



تعیین و تحلیل کمی ترکیبات آلکالوئیدی در گیاه دارویی *Jubertia aucheri*

کوروش مختاری فرادنه^۱، فاطمه دانشمند*^۲، فاطمه برزگری فیروز آبادی^۲، فاطمه نژاد علیمزادی^۲

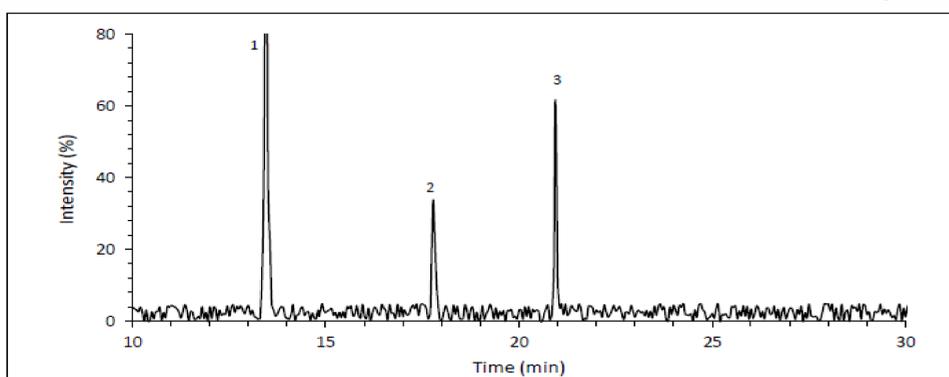
* کارشناسی ارشد بیوفیزیک، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (m.kf1351@gmail.com)

^۲ گروه زیست‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: f.daneshmand@pnu.ac.ir

نتایج و بحث

در گیاه *Jubertia aucheri* سه ترکیب آلکالوئیدی شناسایی شد که به ترتیب مقدار شامل cocsuline (۷۸/۸۳ نانوگرم/میلی‌لیتر)، penduline (۳۵/۵۲ نانوگرم/میلی‌لیتر) و kerramine (۲۳/۲۸ نانوگرم/میلی‌لیتر) است. کروماتوگرام مربوط به آلکالوئیدها در شکل ۱ و ترکیبات آلکالوئیدی شناسایی شده به همراه مقادیر آن‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱ کروماتوگرام LC-MS ترکیبات آلکالوئیدی در گیاه *Jubertia aucheri*
جدول ۱ نام سه ترکیب آلکالوئیدی شناسایی شده در گیاه *Jubertia aucheri*

شماره پیک	نام ترکیب آلکالوئیدی	غلظت (ng/ml)
۱	Cucsuline	۷۸/۸۳
۲	Kurramine	۲۳/۲۸
۳	Penduline	۳۵/۵۲

هر سه آلکالوئید شناسایی شده از گیاه دارویی *J. aucheri* از دسته آلکالوئیدهای بیس‌بنزیل‌ایزوکینولین (*Bisbenzyl isoquinoline*) هستند. آلکالوئیدهای بیس‌بنزیل‌ایزوکینولین متعلق به خانواده بزرگ آلکالوئیدهای ایزوکینولین، شامل بیش از ۲۵۰۰ ترکیب مشخص هستند، برای نمونه تبائین به عنوان حد واسط سنتز دیگر مشتقات مورفینان‌های پنج حلقه‌ای دارویی، کدئین (ضد سرفه)، مورفین (داروی مسکن)، نوسکاپین (فاکتور ضد تومور)، سنگوئینارین (داروی ضد میکروبی) و پاپاورین (گشاد کننده عروق) اشاره کرد همان‌طور که از نام بیس‌بنزیل‌ایزوکینولین پیداست، این ترکیبات از دو بخش بنزیل و کینولین تشکیل شده است، که از طریق پیوندهای دی‌فنیل‌تر، بنزیل‌فنیل‌تر یا پیوندهای بی‌فنیل به هم متصل شده‌اند. آلکالوئیدهای بیس‌بنزیل‌ایزوکینولین بیشتر در خانواده‌های گیاهان *Menispermaceae*، *Berberidaceae*، *Lauraceae* و *Ranunculaceae* وجود دارند که ترجیحاً در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری رشد می‌کنند. در پژوهش حاضر ۸۶/۷۸ درصد آلکالوئید cocsuline در گیاه *J. aucheri* که متعلق به خانواده *Rubiaceae* شناسایی شد.

نتیجه‌گیری

گیاه دارویی *J. aucheri* دارای ترکیبات آلکالوئیدی از گروه بیس‌بنزیل‌ایزوکینولین با نام‌های cocsuline، penduline و kurramine است. این ترکیبات به‌طور معمول در خانواده‌های *Menispermaceae*، *Berberidaceae*، *Lauraceae* و *Ranunculaceae* وجود دارد، در صورتی که گیاه مورد مطالعه در این پژوهش از خانواده *Rubiaceae* است. بنابراین پژوهش در خصوص ترکیبات آلکالوئیدی به ویژه گیاهانی که تا به حال در ارتباط با آنها مطالعات کاملی انجام نگرفته است بسیار حائز اهمیت است.

منابع

- Asgharpanah, J., Ghavami, S. (2016). Volatile constituents of *Gaillonia aucheri* from south of Iran. *Chemistry of natural compounds*, 52(4), 744-743. doi: 10.1007/s10600-016-1762-9
- Cabezas, N. J., Urzua, A. M., Niemeyer, H. M. (2009). Translocation of isoquinoline alkaloids to the hemiparasite, *Tristerix verticillatus* from its host, *Berberis montana*. *Biochemical Systematics and Ecology*, 37(3), 225-227. doi: 10.1016/j.bse.2009.03.004
- Hakemi-vala, M., Mehrara, M., Pourramezan, M. (2017). Comparison the Antimicrobial Effects of the Flowering Aerial Part of *Glaucium vitellinum* Boiss. and Buhse and *Gaillonia aucheri* Jaub. and Spach. *Novelty in biomedicine*, 5(1), 24-29. doi: 10.22037/nbm.v5i1.15786
- Roy, A. (2017). A Review on the Alkaloids an Important Therapeutic Compound from Plants. *International Journal of Plant Biotechnology*, 3(2), 1-9. doi: 10.26538/ijpb/v3i2.2

چکیده

گیاهان دارویی منبع غنی از ترکیبات شیمیایی فعال بیولوژیکی و طبیعی هستند. *Jaubertia aucheri* از تیره *Rubiaceae* با نام محلی کارتوس، گیاه دارویی، همیشه سبز و مقاوم به تنش کم‌آبی است که در مناطق گرم و خشک جنوب استان کرمان با تولید زیست توده بالا قابلیت رشد دارد، بنابراین در حفظ محیط زیست و خاک نقش مهمی ایفا می‌کند و می‌تواند یک منبع بالقوه برای متابولیت‌های ثانویه باشد. با توجه به اهمیت دارویی و کاربرد آن در طب سنتی، تحقیقات زیادی برای شناسایی ترکیبات فیتوشیمیایی آن انجام نشده است. در پژوهش حاضر، سرشاخه‌های گلدار گیاه در اسفند ۱۴۰۲، از رویشگاه گیاه واقع در شهرستان کهنوج (استان کرمان)، جمع‌آوری شد. ترکیبات آلکالوئیدی گیاه با کروماتوگرافی LC-MS بررسی شد. نتایج این مطالعه نشان داد که سه ترکیب آلکالوئیدی به ترتیب مقدار با نام‌های cocsuline (۷۸/۸۳ نانوگرم/میلی‌لیتر) penduline (۳۵/۵۲ نانوگرم/میلی‌لیتر) و kerramine (۲۳/۲۸ نانوگرم/میلی‌لیتر) در این گیاه وجود دارد. نتایج این مطالعه وجود سه آلکالوئید موثر را در این گیاه نشان داد، که می‌تواند نشان دهنده‌ی پتانسیل این گیاه برای کاربردهای دارویی و مطالعات آینده باشد. واژگان کلیدی: کروماتوگرافی مایع، گیاه دارویی کارتوس، متابولیت ثانویه

مقدمه

متابولیت‌های ثانویه مولکول‌های آلی کوچکی هستند که از متابولیت‌های اولیه در گیاه منشاء می‌گیرند. آلکالوئیدها گروهی از ترکیبات شیمیایی طبیعی هستند که عمدتاً حاوی اتم‌های نیتروژن در ساختار خود هستند. این ترکیبات شامل برخی از گروه‌های مرتبط با pH خنثی و حتی pH اسیدی ضعیف هستند. آلکالوئیدها متنوع‌ترین، کارآمدترین و از نظر درمانی مهم‌ترین ترکیبات گیاهی هستند. نام آلکالوئید از کلمه "آلکالین گرفته شده است، آن‌ها معمولاً بازهای آلی هستند و با اسیدها نمک تشکیل می‌دهند و در صورت محلول شدن محلول‌های قلیایی می‌دهند. آلکالوئیدها عمدتاً در دفاع گیاه در برابر گیاه‌خواران و پاتوژن‌ها نقش دارند (Roy, 2017).

جنس *Jubertia* از گیاهان گلدار از خانواده *Rubiaceae* که در سال ۲۰۰۷ با ادغام چندین جنس دیگر گسترش یافت. در حال حاضر حدود ۳۴ گونه از این جنس وجود دارد و معمولاً در هنگام خرد شدن رایحه تندی دارند. یکی از معروف‌ترین گونه‌های این تیره با بیشترین پراکندگی جغرافیایی گونه *J. aucheri* است که به صورت وحشی در جنوب ایران، عراق و شمال عمان می‌روید، نام فارسی آن "کارتوس" است. این گیاه همچنین با نام علمی *Plocama aucheri* و یا *Gaillonia aucheri* نیز شناخته می‌شود و از فرآورده‌های مختلف این گیاه دارویی مانند جوشانده، دم کرده و پودر آن به عنوان یک عامل ضد میکروبی، ضد درد و در درمان فشار خون استفاده می‌شود. این گیاه یک درختچه چندساله و پایا است که می‌تواند سال‌های زیادی در مناطق خشک و صخره‌ای زنده بماند (Hakemi vala et al., 2017).

پژوهش‌های زیادی در خصوص گیاه *J. aucheri* صورت نگرفته است و تنها می‌توان به بررسی خاصیت آنتی‌اکسیدانی، خواص ضد میکروبی (Hakemi-vala et al., 2017) و بررسی اجزای فرار (Asgharpanah and ghavam., 2016) گیاه اشاره کرد. با توجه به اهمیت آلکالوئیدها، هدف از این مطالعه بررسی آلکالوئیدهای گیاه دارویی *J. aucheri* است.

مواد و روش‌ها

نمونه‌های گیاهی *Jaubertia aucheri* در اسفندماه ۱۴۰۲ از ایستگاه کهنوج (مسیر خروجی به سمت بندرعباس) با عرض جغرافیایی ۲۷/۹۸، طول جغرافیایی ۵۷/۷۱ و ارتفاع ۴۷۰ متری از سطح دریا، واقع در جنوب استان کرمان جمع‌آوری شدند. نمونه‌های گیاه مورد نظر در سایه و به دور از نور خورشید خشک و به صورت پودر درآمد (سه تکرار). مقدار ۱۰ گرم از نمونه‌ی پودر شده گیاه (سرشاخه‌های برگ و گلدار گیاه چندساله) جهت انجام عصاره‌گیری وزن شد. جهت شناسایی آلکالوئیدها، کروماتوگرافی مایع-طیف سنجی جرمی (LC-MS) با کمی تغییرات به کار برده شد (Cabezas et al., 2009) و شناسایی ترکیبات آلکالوئیدی بر اساس کتابخانه‌ی دستگاه MS انجام پذیرفت و نتایج به صورت نانوگرم بر میلی لیتر عصاره گزارش شد.