REVIEW ARTICLE

Nutritional Properties of Garlic According to Traditional and Modern Medicine: A Review Study

Tahoora Moosavi[1],
Aliasghar Zakavi[2],
Fereshteh Hosseinivaliki[3],
Mohammad Yousef pour[4],
Mehdi Fakhar[5],
Alireza Rafiei[6],
Reza Alizadeh-Navaei[7],
Atena Ramezani[8]

[1] PhD Candidate in Molecular and Cell Biology, Molecular and Cell Biology Research Center, Student Research Committee, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Associate Professor, Department of Islamic Studies, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Msc Student in Immunology, Student Research Committee, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Professor, Department of Iranian Traditional Medicine, Traditional and Complementary Medicine Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Associate Professor, Department of Parasitology, Molecular and Cell Biology Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[6] Professor, Molecular & Cell-Biology Research Center, Department of Immunology, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[7] Assistant Professor, Molecular & Cell-Biology Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[8] Assistant Professor, Department of Basic Sciences and Nutrition, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received April 18, 2016 ; Accepted June 13, 2016)

Abstract

Background and purpose: Medicinal plants have received much attention in treatment and control of many diseases due to rich nutritional values and antioxidant properties. Garlic is one of these plants that is mentioned in Islamic sources because of its beneficial effects on human health. In traditional medicine it was used to treat different diseases. This review study aimed at presenting the nutritional properties of garlic according to Islamic sources and its therapeutic applications in traditional medicine.

Materials and methods: A narrative review study was carried out, searching online databases including Google Scholar, Scopus, Pub med, Science direct, ISC, Magiran, and SID. Articles published in 1994-2015 were selected. Also, Holy Quran, Islamic narrations and hadith, traditional medicine and medicinal plants books were studied. The search keywords were Allium stivum, medicinal plant, and Holy Quran. Data was then categorized and analyzed.

Results : Garlic contains some antioxidant compounds and micronutrients such as selenium and alicin, diallyl disulfide and diallyl trisulfide that are effective in improving joint diseases. Also, ajoene, diallyl disulfide and diallyl trisulfide which are found in garlic have proapoptotic activities and reduce cancer cell growth.

Conclusion: Garlic contains antioxidant compounds such as selenium, allicin and diallyl trisulfid that have antimicrobial and antitumor activities. Identifying its effective compounds and mechanisms could help in deciphering the inspiration of holy Quran about some specific plants.

Keywords: Garlic, herbs, nutrients, Quran, antioxidants, selenium, anti-tumor

J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26(139): 227-245 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و ششم شماره ۱۳۹ مرداد سال ۱۳۹۵ (۲۴۵-۲۲۷)

خواص تغذیه ای- درمانی سیر از دیدگاه طب اسلامی-ایرانی و طب مدرن، یک مطالعه مروری

طهورا موسوی[۱]
علی اصغر زکوی[۲]
فرشته حسینی ولیکی[۳]
محمد یوسف پور[۴]
مهدی فخار[۵]
علیرضا رفیعی[۶]
رضا علیزاده نوایی[۷]
آتنا رمضانی[۸]

چکیده

سابقه و هدف: گیاهان دارویی علاوه بر ارزش غذایی، به واسطه داشتن ترکیبات مختلف از جمله آنتی‌اکسیدان‌ها، از دیر باز جهت کنترل و درمان بیماری‌ها مورد توجه واقع شده‌اند. در این میان سیر از جمله گیاهانی می‌باشد که هم در منابع اسلامی و هم در طب سنتی برای درمان بیماری های مختلف مورد استفاده قرار گرفته است. این مقاله مروری با هدف بررسی خواص تغذیه ای- درمانی سیر از دیدگاه منابع اسلامی و ارزیابی کاربردهای درمانی آن در طب سنتی با یافته‌های علمی طب انجام گردید.

مواد و روش ها: در این مطالعه مروری روایتی (narrative)، جستجوی منابع مختلف با استفاده از کلید واژه‌های سیر، قرآن، ترکیبات مغذی و گیاهان دارویی و هم‌چنین واژه‌های انگلیسی Allium stivum، Medicinal plant و Holy Quran در پایگاه های SID، Scopus، Pub med، Science Direct، ISC ، Google scholar و SID و Magiran از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۱۵ انجام گرفت. هم‌چنین قرآن کریم، تفاسیر قرآن، کتب حدیث و کتب معتبر طب سنتی و گیاهان دارویی نیز مورد بررسی قرار گرفت. سپس داده‌های استخراج شده دسته‌بندی و تحلیل گردید.

یافته ها: سیر به علت داشتن ترکیبات مختلف آنتی‌اکسیدان و هم‌چنین ترکیبات سولفوردار نظیر آلیسین، فیتوآلکسین، دی آلیل دی سولفید و تری سولفید در بهبود بیماری‌های مفصلی نقش دارد. هم‌چنین آژئونین، دی آلیل دی– و تری سولفید دارای اثرات پیش آپوپتوزی بوده و در کاهش رشد سلول‌های سرطانی موثر است.

استنتاج: یافته‌های اخیر نشان می‌دهد این گیاه حاوی ترکیبات آنتی‌اکسیدانی، ریز مغذی‌هایی هم‌چون سلنیوم و ترکیباتی از قبیل آلیسین و دی آلیل تری سولفید است که دارای خاصیت ضد توموری و ضد میکروبی می‌باشند. شناسایی ترکیبات موثره در سیر و مکانیسم‌های تاثیر آن‌ها می‌تواند کمک موثری در رمزگشایی الهامات قرآنی به ویژه در توصیه به مصرف برخی از گیاهان نماید.

واژه های کلیدی: سیر، گیاهان دارویی، ترکیبات مغذی، قرآن، آنتی اکسیدان، سلنیوم، ضد تومور

مقدمه

سیر با نام علمی "Allium stivum" از جمله مواد غذایی است که از دیر باز به واسطه ارزش غذایی و اثرات درمانی مورد توجه قرار گرفته است(۱). پیاز سیر حاوی ترکیباتی از قبیل نشاسته، موسیلاژ، پروتئین و قند

مولف مسئول: علیرضا رفیعی– ساری: میدان خزر، کیلومتر ۱۸ خزرآباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، مرکزتحقیقات بیولوژی سلولی ومولکولی E-mail: rafiei1710.@gmail.com
۱. دانشجوی دکترای بیولوژی سلولی و مولکولی، مرکز تحقیقات بیولوژی سلولی و مولکولی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. دانشیار، گروه معارف اسلامی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشجوی کارشناسی ارشد ایمیونولوژی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. استادیار، گروه طب سنتی، مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۵. دانشیار، گروه انگل شناسی، مرکز تحقیقات بیولوژی سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۶. استاد، گروه ایمونولوژی، مرکز تحقیقات بیولوژی سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۷. استادیار، مرکز تحقیقات بیولوژی سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۸. استادیار، گروه علوم پایه و تغذیه، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری ،ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۵/۱/۳۰ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۵/۲/۴ تاریخ تصویب : ۱۳۹۵/۳/۲۴

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

می‌باشد. هم‌چنین وجود ترکیبات آلی گوگرد دار، باعث ایجاد طعم و عطر خاص در آن می گردد(۲). این گیاه خواص درمانی فراوانی نظیر تقویت‌کننده سیستم ایمنی، ضد آلرژی و ضد تشنج، کاهش‌دهنده کلسترول، ضد سرطان(۳)، درمان عفونت گلو، آنفولانزا، سرماخوردگی، هپاتیت، یبوست، کنترل عفونت های باکتریایی، قارچی و مخمرها، سلامت پوست و مو دارد(۴). هم‌چنین مصرف روزانه سیر منجر به فراهم کردن ویتامین C (برای ترمیم و رشد بافت‌ها) و ویتامین B6 (مهم در متابولیسم و ایمنی بدن) و هم‌چنین ترکیباتی از قبیل سلنیم، آهن، کلسیم، و منگنز می گردد. سیر به صورت پودر، روغن و عصاره (AGE) مورد استفاده قرار می گیرد. عصاره این گیاه دارای ترکیبات سولفوردار (S-آلیل سیستئین، -S آلیل مرکاپتوسیستئین و یا ساپونین)، آنزیم‌های آلیناز، پراکسیداز و میراسیناز، کربوهیدرات، مواد معدنی، ویتامین‌ها (A,E,B1,B2) و اسیدهای آمینه از قبیل گلوتامین، ایزولوسین و متیونین می‌باشد. خواص آنتی‌اکسیدانی و وجود ترکیبات گوگردی و سیستئین دار در سیر، باعث حذف ترکیبات فعال اکسیژن‌دار و نیتروژن دار می‌شود. در نتیجه منجر به حفاظت سلولی در مقابل رادیکال‌های آزاد می گردد. با توجه به ارزش غذایی و اثرات درمانی سیر در منابع طب سنتی و اشارات قرآن و روایات اسلامی به این گیاه، این مطالعه با هدف بررسی خواص طبی و تغذیه ای سیر و تبین آن با یافته علمی اخیر، انجام شد.

روش بررسی منابع

برای بررسی اثرات طبی-تغذیه ای سیر و بیان مکانیسم‌های احتمالی بروز اثرات درمانی آن، منابع الکترونیک (شامل مقالات، کتب و خلاصه مقالات کنگره‌ها) و چاپی (کتب چاپی و خطی) با استفاده از کلید واژه‌های سیر، قرآن، ترکیبات مغذی، گیاهان دارویی و واژه‌های Anticancer، Medicinal plant، effect،Holy Quran، Phoenix dactyliferal، Garlic توسط سه نفر به صورت مستقل بررسی شد. پایگاه‌های اطلاعاتی نظیر Google Scholar، Ovid، Pubmed، ISI، Medline و پایگاه‌های ایرانی ISC، SID، Magiran و برکت هم‌چنین منابع اسلامی و طب سنتی طی سال‌های ۲۰۱۵-۱۹۹۴ جستجو صورت گرفت. اطلاعات کتابخانه‌ای در قالب فیش‌های مستقل گردآوری شد. برای نظام‌بندی داده‌های الکترونیک از سامانه EndNote استفاده شد.

سیر در قرآن و احادیث

یکی از اصول کلی تغذیه در تعالیم آسمانی قرآن کریم، آن است که هر گونه غذای پاک و طیب و مفید را برای انسان ها حلال و هر نوع غذای پلید، ناپاک و زیان آور را حرام دانسته است (سوره اعراف/۷، ۱۵۷؛ انفال/۲۶). یکی از گیاهانی که خوردن آن در قرآن و روایات از آن یاد شده، سیر است [بقره/۶۱]. " وَ إِذْ قُلْتُمْ يا مُوسى لَنْ نَصْبِرَ عَلى طَعامٍ واحِدٍ فَادْعُ لَنا رَبَّكَ يُخْرِجْ لَنا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ مِنْ بَقْلِها وَ قِثَّائِها وَ فُومِها وَ عَدَسِها وَ بَصَلِها قالَ أَ تَسْتَبْدِلُونَ الَّذِي هُوَ أَدْنى بِالَّذِي هُوَ خَيْرٌ اهْبِطُوا مِصْراً فَإِنَّ لَكُمْ ما سَأَلْتُمْ " و (نیز به خاطر بیاورید) زمانی را که (شما بنی‌اسرائیل) گفتید: «ای موسی! هرگز حاضر نیستیم به یک نوع غذا اکتفاء کنیم! از خدای خود بخواه که از آن چه زمین می‌رویاند، از سبزیجات و خیار و سیر و عدس و پیازش، برای ما فراهم سازد.» موسی گفت: «آیا غذای پست‌تر را به جای غذای بهتر انتخاب می کنید؟! (اکنون که چنین است، بکوشید از این بیابان) در شهری فرود آئید؛ زیرا هر چه خواستید، در آن‌جا برای شما هست.»

در زبان عربی واژه "ثوم" به معنای سیر می‌باشد که البته در قرآن برای واژه سیر از کلمه "فوم" تنها یک بار در آیه ۶۱ سوره بقره به کار رفته است. هرچند برخی از مفسرین مراد از "فوم" سیر، گندم، نخود، نان و دیگر حبوبات (عدس) که از آن ها نان به دست می‌آید، معنی کرده‌اند(۵)، ولی برخی دیگر در این که معنای فوم را

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

گندم بگیرد یا سیر مردد هستند(۶). به نظر می‌رسد به منظور جمع بین‌اقوال مختلف می توان فوم را واژه‌ای کلی به معنای سیر، گندم، نخود و مانند آن دانست. اگر در آیه شریفه از سیر به معنای غذای پست تر نام برده شده، به معنای بی فایده بودن آن نیست بلکه در مقایسه با غذاها و خوراکی‌های بهتر و برتر، که مثلاً بوی بد هم ندارند، این تعبیر به کار رفته است. به نظر می‌رسد فوم به معنای سیر ارجحیت دارد و شاهد این مدعا این است آیه شریفه آن را پست‌تر دانسته است زیرا تنها سیر است که بوی بد دارد نه گندم؛ پست‌تر دانستن گندم که قوت غالب مردم بوده، بی معنا و یا لااقل دور از ذهن به نظر می‌آید. نتیجه آن که قرآن کریم از سیر حداقل به عنوان یکی از مواد غذایی همراه با سایر حبوبات نام برده است و مفید بودنش به کمک روایات استنباط نمی‌شود. آگاهی پیامبران و امامان از دانش پزشکی و خواص داروها و گیاهان نیز از لحاظ تاریخی اثبات شده است و به عنوان نمونه از گفت و گوی طولانی میان امام صادق (ع) و طبیب هندی در حضور منصور خلیفه عباسی به خوبی آشکار شده است(۷). بنابراین در صورت صحت سندی و محتوایی روایات اسلامی در حوزه پزشکی، می‌تواند از لحاظ علمی قابل اعتماد بوده و با دست آوردهای جدید دانش پزشکی و طب سنتی مقایسه گردند. این روایات می‌توانند روزنه‌های جدیدی در برابر محققان بگشایند تا خواص داوریی برخی گیاهان را بیش‌تر مورد کنکاش قرار دهند و خواص ناشناخته درمانی آن‌ها را با تکیه بر احادیث طبی اسلامی کشف نمایند. از پیامبر اکرم (ص) نقل شد که فرمود: خداوند برای هر دردی دوایی قرار داده است(۸)، درمان و شفا به اراده خدای متعال است و تقدیر و اندازه‌گیری دقیق خداوند در خلقت بر این قرار گرفته است که برای هر گیاه و هر عنصری، تاثیری خاص قرار داده است و اگر خدا بخواهد، داروها تاثیر درمانی و شفابخشی خواهند داشت. از طرفی دیگر ایشان می‌فرمایند: درمان، از تقدیرات خداوند است و ممکن است به اذن او نافع باشد(۹). در راستای همین نگاه فلسفی و توحیدی به خلقت است که قرآن کریم شفا و درمان را به اراده خداوند نسبت داده است: و اذا مرضت فهو یشفین (شعراء/۸۰).

سیر در احادیث طبی

بررسی روایات اسلامی نشان می‌دهد که نهی شدن از مصرف سیر، بیش‌تر به دلیل بوی زننده آن است که ممکن است از لحاظ رفتار جامعه شناختی و احترام به حقوق دیگران حائز اهمیت باشد، چرا که اغلب احادیث ذکر شده در این باب، تاکید بر عدم حضور مصرف کننده سیر تازه، در اجتماعات نظیر مساجد و غیره دارد(۲۰-۱۰). بنابراین اگر بتوان به طریقی بوی بد را از سیر جدا کرد، در شرایط عادی هیچ کدام از نهی‌های روایات شامل آن نمی‌شود. روایات متعددی از پیامبر (ص) و امامان معصوم (ع) وجود دارد که بر استفاده از سیر به صورت منفرد و یا در ترکیب با مواد غذایی دیگر برای درمان بیماری‌های متعدد توصیه شده است(۲۴-۲۱). بنا براین در مفید بودن و دارویی بودن این گیاه از نظر طب اسلامی تردیدی نیست.

سیر در طب ایرانی

ماهیت و گیاه شناسی

سیر گیاهی است علفی و دائمی که ساقه آن تا ارتفاع ۴۰ سانتی متر نیز می رسد. سیر از خانواده لیلیاسه است که قسمت زیرزمینی آن متورم و مرکب از ۵ تا ۱۲ قطعه و محصور در غشاهای نازک و ظریف به رنگ خاکستری مایل به سفید می باشد. برگ‌های آن باریک و نواری شکل به رنگ سبز تیره و گل‌های آن کوچک و صورتی رنگ که به صورت یک چتر در انتهای ساقه ظاهر می‌شود. در منابع طب ایرانی، سیر دارای انواع بیابانی، کوهی و بستانی است که بهتر از همه آن ها، نوع بستانی بزرگ‌دانه است(۲۵). به همین منظور نیز در این مقاله بیش تر نوع بستانی سیر مورد توجه است.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

طبیعت (مزاج)

سیر که با نام «ثوم» در کتب طبی کهن معروف‌تر است، به عنوان یک غذای دارویی بوده و طبیعتی گرم و خشک دارد و لذا کسانی که دارای مزاج گرم و خشک هستند، به ویژه در فصل تابستان، باید در خوردن آن احتیاط نمایند(۲۶،۲۵).

خواص سیر از منظر طب سنتی

در طب ایرانی، خواص فراوانی برای این گیاه ذکر شده است که از جمله مهم‌ترین خواص آن می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- خوردن آن با رعایت زمان و مقدار مصرف و با در نظر گرفتن نوع مزاج وجب حفظ سلامتی می‌شود. سیر یکی از رقیق‌کننده‌های خون است و لذا در کسانی که خون غلیظی دارند، می‌توان از این ماده دارویی استفاده مفیدی به عمل آورد. سیر به علت این که طبیعتی گرم و خشک دارد، موجب پاکسازی معده از رطوبت شده و به همین دلیل در بیماری‌های مفصلی که با تورم و رطوبت در مفصل همراه هستند و نیز در سیاتیک و نقرس مفید است. در قدیم، از سیر خصوصاً با سرکه جهت حذف آلودگی‌های آب آشامیدنی استفاده می‌شده است. مصرف سیر موجب کاهش شدت علایم بیمارهای تنفسی همانند آسم و تنگی نفس می‌گردد. سیر در افراد دارای مزاج مرطوب، موجب تقویت قوای جنسی شده و تولید منی را افزایش می‌دهد، اما برعکس در کسانی که دارای مزاج گرم هستند، موجب کاهش میل جنسی می‌گردد. استفاده از سیر در غذاهای غلیظ و سنگین موجب لطافت آن‌ها شده و کمک به هضم بهتر این نوع غذاها می کند. مصرف مداوم سیر باعث ریزش موهای سفید و رویش موهای سیاه می‌گردد. استفاده از حلوای تهیه شده از سیر پخته شده در شیر گوسفند و بریان شده با روغن تازه گاو و شیرین شده با عسل طبیعی موجب تقویت و تحریک قوای جنسی به ویژه در مردان می‌شود. سیر اثرات مفیدی در درمان بیماری‌های مغزی همانند سکته، لقوه (فلج بلز) و رعشه، بیماری‌های کلیوی همانند سنگ کلیه و بیماری‌های رحم دارد(۲۷-۲۵). سیر پخته در تسکین دندان درد مفید است(۲۸،۲۶،۲۵). اخوینی در کتاب هدایته‌المتعلمین در موارد متعددی از سیر نام برده است و در کاهش اشتها، ویار بانوان حامله به گِل خوردن، اسهال بلغمی، کم شدن خون قاعدگی و ککَ و مکَ آن را تجویز کرده است(۲۹).

مضرات سیر

زیاده‌روی در مصرف آن و عدم رعایت سن، فصل و مزاج در خوردن آن موجب سردرد شده، خون را می‌سوزاند و مضر چشم و ریه و بواسیر است. برای زنان حامله و مبتلایان به اسهال نیز مضر است. اخوینی مصرف سیر را در آب مروارید چشم، بواسیر، زیادی خون قاعدگی و زردی چشم که علت آن مربوط به یرقان نباشد، منع نموده است(۲۹). البته پختن سیر در آب با کمی نمک و اضافه نمودن روغن بادام و یا کره و مصرف آن با گشنیز و سکنجبین و آب انار ترش و شیرین باعث از بین رفتن مضرات آن در افراد خاص می‌شود(۲۷-۲۵).

بخش ها و ترکیبات مختلف سیر

سیر از بخش‌ها و ترکیبات متعدد آلی، معدنی و ویتامین‌ها تشکیل یافته است. قسمت آلی این گیاه عمدتاً از کربوهیدرات تشکیل یافته است در حالی که بیش ترین بخش ترکیبات غیر آلی را سولفور تشکیل می‌دهد که در طعم و بوی این گیاه مشارکت دارد. قسمت اعظم ترکیبات سولفوری از آلیسین و ترکیبات دی آلیل دی سولفید و دی آلیل تری سولفید تشکیل شده است که دارای خاصیت آنتی اکسیدانی و ضد میکروبی بوده و منجر به طعم تندی در این گیاه می‌گردد. آلیسین از جمله ترکیبات ناپایدار موجود در سیر است که فرّار می باشد، به همین دلیل تاکید شده تا سیر را خام مصرف نمایند(۳۰). به علاوه فیتوآلکسین (allixin) نیز از جمله

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

ترکیباتی غیرسولفوری و ناپایدار در سیر است که دارای ساختار اسکلتی گاما پیرون بوده و دارای اثرات آنتی‌اکسیدانی و خواص ضد میکروبی و ضد توموری می‌باشد(۳۱). برخی ترکیبات موجود در سیر ازجمله لکتینین (بیش‌ترین پروتئین موجود در سیر)، پروستاگلاندین‌ها، فروکتان (fructan)، پکتین، ویتامین‌های B1، B6، C، E، بیوتین، نیکوتیک اسید، اسیدهای چرب، گلیکولیپیدها، فسفولیپیدها و اسیدهای آمینه ضروری مورد بررسی قرار گرفته‌اند. اخیراً ترکیب ساپونین‌ها و ساپوگنین‌های (sapogenin) استروئیدی (steroid saponin) مانند بتا کلروگنین (β-chlorogenin) مورد توجه آن‌ها قرار گرفته است. مطالعات نشان می‌دهد این ترکیبات همانند میوه انگور در فعالیت ضد باکتریایی، ضد قارچی، ضد توموری و ضد سرطانی نقش دارند(۳۳،۳۲). ارزش غذایی و ترکیبات موجود در سیر در جداول شماره ۱ و ۲ آورده شده است.

جدول شماره ۱: ارزش غذایی موجود در ۱۰۰ گرم سیر

مواد غذایی	مقدار	مواد معدنی	مقدار	ویتامین	مقدار
انرژی	۱۱۹ کیلوکالری	پتاسیم	۴۴۶ میلی گرم	تیامین(B1)	۰/۱۶ میلی گرم
پروتئین	۴/۳ گرم	فسفر	۱۳۴ میلی گرم	ریبوفلاوین(B2)	۰/۰۲ میلی گرم
رطوبت	۷۰ درصد	منیزیم	۲۴/۱ میلی گرم	نیاسین (B3)	۱/۰۲ میلی گرم
کربوهیدرات	۲۴/۳ گرم	سدیم	۱۹ میلی گرم	پیریدوکسین(B6)	۰/۳۲ میلی گرم
فیبر	۱/۲ گرم	کلسیم	۱۷/۸ میلی گرم	فولیک اسید	۴/۸ میلی گرم
چربی	۰/۳۳ گرم	آهن	۱/۲ میلی گرم	آسکوربیک اسید	۱۴ میلی گرم
PH	۶/۰۵	روی	۱/۱ میلی گرم	بتا-کاروتن ئیدها	۵ میکروگرم
قدرت اسیدی	۰/۱۷۲ درصد	ید	۴/۷ میکروگرم	ویتامین E	۰/۰۱۱ میکروگرم
آب	۶۲-۶۸ درصد	سلنیوم	۲ میکروگرم	ویتامین A	ناچیز

بر گرفته از رفرانس های (۳۴، ۳۵)

از طرفی سیر دارای ترکیباتی از قبیل ۲-وینیل- ۱ و ۳ دیتیئن (2-vinyl-1.3-dithiene)، ۳-وینیل-۱،۲ دیتیئن-3 (vinyl-1.2-dithiene)، متان-تیول-۳،۴-دی متیل تیوفن (methane-thiol-3,4-dimethylthiophene)، ۱ و ۵ هگزا دی‌آنیل تری‌سولفید (1.5-hexadienyl-trisulphide) و پروپیل سیستئین سولفوکسید (propyl cysteine sulphoxide) می اشد که ضد پلاکت بوده و دارای خواص فیبرینولیز است(۶۱).

خواص ضد سرطان

سرطان یکی از علل اصلی مرگ و میر در سراسر جهان است و نزدیک به ۱۳ درصد از مرگ و میر سالانه را موجب می‌شود(۶۲). یکی از گیاهان مؤثر در تقویت سیستم ایمنی، سیر است. شواهد اپیدمیولوژیک متعددی اثرات سودمند ترکیبات مختلف ارگانوسولفور زیست-فعال سیر از جمله مشتقات آلیل را در برابر انواع مختلف سرطان نشان می‌دهند(۶۴،۶۳). بسیاری از مطالعات حیوانی و کشت سلولی اثرات این گیاه را در پیشگیری از سرطان نشان داده اند. هم‌چنین در سال ۱۹۹۰ در انستیتوی ملی سرطان آمریکا به این نتیجه رسیدند که سیر در پیشگیری از سرطان نقش مهمی ایفا می‌کند(۶۵). مکانیسم‌های ضد سرطانی سیر شامل مهار رشد سلول توموری، تقویت سم زدایی، حفاظت DNA از عوامل سرطان زا، مهار رادیکال آزاد، اثرات آنتی‌اکسیدانی، تنظیم تکثیر سلولی، تنظیم آپوپتوز و پاسخ ایمنی می‌باشد(۶۶). ترکیبات سیر از طریق بلوکه کردن چرخه سلولی در فاز G2/M، موجب کاهش رشد سلول‌های توموری می شود(۶۷).

آژئونین (Ajoene) از جمله ترکیبات موجود در سیر می‌باشد که از طریق تحریک تولید پروکسید و فعال‌سازی کاسپاز ۳ و ۸ باعث القای آپوپتوز در سلول‌های لوکمی و فعالیت ضد تکثیری سلول‌های توموری انسانی می‌شود(۶۸). آلیسین موجود در سیر نیز باعث ممانعت تکثیر سلول‌های سرطانی اندومتر، پستان و روده گردیده و با اثر سیتوتوکسیک روی سلول‌های سرطانی کولون باعث القای آپوپتوز می‌شود(۷۰،۶۹). تحقیقات نشان داده‌اند که مصرف گیاهان غنی از سلنیوم از جمله سیر موجب کاهش ریسک ابتلا به برخی بدخیمی‌ها و ممانعت از پیشرفت تومور کبد، روده، پروستات، مثانه، مری، ریه، پوست وشکم می گردد(۶۴-۶۲). دی آلیل تری سولفید (DATS) نیز ارگانوسولفوری است که از سیر جدا شده و دارای فعالیت ضد سرطانی می‌باشد(۷۱). اثرات سلول‌کشی DATS منجر به کاهش

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

جدول شماره ۲: نقش ترکیبات مغذی موجود در سیر

ترکیبات	عملکرد	رفرانس
آنتی اکسیدان ها	-افزایش فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت از قبیل سوپراکسید دیسموتاز(SOD)، کاتالاز، گلوتاتیون پراکسیداز و افزایش گلوتاتیون در سلول ها و حفاظت	۳۸-۳۶
ویتامین های C و E	علیه استرس اکسیداتیو	
فلاونوئیدها	-ممانعت از پراکسیداسیون لیپیدی و اکسیداسیون LDL	
آنتوسیانین ها	-ممانعت از یوسنتز آنزیم های پیش التهابی از قبیل نیتریک اکسید سنتاز (NOS)، سیکلواکسیژناز (COX) و لیپواکسیژناز (LOX)	
کاروتنوئید ها		
تیول		
کوئرسیتین	-کاهش دهنده فشار خون و آنژیوتنسین II	۴۰ ،۳۹
	-ممانعت از تجمع پلاکتی	
	-جلوگیری از یان زیاد اکسیداز نوتروفیلی P47(phox)	
	-ممانعت از افزایش محصولات سوپراکسید و سنتز NO	
کیمفرول (Kaempferol)	-اثرات ضد سرطانی به واسطه القای آپوپتوز و اثرات آنتی اکسیدانی و ضد التهابی در حذف ترکیبات کارسینوژنیک	۴۱
پکتین	-جلوگیری از سنتز کلسترول و کاهش LDL و تری گلیسرید	۴۲
آلین (S-allyl-cysteine sulphoxide) (SACS)	-ضد تجمع پلاکتی	۴۴ ،۴۳
	-جلوگیری از یوسنتز کلسترول	
	-تحریک تولید و ترشح انسولین توسط پانکراس و ذخیره انسولین	
آلیسین (allicin)	آنتی اکسیدان، ضد تجمع پلاکتی، آنتی میکروبیال	۴۵ ،۴۳
	- تحریک تولید انسولین، کاهش کلسترول خون و لیپیدهای سرم	
	- جلوگیری از تکثیر سلول های سرطانی پستان و کولون به واسطه القا آپوپتوز، توقف چرخه سلولی و افزایش سطح گلوتاتیون -ممانعت از تولید فاکتور نسخه برداری NF-KB و توقف سنتز آنزیم های التهابی سیکلوکسیژناز و لیپوکسیژناز (COX, LOX)	
آلیل ۱-۵ هگزادی انیل-تری سولفید (allyl-1.5-hexadienyl-trisulphide)	ضد تجمع پلاکت	۴۶
	-باعث فعالیت آنزیم گلوتاتیون-S-ترانسفراز (GTS) در کبد، روده کوچک و ریه و توقف تشکیل تومور	
آژوئین (ajoene)	ضد پلاکت، خواص آنتی یوتیکی، ممانعت از فعالیت آفلاتوکسین B1، بنزوپیرین و ۴-نیترو ۲،۱ فنیل اندیل آمین (4-nitro-1,2-phenylenediamine) و جلوگیری از سرطان پوست -فعالیت ضد توموری علیه سلول های سرطانی پستان، معده، کولون، کبد، کولورکتال- عملکرد سایتوتوکسیک روی سلول های نئوپلاستیک، القای آپوپتوز در سلول های سرطانی خون HL60، فعالیت علیه ویروس سایتومگاویروس	۴۸ ،۴۷
دی آلیل سولفید (DAS) (diallyl sulphide)	جلوگیری از یوسنتز کلسترول، کاهش سطح هموسیستئین سرمی، دارای خاصیت ضد توموری، باعث فعالیت آنزیم گلوتاتیون-S-ترانسفراز (GTS) در کبد، اثر روی متابولیسم آفلاتوکسین B1 و اتصال با DNA و ممانعت از تخریب هسته ای سلول های اپیتلیالی کولون، افزایش فعالیت کوینون اکسیدوردوکتاز (NQO) که حدف کننده کوینون بنزوپیرین می باشند، القا کننده آپوپتوز در سلول های سرطانی از جمله سلول های سرطانی پوست و ریه -ترمیم و حفاظت DNA تخریب شده	۵۱-۴۹
دی آلیل دی سولفید(DADS) (diallyl disulphide)	آنتی اکسیدانی، ضد پلاکت، خواص آنتی یوتیکی، تولید انسولین، کاهش کلسترول، کاهش سطح هموسیستئین سرمی، دارای خاصیت ضد توموری، باعث فعالیت آنزیم گلوتاتیون-S-ترانسفراز (GTS) در کبد، روده کوچک و ریه، دارای اثرات ضد سرطانی، جلوگیری کننده فعالیت بنزوپیرین (benzo(a)pyrene) سلول های توموری شکم و ریوی، افزایش فعالیت کوینون اکسیدوردوکتاز (NQO)، القا کننده آپوپتوز در سلول های سرطانی به واسطه القا ژن های پیش آپوپتوتیک NAG-1 و تغییرات در بیان ژن های aggrecan1، tenascin R، vitronectin و cadherin 5، ممانعت کننده فعالیت لیپواکسیژناز (LOX)	۵۲ ،۵۰ ،۴۹
پروپیل آلیل دی سولفید (propyl allyl disulphide)	کاهش قند خون و افزایش انسولین سرمی	۵۳
دی پروپیل دی سولفید(DPDS) (dipropyl disulphide)	کاهش سطح هموسیستئین سرم، القا آپوپتوز به واسطه فعال سازی پروتئین های پیش آپوپتوتیک سلول های سرطانی از جمله سلول های سرطانی پروستات	۵۴ ،۴۹
دی آلیل تری سولفید(DATS) (diallyl trisulphide)	آنتی اکسیدان، ضد پلاکت، خواص آنتی یوتیکی، دارای خاصیت ضد توموری، باعث فعالیت آنزیم گلوتاتیون-S-ترانسفراز (GTS) در کبد، روده کوچک و ریه، ممانعت از فعالیت بنزوپیرین (benzo(a)pyrene) سلول های توموری شکمی و ریوی، افزایش فعالیت کوینون اکسیدوردوکتاز (NQO)، ممانعت کننده فعالیت لیپواکسیژناز (LOX)	۵۰
متیل آلیل تری سولفید (methyl allyl trisulphide)	ضد پلاکت، ممانعت کننده فعالیت لیپواکسیژناز (LOX)	۵۵
S-آلیل سیستئین (SAC) (S-allyl cystein)	آنتی اکسیدان، تغیرات سطح گلوتاتیون و جلوگیری از رشد سلول های سرطانی پستان	۵۶
S-آلیل مرکاپتوسیستئین(SAMC) (S-allylmercaptocystein)	آنتی اکسیدان، تغیرات سطح گلوتاتیون و جلوگیری از رشد سلول های سرطانی پستان و جلوگیری از رشد سلو ل های سرطانی خون و کولون	۵۷
آلیکسین (Allixin)	اثرات ضد پرواکسیدی در کبد، کلیه و قلب، دارای ترکیات فنولی بوده که ضد کارسینوژنیک و ممانعت کننده موثر در متابولیسم فسفولیپید می باشد.	۵۸
تتراهیدوربتاکربولین (Tetrahydro-B-carboline)	اثرات ضد پرواکسیدی در کبد، کلیه و قلب	۵۸
ساپونین (saponin)	آنتی اکسیدان، اثرات ضد پرواکسیدی در کبد، کلیه و قلب	(۵۸)
بتاکلروجنین (B-chlorognin)	جلوگیری از تجمع پلاکت	۴۰
متین (s-methyl-l-systein sulphoxide) (methiin)	آلین و متین به همراه	۶۰ ،۵۹
	S-(2-carboxypropyl)glutathione،	
	Gama-glutamyl-S-allyl-cystein،	
	Gama-glutamyl-S-(trans-1-propenyl1)-L-cystein،	
	Gama-glutamyl-S-allyl-mercapto-L-cystein بیش از ۸۰ درصد سولفور موجود در سیر را شامل می شوند.	
	آنتی اکسیدان، منجر به القاآنزیم های گلوتاتیون –s- ترانسفراز و کوینون ردوکتاز (QR)، جلوگیری از چرخه سلولی در سلول های سرطانی و القا آپوپتوز، ضد دیابت، ضد سرطان و بیماری قلبی	
آلیل متیل تری سولفید(AMTS) (allyl methyl trisulphide)	ضد پلاکت، فعالیت آنزیم گلوتاتیون S-ترانسفراز (GST) معدی، کبدی و ریوی، ممانعت از فعالیت بنزوپیرین benzo(a)pyrene و نئوپلازی	۶۱

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

تـوده تومـوری، کـاهش تعـداد سـلول‌هـای میتوتیـک تومورها، کـاهش میتـوز در تومورهـا، کـاهش داسـتیلاز هیستون‌ها، کـاهش مارکرهـای پـیش سـرطانی از جملـه (survivin, Bcl-2, c-Myc, mTOR, EGFR, VEGF)، کاهش جهت‌گیری سلول‌های اپی‌تلیـالی بـه سـلول‌هـای سرطانی pc-3 می‌شـود. از طـرف دیگـر باعـث ممانعـت رشد سلولی سلول‌هـای ملانومـای انسـانی و سـلول‌هـای کارسـینوم بـازال مـی‌شـود. ایـن مـاده منجـر بـه افـزایش استیلاسـیون H3 ,H4 و در نتیجـه مهـار پیشـرفت سـیکل سلولی می‌گردد. به‌طـور کلـی اجـزای سـیر باعـث مهـار اتصال کووالانسی مواد سـرطان‌زا بـه DNA و در نتیجـه افزایش تخریب مواد سرطان‌زا می‌شوند. هـم چنـین ایـن ترکیبات دارای ویژگی ضد اکسیداتیو بوده که منجر بـه مهار رادیکال‌های آزاد و تنظیم تکثیر سلولی، آپوپتوز و پاسخ ایمنی می‌گردند(۶۸).

بررسی‌هـا نشـان مـی‌دهـد کـه آنتـی اکسـیدان‌هـای موجود در میـوه‌هـا و سـبزیجات، توانـایی خنثـی کـردن رادیکال‌های آزاد را دارند. بـه نظـر مـی‌رسـد بخشـی از اثرات ضد سرطانی سیر نیز به دلیل اثرات آنتی‌اکسیدانی آن باشد. آنتـی‌اکسـیدان‌هـای موجـود در سـیر بـا خنثـی کردن رادیکال‌های آزاد قادرند آن‌ها را به مولکول‌هـای بی‌ضرر تبدیل کنند و در نتیجه منجـر بـه کـاهش شـیوع تومورها، کاهش آسیب اکسیداتیو و آپوپتوز گردند(۷۲). به‌طور کلی اس آلیـل سـولفیدها (SAS)، پـروتئین هـا و لیپیدها را از آسیب‌های حاصل از استرس اکسیداتیو حفظ می‌کنند، از طرفی مانع متابولیت‌های حد واسـط حاصـل از سـرطان‌زاهـای شـیمیایی گردیـده و سـبب تحریـک پاسخ‌های ایمنی می‌شوند. اثر سیر در برخی سرطان‌هـا از جمله سرطان معده، کبد و روده بـزرگ مـورد مطالعـه و بررسی قرار گرفته است، بـه طـوری کـه در سـلول‌هـای سرطانی معده، آلیسین از طریق القای فعال شدن آپوپتوز از مسیرهای FAS-FASL و مسیر میتوکندریایی، موجب توقف تکثیر سلول‌های توموری می‌شود(۷۳). در مطالعـه کارآزمـایی بـالینی انجـام شـده بـر روی اثـر مصـرف سبزیجات حاوی آلیوم روی سرطان معده بـه ایـن نتیجـه رسیده‌اند که دی آلیل دی سولفید (DADS) موجود در سیر باعث کاهش درصد زنده ماندن سلول‌های سـرطانی آدنوکارسینوم معده شده و از طریق افـزایش بیـان FAS، Bax, CASP3 و کـاهش بیـان Bcl2 منجـر بـه القای آپوپتوز در رده سلول‌های سـرطانی گردیـده و در نتیجه منجـر بـه کـاهش ریسـک ابـتلا بـه سـرطان معـده مـی‌شـود(۷۵،۷۴). از طرفـی اس-آلیـل مرکاپتوسیسـتئین (SAMC) موجود در سیر نیز از طریق قطعه قطعه کـردن DNA و فعـال‌سـازی CASP3 بـا القـای Bax و p53 بـه جای Bcl2 و p21، باعث ممانعت تکثیر سلول و موجب آپوپتوز سلول‌های سرطانی معده انسان مـی‌شـود(۷۶). در بررسی انجام شده روی سلول‌های سـرطانی روده انسـان مشـاهده شـدکه DAS، DATS و DADS بـا کـاهش تنظیمـی بیـان PI3K، Ras, MEKK3, MKK7, ERK1/2, JNK1/2, p38 و مهـار COX2 و NFKB موجب توقف تکثیر سلولی می‌شود(۷۷). بـه طـوری کـه DADS به واسطه کاهش ROS منجـر بـه توقـف سـیکل سلولی در فاز G2/M گردیده و در نتیجـه موجـب مهـار تکثیر سلول‌های سـرطانی روده مـی‌شـود(۷۸). هـم‌چنـین مطالعات انجام گرفته بر روی سـلول‌هـای سـرطانی کبـد نشان داد ترکیب SAC موجود در سیر موجـب کـاهش پروتئین‌های ضد آپوپتوزی گردیده و با القای کاسپاز ۳ و ۹ باعث آپوپتوز و نکروز مـی‌شـود و در نتیجـه باعـث ممانعت تکثیر و متاستاز سلول‌های سرطانی کبـد و بـروز ندول می‌گـردد. هـم‌چنـین نشـان داده شـده کـه از میـان DATS، DAS و DADS، ترکیب DATS دارای بـالاترین فعالیت بیولوژیکی ضد تکثیری و آپوپتوزی در سـلول‌هـای سرطانی کبد است(۷۳). هـم‌چنـین سـیر موجـب تقویـت فعالیت ماکروفاژها و لنفوسیت‌های T سیتوتوکسـیک در تومورها می‌شود و با افزایش فعالیت سـلول‌هـای NK بـه واسطه اینترلـوکین ۲ و اینترفـرون گامـا موجـب افـزایش تولید لنفوکاین‌هایی نظیر فاکتور نکروزان تومـور (TNF-α) می‌شود که باعث تخریب تومورها می‌شود(۸۲). افـزایش

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

فعالیت سلول‌های NK تحت تاثیر سیر موجب سنتز و آزادسازی فاکتورهای سیتوتوکسیک این سلول‌ها و تخریب سلول‌های سرطانی و سلول‌های آلوده به ویروس می‌شوند. مکانیسم اثر ضد سرطانی سیر به عوامل بسیاری از قبیل نوع سرطان و نوع ترکیب مورد استفاده شده بستگی دارد. از آن‌جایی که پیشگیری بهتر از درمان می‌باشد، لذا افزایش مصرف سبزیجات حاوی آلیوم از جمله سیر می‌تواند در کاهش ابتلا به انواع سرطان موثر واقع شود.

تقویت سیستم ایمنی

سیر از طریق تقویت سیستم ایمنی بدن موجب اثرات ضد توموری و تحریک پاسخ ایمنی می‌شود. عنصر سلنیوم موجود در سیر در عملکرد سیستم ایمنی نقش دارد که میزان آن در این گیاه بستگی به میزان سلنیم در خاک دارد. در مطالعه ای که روی مدل موشی صورت گرفته است، سیر موجب اثرات ضد توموری شده و پاسخ حساسیت تاخیری که شاخصی از ایمنی سلولی است را افزایش می‌دهد(۷۹). عصاره سیر سیاه که با حرارت دادن سیر تازه معمولی در دمای ۸۰-۶۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۰-۳۰ روز در رطوبت ۸۰-۷۰ درصد، طی واکنش میلارد (قهوه‌ای شدن غیر آنزیمی) تشکیل می‌شود، دارای فعالیت آنتی اکسیدانی می‌باشد که می‌تواند رادیکال‌های آزاد آسیب زننده به DNA را، تخریب نماید. چرا که مطالعات انجام شده بر روی سلول‌های سرطانی کبد نشان می‌دهد که سیر دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی می‌باشد و اجزای سیر باعث حافظت DNA در برابر آسیب می‌شود(۷۹). امروزه توجه زیادی به غذاهای فراسودمند (Functional Food) می‌شود که نقش به‌سزایی در بهبود و تقویت سلامتی دارند، سیر سیاه و عصاره سیر سیاه نیز از این ویژگی مستثنی نمی‌باشند. در حقیقت مطالعات نشان داده‌اند که فعالیت‌های بالقوه آنتی‌اکسیدانی عصاره سیر سیاه به طور قابل توجهی نسبت به سیر تازه بیش‌تر است. این ترکیب با تحریک لنفوسیت‌های T و ماکروفاژها سبب آزادسازی سایتوکاین‌هایی می‌گردد که به دنبال آن فعالیت سلول‌های NK به منظور حمله به سلول‌های توموری افزایش می‌یابد. هم‌چنین ماکروفاژهای فعال شده توسط عصاره سیر نیز، موجب تولید NO شده که سبب تحریک بیش‌تر عملکرد سلول‌های NK می‌گردد. در این عملکرد برخلاف افزایش سایتوکاین‌های Th1 (IFN-γ، TNF-α و GM-CSF)، سایتوکاین‌های Th2 از جمله IL-4 در سلول‌های طحال کاهش می‌یابد(۸۰).

IL-4 سایتوکاینی است که موجب فعال شدن لنفوسیت‌های B تولیدکننده آنتی‌بادی IgE در محیط بدن شده که این آنتی بادی باعث علایم آلرژی می‌شود. مطالعات نشان داده است، در بیماران مبتلا به آلرژی که به طور منظم سیر دریافت می‌کنند، کاهش علائم بالینی مشاهده شده است(۸۱). تجویز سیر در موش‌های با سلول‌های سرطانی، به طور چشمگیری منجر به کاهش و تخریب توده توموری گردیده که این امر متناسب با طول مدت و دوز تجویز بوده است(۸۳). مصرف سیر در بیماران مبتلا به ایدز منجر به القا و افزایش NKCF و هم‌چنین افزایش ایمنی لنفوسیت‌ها می‌گردد؛ در واقع تقویت سیستم ایمنی سیر به دلیل (S-allyl-L-Cysteine) SAC و سلنیوم موجود در آن می‌باشد، به‌طوری که در بررسی‌ها نشان داده شده که سیرهای غنی از SAC از طریق سرکوب تکثیر سلول‌های توموری مانع تومورزایی می‌شوند(۸۳).

خواص ضد میکروبی

مطالعات نشان می‌دهد برخی میوه‌ها و گیاهان از قبیل انگور، خرما و سیر دارای خواص ضد میکروبی باشند(۸۴). آلیسین موجود در سیر به دلیل دارا بودن ترکیبات DAS, DADS, ajoene و تیوسولفینات، دارای خواص آنتی بیوتیکی و ضد میکروبی قوی‌تر از برخی آنتی بیوتیک‌ها (نظیر پنی‌سیلین، آمپی‌سیلین، داکسی سلین، استرپتومایسین و سفالکسین) علیه باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی از قبیل استافیلوکوکوس،

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

استرپتوکوکوس، اشرشیا کلی، هلیکوباکترپیلوری، ویبریوکلرآ، سودوموناس، پروتئوس ولگاریس، کلبسیلا، لاکتوباسیلوس‌ها، بروسلا، سالمونلا، باسیلوس، مایکوباکتریوم‌ها، کلستریدیوم، میکروکوکوس، باسیلوس و هم‌چنین قارچ‌هایی نظیر آسپرژیلوس، هیستوپلاسما و کاندیدیا می باشد و می‌تواند در درمان بیماری تیفوئید و منتژیت مورد استفاده قرار گیرد. خواص آنتی‌باکتریال سیر بیش‌تر به دلیل تغییرات عملکردی تیول-دی سولفید بین ترکیبات سولفور و گروه تیول در آنزیم‌های باکتریایی از قبیل RNA و DNA پلی مراز، تیرودوکسین ردوکتاز و تریپسین می‌باشد که این اختلال می‌تواند در متابولیسم سلولی و ویرولانس آن تاثیرگذار باشد(۸۵).

عصاره این گیاه از تشکیل انتروتوکسین‌های A، B و C1 در استافیلوکوکوس ممانعت می‌کند. کاوالیتو اولین فردی بود که نشان داد عملکرد ضد میکروبی عصاره سیر مربوط به آلیسین موجود در آن است(۸۶). مطالعات نشان می‌دهند که برخی گونه‌های باکتریایی مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها از قبیل استافیلوکوک مقام به متی‌سیلین و گونه‌های انتروتوکسینوژنیک اشرشیا کلی، انتروکوکوس مقاوم به ونکومایسین و شیگلا، به آلیسین حساس هستند. هم‌چنین آلیسین، آلیل متیل و متیل آلیل تیوسولفینات جدا شده از عصاره گیاه سیر مانند DAS، DADS ازسرطان معده یجادشده توسط هلیکوباکترپیلوری جلوگیری می‌کند. از طرفی برخی گونه‌های باکتریایی از قبیل سودوموناس آئروجینوزا، استرپتوکوکوس بتاهمولیتیکوس و انتروکوکوس فاسیوم نیز وجود دارد که به آلیسین مقاوم هستند و هنوز دلیل آن مشخص نیست، اما گفته می‌شود که شاید لایه‌های موکوئیدی و یا کپسول‌های هیدروفیلیک مانع از نفوذ آلیسین در این دسته از باکتری‌ها می‌گردد(۸۸،۸۷).

خواص ضد قارچی

خواص ضد قارچی سیر نخستین بار در سال ۱۹۶۳ توسط Sehmidt و marguardt با مطالعه کشت اپیدرموفیتون بنا نهاده شد. نتایج تحقیقات آزمایشگاهی و تجربی نشان می‌دهد که سیر و مشتقات آن بر طیف وسیعی از قارچ‌ها و مخمرها از جمله کاندیدا، تریکوفیتون، تورولوبیس، رودوترولا، کریپتوکوکوس، آسپرژیلوس و تریکوسپورون موثرند. کیفیت فعالیت ضد قارچی سیر در شرایط آزمایشگاهی نزدیک به آمفوتریسین B می‌باشد(۸۹). عصاره سیر بیش‌تر، اثرات ضد قارچی روی طیف وسیعی از مخمرها دارد و روغن سیر از رشد درماتوفیت‌ها جلوگیری می‌کند. فعالیت ترکیبات سیر باعث تخریب دیواره سلولی قارچ، جلوگیری از سنتز دیواره سلولی، کاهش انتقال اکسیژن، کاهش رشد سلول، جلوگیری از سنتز لیپید، پروتئین، اسید نوکلئیک و تغییر در ساختار لیپیدی غشا، می‌شوند(۹۰).

از طرفی عصاره این گیاه به دلیل دارا بودن ترکیبات DAS، DADS، DATS، ajjoene دارای خواص قوی ضد قارچی است. به‌طوری که دارای ۳۴ درصد آلیسین، ۴۴ درصد تیوسولفینات و ۲۰ درصد وی نیلدیتین (vinyldithiins) بوده و دارای خواص ضد قارچی علیه قارچ‌ها خصوصاً قارچ های کریپتوکوکوس، کاندیدا، رودوترولا و تریکوسپورا، آسپرژیلوس، هیستوپلاسما کپسولاتوم و پنیسلیوم می‌باشد. در این گونه‌ها نیز آلیسین با یون کلسیم که دارای فعالیت ضد قارچی است، اثرات هم افزایی دارد و به واسطه القای کمپلکس کلسیم با پروتئین غشا پلاسمایی علیه گونه‌های قارچی فعالیت می‌کند و از تکثیر اسپورها و رشد هایف ممانعت می‌کند(۹۲،۹۱). هم‌چنین گزارشات نشان می‌دهد عصاره گیاه سیر مانع از سنتز لیپید، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسید در گونه کاندیدا آلبیکن می‌شود. ترکیبات موثر موجود در سیر مانع از عملکرد سوکسینات دهیدروژناز گردیده و در نتیجه منجر به تخریب دیواره سلولی قارچ ها می‌گردد(۹۳).

خواص ضد انگلی

بررسی‌ها نشان داده که تریپانوزومیازیس، آمیبیازیس و ژیاردیازیس از جمله خطرهای جدی در کشورهای

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

آفریقایی، امریکای جنوبی و آسیا می‌باشد. در مورد خاصیت و نقش سیر و اجزاء سازنده آن بر روی تک یاخته‌های انگلی تنها گزارشات محدودی وجود دارد، اما بعضی از این گزارش‌ها حاکی از آن است که محصولات سیر روی انتاموبا هیستولیتیکا، تریپانوزم بروسئی، بلانتیدیوم انتوزون، اشکال لپتومونایی لیشمانیا موثرند. نتایج حاصل از مطالعات بالینی حاکی از آن است که سیر برای درمان بیماری ژیاردیوز موثر است. در چین DATS که یک ترکیب جدا شده از آلیسین می‌باشد و بسیار پایدارتر از آلیسین فرار است، به طور تجاری همانند یک فراورده در دسترس است و Dasuansu نامیده می‌شود و به منظور درمان ژیاردیا و عفونت با آنتاموبا هیستولیتیکا و تریکوموناس واژینالیس تجویز می شود. آلیسین، آژئونین و دیگر ترکیبات ارگانوسولفورها دارای اثرات ضد تک یاخته می‌باشند(۹۴). از طرفی می‌توان گفت که آلیسین موجود در سیر دارای خواص ضد انگلی علیه ژیاردیا، تریپونوزوما، لیشمانیا، آنتوموبا هیستولیتیکا، لپتوموناس و کریتیدیا می‌باشد؛ چنان‌چه یکی از راه‌های درمانی مورد استفاده در بیماری‌های روده‌ای در چین استفاده از آلیسین موجود در سیر می‌باشد، به‌طوری که انگل روده ای آنتوموبا هیستولیتیکا به آن حساس بوده و مصرف ۳۰ میلی‌گرم از رشد آن ممانعت می‌کند(۹۵).

خواص ضد ویروسی

اثرات ضد ویروسی تولیدات تجاری سیر متنوع است از جمله: قرص، پودر سیر و کپسول سیر و سیر خیسانیده شده چرب، روغن سیر فیلتر شده‌ی بخار داده شده، سیر مانده درون الکل و چربی (سیر تخمیر شده) که به دلیل دارا بودن ترکیبات آلیسین، آژئوین، دی آلیل تری سولفات (DATS)، آلیل متیل تیوسولفات و متیل آلیل تیوسولفات دارای فعالیت ضد ویروسی بوده و می‌تواند نقش مهمی در درمان آنفولانزا، هرپس ویروس تیپ ۱ و ۲، ویروس‌های پاراآنفلوانزا تیپ ۳، سایتومگاویروس، رینوویروس تیپ ۲، HIV و روتاویروس ایفا می‌کند(۹۶). به نظر می‌رسد که فعالیت ضد ویروسی این مواد تجاری به فرایند تولید بستگی دارد و هر چه سطح آلیسین و دیگر تیوسولینات‌ها و خصوصاً DADS، DATS و Ajoene بیش‌تر باشد، فعالیت ضد ویروسی آن ها بیش‌تر خواهد بود(۹۷). به طور کلی می‌توان گفت بیوفلاونوئیدهایی از قبیل سیانیدین و هم‌چنین دی آلیل دی سولفید، دی آلیل تری سولفید و دی آلیل تترا سولفید موجود در سیر دارای فعالیت ضد میکروبی قوی می‌باشد و می‌تواند در جلوگیری و یا درمان عفونت‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرد(۲).

بیماری قلبی-عروقی

سیر به دلیل دارا بودن منابع فیتوکمیکال‌ها (phytochemicals) می‌تواند در درمان بیماری قلبی عروقی، کاهش فشارخون، کاهش کلسترول خون و تری‌گلیسیرید و کاهش تجمع پلاکت نقش به‌سزایی داشته باشد. به طوری که منجر به مهار آنزیم های کلیدی سنتز کلسترول و اسیدهای‌چرب مانند هیدروکسی‌متیل گلوتاریل کوآنزیم (HMG-COA) و استیل کوآنزیم A کربوکسیلاز می‌گردد، در نتیجه موجب کاهش میزان VLDL، LDL و افزایش میزان HDL می‌گردد. هم‌چنین مصرف آن در ۸۰ درصد بیمارانی که از فشار خون بالا رنج می‌برند، موثر بوده است. سیر به سبب تاثیرات شبه پروستاگلاندین، منجر به کاهش مقاومت شریان گردیده و موجب طبیعی شدن فشارخون می‌شود(۹۸،۹۹). از طرفی سیر یک آنتی‌اکسیدان قوی است که برخی خواص آن دارای اثرات بازدارنده بر تصلب شریان می‌باشد. هم‌چنین با توجه به‌این که انرژی مورد نیاز جهت سنتز لیپیدی از طریق هیدروژن موجود در NADPH تامین می‌گردد، لذا ترکیبات موثر موجود در سیر از جمله اژئونین، آلیسین، s-آلیل سیستئین و دی آلیل دی سولفید منجر به اکسیداسیون NADPH به NADP شده و در نتیجه منجر به مهار سنتز لیپیدی و

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

اثرات ضد آترواسکلروتیک می گردد(۴۳). مطالعات نشان می‌دهد که سیر به دلیل دارا بودن خاصیت فیبرینولیتیک منجر به کاهش غلظت فیبرینوژن و افزایش فعالیت فیبرینولیتیک سرمی در افراد مبتلا به انفارکتوس میوکاردی می‌شود. مصرف سیر از رسوب کلسیم (Ca^{+2}) و ترومبوکسان A_2 در شریان‌ها جلوگیری می کند. ترکیبات گوگرددار سیر مانع اتصال گیرنده GPIIb/IIIa سطح پلاکت‌ها به فیبرینوژن گشته و منجر به افزایش cAMP می شود. در نتیجه تجمع پلاکت ها را کاهش می‌دهد(۱۰۰،۱۰۱). مطالعات نشان می‌دهد که آلکنیل تیوسولفات سدیم ۲-پروپنیل تیوسولفات (2PTS) موجود در سیر از تجمع پلاکت‌ها و در نتیجه بیماری قلبی جلوگیری می کند(۱۰۲). فشارخون از جمله ریسک فاکتورهایی است که می‌تواند در بیماری‌های مختلف از جمله آترواسکلروز و بیماری‌های قلبی- عروقی نقش داشته باشد. سیر به عنوان یک روش درمانی موثر می‌تواند در افراد دارای فشار خون بالا نقش ایفا کند. مطالعات نشان می‌دهد که نیتریک اکسید نقش مهمی در گشاد شدن رگ‌ها ایفا می کند که می‌تواند عملکردهای فیزیولوژیکی سیستم قلبی- عروقی را کنترل کند. آنزیم نیتریک اکسید سنتتاز (NOS) در بیوسنتز نیتریک اکسید (NO) دخیل است. مصرف سیر به واسطه جلوگیری از سنتز نیتریک اکسید (NO) از افزایش فشار خون جلوگیری می کند(۹۶). از طرفی دیگر برخی مطالعات نشان می‌دهند که ممکن است سیر منجر به القا NO و سنتز سولفید هیدروژن گردد که می‌تواند اثرات غیر مستقیمی در گشاد کردن رگ‌ها داشته باشد(۱۰۶). بنابراین سیر یک تعدیل کننده و تنظیم‌کننده فشار خون است.

عصاره گیاه سیر دارای مقادیر فراوانی از سولفوهیدریل‌های همراه با آمینواسیدهایی مانند سیستئین و همچنین مشتقات S-alk(en)yl مانند SAC، SEC (S-اتیل سیستئین) و SPC (S-پروپیل سیستئین) می‌باشد. به علاوه این گیاه دارای ترکیب دیگری از جمله آدنوزین (Adenosine) می‌باشد که ضد اسپاسم بوده و دارای خاصیت شل کنندگی عضلات می‌باشد و با توجه به این که سیر منجر به کاهش فشار خون می گردد، در نتیجه می‌تواند اثرات آرام‌بخش مستقیم روی ماهیچه‌ها بگذارد. نتایج بررسی داروی جدید فشار خون به نام آلیل مرکاپتوپریل (CPSSA) معرفی شده است که بر مبنای عملکرد توامان کاپتوپریل و آلیسین است. این محصول عملکرد بهتری در کاهش فشار خون دارد، به طوری که کاپتوپریل قادر به جلوگیری از عملکرد آنزیم مبدل آنژیوتانسین بوده و آلیسین باعث کاهش سطح کلسترول و تری گلیسریدهای سرمی می‌شود(۱۰۷). امروزه افزایش هموسیستئین به عنوان یکی از ریسک فاکتورهای بیماری‌های قلبی- عروقی علاوه بر سیگار، افزایش لیپید سرم، افزایش فشارخون و دیابت مطرح می‌باشد. هموسیستئین از اسیدهای آمینه سولفوردار، در متابولیسم متیونین به وجود می‌آید و هم‌چنین از اسیدآمینه‌های موجود در رژیم غذایی نیز دریافت می‌شود. شایع‌ترین علت افزایش سیستئین به صورت اکتسابی به علت کاهش فولات و ویتامین های B6 و B12 است که این کاهش می‌تواند با مصرف داروهایی که با این ویتامین‌ها تداخل دارند، ایجاد شود. از آن‌جایی که سیر حاوی ویتامین‌های B6 و B12 به صورت ترکیبات آمینواسیدی DAS، SAMS، دی اتیل دی سولفاید و دی پروپیل دی سولفاید است، مصرف آن می‌تواند در کاهش سطح پلاسمایی هموسیستئین مؤثر باشد(۱۰۶،۱۰۷).

دیابت

دیابت یک بیماری اختلال متابولیک است که در این حالت بدن قادر به تولید انسولین نمی‌باشد. یافته ها نشان می دهد که گیاه سیر دارای ترکیبات آلیسین، ترکیبات سولفور، آلیل دی سولفید، دی آلیل تری سولفید، دی‌آلیل سیستئین سولفوکسید، آلیل پروپیل -s، سولفید دی سولفید دی۲-پروپنیل دی سولفید،

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

۲-پروپنیل پروپیل دی سولفید بوده و به طور قابل توجهی دارای خواص کاهش‌دهندگی لیپیدها، هیپوگلایسمی و آنتی اکسیدانی می‌باشد که گلوکز سرمی، تری گلیسیرید، کلسترول، اوره، اسیداوریک، AST، ALT را کاهش می‌دهد. در حالی که انسولین سرم را افزایش می‌دهد(۱۰۳). یافته‌ها نشان می‌دهد که اثرات هیپولیپیدمیک سیر می‌تواند به دلیل جلوگیری از فعالیت آنزیم‌هایی از قبیل ۳- هیدروکسیل ۳- متیل گلوتاریل COA ردوکتاز باشد که در سنتز کلسترول شرکت می‌کنند و بدین طریق پراکسیداسیون لیپیدی کاهش یافته و منجر به جلوگیری از سنتز اسید چرب و کاهش تری اسیل گلیسرول گردد. عصاره سیر به دلیل دارا بودن ترکیب S-آلیل سیستئین سولفوکسید، باعث کاهش فعالیت آنزیم ۶ فسفاتاز کبدی و افزایش هگزوکیناز کبدی می‌شود که همین امر مانع از جذب روده‌ای گلوکز، افزایش مصرف گلوکز و کاهش سطح گلوکز سرم می‌گردد(۱۰۴). استرس اکسیداتیو و رادیکال‌های آزاد اکسیژن نقش مهمی در تخریبات متابولیکی، واسطه های اکسیداتیو و بیماری دیابت ایفا می کند. به احتمال قوی استرس اکسیداتیو با افزایش سطح گلوکز خون نقش مهمی در اختلال عملکرد سلول‌های بتا و مقاومت به انسولین ایفا می‌کند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که پوست و عصاره پیاز سیر استرس اکسیداتیو را کاهش می‌دهد(۱۰۵). بنابراین سیر و ترکیبات آن به صورت قرص، روغن و یا پودر می‌تواند به عنوان اهداف درمانی مورد استفاده قرار گیرد و قند خون را کاهش دهد. برخی مطالعات نشان می‌دهند که مصرف مواد غذایی به همراه ۵ درصد پودر سیر، به طور قابل توجهی گلوکز سرمی و کلسترول تام را در بیماران دیابتی تیپ ۲ کاهش می‌دهد و در مقابل کلسترول HDL و فعالیت فیبرینولیتیکی را افزایش می‌دهد(۱۰۹،۱۰۸،۲۹).

خواص ضد پلاکتی

عمل اصلی پلاکت‌ها، حفظ هموستاز عروق خونی و بند آمدن خون بعد از آسیب دیدگی عروق خونی است. سیر از تجمع پلاکت‌ها در شرایط برون‌تنی جلوگیری می‌کند. در تحقیقات انجام شده روی خاصیت آنتی ترومبوتیک، این نتیجه به دست آمد که عصاره آبی سیر دارای ترکیبات غیرسولفوری مانند کوئرسیتین و بتا کلروژنین بوده که از تشکیل ترومبوکسان جلوگیری می‌کند و می‌تواند مانع تجمع پلاکت‌ها گردد(۱۱۲-۱۰۹).

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که گیاهان دارویی از جمله سیر به دلیل دارا بودن ترکیبات فعال زیستی از جمله آنتی اکسیدان ها، ریز مغذی هایی هم‌چون سلنیوم و ترکیبات مهار کننده رشد سلول‌های سرطانی نظیر آلیسین و دی آلیل تری سولفید است که نقش مهم ضد توموری و ضد میکروبی دارند و می‌تواند منبع بالقوه ای جهت ساخت ترکیبات دارویی مورد استفاده قرار گرفته و در درمان بسیاری بیماری ها موثر باشند. با توجه به گسترش علوم خصوصاً علوم نوین و راه‌کارهای جدید جهت درمان بیماری‌ها، راز بسیاری از موارد که در قرآن مجید آمده است، برای بشر شفاف می‌گردد، به طوری که با کمال شگفتی هزاران سال پیش در طب‌اسلامی و سنتی ذکر شده است که نشان‌دهنده اعجاز در این گنجینه‌های نفیس می‌باشد. شناسایی ترکیبات موثره در سیر و مکانیسم های تاثیر آن‌ها می‌تواند کمک موثری در رمزگشایی الهامات قرآنی به ویژه در توصیه به مصرف برخی از گیاهان نماید.

References

1. Block E. The Chemistry of Garlic and Oniono. Sci Am 1985; 252(3): 114-119.
2. Ranjbar A, Tavilani H, Mohsenzadeh F. Quran and Pharmaceutical Plants: Antioxidants. Quran and Medicine 2013; 2(1): 5-9.
3. Goncagul G, Ayaz E. Antimicrobial effect

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

of garlic (Allium sativum) and traditional medicine. J Anim Vet Adv 2010; 9(1): 1-4.
4. Muhammad A. Therapeutic flora in Holy Quran. African Journal of History and Culture 2014; 6(9): 141-148.
5. Ghoreyshi SA, Ghamus Quran. Tehran: Daroketab eslami; 1992.
6. Azarpour E, Moraditochaee M, Bozorgi HR. Humour Plants Mentioned in Holy Quran and Iranian Traditional Medicine. In Biological Forum 2014; 6(2): 237.
7. Koshak A, Alfaleh A, Abdel-Sattar E, Koshak E. Medicinal Plants in the Holy Quran and their Therapeutic Benefits. Planta Medica 2012; 78(05): 109.
8. Iurescia S, Fioretti D, Rinaldi M. A blueprint for DNA vaccine design. Methods Mol Biol 2014; 1143: 3-10.
9. Iurescia S, Fioretti D, Fazio VM, Rinaldi M. Epitope-driven DNA vaccine design employing immunoinformatics against B-cell lymphoma: a biotech's challenge. Biotechnol Adv 2012; 30(1): 372-383.
10. Muhammad A. Therapeutic flora in Holy Quran. African Journal of History and Culture 2014; 6(9): 141-148.
11. Leaman O. Sufi Aesthetics: Beauty, Love, and the Human Form in the Writings of Ibn'Arabi and'Iraqi (review). Journal of Shi'a Islamic Studies 2012; 5(1): 95-97.
12. Wani B, Mohammad F, Khan A, Bodha R, Mohiddin F, Hamid A. Some Herbs Mentioned in the Holy Quran and Ahadith and their Medicinal Importance in Contemporary Times. J Pharm Res 2011; 11: 3888-3891.
13. EbnhayonNM. Doaemol eslam. Zekrolhalal. Qom: Ale-al beyt; 2006.
14. Toosi H A. Alestebsar fima ekhtalef menal akhbar. Tehran: Darol ketab eslami; 2011.
15. Ahmad M, Khan MA, Marwat SK, Zafar M, Khan MA, Hassan TU, et al. Useful medicinal flora enlisted in Holy Quran and Ahadith. Am Eurasian J Agric Environ Sci 2009; 5(1): 126-140.
16. Tarighat-Esfanjani A, Namazi N. Nutritional concepts and frequency of foodstuffs mentioned in the Holy Quran. Journal of Religion and Health 2016; 55(3): 812-819.
17. Aboul-Enein BH. Reflections of the Holy Quran and the Mediterranean diet: A culturally congruent approach to obesity? Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism 2015; 8(2): 149-154.
18. Homeyri A. GHorbol asnad. Qom: Al-al beyt; 1993.
19. Shober A. Tebe aemeh. Solvatol hazin. Beyroot: Darol ershad; 2007.
20. Nouri H. Mostadrekol vasael va mostanbetol masael. Beyroot: Al-albeit; 1988.
21. Lot H, Delecolle B, Boccardo G, Marzachi C, Milne RG. Partial characterization of reovirus-like particles associated with garlic dwarf disease. Plant pathology 1994; 43(3): 537-546.
22. Tabarsi H. Makaremol akhlagh. Sharifrazi, Qom. 1992.
23. Rahman K, Lowe GM. Garlic and cardiovascular disease: a critical review. The Journal of Nutrition 2006; 136(3): 736S-40S.
24. Rahman K. Historical perspective on garlic and cardiovascular disease. The Journal of Nutrition 2001; 131(3): 977S-979S.
25. Aghili M. Makhzan-al-Advia. Tehran: Tehran University of Medical Sciences. 2009.
26. Tonkaboni M. Tohfeh al-Momenin. Tehran: Shahid Beheshti University of Medical Sciences; 2007.
27. AliHeravi AM. Al-Abnieh An-Hadaegh Al-Advieh. Tehran: Tehran University; 2010.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

28. Wisnovsky R. Avicenna and the Avicennian tradition. Cambridge University Press; 2005.
29. Risser AL, Mazur LJ. Use of folk remedies in a Hispanic population. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine 1995; 149(9): 978-981.
30. Block E. Garlic and other Alliums: the lore and the science. Cambridge: Royal Society of Chemistry; 2010.
31. Fleischauer AT, Arab L. Garlic and cancer: a critical review of the epidemiologic literature. J Nutr 2001; 131(3): 1032S-1040S.
32. Mousavi T ,Rafiei A, Amjadi O, Yoosefpour M, Zakavi A. Medicinal and Nutritional Properties of Grapes in Islamic References, Traditional, and Modern Medicine. J Mazandaran Univ Med Sci 2015; 25(130): 169-190.
33. Lanzotti V. The analysis of onion and garlic. J Chromatogr A 2006; 1112(1): 3-22.
34. Cardelle-Cobas ACS, Corzo-Marinez M, et al. A Comprehensive Survey of Garlic Functionality. Madrid, CSIC. 2010.
35. Rahman K. Garlic and aging: new insights into an old remedy Khalid Rahman. Ageing Res Rev 2003; 2(1): 39-56.
36. Kleijnen J, Knipschild P, Ter Riet G. Garlic, onions and cardiovascular risk factors. A review of the evidence from human experiments with emphasis on commercially available preparations. Br J Clin Pharmacol 1989; 28(5): 535-544.
37. Lau BH. Suppression of LDL oxidation by garlic compounds is a possible mechanism of cardiovascular health benefit. J Nutr 2006; 136(3): 765S-768S.
38. Janssen-Heininger YM, Poynter ME, Baeuerle PA. Recent advances torwards understanding redox mechanisms in the activation of nuclear factor κb. Free Radic Biol Med 2000; 28(9): 1317-1327.
39. Sanchez M, Lodi F, Vera R, Villar IC, Cogolludo A, Jimenez R, et al. Quercetin and isorhamnetin prevent endothelial dysfunction, superoxide production, and overexpression of p47phox induced by angiotensin II in rat aorta. J Nutr 2007; 137(4): 910-915.
40. Rahman K, Lowe GM. Garlic and cardiovascular disease: a critical review. J Nutr 2006; 136(3): 736S-740S.
41. Raso GM, Meli R, Di Carlo G, Pacilio M, Di Carlo R. Inhibition of inducible nitric oxide synthase and cyclooxygenase-2 expression by flavonoids in macrophage J774A. 1. Life Sci 2001; 68(8): 921-931.
42. Sriamornsak P. Chemistry of pectin and its pharmaceutical uses: A review. Silpakorn University International Journal 2003; 3(1-2): 206-228.
43. Yeh Y-Y, Liu L. Cholesterol-lowering effect of garlic extracts and organosulfur compounds: human and animal studies. J Nutr 2001; 131(3): 989S-993S.
44. Srinivasan K. Plant foods in the management of diabetes mellitus: spices as beneficial antidiabetic food adjuncts. Int J Food Sci Nutr 2005; 56(6): 399-414.
45. Oommen S, Anto RJ, Srinivas G, Karunagaran D. Allicin (from garlic) induces caspase-mediated apoptosis in cancer cells. Eur J Pharmacol 2004; 485(1): 97-103.
46. Sparnins VL, Barany G, Wattenberg LW . Effects of organosulfur compounds from garlic and onions on benzo [a] pyrene-induced neoplasia and glutathione S-transferase activity in the mouse. Carcinogenesis 1988; 9(1): 131-134.
47. Nishikawa T, Yamada N, Hattori A, Fukuda H, Fujino T. Inhibition by ajoene of skin-

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

tumor promotion in mice. Biosci Biotechnol Biochem 2002; 66(10): 2221-2223.

48. Li M, Ciu J-R, Ye Y, Min J-M, Zhang L-H, Wang K, et al. Antitumor activity of Z-ajoene, a natural compound purified from garlic: antimitotic and microtubule-interaction properties. Carcinogenesis 2002; 23(4): 573-579.
49. Liu L, Yeh Y-Y. Inhibition of cholesterol biosynthesis by organosulfur compounds derived from garlic. Lipids 2000; 35(2): 197-203.
50. Thomson M, Ali M. Garlic [Allium sativum]: a review of its potential use as an anti-cancer agent. Curr Cancer Drug Targets 2003; 3(1): 67-81.
51. Wargovich MJ, Goldberg MT. Diallyl sulfide A naturally occurring thioether that inhibits carcinogen-induced nuclear damage to colon epithelial cells in vivo. Mutat Res 1985; 143(3): 127-129.
52. Knowles L, Milner J. Diallyl disulfide induces ERK phosphorylation and alters gene expression profiles in human colon tumor cells. J Nutr 2003; 133(9): 2901-2906.
53. Augusti K, Benaim M .Effect of essential oil of onion (allyl propyl disulphide) on blood glucose, free fatty acid and insulin levels of normal subjects. Clin Chim Acta 1975; 60(1): 121-123.
54. Xiao D, Lew KL, Kim Y-A, Zeng Y, Hahm E-R, Dhir R, et al. Diallyl trisulfide suppresses growth of PC-3 human prostate cancer xenograft in vivo in association with Bax and Bak induction. Clin Cancer Res 2006; 12(22): 6836-6843.
55. Sendl A, Elbl G, Steinke B, Redl K, Breu W, Wagner H. Comparative pharmacological investigations of Allium ursinum and Allium sativum. Planta Med 1992; 58(1): 1-7.
56. Li G, Qiao C, Lin R, Pinto J, Osborne M, Tiwari R. Antiproliferative effects of garlic constituents in cultured human breast-cancer cells. Oncol Rep 1995; 2(5): 787-791.
57. Shirin H, Pinto JT, Kawabata Y, Soh J-W, Delohery T, Moss SF, et al. Antiproliferative effects of S-allylmercaptocysteine on colon cancer cells when tested alone or in combination with sulindac sulfide. Cancer Res 2001; 61(2): 725-731.
58. Amagase H, Petesch BL, Matsuura H, Kasuga S, Itakura Y. Intake of garlic and its bioactive components. J Nutr 2001; 131(3): 955S-962S.
59. Lawson LD, Wang ZJ. Low allicin release from garlic supplements: a major problem due to the sensitivities of alliinase activity. J Agric Food Chem 2001; 49(5): 2592-2599.
60. Rose P, Whiteman M, Moore PK, Zhu YZ. Bioactive S-alk (en)yl cysteine sulfoxide metabolites in the genus Allium: the chemistry of potential therapeutic agents. Nat Prod Rep 2005; 22(3): 351-368.
61. Sparnins VL, Mott AW, Barany G, Wattenberg LW. Effects of allyl methyl trisulfide on glutathione S-transferase activity and BP-induced neoplasia in the mouse. Nutr Cancer 1986; 8(3): 211-215.
62. Fleischauer AT, Poole C, Arab L. Garlic consumption and cancer prevention: meta-analyses of colorectal and stomach cancers. Am J Clin Nutr 2000; 72(4): 1047-1052.
63. Lee SH. Disulfide and multisulfide antitumor agents and their modes of action. Arch Pharm Res 2009; 32(3): 299-315.
64. Melino S, Sabelli R, Paci M. Allyl sulfur compounds and cellular detoxification system: effects and perspectives in cancer therapy. Amino acids 2011; 41(1): 103-112.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

65. Dahanukar S, Thatte U. Current status of Ayurveda in phytomedicine. Phytomedicine 1997; 4(4): 359-368.
66. Wallace IV GC, Haar CP, Vandergrift III WA, Giglio P, Dixon-Mah YN, Varma AK, et al. Multi-targeted DATS prevents tumor progression and promotes apoptosis in ectopic glioblastoma xenografts in SCID mice via HDAC inhibition. J Neurooncol 2013; 114(1): 43-50.
67. Capasso A. Antioxidant action and therapeutic efficacy of Allium sativum L. Molecules 2013; 18(1): 690-700.
68. Tsubura A, Lai Y-C, Kuwata M, Uehara N, Yoshizawa K. Anticancer effects of garlic and garlic-derived compounds for breast cancer control. Anticancer Agents Med Chem 2011; 11(3): 249-253.
69. Bat-Chen W, Golan T, Peri I, Ludmer Z, Schwartz B. Allicin purified from fresh garlic cloves induces apoptosis in colon cancer cells via Nrf2. Nutr Cancer 2010; 62(7): 947-957.
70. Lin J, Chen G, SuC C, Hung CF, Yang C, Lee J, et al. Effects of garlic components diallyl sulfide and diallyl disulfide on arylamine N-acetyltransferase activity and 2-aminofluorene-DNA adducts in human promyelocytic leukemia cells. Am J Chin Med 2002; 30(02n03): 315-325.
71. Wang HC, Pao J, Lin SY, Sheen LY. Molecular mechanisms of garlicderived allyl sulfides in the inhibition of skin cancer progression. Ann N Y Acad Sci 2012; 1271(1): 44-52.
72. Leonard SS, Cutler D, Ding M, Vallyathan V, Castranova V, Shi X. Antioxidant properties of fruit and vegetable juices: more to the story than ascorbic acid. Ann Clin Lab Sci 2002; 32(2): 193-200.
73. Zhang C-L, Zeng T, Zhao X-L, Yu L-H, Zhu Z-P, Xie K-Q. Protective effects of garlic oil on hepatocarcinoma induced by N-nitrosodiethylamine in rats. Int J Biol Sci 2012; 8(3): 363-374.
74. Lee J-E, Lee R-A, Kim K-H, Lee J-H. Induction of apoptosis with diallyl disulfide in AGS gastric cancer cell line. J Korean Surg Soc 2011; 81(2): 85-95.
75. Zhou Y, Zhuang W, Hu W, Liu GJ, Wu TX, Wu XT. Consumption of large amounts of Allium vegetables reduces risk for gastric cancer in a meta-analysis. Gastroenterology 2011; 141(1): 80-89.
76. Wang X, Jiao F, Wang Q-W, Wang J, Yang K, Hu R-R, et al. Aged black garlic extract induces inhibition of gastric cancer cell growth in vitro and in vivo. Mol Med Rep 2012; 5(1): 66-72.
77. Lai KC, Hsu SC, Kuo CL, Yang JS, Ma CY, Lu HF, et al. Diallyl sulfide, diallyl disulfide, and diallyl trisulfide inhibit migration and invasion in human colon cancer colo 205 cells through the inhibition of matrix metalloproteinase 2,7, and 9 expressions. Environ Toxicol 2013; 28(9): 479-488.
78. Jo HJ, Song JD, Kim KM, Cho YH, Kim KH, Park YC. Diallyl disulfide induces reversible G2/M phase arrest on a p53-independent mechanism in human colon cancer HCT-116 cells. Oncol Rep 2008; 19(1): 275-280.
79. Belloire C S, Singh V, Daurat C, Siess MH, Le Bon AM. Prtective effects of garlic sulfur compounds against DNA damage induced by direct and indirect acting genotoxic agents in Hep G2 cells. Food Chem Toxicol 2006; 44(6): 827-834.
80. Patya M, Zahalka MA, Vanichkin A, Rabinkov A, Miron T, Mirelman D, et al. Allicin

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

stimulates lymphocytes and wlisits an anti-tumor effect: A possible role of p21. Int Immunol 2004; 16(2): 275-281.

81. Ishikawa H, Saeki T, Otani T,Suzuki T, Shimozuma K, Nishino H, et al. Aged garlic extract prevents a decline of NK cell member and activity in patients with advanced cancer. J Nutr 2006; 136(3supp): 816S-820S.
82. Lau BH, Woolley JL, Marsh CL, Barker GR, Koobs DH, Torrey RR. Superiority of intralesional immunotherapy with Corynebacterium parvum and Allium sativum in control of murine transitional cell carcinoma. J Urol 1986; 136(3): 701-705.
83. Wang D, Feng Y, Liu J, Yan J, Wang M, Sasaki J, et al. Black garlic (Allium sativum) extracts enhance the immune system. Medicinal and Aromatic Plant Science and Biotechnology 2010; 4(1): 37-40.
84. Mousavi T, Rafiei A, Yoosefpour M. Nutritional Value and Health Benefits of Dates According to Islamic Recourses and Traditional Medicine. J Mazandaran Univ Med Sci 2014; 24(117): 247-265.
85. Bakri IM, Douglas CW. Inhibitory effect of garlic extract on oral bacteria. Arch Oral Biol 2005; 50(7): 645-651.
86. Cavallito CJ, Bailey JH. Allicin, the antibacterial principle of Allium sativum. I. Isolation, physical properties and antibacterial action. J Am Chem Soc 1944; 66(11): 1950-1951.
87. Tsao SM, Hsu CC, Yin MC. Garlic extract and two diallyl sulphides inhibit methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection in BALB/cA mice. J Antimicrob Chemother 2003; 52(6): 974-980.
88. Ankri S, Mirelman D. Antimicrobial properties of allicin from garlic. Microbes Infect 1999; 1(2): 125-129.
89. Shen J, Davis LE, Wallace JM, Cai Y, Lawson LD. Enhanced diallyl trisulfide has in vitro synergy with amphotericin B against Cryptococcus neoformans. Planta Med 1996; 62(5): 415-418.
90. Phay N, Higashiyama T, Tsuji M, Matsuura H, Fukushi Y, Yokota A, et al. An antifungal compound from roots of Welsh onion. Phytochemistry 1999; 52(2): 271-274.
91. Ogita A, Fujita K-i, Taniguchi M, Tanaka T. Dependence of synergistic fungicidal activity of Cu2+ and allicin, an allyl sulfur compound from garlic, on selective accumulation of the ion in the plasma membrane fraction via allicin-mediated phospholipid peroxidation. Planta Med 2006; 72(10): 875-880.
92. Yamada Y, Azuma K. Evaluation of the in vitro antifungal activity of allicin. Antimicrob Agents Chemother 1977; 11(4): 743-749.
93. Lemar KM, Turner M, Lloyd D. Garlic (Allium sativum) as an antiCandida agent: a comparison of the efficacy of fresh garlic and freezedried extracts. J Appl Microbiol 2002; 93(3): 398-405.
94. Lun Z, Burri C, Menzinger M, Kaminsky R. Antiparasitic activity of Diallyl Trisulfide (Dasuansu) ou Human and Animal Pathogenic Protozoa (Trypanosoma sp., Entamoeba histolytica and Giardia lamblia) in vitro. Ann Soc Belge Med Trop 1994; 74: 51-59.
95. Mirelman D, Monheit D, Varon S. Inhibition of growth of Entamoeba histolytica by allicin, the active principle of garlic extract (Allium sativum). J Infect Dis 1987; 156(1): 243-244.
96. Cardelle-Cobas A, Soria AC, Corzo N, Villamiel M. A comprehensive survey of garlic functionality. Madrid: Nova Science Publisher; 2010.
97. Wu CP, Calcagno AM, Hladky SB, Ambudkar

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]

SV, Barrand MA. Modulatory effects of plant phenols on human multidrugresistance proteins 1, 4 and 5 (ABCC1, 4 and 5). FEBS J 2005; 272(18): 4725-4740.

98. Bayan L, Koulivand PH, Gorji A. Garlic: a review of potential therapeutic effects. Avicenna J Phytomed 2014; 4(1): 1-14
99. Chan JYY, Yuen ACY, Chan RYK, Chan SW. A review of the cardiovascular benefits and antioxidant properties of allicin. Phytother Res 2013; 27(5): 637-646.
100. Stabler SN, Tejani AM, Huynh F, Fowkes C. Garlic for the prevention of cardiovascular morbidity and mortality in hypertensive patients. Cochrane Database Syst Rev 2012; 8.
101. Allison GL, Lowe GM, Rahman K. Aged garlic extract inhibits platelet activation by increasing intracellular cAMP and reducing the interaction of GPIIb/IIIa receptor with fibrinogen. Life Sci 2012; 91(25): 1275-1280.
102. Chang H, Yamato O, Sakai Y, Yamasaki M, Maede Y. Acceleration of superoxide generation in polymorphonuclear leukocytes and inhibition of platelet aggregation by alk (en) yl thiosulfates derived from onion and garlic in dogs and humans. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids 2004; 70(1): 77-83.
103. Madkor HR, Mansour SW, Ramadan G. Modulatory effects of garlic, ginger, turmeric and their mixture on hyperglycaemia, dyslipidaemia and oxidative stress in streptozotocin–nicotinamide diabetic rats. Br J Nutr 2011; 105(08): 1210-1217.
104. Eidi A, Eidi M, Esmaeili E. Antidiabetic effect of garlic (Allium sativum L.) in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. Phytomedicine 2006; 13(9-10): 624-629.
105. Louis XL, Murphy R, Thandapilly SJ, Yu L, Netticadan T. Garlic extracts prevent oxidative stress, hypertrophy and apoptosis in cardiomyocytes: a role for nitric oxide and hydrogen sulfide. BMC Complement Altern Med 2012; 12: 140.
106. Liu L, Yeh Y-Y. S-alk (en) yl cysteines of garlic inhibit cholesterol synthesis by deactivating HMG-CoA reductase in cultured rat hepatocytes. J Nutr 2002; 132(6): 1129-1134.
107. Mousavi T, Rafiei A, Amjadi O, Yoosefpour M, Zakavi A. Medicinal and Nutritional Properties of Grapes in Islamic References, Traditional, and Modern Medicine. J Mazandaran Univ Med Sci 2015; 25(130): 169-190.
108. Amjadi O, Mousavi T, Rafiei A, Afzali M A, Yousefpour M, Ghaemi A. Therapeutic and Nutritional Effects of Pomegranate from the Perspective of Islamic Texts, Traditional and Modern Medicine. J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 25(134): 374-393.
109. Mousavi T, Rafiei A, Yoosefpour M. Nutritional Value and Health Benefits of Dates According to Islamic Recourses and Traditional Medicine. J Mazandaran Univ Med Sci 2014; 24(117): 247-265.
110. Miron T, Rabinkov A, Peleg E, Rosenthal T, Mirelman D, Wilchek M. Allylmercaptocaptopril: a new antihypertensive drug. Am J Hypertens 2004; 17(1): 71-73
111. Babu PS, Srinivasan K. Influence of dietary capsaicin and onion on the metabolic abnormalities associated with streptozotocin induced diabetes mellitus. Mol Cell Biochem 1997; 175(1-2): 49-57.
112. Tsao SM, Yin MC. In-vitro antimicrobial activity of four diallyl sulphides occurring naturally in garlic and Chinese leek oils. J Med Microbiol 2001; 50(7): 646-649.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-11]