

بررسی فیتوشیمیایی عصاره هیدروآتانولی و اتیل استات برگ گیاه آلاله برفزی (*Ficaria kochii* (Ledeb.) Iranshahr & Rech.f.) در مراحل مختلف فنولوژیکی رشد

خدیجه لطفی زاده^۱، فرنوش فتاحی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت مرتع، گروه علوم و مهندسی مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور، دانشگاه تربیت مدرس

۲- استادیار رشته گیاهان دارویی، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس

نویسنده مسئول: f.fattahi@modares.ac.ir

چکیده

گیاه آلاله برفزی با نام علمی (*Ficaria kochii* (Ledeb.) Iranshahr & Rech.f.) از گونه‌های خانواده Ranunculaceae است. در این پژوهش ترکیبات فنولی و فلاونوئیدی عصاره هیدروآتانولی و اتیل استات اندام برگ گیاه آلاله برفزی در مراحل مختلف فنولوژیکی (رشد رویشی، آغاز گلدهی، گلدهی کامل و میوه دهی) مورد بررسی قرار گرفت. پس از جمع آوری برگ‌های این گیاه در مراحل مختلف فنولوژیکی رشد، عصاره هیدروآتانولی و اتیل استات آن با نسبت‌های مختلف تهیه و با استفاده از روش فراصوت استخراج شدند. بررسی عصاره‌ها نیز به وسیله دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا انجام شد و داده‌های به دست آمده با به کار گیری از نرم‌افزار SAS و با آزمون LSD تجزیه و تحلیل شدند. طبق نتایج حاصل عصاره هیدروآتانولی مرحله گلدهی کامل حاوی بیشترین میزان ترکیب فلاونوئیدی کاتچین و فلاونوئید کل به ترتیب با مقادیر ۴۲/۳ و ۱۳/۰۸ میلی گرم بر گرم وزن خشک بود.

مقدمه

ترکیبات فنولی بزرگترین گروه ترکیبات ثانویه و یکی از گسترده ترین گروه‌های فیتوشیمیایی هستند که دارای اهمیت مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی قابل ملاحظه‌ای در گیاهان می‌باشند. تا کنون بیش از ۸۰۰۰ ترکیب فنولی در گیاهان شناخته شده است (رفیعی و همکاران، ۱۳۹۱). تحقیقات زیادی نشان می‌دهد که ترکیب شیمیایی اسانس‌ها و عصاره‌های گیاهی بسته به مراحل مختلف فنولوژیکی متفاوت است و مقدار ترکیبات فنولی در مراحل مختلف رشد و نمو گیاهان و بسته به نوع گونه گیاهی ثابت نیست (افشاری و رحیم ملک، ۱۳۹۵). جنس فیکاریا (*ficaria* L.) گیاهی از تیره آلاله می‌باشد. جنس *Ficaria* قبلاً به عنوان یک زیرجنس در جنس *Ranunculus* محسوب می‌شد آلاله برفزی گیاهی چندساله، دارای ریشه‌هایی با غدد کوچک، برگ‌های ضخیم قلبی شکل و گلبرگ‌های ۹-۱۱ تایی، زرد رنگ با فندقه‌های مخروطی شکل است (مظفریان، ۱۳۹۲؛ Tavakoli et al, ۲۰۱۲). اندام هوایی گیاه آلاله برفزی به عنوان سبزی در شمال ایران استفاده می‌شود و همچنین گیاه *Ficaria verna* Huds. در خوراکی‌هایی مانند سالاد و سوپ به مصرف می‌رسد (Tavakoli et al, ۲۰۱۲؛ Hadaruga, ۲۰۱۲).

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی مورد نیاز این مطالعه از روستای ماجارا، شهرستان خلخال، استان اردبیل جمع آوری شد. یک گرم پودر مواد گیاهی (برگ) را با حلال (هیدروآتانول طی سه مرحله (حلال خالص ۱۰۰ CC، آب/حلال ۷:۳ CC، آب/حلال ۵:۵ CC) و اتیل استات (حلال خالص ۱۰۰ CC) به مدت ۳۰ دقیقه توسط امواج فراصوت با دستگاه سونیک عصاره‌گیری کرده و جهت جدا سازی عصاره، از پودر گیاه به دستگاه سانتریفیوژ منتقل شد. عصاره نهایی توسط دستگاه روتاری تغلیظ شد. عصاره به دست آمده (سه تکرار) را تا زمان تزریق به دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا جهت آنالیز ترکیبات فنولی موجود آن در یخچال ۴°C نگهداری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS انجام شد. آنالیزها به صورت تجزیه واریانس دو طرفه در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار و مقایسه میانگین‌ها با آزمون حداقل تفاوت معنی دار (LSD) انجام شد.

نتایج و تحلیل

در بررسی فیتوشیمیایی گیاه آلاله برفزی با دو حلال هیدروآتانولی و اتیل استات در چهار مرحله فنولوژیکی (رشد رویشی، آغاز گلدهی، گلدهی کامل و میوه دهی) با دستگاه HPLC و ۱۸ ترکیب فنولی استاندارد صورت گرفت و ترکیبات فلاونوئیدی کاتچین شناسایی شد و میزان فلاونوئید کل نیز اندازه گیری شد. طبق نتایج حاصل از این تحقیق جدول تجزیه واریانس نشان داد که عصاره (هیدروآتانولی و اتیل استات)، مرحله فنولوژیکی (رشد رویشی، آغاز گلدهی، مرحله گلدهی کامل و مرحله میوه دهی) و همچنین تقابل آن‌ها اثر معنی داری بر میزان کاتچین و فلاونوئید کل در سطح احتمال ۱٪ داشتند.

نتیجه گیری

در این مطالعه ترکیبات فنولی اندام برگ گیاه آلاله برفزی تحت تیمارهای مختلف مانند مراحل فنولوژیکی (مرحله رشد رویشی، مرحله آغاز گلدهی، مرحله گلدهی کامل و مرحله میوه دهی) و نوع حلال (هیدروآتانولی و اتیل استات) بررسی شد که از بین ۱۸ ترکیب فنولی استاندارد که در تجزیه شیمیایی عصاره‌های مختلف گیاه آلاله برفزی استفاده شد، ترکیب فلاونوئیدی کاتچین شناسایی شد و میزان فلاونوئید کل نیز اندازه گیری شد و عصاره هیدروآتانولی اندام برگ در مرحله گلدهی کامل حاوی بیشترین میزان ترکیب کاتچین و فلاونوئید کل بود.

منابع

افشاری م.، رحیم ملک م.، 1395:سنجش ترکیبات فنولی، اسانس و فعالیت آنتی اکسیدانی بومادران هزار برگ (*Achillea millefolium* L.) در مراحل رشد، محله فرایند و کارکرد گیاهی 6 (21): 26-15
رفیعی، م.، ناصری، ل.، بختی، د.، علیزاده. (2013). ترکیب های فنولی و فعالیت آنتی اکسیدانی در برخی ارقام سیب ایرانی و تجاری در استان آذربایجان غربی. به زراعی کشاورزی. 55-43(2): 14.
صیورا ع.، احمدی ا.، زینالی ا.، پارسا م.، 1392: مقایسه محتوای ترکیبات فنولی، فلاونوئیدی و فعالیت آنتی‌اکسیدانی اندام هوایی دو جمعیت گیاه بشقابی سنبله‌ای (*Scutellaria Pinnatifida*) در شمال ایران. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان. 13(3): 266-249.
صلاح آبادی، س.، مهربان سنگ اتش. م. (2015). بررسی فعالیت آنتی اکسیدانی و سنجش میزان فنول تام و فلاونوئید عصاره های متانولی، دی کلرومتانی و اتیل استاتی اندام هوایی گیاه روناس صخره زری *Rubia florida*. مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی. 1(1): 7(1).
صفی، ز.، سعیدی، ک.، لری گوبینی، ز.، شیرمردی، ح. (2016). ارزیابی ترکیبات فنولی تام و فعالیت آنتی اکسیدانی اکوتیپ‌های گیاه دارویی گل ماهور (*Verbascum songaricum*). مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد. 17(6): 63-75.
مظفری و.، 1394. شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران، انتشارات فرهنگ معاصر، چاپ دوم، 1446ص

Feudjio, C., Yameen, M. A., Singor Njateng, G. S., Khan, M. A., Lacmata Tamekou, S., Simo Mpetga, J. D., & Kuate, J. R. (2020). The Influence of Solvent, Host, and Phenological Stage on the Yield, Chemical Composition, and Antidiabetic and Antioxidant Properties of *Phragmanthera capitata* (Sprengel) S. Balle. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020.
Hädärugå, N. G. (2012). *Ficaria verna* Huds. extracts and their β -cyclodextrin supramolecular systems. *Chemistry Central Journal*, 6(1), 1-10.
Tavakoli, R., Mohadjerani, M., Hosseinzadeh, R., Tajbakhsh, M., & Naqinezhad, A. (2012). Essential-Oil and Fatty-Acid Composition, and Antioxidant Activity of Extracts of *Ficaria kochii*. *Chemistry & Biodiversity*, 9(12): 2732-2741.