

مطالعه گیاهان دارویی رویش یافته بر رگه های معدنی آهن و مس با تمرکز بر گیاه دارویی اندمیک گل ماهور و خواص ضد میکروبی آن

مرضیه موسائی
استادیار دانشگاه یاسوج
m.mousaei82@gmail.com

چکیده

جمع آوری گیاهان دارویی و بررسی خواص ضد باکتریایی عصاره های آبی گل گیاه دارویی گل ماهور تماشایی (*Verbascum speciosum* Schard. (Scrophulariaceae) روییده بر رگه های معدنی معدن همه کسی، استان همدان در غلظت های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. مقادیر فلزات سنگین آهن و مس و منگنز در خاکها و گیاهان جمع آوری شده از منطقه معدن و منطقه کنترل با استفاده از اسپکترومتری جذب اتمی انجام شد. منطقه کنترل در فاصله ۵ کیلومتری معدن قرار داشت و فاقد رگه های فلزی بود. فعالیت ضدباکتریایی عصاره های مذکور در برابر ۱۰ سویه باکتریایی (سه باکتری گرم مثبت و هفت باکتری گرم منفی) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان دهنده غلظت بالای آهن، منگنز و روی در خاک آلوده و غلظت بالای آهن در گیاهان آلوده در مقایسه با نمونه های کنترل بود. به نظر می رسد که عصاره آبی کنترل و آلوده با غلظت های مختلف بیشترین تاثیر را بر باکتری *Salmonella Paratyphi* که مولد بیماری شبه حصبه (پاراتیفوئید) می باشد داراست، اما بر شش سویه باکتری دیگر تاثیر کمتری نشان می دهد. نتایج نشان می دهد که جذب فلزات سنگین ممکن است بر فعالیت های ضد باکتریایی گیاهان موثر بوده و برای توسعه داروهای جدید مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: فلزات سنگین، گل ماهور تماشایی، فعالیت ضد باکتریایی، همه کسی، ایران.

مقدمه

گیاهان دارویی از قدیم به عنوان داروهای مرسوم مورد استفاده مردم ایران و جهان بوده اند و جایگاه محکمی در جوامع انسانی داشته اند. گیاه گل ماهور (خرگوشک) از قدیم مورد توجه مردم کشورهای مختلف از منظر دارویی بوده است اما اخیراً محبوبیت و استفاده از آن برای تسکین آسم، سرفه، میگرن و اسهال افزایش یافته است (Turker & Gurel, 2005). گونه انتخاب شده در این پژوهش *V. speciosum* Schard از تیره گل میمون (Scrophulariaceae)، گیاه اندمیک ایران می باشد. خانواده گل میمون دارای متجاوز از ۳۰۰۰ گونه در ۲۰۰ جنس است که ۲۷ جنس آن در ایران موجود می باشد (مظفریان، ۱۳۷۹). با توجه به شیوع بیماری های ناشی از خردسازوارگان در جهان و عواقب استفاده نادرست از آنتی بیوتیک های شیمیایی، اخیراً نظر پژوهشگران به استفاده از گیاهان دارویی برای تسکین و درمان عفونت های ناشی از خردسازوارگان مختلف معطوف شده است (Ketabchi and Papari, 2021; Masoumipour et al., 2019). خانواده گل میمون و جنس گل ماهور سالهاست مورد استفاده دارویی قرار دارند (Magiatis et al., 2001; Dulger et al., 2002; Meurerv et al., 1996). علاوه بر عوامل ژنتیکی و سازو کارهای زیستی درونی گیاه که بر خواص دارویی و ضد میکروبی آن موثر هستند، عوامل بیرونی و محیطی مانند تحمل استرسهای مختلف محیطی از جمله خشکی، حرارت بالا، آلودگی با مواد مختلف از جمله فلزات سنگین و غیره نیز می توانند نقش بسزایی در ایجاد و تقویت این خواص داشته باشند (Rajakaruna et al., 2002, Noori et al., 2012). فلزات سنگین به گروهی از عناصر گفته می شود که دارای وزن مخصوصی بیش از ۵ گرم در سانتی متر مکعب هستند. تعدادی از آنها (Cu, Zn, Ni, Mo, Mn, Fe, Co) ریزمغذی های ضروری می باشند که برای رشد طبیعی گیاه لازم هستند و در واکنشهای اکسیداسیون، انتقال الکترون و سایر فرآیندهای متابولیک مهم در گیاهان شرکت می کنند (Singh et al., 2016). در این مقاله به اثر چهار فلز سنگین بر خواص ضد باکتریایی گیاه گل ماهور تماشایی پرداخته شده است.

مواد و روش ها

معدن همه کسی در غرب همدان، ایران (عرض ۳۴' ۵۷° شمالی، طول ۴۸' ۸° شرقی) مساحت ۱۰ کیلومتر مربع، میانگین دما بین ۴۰+ تا ۱۹- درجه سانتیگراد متغیر است (براتی، ۱۳۸۱). ده نمونه از خاک (عمق ۱۰-۱۵ سانتیمتر) گرفته شد و از طریق الک ۱ سانتی متری الک شد. ده نمونه از گیاهان تازه بالغ *V. speciosum* از محل معدن همه کسی و نمونه های کنترل در فاصله ۵ کیلومتری از معدن جمع آوری شد. منطقه کنترل و آلودگی به لحاظ همه پارامترهای اکولوژیکی به استثنای رگه های معدنی مشابه هستند. نمونه های هر گیاه پس از پرس شدن و خشک شدن با استفاده از منابع مرجع شناسایی شدند. نمونه های خاک و گیاه در سایه خشک شدند. تعیین فلزات سنگین (مس، آهن، منگنز، روی) در نمونه های خاک و گیاه شاهد و آلوده با استفاده از دستگاه طیف سنج جذب اتمی Shimadzo مدل AA-670 در دانشگاه آزاد همدان انجام شد. در مجموع ده باکتری شامل سه سویه باکتری گرم مثبت تهیه شده از شرکت پادتن طب، ایران در پلیت های استریل مولر-هینتون آگار کشت داده شده و در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۱۸-۲۴ ساعت انکوبه شدند. پنج گرم از پودر گل گیاه یک بار به همراه ۵۰ سی سی اتانول ۷۰ درصد و دفعه بعد به همراه ۵۰ سی سی آب مقطر در حرارت ۶۰ درجه سانتی گراد در بالن دستگاه Soxhlet به مدت ۷۲ ساعت قرار گرفته عصاره گیری شد. عصاره ها از طریق کاغذ فیلتر واتمن شماره ۱ (آلمان) فیلتر شده و در خلاء تبخیر شد. باقی مانده ها به طور جداگانه در همان حلال استخراج کننده با رفتهای ۰/۰۸، ۰/۴، ۰/۲، ۱۰ و ۵۰ ppm حل شده و تا زمان استفاده در یخچال نگهداری شدند.

نتایج و تحلیل

فعالتهای ضد باکتریایی آزمایشگاهی کنترل و عصاره های آلوده در رفتهای مختلف با روش کاغذ دیسک توصیف شده توسط Dülger و همکاران (۲۰۰۲) تعیین شد. آمپی سیلین (۱۰ میکروگرم/دیسک)، نالیدیسیک اسید (۳۰ میکروگرم/دیسک)، پنی سیلین (۱۰ میکروگرم/دیسک) و تتراسایکلین (میکروگرم/دیسک) به عنوان آنتی بیوتیک های استاندارد برای تعیین حساسیت هر گونه میکروبی مورد آزمایش استفاده شد. سپس تمام صفحات پوشانده شده و در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۱۸-۲۴ گرم انکوبه شدند. مناطق بازدارنده روی هر محیط بر حسب میلی متر (شامل قطر دیسک) از سطح زیرین ظروف پتری محاسبه شد (Lopez-Garsia et al., 1992). کنترل شامل دیسک کاغذی است که با حلال مناسب آغشته شده است و تا خشک شدن تبخیر می شود. همه سنجش ها سه مرتبه انجام شد. بر روی هر صفحه یک دیسک آنتی بیوتیک مرجع مناسب بسته به جدول آنتی بیوگرام انواع سویه های باکتریایی از شرکت پادتن طب، ایران برای مقایسه استفاده شد.

نتایج گیری

ضمن مقایسه گونه های گیاهی منطقه با خصوصیات گیاهان دارویی ایران (زرگری، ۱۳۷۵) ۱۲ گونه گیاهی متعلق به ۷ خانواده بعنوان گیاهان دارویی معرفی گردیدند. نتایج حاصل از محاسبه ضریب تجمع زیستی (BAC) بر اساس روش کاباتا و پندیا (Kabata & Pendia, 2001) و غلظت فلزات سنگین (بر حسب ppm) در خاکهای کنترل و آلوده و گلهای گیاه *V. speciosum* با استفاده از روشهای طیف سنجی جذب اتمی/انتشار شعله نشان داد که خاک آلوده دارای بیشترین غلظت روی (۲۵۹۱۵ ppm) و *V. speciosum* آلوده دارای بیشترین مقدار آهن (۱۵۳۹۰ ppm) بود. غلظت منگنز در خاکهای آلوده (۵۸۵۵ پی پی ام) و شاهد (۳۲۱۸ پی پی ام) نیز در مقایسه با بقیه نمونه ها زیاد بود. نتایج تأثیرات عصاره های آبی گلهای گیاه *V. speciosum* متعلق به منطقه آلوده (رگه های معدنی) و منطقه کنترل بر سویه های باکتریایی آزمایش شد. فعالیت ضدباکتریایی در چهار گونه مورد بررسی (*Bacillus subtilis*، *Enterobacter aerogenes*، *Proteus vulgaris* و *Salmonella paratyphi*) مشاهده شد و در بقیه مشاهده نشد.

منابع

- اسرار، ز.، خاوری نژاد، ر. و حبیبی شریف آباد، ح. (1383) اثر افزایش منگنز بر پیگمانهای گیاه پادتنج (*Nepeta catarina*) در مرحله گلدهی، خلاصه مقالات دوازدهمین کنفرانس سراسری زیست شناسی ایران. 10 الی 12 شهریور. دانشگاه بوعلی سینا همدان. گروه زیست شناسی. ص 284
- براتی، م. (1381) مطالعه بافتی و کانی شناسی (میزالوژی) کانسار آهن همه کسی. گزارش نهایی طرح پژوهشی دانشگاه بوعلی سینا همدان. گروه زمین شناسی.
- زرگری، علی. (1375) گیاهان دارویی. جلد سوم. مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران. 925 ص
- مظفریان، و. (1379) اصول رده بندی گیاهان. مؤسسه انتشارات امیر کبیر. تهران. جلد دوم.
- Boyd, R. S. (1998). Hyperaccumulation as a plant defensive strategy. In: R. R. Brooks (ed.). Plants that hyperaccumulate heavy metals. CAB International, United Kingdom, p: 181-201.
- Noori M., Malayeri, B., Mousaei, M., et al. (2012) Effects of heavy metals on the antibacterial properties of *Verbascum speciosum* Schard. Revista Científica UDO 470 Agrícola 12 (2): 463-471. 2012
- Boyd, R. S.; J. Shaw and S. N. Martens. (1994). Nickel hyperaccumulation defends *Streptanthus polygaloides* (Brassicaceae) against pathogens. Am. J. Bot. 81: 294-300.
- Dülger, B.; S. Kirmizi, H. Arslan and G. Güleriyüz. (2002)). Antimicrobial activity of three endemic *Verbascum* species. Pharm. Biol. 40 (8): 587-589.
- Elin Näsström, Nga Tran Vu Thieu, Sabina Dongol, Abhilasha Karkey (2014), Phat Voong Vinh, Tuyen Ha Thanh, Anders Johansson, Amit Arjyal, Guy Thwaites. *Salmonella Typhi* and *Salmonella Paratyphi A* elaborate distinct systemic metabolite signatures during enteric fever. eLife;3: e03100 DOI: 10.7554/eLife.03100
- Fareed, M. F.; A. M. Hoorn and S. A. Rabeh. (2008). Antimicrobial activity of some macrophytes from Lake Manzalah (Egypt). Pakistan J. Biol. Sci. 11 (21): 2454-2463.
- Ghahreman, A. and F. Attar. (1999). Biodiversity of plant species in Iran, Tehran University Publications. No. 2411, Tehran, Iran.
- Hashem, F. A., and A. F. Sahab. (1999). Chemical response of parsley and mint herbs to certain stress agents, Food Chem. 65: 29-33.
- Boyd, R. S. (1998). Hyperaccumulation as a plant defensive strategy. In: R. R. Brooks (ed.). Plants that hyperaccumulate heavy metals. CAB International, United Kingdom, p: 181-201.
- Noori M., Malayeri, B., Mousaei, M., et al. (2012) Effects of heavy metals on the antibacterial properties of *Verbascum speciosum* Schard. Revista Científica UDO 470 Agrícola 12 (2): 463-471. 2012
- Boyd, R. S.; J. Shaw and S. N. Martens. (1994). Nickel hyperaccumulation defends *Streptanthus polygaloides* (Brassicaceae) against pathogens. Am. J. Bot. 81: 294-300.
- Dülger, B.; S. Kirmizi, H. Arslan and G. Güleriyüz. (2002)). Antimicrobial activity of three endemic *Verbascum* species. Pharm. Biol. 40 (8): 587-589.
- Elin Näsström, Nga Tran Vu Thieu, Sabina Dongol, Abhilasha Karkey (2014), Phat Voong Vinh, Tuyen Ha Thanh, Anders Johansson, Amit Arjyal, Guy Thwaites. *Salmonella Typhi* and *Salmonella Paratyphi A* elaborate distinct systemic metabolite signatures during enteric fever. eLife;3: e03100 DOI: 10.7554/eLife.03100
- Fareed, M. F.; A. M. Hoorn and S. A. Rabeh. (2008). Antimicrobial activity of some macrophytes from Lake Manzalah (Egypt). Pakistan J. Biol. Sci. 11 (21): 2454-2463.
- Ghaderian, Y. S. M.; A. J. E. Lyon and A. J. M. Baker. (2000). Seedling mortality of metal hyperaccumulation plants resulting from damping off by *Pythium* spp. New Phytol. 146: 219-224.