بررسی خواص شیمی دارویی فعالیت های ضد میکروبی گیاهان دارویی "خیار وحشی "

سیده منیژه حیدری بلوکی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد شیمی دارویی دانشگاه آزاد واحد شهریار

Email:manijeh.headari@gmail.com

چکیده

مقاومت ضد میکروبی به آنتی بیوتیک های معمولی یک تهدید قابل توجه برای سلامت انسان در سراسر جهان است. هزینه تجاری سازی یک آنتی بیوتیک جدید نسبت به بازده سرمایه کم بالاست. بسیاری از مطالعات نشان داده اند که فیتوکمیکال های تولید شده توسط گیاهان فعالیت های ضد میکروبی بالقوه ای را علیه پاتوژن ها از طریق مکانیسم های عمل مختلف اعمال می کنند. با این حال، عصاره‌های خام گیاهان دارویی به دلیل گستره وسیعی از ترکیبات شیمی دارویی ممکن است منبع جایگزینی از عوامل اصلاح کننده مقاومت ضد میکروبی باشند. هدف این بررسی ارزیابی مقالات منتشر شده در مورد بررسی خواص شیمی دارویی فعالیت های ضد میکروبی گیاهان دارویی "خیار وحشی " است. برای ارزیابی این مطالعات، مدل کتابسنجی بر روی پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus و Web of Science برای جستجوی سیستماتیک «فعالیت ضد میکروبی» یا «شیمی دارویی» به عنوان عناوین مطالعات منتشر شده استفاده شد.

کلمات کلیدی: شیمی دارویی، ضد میکروب، خیار وحشی، آنتی بیوتیک

۱. مقدمه

ظهور مداوم و گسترش سویه های مقاوم به دارو از چندین گروه از پاتوژن ها مانند باکتری ها و قارچ ها جدید است. با این حال، این منجر به مقاومت ضد میکروبی (AMR) یا میکروارگانیسم‌های مقاومت چند دارویی (MDR) شده است که توانایی موفقیت آمیز درمان بیماری‌های عفونی را تهدید می‌کند و در نتیجه باعث مرگ در سراسر جهان می‌شود. برای مقابله با این افزایش در میکروارگانیسم‌های AMR، گیاهان می‌توانند به دلیل مخزن غنی از ترکیبات فعال شیمیایی و راه‌حلی بالقوه باشند. متابولیت های ثانویه به طور کلی متعلق به یکی از سه ترکیب بزرگ به نام ترپنوئیدها، فنولیک ها و آلکالوئیدها هستند که به دلیل فعالیت بیولوژیکی خود شناخته شده اند. ترکیبات مشتق شده ازفیتوشیمی خیار وحشی توسط بیماران قابل تحمل و پذیرفته شده و منبع قابل اعتمادی از ترکیبات ضد میکروبی به نظر می رسد. داروهای گیاهی و شیوه های سنتی بهداشتی در مقایسه با داروهای مدرن برای اکثر جوامع روستایی مقرون به صرفه و در دسترس هستند. ماده الاترین که ماده موثر عصاره خشک الاتریوم است، جسمی است غیر محلول در آب ولی در سولفور کربن و کلروفوم حل می شود و معمول است از گرد الاترین نیز مستقیما به عنوان مسهل قوی استفاده می شود، طعم آن مانند الاتریوم بسیار تلخ و مقدار مصرف آن خیلی کمتر از الاتریوم و باید با نظر پزشک و مراقبت و احتیاط کامل در صورت لزوم مصرف شود. عصاره الاتریوم خوشبختانه خیلی به راحتی به صورت گرد در می آید. رنگ آن تیره و کمی سبز است و پس از ماندن به تدریج سطح آن را گرد متبلوری می پوشاند. طعم آن خیلی تلخ و بوی آن شبیه بوی علف است. از خر خیار به طور متوسط در حدود ۱۲/۰ درصد الاتریوم به دست می آید.

۲. مواد و روش ها

براساس دستورالعمل‌های Prisma، ما به‌طور سیستماتیک تمام مقالات بررسی‌شده به زبان انگلیسی در مورد فعالیت ضد میکروبی و شیمی دارویی و گیاهان دارویی در برابر میکروب‌های بیماری‌زا را با استفاده از پایگاه‌های Web of Science و Scopus جستجو کردیم. کلیدواژه‌های ترکیبی زیر که برای جستجو استفاده شده‌اند «فعالیت ضد میکروبی» یا «گیاهان دارویی» و «شیمی دارویی» و « خیار وحشی» بودند. علاوه بر این، جستجوی خاص عنوان در این مورد به دلیل اثربخشی، مشاهده سریع و بازیابی آسان آن مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس نوع و هدف مطالعات، تمام گزارش‌های موجود در استخراج داده‌ها در دو مدل تجربی مجزا یعنی مطالعات ضد باکتری و فعالیت ضد قارچی (ضد میکروبی) گروه‌بندی شدند. عناوین و چکیده تمام اسناد بازیابی شده از طریق جستجو غربال شد.

گیاه‌شناسی

خیار وحشی دارای ساقه ی خزنده و خوابیده و ضخیم است(تصویر۱). میوه‌اش مورد توجه است و شیر حاصل از آن به مصارف دارویی می‌رسد. میوه ی این گیاه کمی از زیتون درشت‌تر و به درازی ۴ تا ۵ سانتی‌متر می‌رسد. رنگ میوه در آغاز سبز است و پس از رسیدن زرد می‌شود. برگ‌های آن سه‌گوش با دمبرگ دراز است؛ گل‌هایش زردرنگ است که در تابستان می‌شکفند. علاوه بر این،

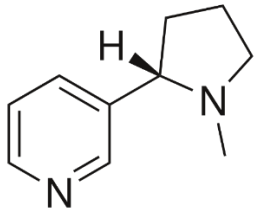
چندین فلاونوئید مانند روتین، نارسیسین و کامفرول به طور آزمایشی در گیاه شناسایی شدند. برگ های آن به عرض ۵ – ۴ اینچ و چند قسمتی هستند. میوه ها به رنگ سبز روشن ، نسبتا پهن ، طول ۶ – ۴ اینچ و عرض ۳ – ۲ اینچ که شباهت زیادی به خیار معمولی دارند. میوه های این گیاه در مرحله بلوغ همانند فلفل دلمه ای به حالت توخالی در می آیند. میوه بالغ آن محتوی چندین دانه سیاهرنگ است که به جفت متصلند. این گیاه به خاک های عمیق و با زهکشی خوب مانند ماسه سفید، قرمز یا قهوه ای، خاکستری یا قرمز خاکستری و خاک شنی یا سنگی نیاز دارد. همچنین در خاک های لب شور با تشکیلات آهکی زیرین و همچنین خاک رسی مایل به سیاه یافت می شود و در خاک های آبرفتی مرطوب فصلی به خوبی رشد می کند. ساقه های دنباله دار یا نازک با موهای پرز مانند تا ۲ متر رشد می کنند، یا از روی زمین تقلا می کنند یا به گیاهان دیگر صعود می کنند، جایی که آنها خود را با پیچک نگه می دارند.

تصویر ۱.خیاروحشی

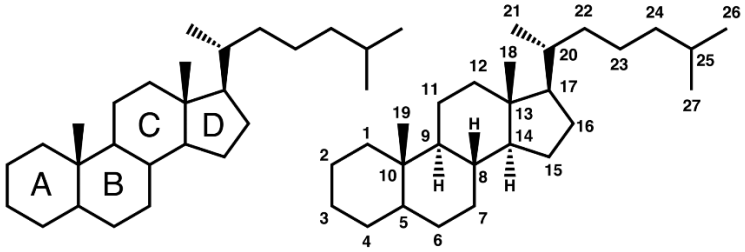
ترکیب شیمیایی

ترکیب شیمیایی خیار وحشی به طور کامل مورد مطالعه قرار نگرفته است. اما ساقه ها و ریشه ها حاوی کاروتنوئیدها، تری ترپنوئیدها، آلکالوئیدها(تصویر۲) و همچنین استروئیدها(تصویر۳)، ویتامین C، B1، اسیدهای آلی، اسیدهای چرب و ترکیبات نیتروژن هستند. این میوه حاوی الاسریسین A و B، ویتامین های C، A، گروه B، الاتریسین و همچنین آلکالوئیدهای مختلف است. ما ابتدا باید به مواد بیوشیمیایی مهم موجود در گیاه قبل از پوشش کاربردهای دارویی آنها توجه کنیم. گیاهان خانواده کدو حاوی کوکوربیتاسین هستند، دسته مهمی از ترکیبات که به نام این خانواده نامگذاری شده است. البته برخی از گیاهان بیشتر از سایرین از این مواد شیمیایی تولید می کنند. این ترکیبات طعم تلخی دارند و به عنوان یک عامل بازدارنده برای علوفه خواران عمل می کنند. از نظر شیمیایی، کوکوربیتاسین ها ترپنوئید هستند. به طور خاص، آنها تری ترپنوئیدهای چهارحلقه ای هستند که ترکیبات چهار حلقه ای هستند که از شش واحد

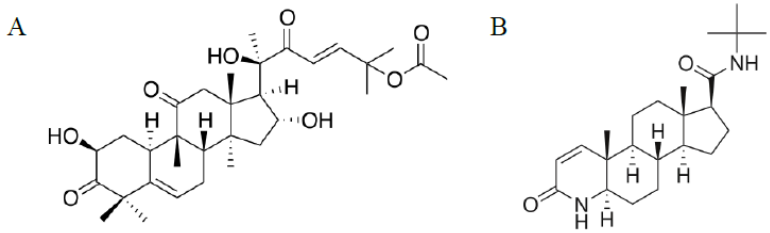
ایزوپرن (ترپن) به دست می آیند. انواع رایج موجود در گیاهان به نام های کوکوربیتاسین A، کوکوربیتاسین B و غیره به کوکوربیتاسین T می باشد. کوکوربیتاسین ها نیز به عنوان استروئیدها طبقه بندی می شوند زیرا آنها بر روی یک ساختار چهار حلقه ای ساخته شده اند (تصویر۴) که همچنین بلوک ساختمانی استروئیدها است. در گیاهان، کوکوربیتاسین ها اغلب به صورت شیمیایی به یک زنجیره قند متصل می شوند تا گلیکوزیدهای کوکوربیتان را تشکیل دهند. نام رایج گلیکوزیدهای تری ترپنوئیدها به طور کلی ساپونین است.



تصویر۲.آلکالوئید



تصویر۳. استروئید



تصویر٤. (الف) کوکوربیتاسین B و(ب) فیناسترایید.

خواص دارویی

خیار وحشی گیاهی سمی است اما در عین حال خاصیت ملین و مدر دارد. در مقیاس کوچک، به مبارزه با آب در بدن و تورم کمک می کند. خاصیت ضد میکروب دارد. آب ساقه و برگ گیاه یک عامل ضد باکتری است، می توان از آن در مقادیر کم استفاده کرد. تیف دارای اجزای ضد توموری است اما این خاصیت در طب سنتی به طور کامل بیان نشده است. محصولات طبیعی مشتق شده از گیاهان و منابع میکروبی در طول سال ها شناخته شده اند و کاربردهای بی پایان آنها در کشف و توسعه دارو بسیار امیدوار کننده باقی مانده است. بخش‌های مختلف گونه‌های مختلف گیاهی منابع ضروری داروهای جدید را در درمان مالاریا، سرطان، بیماری‌های قلبی، عفونت‌های قارچی و باکتریایی نشان داده‌اند. مطالعات فیتوشیمیایی گیاهان در طی سالیان نشان دهنده وجود فلاونوئیدها، آلکالوئیدها، تانن ها، ساپونین ها و گلیکوزیدها در گیاهان دارویی بوده است.

مصارف دارویی

اندام های گیاه "خیاروحشی" شامل : میوه ها ، بذور و برگ (تصویر۵)های تازه حاوی برخی مواد "فیتوشیمیائی" (phytochemicals) به شرح زیر هستند: پیتین ها(peptins)، اسید گالاکتورونیک (galacturonic acid)، رزین ها (resins)، لیپیدها و لیپوپروتئین ها (lipoproteins)، فنل ها، پیکرین، کربوهیدرات ها، ترکیبات استروئیدی (steroidal compounds) نظیر سیستوترول و گلیکوزید بتا آنالیز عصاره الکلی (متانول) میوه های آن حاکی از وجود ۹ نوع "ساپونین " جدید حاوی "ترپین" (terpenoid saponins) بوده است. بذور خیار وحشی حاوی ۳۰ – ۲۸ آمینواسید از جمله گروه ممانعت کننده "تریپسین" می باشند.

تصویر۵. گل، میوه و دانه، برگ

۳. نتیجه‌گیری

در این مطالعه، ما یک تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی بر روی ۱۰۰ مقاله با استناد به گیاهان دارویی بر اساس معیارهای کتاب‌سنجی و اســـتنادی مختلف انجام دادیم. مقالات پر اســـتناد در مورد گیاهان دارویی جنبه های تحقیقاتی متعددی از جمله ویژگی های آنتی اکسیدانی گیاهان دارویی، شناسایی گونه های گیاهی دارویی با استفاده از بارکد DNA، شناسایی گیاهان دارویی دارای ویژگی های ضد میکروبی و ضد ویرو سی، ا ستفاده بالقوه از گیاهان دارویی در درمان بیماری های مختلف از جمله سرطان و غیره را شامل می شود. برر سی خواص شیمی دارویی فعالیت های ضد میکروبی گیاهان دارویی "خیار وحشی " تجزیه و تحلیل این مقالات با ا ستناد برتر می تواند به عنوان یک راهنما برای محققان عمل کند و خط مشـــی آنها را با توجه به کاوش در روندهای جدید در تحقیقات گیاهان دارویی، تخصیص بودجه و ارزیابی زمینه های تحقیقات بیشتر تنظیم کند.

۴. مراجع

1. *Van Wyk BE, Wink M. Medicinal plants of the world. CABI; 2018 Oct 31.*

2. *Feijoo JF, Limeres J, Fernández-Varela M, Ramos I, Diz P. The 100 most cited articles in dentistry. Clinical oral investigations. 2014 Apr;18(3):699-706.*
3. *Liu S, Oakland T. The emergence and evolution of school psychology literature: A scientometric analysis from 1907 through 2014. School psychology quarterly. 2016 Mar;31(1):104.*
4. *Bauer A, Brönstrup M. Industrial natural product chemistry for drug discovery and development. Natural product reports. 2014;31(1):35-60.*
5. *Shafin AA. Machine learning approach to forecast average weather temperature of Bangladesh. Global Journal of Computer Science and Technology. 2019 Jul 17.*
6. *Ayukekbong, J. A., Ntemgwa, M. & Atabe, A. N. The threat of antimicrobial resistance in developing countries: Causes and control strategies. Antimicrobial Resistance and Infection Control 6, 1–8 (2017).*
7. *Gonelimali, F. D. et al. Antimicrobial properties and mechanism of action of some plant extracts against food pathogens and spoilage microorganisms. Frontiers in Microbiology 9, 1639 (2018).*
8. *Liu, J. & Liu, G. Analysis of secondary metabolites from plant endophytic fungi. Methods in molecular biology 1848, 25–38 (2018).*
9. *Manandhar, S., Luitel, S. & Dahal, R. K. In vitro antimicrobial activity of some medicinal plants against human pathogenic bacteria.Journal of Tropical Medicine 2019, (2019).*
10. *Bhatia, P. et al. Antibacterial activity of medicinal plants against ESKAPE: An update. Heliyon 7, e06310 (2021).*
11. *Mahomoodally, M. F. Traditional medicines in Africa: An appraisal of ten potent African medicinal plants. Evidence-based Complementary and Alternative Medicine 2013, (2013).*
12. *Pazzini, I. A. E., Melo, A. M. de & Ribani, R. H. Bioactive potential, health benefits and application trends of Syzygium malaccense (Malay apple): A bibliometric review. Trends in Food Science & Technology 116, 1155–1169 (2021).*
13. *Anokwuru, C. P. et al. Cannabigerol: a bibliometric overview and review of research on an important phytocannabinoid. Phytochemistry Reviews 2021 1–25 (2022) doi:10.1007/S11101-021-09794-W.*
14. *G.A. Zaitsev, O.A. Dubrovina, R.I. Shainurov, Iron and manganese migration in "soil-plant" system in Scots pine stands in conditions of contamination by the steel plant's emissions. Sci. Rep. 10, 11025 (2020).doi:10.1038/s41598-020-68114-y.*
15. *Sheng H, Sun H. Synthesis, biology and clinical significance of pentacyclic triterpenes:a multi-target approach to prevention and treatment of metabolic and vascular diseases. Nat Prod Rep. 2011;28(3):543–593.*
16. *P.W.Pare, J. Zajicek, V.L.Ferracini,. and I.S.Melo, Antifungal terpenoids from Chenopodium ambrosioides.Biochemical Systamatics and Ecology, 1993, 21(6-7):649-653.*

17. *M. Herranz-L´opez, M. Olivares-Vicente, J. Encinar et al.,"Multi-targeted molecular effects of Hibiscus sabdariffa polyphenols: an opportunity for a global approach to obesity," Nutrients, vol. 9, no. 8, pp. 907–933, 2017.*
18. *Saleh, I. & Abu-Dieyeh, M. H. Novel Prosopis juliflora leaf ethanolic extract as natural antimicrobial agent against food spoiling microorganisms. Scientific Reports 11, 1–17 (2021).*
19. *Yan, X., Wu, S., Wang, Y., Shang, X. & Dai, S. (2004). Soil nutrient factors related to salidroside production of Rhodiola sachalinensis distributed in Chang Bai Mountain. Environmental and experimental botany, 52(3), 267-276.*
20. *R Vinoth, S Kumaravel and R Ranganathan, Therapeutic and Traditional Uses of Mangrove Plants, Journal of Drug Delivery and Therapeutics, Vol. 9 No 4-s (2019): Volume 9, Issue 4-, July-Aug 2019 (Supplement Issue).*