxia) گیاهی علفی، ایستاده، به بلندی یک متر و بعضا بلندتر، یکساله و یا به صورت درختچه‌هایی چند ساله با ساقه بسیار منشعب می‌باشد. برگ‌های این گیاه، متناوب، بیضی شکل، دندانه‌دار و بدبو هستند. از بغل شاخه‌ها یا در قسمت‌های انتهای شاخه، گل‌های بزرگ قیفی شکل به رنگ سفید یا بنفش می‌روید. همچنین میوه گیاه مذکور، کپسولی شکل بوده که دانه‌های قهوه‌ای رنگی را دربر می‌گیرد (Khataee, 2010). این گونه مثل سایر گونه‌های جنس داتوره بیش از ۵۰ نوع تروپان آلکالوئید[9] سنتز می‌کند و به همین دلیل، یکی از گیاهان دارویی ارزشمند با مزایای متعدد در طب سنتی به شمار می‌رود (Berkov & Zayed, 2004). از این گیاه در طب سنتی به عنوان بی‌حس کننده به منظور جا انداختن استخوان، درمان کبودی و زخم، بهبود دهنده زخم‌های پوست، هموروئید، آسم، روماتیسم، سیاه سرفه، اسپاسم‌های عضلانی، سیاتیک، قاعدگی دردناک، و غیره استفاده می‌شود (Satyavati *et al*., 1976; Van Wyk *et al*., 1997).

از روش‌های معروف اندازه‌گیری میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی می‌توان به روش به دام‌اندازی رادیکال ۱و۱–دی‌فنیل–۲–پیکریل‌هیدرازیل[10] (DPPH)، برمبنای توانایی هیدروژن‌دهی عصاره) (Miliauskas *et al*., 2004)، مطالعه مهار اکسیداسیون لینولئیک‌اسید (BCB)، و سنجش

[1] *Reactive Oxygen Species* [2] Ascorbate [3] Glutathione [4] Phenolic Compounds
[5] Tocopherols [6] Carotenoids [7] Butylated Hydroxyanisole
[8] Butylated Hydroxytoluene [9] Alkaloid [10] 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl

فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره‌ها بر اساس توانایی احیاکنندگی آهن دو ظرفیتی[1] (FRAP) (Benzie & Strain 1999) نام برد. این سه روش سنجش، در خصوصیاتی مانند نوع سوبسترا، شرایط واکنش، روش‌های کمی کردن داده‌ها و غیره از یکدیگر متفاوتند (Conforti *et al.*, 2007). بسته به روش سنجش بکار برده شده عصاره‌های گیاهی در دوره‌های مختلف توانایی آنتی-اکسیدانی متفاوتی را بروز می‌دهند (Gardner *et al.*, 2000). از طرفی، Velioglu و همکاران نشان دادند که فعالیت پالایشی رادیکال‌های آزاد موجود در عصاره معمولا با استفاده از روش DPPH مورد سنجش قرار می‌گیرد و نتایج حاصله از این طریق با میزان و نوع ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی[2] موجود در گیاه ارتباط خطی دارد (Velioglu *et al.*, 1998). با توجه به اینکه آنتی اکسیدان‌های سنتزی علی رغم اثرات مفید اثبات شده دارای اثرات جانبی فراوانی نیز می باشند و از طرفی کمبود این مواد، زمینه را برای ایجاد مواد خطرناک به وجود می‌آورد، در این پژوهش با هدف تعیین فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره متانولی گلبرگ گیاه داتوره تماشایی به عنوان جایگزینی موثر و کم خطر به جای آنتی اکسیدان‌های سنتزی به بررسی حضور انواع مواد موثره موجود در عصاره مذکور از طریق روش‌های غربالگری فیتوشیمیایی پرداخته شده است.

مواد و روش ها

- مواد شیمیایی

تمامی حلال‌ها از شرکت مرک، و نیز مواد شیمیایی مورد استفاده در این مطالعه نظیر ۲و۲ دی فنیل- پیکریل هیدرازیل (DPPH)، اسید اسکوربیک (به عنوان استاندارد در آزمون DPPH) و غیره از شرکت سیگما (کشور آمریکا) خریداری شد.

- جمع‌آوری و آماده سازی گیاه

به منظور انجام این پژوهش، گلبرگ گیاه داتوره تماشایی (*Datura innoxia*) از حوالی شهرستان سبزوار جمع‌آوری شد. در هنگام جمع آوری گیاه سعی شد که حتی المقدور گلبرگ بدون هیچ دست خوردگی جمع آوری گردد. نمونه‌ها در سایه و در مجاورت هوا خشک و سپس آسیاب گردیدند. پس از جمع‌آوری و شناسایی گیاه، گلبرگ گیاه مذکور تحت عصاره گیری با حلال متانول قرار گرفت و در مراحل بعد، غربالگری فیتوشیمیایی و نیز فعالیت آنتی-اکسیدانی گیاه داتوره تماشایی مورد بررسی و سنجش قرار گرفت.

- عصاره گیری از گیاه

به منظور انجام تست آنتی اکسیدانی گلبرگ داتوره تماشایی، گلبرگ گیاه پودر شد (۴ گرم) و در ۵۰ میلی‌لیتر متانول و به مدت ۴۸ ساعت (دو مرتبه) در دمای اتاق با استفاده از روش خیساندن عصاره‌گیری شد. پس از طی شدن زمان مورد نظر، عصاره‌ها توسط قیف سینتر با درجه تخلخل G2 صاف شدند. سپس حلال در دمای کمتر از ۴۰°C توسط دستگاه روتاری تبخیر گردیده و باقیمانده عصاره جهت انجام آزمایشات در دمای ۴°C نگهداری شد.

- سنجش فعالیت به دام اندازی رادیکال DPPH

در ابتدا از عصاره متانولی، غلظت‌های ۱۰، ۲۰، ۴۰، ۸۰، ۱۶۰ و ۳۲۰ میکروگرم بر میلی لیتر تهیه شد. در ادامه ۱/۵ میلی لیتر از عصاره با ۱ میلی‌لیتر محلول متانولی ۰/۰۰۴ درصد DPPH مخلوط گردید. محلول بلانک شامل ۱ میلی‌لیتر DPPH و ۱/۵ میلی‌لیتر متانول است. محلول‌ها در دو سری تهیه شد و به صورت مجزا به مدت ۶۰ و ۹۰ دقیقه در تاریکی و در دمای اتاق انکوبه شدند. جذب نمونه‌ها در ۵۱۷ نانومتر در مقابل شاهد متانول به کمک دستگاه اسپکتروفوتومتر (UNICO S2100) خوانده شد و در نهایت درصد مهار رادیکال آزاد (%I) هر عصاره به کمک فرمول زیر مورد محاسبه قرار گرفت:

$$\%I = (A_{control} - A_{sample}) / A_{control} \times 100$$

بر اساس اطلاعات حاصل، SC_{50}[3] عصاره (غلظتی از سوبسترا بر حسب میلی گرم بر میلی‌لیتر که برای احیای رادیکال DPPH به میزان ۵۰٪ اولیه نیاز است)، از نمودار درصد مهار در مقابل غلظت‌های مختلف عصاره بدست آمد. از اسید اسکوربیک به عنوان کنترل استفاده شد و برای

[1] Ferric Ion Reducing Antioxidant Power [2] Flavonoids [3] Half-Maximal *Scavenging Concentration*

تعیین میزان مهار رادیکال های آزاد اسید اسکوربیک تمامی مراحل ذکر شده در این آزمون بر روی اسید اسکوربیک انجام گرفت.

- غربالگری فیتوشیمیایی

تست‌های شیمیایی بر روی عصاره متانولی و نیز بر روی پودر گلبرگ گیاه بر مبنای پروتکل استاندارد (Ajayi *et al*., 2011) با کمی اصلاح بصورت زیر انجام گرفت.

تشخیص آلکالوئیدها: ابتدا ۶۴ میلی‌گرم عصاره متانولی با ۱ میلی لیتر HCl ۱٪ حرارت داده شد و سپس فیلتر گردید. یک میلی لیتر از محلول فیلتر شده با معرف مایر تیتر شد. حضور آلکالوئیدها از طریق تشکیل رسوب شیری رنگ مایل به زرد تشخیص داده شد (Ajayi *et al*., 2011).

تشخیص آنتراکینون‌های ترکیبی[1]: ۱ گرم از پودر گلبرگ گیاه با ۲ میلی لیتر از HCl۱۰٪ به مدت ۵ دقیقه جوشانده شد. مخلوط بدست آمده در همان دما فیلتر شده و به محلول بدست آمده اجازه داده شد تا سرد شود. به محلول سرد فیلتر شده حجم برابری از کلروفرم اضافه گردید و فاز کلروفرمی به لوله آزمایش تمیزی انتقال داده شد. در مرحله بعد، حجم برابری از محلول آمونیاک ۱۰٪ به فاز کلروفرمی اضافه و تکان داده شد. حضور رنگ ارغوانی در بین دو فاز نشان دهنده حضور آنتراکینون ها می باشد (Ajayi *et al*., 2011).

تشخیص ساپونین‌ها[2]: ۱ گرم از پودر گیاه خشک شده با ۱۰ میلی لیتر آب مقطر در حمام آب جوش به دمای جوش رسید. سپس در حالی که مخلوط دارای دمای بالایی بود تحت عمل فیلتراسیون قرار گرفت و در نهایت تست‌های زیر بر روی آن انجام گرفت:

نمایش کف: ۲/۵ میلی لیتر از محلول فیلتر شده با ۱۰ میلی لیتر آب مقطر رقیق شد و به مدت ۲ دقیقه به شدت تکان داده شد (پدیدار شدن کف پایدار، نشان دهنده حضور ساپونین ها در محلول می باشد).

پدیدار شدن ویژگی امولسیون کنندگی: ۲/۵ میلی لیتر از محلول فیلتر شده با ۱۰ میلی لیتر آب مقطر رقیق شد، سپس ۲ قطره روغن زیتون به آن اضافه گردیده و به مدت یک دقیقه به شدت تکان داده شد (تشکیل امولسیون پایدار نشان دهنده حضور ساپونین‌ها می باشد) (Ajayi *et al*., 2011).

تشخیص آنتراکینون‌های آزاد[3]: به ۰/۵ گرم پودر گلبرگ گیاه مورد مطالعه، ۵ میلی‌لیتر کلروفرم اضافه گردید و مخلوط به دست آمده به مدت ۵ دقیقه تکان داده شد و سپس فیلتر گردید. محلول فیلتر شده با حجم برابری از محلول آمونیاک ۱۰٪ مخلوط و به خوبی مخلوط گردید. حضور رنگ ارغوانی روشن در فاز آبی نشان دهنده حضور آنتراکینون‌های آزاد می باشد (Ajayi *et al*., 2011).

تشخیص گلیکوزیدهای قلبی[4] (تست کیلر-کیلیانی): ۵ میلی لیتر عصاره با غلظت ۱۰ میلی‌گرم بر میلی لیتر با ۲ میلی لیتر اسید استیک گلایسیال مخلوط شد و سپس یک قطره کلرید آهن همراه با ۱ میلی لیتر اسید سولفوریک غلیظ به آن اضافه شد. مشخصه حضور قندهای دزوکسی در کاردنولیدها، تشکیل حلقه قهوه‌ای در بین فازهای تشکیل شده می باشد (Ajayi *et al*., 2011).

تشخیص ترپنوئید[5] (تست سالکوفسکی): به ۵ میلی لیتر از عصاره، ۲ میلی‌لیتر کلروفرم اضافه شد و سپس ۳ میلی لیتر اسید سولفوریک غلیظ به صورت قطره قطره به محلول فوق اضافه گردید. تشکیل رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای در حد فاصل بین دو فاز نشان دهنده حضور ترکیبات ترپنوئیدی است (Ajayi *et al*., 2011).

تشخیص تانن‌ها[6]: ۲۵ میلی گرم از عصاره با ۲ میلی لیتر آب در داخل لوله آزمایش مخلوط شد. سپس عمل فیلتراسیون انجام گرفته و چند قطره کلرید آهن ۰/۱٪ به آن اضافه گردید. تشکیل رنگ آبی تیره یا سبز مایل به قهوه ای نشان دهنده حضور تانن می‌باشد (Ajayi *et al*., 2011).

تشخیص فلاونوئید: ۲۵ میلی گرم از عصاره با ۱۰ میلی‌لیتر آب مقطر به مدت ۵ دقیقه جوشانده شد و در حالی که داغ بود فیلتر گردید. سپس چند قطره محلول هیدروکسید سدیم ۲۰٪ به محلول حاصله اضافه شد. پدیدار شدن رنگ زرد، نشان از حضور فلاونوئیدها دارد (Ajayi *et al*., 2011).

[1] Combined Anthraquinone [2] Saponins [3] Free Anthraquinones [4] Cardiac Glycosides
[5] Terpenoids [6] Tannins

تشخیص کومارین[1]: ۱۵۰ میلی‌گرم از عصاره را توزین کرده و در لوله آزمایش قرار داده شد، سپس یک عدد کاغذ صافی به محلول ۱ نرمال سدیم هیدروکسید آغشته شده و بر روی لوله آزمایش قرار داده شد. و در نهایت، لوله آزمایش به مدت چند دقیقه در آب جوش قرار داده شد. ظاهر شدن فلورسانس زرد در زیر نور فرابنفش نشان دهنده حضور کومارین‌ها می‌باشد (Ajayi *et al.*, 2011).

تشخیص استروئید[2]: ۲۰۰ میلی‌گرم از پودر گلبرگ گیاه توسط ۱۰ میلی لیتر کلروفرم عصاره گیری شده، و سپس محلول را صاف نموده و ۲ میلی لیتر از عصاره با ۲ میلی لیتر اسید استیک انیدرید و سپس اسید سولفوریک غلیظ مخلوط گردید. تشکیل حلقه سبز مایل به آبی در بین دو فاز نشان از حضور استروئید ها در عصاره است (Ajayi *et al.*, 2011).

- تجزیه و تحلیل آماری

نتایج بدست آمده در این تحقیق با نرم افزار Excel نسخه ۲۰۱۳ و نرم افزار Graphpad prism نسخه ۶ تمامی اندازه‌گیری‌ها در ۴ تکرار و تمامی اطلاعات به صورت میانگین ± انحراف استاندارد از میانگین گزارش شد.

یافته ها

- عصاره گیری

درصد عصاره خشک متانولی گلبرگ گیاه داتوره تماشایی ۲۷٪ وزنی/وزنی از گلبرگ خشک گیاه و به رنگ قهوه ای تعیین گردید.

- محتوی فیتوشیمیایی

نتایج غربالگری فیتو شیمیایی گلبرگ گیاه داتوره تماشایی نشان داد که این قسمت از گیاه، دارای ترکیبات آلکالوئیدی، تانن، فلاونوئید، کومارین، ساپونین و فاقد ترکیبات ترپنوئیدی، استروئیدی، گلیکوزیدهای قلبی و آنتراکینون‌های آزاد و ترکیبی می باشد (جدول ۱).

جدول ۱- نتایج حاصل از غربالگری فیتو شیمیایی عصاره متانولی گلبرگ گیاه داتوره تماشایی

متابولیت‌های ثانویه	محتوای عصاره
گلیکوزیدهای قلبی	–
تانن ها	+
آلکالوئیدها	++
ترپنوئیدها	–
فلاونوئیدها	+
کومارین ها	+
آنتراکینون های آزاد	–
آنتراکینونهای ترکیبی	–
ساپونین	+
استروئید	–

- فعالیت به دام‌اندازی رادیکال DPPH

درصد مهار DPPH توسط عصاره متانولی و اسید اسکوربیک به عنوان کنترل، خاصیت ضد رادیکالی وابسته به دوز را نشان داد. در آزمون تعیین فعالیت آنتی اکسیدانی به روش DPPH، عصاره عموما در غلظت‌های بالاتر به صورت معنی‌داری ظرفیت بالاتری برای کاهش DPPH دارد. درصد مهار نیمی از رادیکال‌های آزاد (SC_{50}) در مدت

جدول ۲- میزان فعالیت آنتی اکسیدانی (٪ مهار) عصاره متانولی گلبرگ گیاه داتوره تماشایی در مدت زمان ۶۰ دقیقه انکوباسیون

غلظت (میکروگرم بر میلی لیتر)	فعالیت آنتی اکسیدانی (٪ مهار)	
	داتوره تماشایی (*Datura innoxia*)	اسکوربیک اسید
۱۰	۲۲/۹۹۸±۰/۶۶۷	۹۵/۲۲۷±۱/۱۳۲
۲۰	۳۷/۹۲۵±۰/۱۱۶	۹۵/۳۸۸±۰/۱۴۰
٤۰	۶۹/۲۹۶±۰/۳۵۰	۹۶/۹۲۶±۰/۰۸۰
۸۰	۹۳/۱۴۳±۰/۱۱۶	۹۷/۷۳۵±۰/۰۸۰
۱٦۰	۹۳/۴۴۶±۰/۴۰۸	۹۷/۷۳۵±۰/۰۸۰
۳۲۰	۹۳/۵۶۸±۰/۰۷۰	۹۷/۸۹۶±۰/۰۸۰

[1] Coumarins [2] Steroids

جدول ۳- میزان فعالیت آنتی اکسیدانی (٪ مهار) عصاره متانولی گلبرگ گیاه داتوره تماشایی در مدت زمان ۹۰ دقیقه انکوباسیون

غلظت	فعالیت آنتی اکسیدانی (٪ مهار)	
(میکروگرم بر میلی لیتر)	داتوره تماشایی (*Datura innoxia*)	اسکوربیک اسید
۱۰	۲۴/۹۳۹±۰/۵۴۶	۹۱/۱۴۱±۱/۱۹۹
۲۰	۴۱/۴۴۴±۰/۰۶۰	۹۴/۳۳۷±۰/۴۲۸
٤۰	۷۶/۰۹۲±۰/۴۱۴	۹۵/۹۵۵±۰/۱۵۷
۸۰	۹۳/۸۱۱±۰/۲۳۲	۹۶/۰۵۶±۰/۱۱۶
۱٦۰	۹۴/۴۷۸±۱/۳۷۶	۹۶/۱۷۷±۰/۱۱۶
۳۲۰	۹۴/۹۰۳±۰/۱۴۰	۹۵/۱۴۶±۰/۴۲۰

۶۰ دقیقه انکوبه شدن برای گلبرگ گیاه داتوره ۳۱/۱۸۳±۰/۳۰۲ میکروگرم بر میلی لیتر (جدول ۲) و در مدت ۹۰ دقیقه انکوبه شدن برابر ۲۸/۱۹۵±۰/۲۵۹ میکروگرم بر میلی لیتر (جدول ۳) محاسبه گردید.

بحث

در مطالعه حاضر به بررسی اثر آنتی اکسیدانی گلبرگ گیاه داتوره تماشایی و غربالگری فیتوشیمیایی ترکیبات این گیاه که به فراوانی و به صورت خودرو در شهرستان سبزوار می‌روید پرداخته شد. از دسته ترکیباتی که به طور شاخص در این گیاه وجود دارند می توان از آلکالوئیدها، فلاونوئیدها و تانن‌ها نام برد. در تحقیقی کمی که بر روی گونه *Datura metel* از جنس داتوره انجام گرفت ترکیبات جدید ترپنوئیدی با نام یانگ جینهوالین A[1] و ۵ سسکودی ترپن[2] جدا گردید (Kuang *et al*., 2008)، در صورتی که در این مطالعه مشخص گردید که گلبرگ گیاه داتوره تماشایی اصولا فاقد ترکیبات ترپنوئیدی می‌باشد. همچنین با تطابق داده‌های حاصل از غربالگری فیتوشیمیایی با اطلاعات حاصل از سنجش فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره مورد بررسی، مشخص گردید که بروز خاصیت آنتی اکسیدانی بارز این عصاره، برابر با ۲۸/۱۹۵±۰/۸۲۵ میکروگرم بر میلی لیتر، و نیز وجود ترکیبات فلاونوئیدی و تانن ها و عدم حضور ترکیبات آنتراکینونی، خاصیت مذکور را با حضور این ترکیبات مرتبط می سازد و اینگونه به نظر می رسد که خاصیت آنتی اکسیدانی به طور شاخصی با این دسته از ترکیبات همخوانی دارد. در تحقیقی که در کشور نیجریه بر روی اندام های گوناگون گیاه داتوره تماشایی، به جز گلبرگ گیاه، انجام گرفت مشخص گردید که تمامی اندام‌های مورد بررسی حاوی ترکیبات آلکالوئیدی، ساپونینی و فلاونوئیدی می‌باشند. امری که موید شباهت وجود این ترکیبات در اندام‌های مختلف و همچنین نتایج حاصل از بررسی غربالگری فیتوشیمیایی گلبرگ گیاه در این مطالعه می‌باشد. البته لازم به ذکر است که در مطالعه حاضر، حضور کومارین‌ها و تانن ها در گلبرگ گیاه محرز گردید در صورتی که در مطالعه مذکور قبلی عدم حضور این ترکیبات در سایر اندام‌ها گزارش شده است و این مطلب موجب تمایز جدی در ترکیبات موجود در گلبرگ گیاه نسبت به سایرین خواهد بود. از طرف دیگر، در مطالعه انجام گرفته در سال ۲۰۱۱ مشخص گردید که گیاه مذکور در اندام‌های مختلف، حاوی اسانس‌ها و گلیکوزیدهای قلبی می‌باشد (Ayuba *et al*., 2011) در حالی که در این مطالعه، فقدان حضور این ترکیبات در گلبرگ گیاه گزارش گردید. در بررسی دیگری مشخص گردید که در برگ گیاه مورد مطالعه، استروئیدها قابل مطالعه بوده و حضور دارند (Al-Sarai *et al*., 2011) در صورتی که وجود این نوع ترکیبات در گلبرگ گیاه مذکور در این مطالعه به اثبات نرسید. با توجه به مطالعات گذشته می‌توان وجود آلکالوئیدها در این گیاه را به ترکیبات آتروپین و اسکوپولامین و مشتقات آنها نسبت داده و بنابراین انتظار اثرات آرام بخشی و القای بی‌حسی موضعی توسط عصاره گیاه مذکور را در نظر گرفت. همچنین گزارشات حاکی از این واقعیت است که ساپونین‌ها نیز دارای خواص ضد سرطان زایی، میانجی گری در سیستم ایمنی، تنظیم رشد

[1] Yangjinhualine A [2] Sesquiterpene

سلول و همچنین خواص درمانی از جمله مهار رشد سلول‌های سرطانی و کاهش سطح کلسترول می‌باشد (Seigler, 1998) امری که با توجه به حضور این ترکیبات در عصاره گیاهی مورد بررسی در این مطالعه، احتمال مفید بودن آن را به منظور خواص درمانی مذکور تایید می‌نماید. البته باید توجه داشت که ساپونین‌ها ترکیباتی هستند که بسته به غلظت مورد استفاده، دارای مزایا و مضرات احتمالی می‌باشند (Cheeke, 1989; Seigler, 1998). در مطالعه دیگری که از طریق سنجش فعالیت آنتی اکسیدانی به روش DPPH روی عصاره برگ گیاه داتوره تماشایی انجام گرفت، SC_{50} برابر با ۰/۰۳±۷۷/۲۶ میکرو گرم بر میلی لیتر گزارش گردید، در حالی که در تحقیق حاضر این معیار برابر با ۰/۲۵۹±۲۸/۱۹۵ بدست آمد و مشخص گردید که گلبرگ این گیاه دارای اثر آنتی اکسیدانی قوی تری نسبت به برگ گیاه مذکور می‌باشد (Khalighi-Sigaroodi *et al*., 2012). در مطالعات مختلفی که روی ترکیبات فلاونوئیدی گیاهان انجام گرفته خواص مفید متعددی از قبیل خاصیت ضد باکتریایی، ضد ویروسی و ضد التهابی برای این ترکیبات گزارش گردیده (Cook & Samman, 1996) و در بسیاری موارد، وجود خواص فوق به ویژگی‌های آنتی اکسیدانی قوی، مهار رادیکال‌های آزاد و کیلیت کنندگی فلزات توسط این ترکیبات نسبت داده شده است (Nakayama *et al*., 1993). از طرف دیگر، تاکنون اثرات مثبت چندانی برای گلیکوزید های قلبی گزارش نشده و حتی چندین اثر مضر همچون کاهش سرعت ضربان قلب، کاهش فعالیت سمپاتیک و کاهش مقاومت عروق نیز به این ترکیبات نسبت داده شده است (Seigler, 1998)، مطلبی که با توجه به وجود ساپونین، فلاونوئید و عدم وجود گلیکوزیدهای قلبی، این اندام گیاهی را به عنوان گزینه مناسبی جهت مطالعات بیشتر به منظور اثرات مفید طبی و درمانی در برخی بیماری ها به عنوان کاندید احتمالی قابل بررسی بیشتر می سازد.

نتیجه‌گیری

غربالگری فیتوشیمیایی که بر روی گلبرگ گیاه داتوره تماشایی انجام گرفت نشان از حضور ترکیباتی دارد که دارای خواص مهم دارویی و نیز تغذیه‌ای می‌باشند. همچنین نتایج این بررسی، نشان می‌دهد که عصاره متانولی گلبرگ گیاه داتوره تماشایی دارای ترکیبات آنتی-اکسیدانی فعالی بوده و از این رو مطالعات بیشتر جهت تعیین غلظت ترکیبات فعال دارویی و مطالعات سم شناسی روی گیاه مذکور امری مفید و اجتناب ناپذیر است. با توجه به عوارض جانبی و ریسک سرطان زایی ترکیبات آتی اکسیدانی سنتزی می‌توان را به عنوان جایگزینی مناسب در صنایع غذایی و دارویی مطرح کرد. از این رو و باتوجه نتایج این مطالعه می‌توان از عصاره این گیاه خصوصا در پژوهش‌های مرتبط با صنعت روغن به منظور بهینه سازی و استفاده حداکثری از مواد دارای خاصیت آنتی اکسیدانی طبیعی بهره جست.

سپاسگزاری

بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی سبزوار به خاطر فراهم آوردن بستر پژوهشی لازم جهت انجام مطالعه حاضر قدردانی می‌گردد.

منابع

Ajayi, I., Ajibade, O. & Oderinde, R. (2011). Preliminary phytochemical analysis of some plant seeds. Res. J. Chem. Sci., 1(3), 58-62.

Al-Sarai, A. A. H., Duraid, A. A. & Al-Rekabi, F. M. K. (2011). Some toxicological impacts and invitro antibacterial activity of Datura innoxia extract in rats. Kufa Journal For Veterinary Medical Sciences, 2(1), 132-145.

Ayuba, V., Ojobe, T. & Ayuba, S. (2011). Phytochemical and proximate composition of Datura innoxia leaf, seed, stem, pod and root. J. Med. Plants Res., 5(14), 2952-2955.

Benzie, I. F. & Strain, J. J. (1999). Ferric reducing/antioxidant power assay: direct measure of total antioxidant activity of biological fluids and modified version for simultaneous measurement of total antioxidant power and ascorbic acid concentration. Methods Enzymol, 299, 15-27.

Berkov, S. & Zayed, R. (2004). Comparison of tropane alkaloid spectra between Datura innoxia grown in Egypt and Bulgaria. Z Naturforsch C, 59(3-4), 184-186.

Blokhina, O., Virolainen, E. & Fagerstedt, K. V. (2003). Antioxidants, oxidative damage and oxygen deprivation stress: a review. Annals of botany, 91(2), 179-194.

Cheeke, P. R. (1989). Toxicants of Plant Origin: Glycosides. Taylor & Francis, 78-113.

Conforti, F., Statti, G. A. & Menichini, F. (2007). Chemical and biological variability of hot pepper fruits (Capsicum annuum var. acuminatum L.) in relation to maturity stage. Food Chemistry, 102(4), 1096-1104.

Cook, N. C. & Samman, S. (1996). Flavonoids-Chemistry, metabolism, cardioprotective effects, and dietary sources. The Journal of Nutritional Biochemistry, 7(2), 66-76.

Gardner, P. T., White, T. A. C., McPhail, D. B. & Duthie, G. G. (2000). The relative contributions of vitamin C, carotenoids and phenolics to the antioxidant potential of fruit juices. Food Chemistry, 68(4), 471-474.

Jiangning, G., Xinchu, W., Hou, W., Qinghua, L. & Kaishun, B. (2005). Antioxidants from a Chinese medicinal herb-Psoralea corylifolia L. Food chemistry, 91(2), 287-292.

Khalighi-Sigaroodi, F., Ahvazi, M., Yazdani, D. & Kashefi, M. (2012). Cytotoxicity and antioxidant activity of five plant species of Solanaceae family from Iran. Journal of Medicinal Plants, 3(43), 41-53.

Khataee, E., Karimi, F. (2010). Auxin and cytokinin effects on callus and organ production and total alkaloid contents in Datura innoxia calli. Iranian Journal of Plant Biology, 2(4), 55-66.

Kris-Etherton, P. M., Hecker, K. D., Bonanome, A., Coval, S. M., Binkoski, A. E., Hilpert, K. F., Griel, A. E. & Etherton, T. D. (2002). Bioactive compounds in foods: their role in the prevention of cardiovascular disease and cancer. Am J Med., 113, 71-88.

Kuang, H. X., Yang, B. Y., Xia, Y. G. & Feng, W. S. (2008). Chemical constituents from the flower of Datura metel L. Archives of pharmacal research, 31(9), 1094-1097.

Miliauskas, G., Venskutonis, P. R. & van Beek, T. A. (2004). Screening of radical scavenging activity of some medicinal and aromatic plant extracts. Food Chemistry, 85(2), 231-237.

Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. Songklanakarin J Sci Technol., 26(2), 211-219.

Nakayama, M., Suzuki, K., Toda, M., Okubo, S., Hara, Y. & Shimamura, T. (1993). Inhibition of the infectivity of influenza virus by tea polyphenols. Antiviral Research, 21(4), 289-299.

Raghuveer, C. & Tandon, R. (2009). Consumption of functional food and our health concerns. Pak J Physiol, 5(1), 76-83.

Ramamoorthy, P. K. & Bono, A. (2007). Antioxidant activity, total phenolic and flavonoid content of Morinda citrifolia fruit extracts from various extraction processes. Journal of Engineering Science and Technology, 2(1), 70-80.

Satyavati, G. V., Raina, M. K. & Sharma, M. (1976). Medicinal plants of India, Indian Council of Medical Research, 333-334.

Seigler, D. S. (1998). Plants with saponins and cardiac glycosides, http://www.lifwe.vinc.edu/plantbio/363/saponinslides.

Van Wyk, B. E., Van Oudtshoorn, B. & Gericke, N. (1997). Medicinal Plants of South Africa, Briza Publ, 8-20.

Velioglu, Y., Mazza, G., Gao, L. & Oomah B. (1998). Antioxidant activity and total phenolics in selected fruits, vegetables, and grain products. Journal of agricultural and food chemistry, 46(10), 4113-4117.

Yingming, P., Ying, L., Hengshan, W. & Min, L. (2004). Antioxidant activities of several Chinese medicine herbs. Food chemistry, 88(3), 347-350.