

آنالیز دود برگ و گل گیاه *Tussilago farfara* L با GC-MS و ارزیابی اثرات ضد باکتریایی آن

محمد نورانی^۱، آتوسا علی احمدی^۲، مهدی عیاری^{۳*}
^۱دانشجوی دکتری باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران
^۲استادیار پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
^۳استادیا گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران
 *نویسنده مسئول: Mahdiyyari@gmail.com, m.ayyari@modares.ac.ir

چکیده

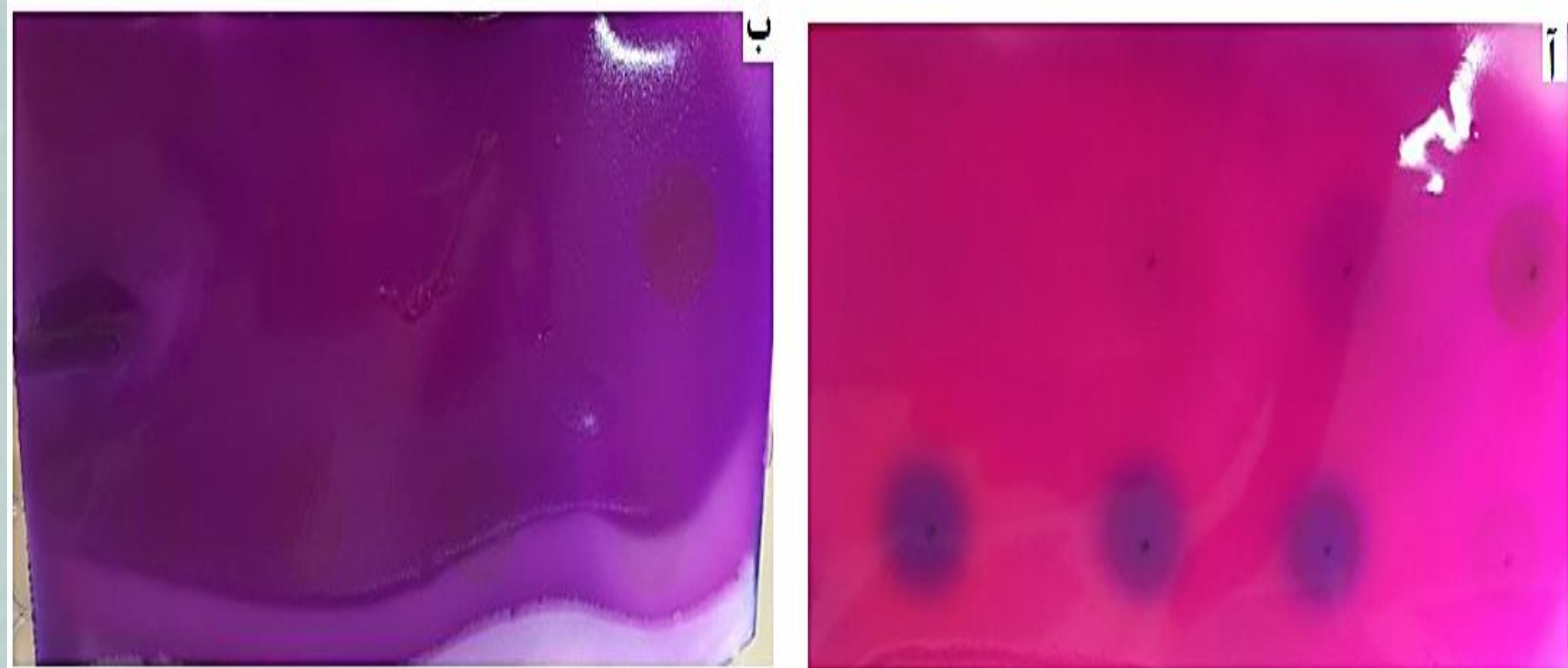
دود عمدتاً حاوی ترکیباتی است که دارای خواص ضد باکتریایی می‌باشد. در این مطالعه برگ و گل گیاه *Tussilago farfara* L. از منطقه پل زنگوله واقع در جاده چالوس جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها در سایه خشک و سپس سوزانده شده و دود تولید شده جمع‌آوری گردید. نتایج تجزیه و تحلیل اجزاء عصاره نشان داد که اکثر ترکیبات شناسایی شده، جز دسته ترکیبات فنولی هستند که در عصاره دود برگ و گل به ترتیب ۵۲/۱٪ و ۴۶/۵٪ مشاهده گردید. فنول، هیدروکینون، کاتکول، پی-کرسول و او-کرسول به عنوان ترکیبات مهم ماده مؤثره این گیاه شناسایی شدند. همچنین آزمایش بیواتوگرافی برای ارزیابی اثرات ضد باکتری دود انجام گردید و نتایج نشان داد که فرکشن‌های عصاره دود گل باعث مهار رشد باکتری *S. aureus* گردید، اما عصاره دود برگ باعث مهار رشد باکتری نگردید.

مقدمه

فعالیت ضد میکروبی دود ناشی از وجود ترکیباتی مانند فنول‌ها، کربونیل‌ها و اسیدهای آلی است. نتایج بسیاری از مطالعات نشان می‌دهد که مقاومت باکتری‌ها افزایش یافته که این خود نیازمند پیش توسعه استراتژی‌های جدید در رابطه با درمان با آنتی بیوتیک‌ها گردیده است. دود حاوی هیدروکربن‌های آروماتیک، ترکیبات کلرینی و آلدئیدها است که می‌تواند آلودگی ناشی از قارچ‌های اندوفیت را کاهش دهد، زیرا ساختار شیمیایی این ترکیبات مشابه با ساختار قارچ‌کش‌های شناخته شده را دارند. در مطالعه دیگری، دود حاصل از سوزاندن گیاهان دارویی برخی از باکتری‌های مضر برای گیاهان باغی را از بین برد. در بین بسیاری از گیاهانی که از دود آن‌ها استفاده می‌شود، گیاه *Tussilago farfara* L که با نام پای خر شناخته می‌شود، در کتاب قانون ابن سینا، برای درمان سرفه، بیماری‌های مختلف ریوی و تنگی نفس معرفی شده است. در واقع، برگ و گل گیاه پای خر مانند سیگار، به عنوان داروی خانگی برای آسم سوزانده و مصرف می‌شود. مطالعات کمی در مورد ترکیبات دود حاصل از گیاهان دارویی وجود دار بنابراین ما تصمیم گرفتیم در این مطالعه به تجزیه و تحلیل ترکیبات آلی فرار موجود در دود *T. farfara* بپردازیم.

نتایج و تحلیل

نتایج تجزیه و تحلیل اجزاء عصاره نشان داد که اکثر این ترکیبات شناسایی شده، جز دسته ترکیبات فنولی هستند که در عصاره دود برگ و گل به ترتیب ۵۲/۱٪ و ۴۶/۵٪ مشاهده گردید. فنول، هیدروکینون، کاتکول و پی-کرسول به ترتیب با ۱۹/۰٪، ۱۰/۵٪، ۱۰/۳٪ و ۵/۷٪ به عنوان ترکیبات عمده در عصاره دود برگ شناسایی شدند. در عصاره دود گل نیز فنول (۱۹/۸٪)، او-کرسول (۵/۳٪)، هیدروکینون (۴/۸٪) و اتیل فنول (۴/۱٪) به عنوان ترکیبات اصلی بدست آمد. نتایج آزمایش اثرات ضد باکتری فرکشن‌های دود برگ و گل نشان داد که فرکشن‌های ۲، ۳ و ۴ دود گل باعث مهار رشد باکتری *S. aureus* گردید. هر فراکسیون حاوی ۲۰ میلی گرم نمونه بود که در ۲۰۰ میکرولیتر حلال حل شده بود. در نهایت ۲۰ میکرولیتر برای هر لکه در نظر گرفته شد. همچنین هیچ فرکشنی از عصاره دود گل نتوانست باعث مهار رشد باکتری *E. coli* گردد. عصاره دود برگ هم نتوانست باعث مهار رشد باکتری‌های *S. aureus* و *E. coli* گردد. اثرات ضد باکتری دود گل ممکن است به دلیل وجود فنول‌ها یا مشتقات فنولی در عصاره دود باشد که بیشتر به عنوان عوامل ضد میکروبی شناخته می‌شوند.



شکل ۳. مقایسه اثر ضد باکتریایی دود گل بر روی دو سویه باکتری Staphylococcus aureus (a) که هاله‌های آبی رنگ در پلیت نشان دهنده محدوده عدم رشد باکتری S. aureus اطراف نمونه‌های ۲، ۳ و ۴ می‌باشد و Escherichia coli (b) که نشان دهنده عدم مهار رشد باکتری E. coli می‌باشد.

نتیجه گیری

در این مطالعه نشان داده شد که عصاره‌های حاصل از سوختن گیاهان بخصوص گیاهان دارویی ترکیبات فنولی فراوانی تولید می‌کنند که باعث اثرات ضد میکروبی می‌گردد. چرا که به دلیل افزایش مقاومت میکروب‌ها با روش‌های درمانی فعلی مانند آنتی‌بیوتیک‌ها، توجه به روش‌های جایگزین بر اساس ترکیبات طبیعی بیشتر شده است. با توجه به نتایج این بررسی توصیه می‌شود اثر بخشی دود گیاه پای خر بر روی انواع میکروب‌ها از جمله دیگر باکتری‌ها و قارچ‌های تولیدکننده بیماری‌ها و عفونت‌ها بررسی گردد. همچنین پیشنهاد می‌گردد دود گیاهان مختلف بخصوص گیاه پای خر بر روی عوامل بیماری‌زای گیاهی از جمله نماتدها مورد ارزیابی قرار گیرد.

منابع

- Avijgan, M., Saadat, M., Nilforoosh-Zadeh, M.A. and Hafizi, M. (2006). Anti-fungal effect of *Echinophora platyloba* extract on some common dermatophytes. *Journal of Medicinal Plants* 5(18): 10-16.
- Bayne-Jones S, Burdette WJ, Cochran WG, Farber E, Fieser LF, Furth J, Hickam JB, Le Maistre C, Schuman LM and Seevers MH. (1964). Smoking and Health: report of the advisory committee to the surgeon general of the public health service. Government printing office. Washington, DC.
- Cetin-Karaca H, Newman MC. Antimicrobial efficacy of plant phenolic compounds against Salmonella and Escherichia Coli. *Food bioscience*. 11:8-16.
- Compounds-Anbar TN. (2018). Antibacterial Effect of Two Persian Traditional Natural Compounds-Anbar Nesara and Esfand-'S Fume on Treatment of the Bacterial Vaginitis. *American Journal of Phytomedicine and Clinical Therapeutics*. 6(1):6.
- Fabricant, DS., & Farnsworth, NR. (2001). The value of plants used in traditional medicine for drug discovery. *Environmental health perspectives*. 109(suppl 1):69-75.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه برگ و گل گیاه پای خر از منطقه پل زنگوله واقع در جاده چالوس با مختصات جغرافیایی ۴۸°۳۶'۱۲" شمالی و ۲۰°۵۱'۱۷" شرقی جمع‌آوری گردید. ۵۰ گرم از هر نمونه بوسیله آسیاب پودر شده و برای سوزاندن آماده گردید. دود برگ و گل گیاه *T. farfara* پس از سوزاندن در ۱۰۰ میلی لیتر متانول حل شده و بطور جداگانه با استفاده از یک محفظه شیشه‌ای جمع‌آوری گردید شناسایی ترکیب‌های دود برگ و گل با استفاده از دستگاه کروماتوگراف گازی مدل TRACE MS ساخت شرکت Termoquest- Finnigan متصل شده به دستگاه طیف‌سنج جرمی Quadrupole و ستون HP-5 انجام گرفت. پس از اینکه عصاره‌های دود و گل توسط روش کروماتوگرافی با ستون فرکشن‌گیری گردید، در نهایت ۴ فرکشن فعال از هر عصاره آماده گردید. فرکشن‌های دود گل و برگ پای خر با استفاده از روش کروماتوگرافی لایه نازک (TLC) به کمک صفحات کروماتوگرافی Silicagel GF254 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. صفحات سیلیکاژلی با باکتری‌های *Staphylococcus aureus* و *Escherichia coli* تلقیح شده و به مدت ۲۰ ساعت در دمای ۲۷ درجه سانتیگراد انکوبه شدند. مناطق روشن و شفاف ناشی از مهار رشد میکروارگانیسم‌ها، محل ترکیبات ضد میکروبی را در صفحات TLC نشان داد.

