



کاربردهای دارویی و پزشکی بره موم زنبور عسل

ذبیح اله نعمتی^۱، نوید قنبری^۲، سجاد قنبری^۳

۱- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر، دانشگاه تبریز
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر، دانشگاه تبریز
۳- استادیار گروه جنگلداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر، دانشگاه تبریز

تاریخ دریافت: فروردین ماه ۹۸ / تاریخ پذیرش: مرداد ماه ۹۸
شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/hbsj.2019.125740.1072
رایانامه: ghanbarisajad@gmail.com

چکیده:

بره موم زنبور عسل پس از محصول عسل و ژل رویال سومین فرآورده مهم زنبور عسل (*Apis mellifera*) می باشد. سابقه ی استفاده از بره موم به ۳۰۰۰ سال پیش از میلاد می رسد. از بره موم به شکل کامل، عصاره آبی، الکلی، آبی-الکلی و یا عصاره دیگر حلال ها استفاده می شود. بره موم خاصیت آنتی اکسیدانی قابل توجهی دارد و ترکیبات آنتی اکسیدان موجود در بره موم نقش بسزایی در خواص مختلف آن از جمله ایمنی زایی ایفا می نماید.

در میان محصولات زنبور عسل، بره موم بیشترین خاصیت آنتی اکسیدانی و قارچ کشی را دارد. بره موم فعالیت ضدباکتریایی بر علیه هر دو طیف باکتری های گرم مثبت و منفی و نیز انواع هوازی و بی هوازی دارد. استفاده از حلال های مختلف برای استخراج ترکیبات فعال بره موم، سبب تغییر در اجزای زیست فعال بره موم می گردد، با این حال انواع بره موم دارای ویژگیهای زیستی سودمند و مهم هستند: ۱- آنتی بیوتیک بر علیه باکتری ها، ویروس ها و قارچ ها ۲- ضد سرطان، ۳- آنتی اکسیدان ۴- فعالیت های ضد التهابی ۵- آنتی دیابت ۶- ضد تک یاخته و ۷- فعالیت





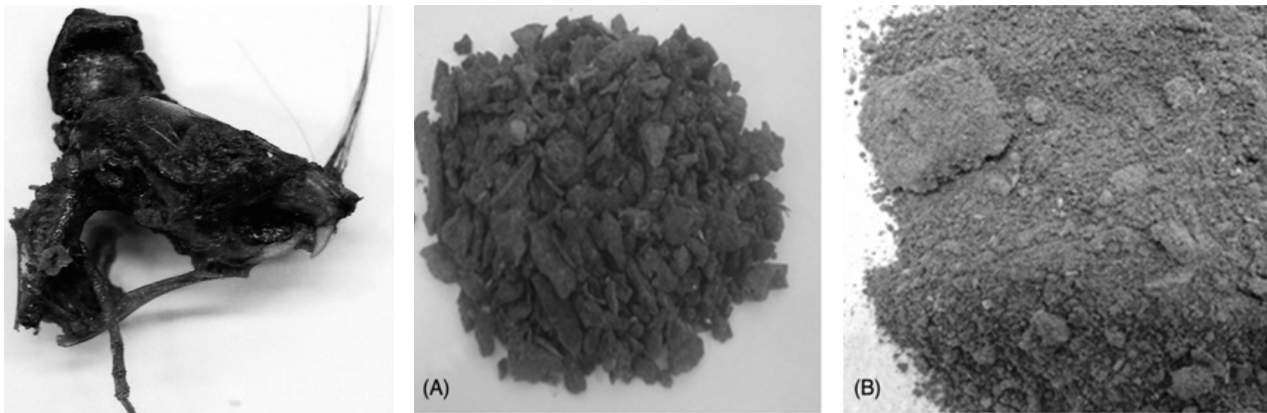
واژه های کلیدی: زنبور عسل، بره موم، خاصیت قارچ کشی، آنتی اکسیدانی، ضد سرطان

مقدمه

بره موم زنبور عسل پس از محصول عسل و ژل رویال سومین فراورده مهم زنبور عسل (*Apis mellifera*) است؛ این محصول یک ترکیب رزینی بوده و برای تهیه ی آن، زنبورهای کارگر، شیره ها، صمغ ها و سایر ترشحات جوانه ها و قسمت های دیگر گیاهانی مانند غان، سپیدار، بلوط، کاج ها، بید و سایر گیاهان را جمع آوری نموده و پس از جمع آوری، صمغ حاصل جویده شده و آنزیم های بزاقی خود را به آن اضافه می کنند. سپس اندکی هضم شده و با موم زنبور مخلوط می گردد. زنبور ابتدا تکه های رزین یا صمغ تراوش شده از جوانه ها یا تنه ی درختان را به وسیله ی قطعات دهانی جدا می کند، سپس آن ها را به کمک بزاق دهان نمناک کرده و به آن شکل حبه قند می دهد؛ در نهایت به وسیله ی آرواره ها و به کمک پاها، حبه ها را داخل سبدگرده واقع در پاهای عقبی قرار داده و به کندو حمل می نماید.

های دندانپزشکی. نگهداری بره موم سبب کاهش خاصیت بیولوژیکی آن می شود.

بره موم اثر ضد باکتریایی بر عوامل بیماریهای عفونت روده ای، التهاب مزمن رگ های خونی مخصوصاً لثه، زخم معده ناشی از هلیکوباکتر، زخم های عفونی، ذات الریه، دیفتری و عفونت های چرکی موضعی دارد. همچنین بره موم خواص ضد قارچی در بیماریهای کچلی مسری سگ و گربه، عفونت های قارچی سر و بدن و ضایعات قارچی ناخن، مو و پوست دارد. تأثیر بره موم بر علیه پروتوزوا و عوامل بیماری هایایی چون تریکومونیا (عفونت مهبل)، توکسوپلاسمولیز (عفونت انگلی پستانداران و پرندگان و انسان)، ژباردیازیس (بیماری عفونی معده، اسهال دردناک)، بیماری شاگاس، لیشمانیازیس (سالک)، که در انسان و حیوانات شایع شده اند، اثبات گردیده است. بره موم بر روی طیف مختلفی از ویروس ها از جمله ویروس آنفلوآنزا تأثیرگذار بوده و از رشد و تکثیر ویروس ها جلوگیری کرده و سبب مرگ آنها می شود. همچنین بره موم، اثرات درمانی داروهای شیمیایی را تقویت نموده و عوارض جانبی آن ها را کاهش می دهد.



شکل 1) نمونه بره موم: (A) بره موم طبیعی، (B) بره موم خرد شده

عنوان یک مانع حفاظتی در برابر مهاجمان خارجی نظیر مار، مارمولک و موش و نیز در مقابل باد و باران استفاده می کند و به سبب فعالیت ضد عفونی کنندگی آن، در جلوگیری از آلودگی درون کندو توسط باکتری ها، ویروس ها و انگل ها به کار می رود. به سبب خواص مومی و ساختاری آن، زنبور عسل از بره موم در ساخت و ترمیم کندو، عایق سازی درزها و پرکردن منافذ کندو بهره می برد. همچنین از بره موم به عنوان عایقی

واژه ی پروپولیس (propolis) از یک ترکیب یونانی برگرفته شده که در آن pro به معنای "ورودی" و polis به معنای "جامعه یا شهر" می باشد. این فراورده برای عایق سازی، ضد عفونی و پیشگیری از ورود و گسترش بیماری در ورودی کندو استفاده می شود. ارسطو در کتاب خود، *Historia animalium* از ماده ای نام برده است که زنبور عسل ورودی کندو را به آن آغشته می سازد (Bogdanov 2012). زنبور عسل از بره موم به





آکنه، تبخال‌های ساده و تناسلی و نیز بیماری‌های اعصاب. بره موم برای جلوگیری از پوسیدگی دندان‌ها و التهاب لثه به دهانشویه‌ها و خمیر دندان‌ها اضافه می‌گردد. این محصول به طور تجاری به اشکال کپسول، دهانشویه، کرم، قرص‌های خوراکی، پودر و سایر محصولات خالص سازی شده از موم وجود دارد. به خاطر خواص ضد ویروس، ضد میکروب و آنتی‌اکسیدان بره موم، به طور گسترده‌ای در پزشکی، دامپزشکی، دندانپزشکی، داروسازی و مواد آرایشی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی، ضد میکروبی و ضد توموری پروپولیس

بره موم دارای چندین خصوصیت مهم و سودمند زیستی از جمله ضد تکثیر سلول‌های سرطانی، فعالیت آنتی‌اکسیدانی، تنظیم سیستم ایمنی و فعالیت‌های ضد عفونی و ضد التهابی دارد که مکانیسم عمل آنها بطور شماتیک در شکل ۲ آمده است (Zabaiou *et al.*, 2017). استفاده از حلال‌های مختلف برای استخراج ترکیبات فعال بره موم، سبب تغییر در اجزای زیست فعال بره موم می‌گردد. با این حال انواع بره موم دارای ویژگی‌های زیستی مهم هستند (شکل ۳).

برای پایدار نگه داشتن دما و رطوبت داخل کندو در طی سال استفاده می‌کند.

بره موم و یا اجزای تشکیل دهنده آن، دارای خواص ضد سرطان، ضد اکسیداسیون، ضد التهاب و آنتی‌بیوتیک بر علیه باکتری‌ها، ویروس‌ها و قارچ‌ها هستند (Negri *et al.*, 2003). سابقه‌ی استفاده از بره موم به ۳۰۰۰ سال پیش از میلاد می‌رسد.

مصریان از بره موم برای مومیایی کردن اجساد استفاده می‌کردند؛ از بره موم به عنوان تب بر توسط قوم اینکاها استفاده می‌گردید. داروسازان یونانی و رومی از آن به عنوان ضد عفونی کننده‌ی دهان و برای مداوای زخم‌ها استفاده می‌کردند. همچنین آن را برای درمان موضعی پوست و زخم‌های مخاطی تجویز می‌کردند. در اواخر قرن ۱۹، بره موم بخاطر خواص درمانی آن به گستردگی مورد استفاده قرار گرفت و در جنگ جهانی دوم به سبب اثر التیام بخش آن بر مشکلات ریوی برای درمان سل به کار گرفته شد.

امروزه بره موم به عنوان یک داروی طبیعی به اشکال مختلف در بیشتر کشورها یافت می‌شود. موارد کاربرد بره موم عبارتند از: تجویز برای سرماخوردگی‌ها، بیماری‌های قسمت‌های فوقانی دستگاه تنفسی، امراض شبه آنفلوآنزا، کاربردهای پوستی شامل التیام زخم‌ها، درمان جراحات،

نقش ضد عفونی

ضد باکتری: سدوموناس، سالمونلا، اشرشیا، استافیلوکوکوس، باسیلوس
ضد قارچ: کاندیدا
ضد انگل: لیشمانیا

فعالیت آنتی‌اکسیدانی

افزایش: خنثی سازی رادیکال‌های آزاد
سوپراکسید دیسموتاز، گلوتاتیون پروکسیداز
کاهش: پروکسیداسیون لیپید، آپوپتوزیس ماکروفاژ

بره موم

خواص ضد تکثیری سلول

افزایش: پروتئین P21 مداخله‌گر در CDK، پروتئین کیناز فعال میتوزی p38
کاهش: تکثیر سلولی، ماتریکس متالوپروتئیناز MMP در بافت‌های: شش، رحم، ملانیا، کبد کلون، پستان، پروستات، معده

تنظیم سیستم ایمنی

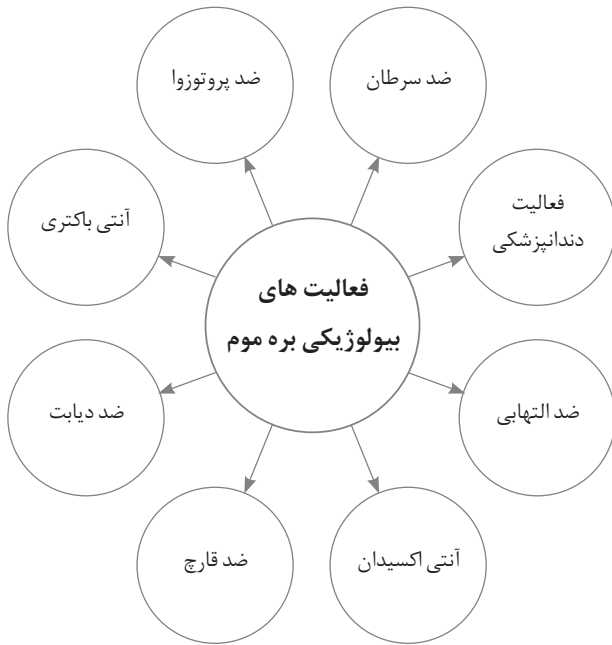
افزایش: راندمان ماکروفاژها
و سلول‌های کشنده

شکل ۲) مکانیسم عمل فعالیت بیولوژیکی بره موم (Zabaiou *et al.*, 2017)





۱. فعالیت آنتی اکسیدانی



شکل ۳) فعالیت های بیولوژیکی بره موم

دهد (Wagh, 2013).

عصاره‌ی آبی بره موم، فعالیت آنتی اکسیدانی بیشتری نسبت به عصاره‌ی اتانولی آن نشان داده است که ممکن است بخاطر میزان پلی فنل های بیشتر آن باشد. بنابراین می تواند نقش بسزایی در پیشگیری از بیماریهای مرتبط با رادیکال های آزاد داشته باشد. گالانژین^۱، فعالیت قابل مقایسه ای بین حلال های آبی و اتانولی نشان داده و نسبت به پینوسمبرین^۲ فعال تر بوده است. این به تفاوت های ساختاری دو ترکیب نسبت داده می شود (Wagh, 2013). به منظور حصول فعالیت قوی تر عصاره های اتانولی نیز بهتر است که از اتانول ۳۰ درصد به منظور استخراج استفاده گردد؛ در صورتی که محصول حاصل از استخراج کم باشد می توان از افزودنی هایی به منظور بالا بردن میزان حلالیت استفاده نمود و یا برای استخراج از اتانول های ۷۰ یا ۹۵ درصد استفاده کرد (Woisky and Salatino, 1998). هم چنین عصاره های بره موم می توانند بدلیل خنثی سازی رادیکال های آزاد فعالیت ضد التهابی نیز داشته باشند (Naik et al., 2013). روبش یا اثر خنثی سازی رادیکال های آزاد توسط بره موم به اندازه اثر خنثی سازی ویتامین C در سیستم رادیکال آزاد^۳ DPPH بوده است (Wagh, 2013).

تعدادی از عوامل نظیر فلزات، مواد شیمیایی آلی و اشعه ی فرا بنفش می توانند منجر به بروز تنش اکسیداتیو گردند. یک آنتی اکسیدان، مولکولی است که قادر به کند نمودن یا جلوگیری از اکسیداسیون سایر مولکول ها باشد. عصاره های بره موم، در مقایسه با گرده و ژل رویال، خاصیت آنتی اکسیدانی قوی تری دارد (Nakajima et al., 2009). گونه های واکنش پذیر اکسیژن در واکنش با DNA، کربوهیدرات ها، پروتئین ها و لیپیدها می توانند سبب آسیب به بافت ها و سلول ها گردیده و نهایتاً مرگ سلول را منجر شوند.

رادیکال های آزاد فعال نیز در اکثر فرآیندهای تجزیه ی سلول دخیل بوده و بدین طریق مرگ سلول ها را سبب می -گردند. همچنین تنش اکسیداتیو می تواند کارکردهای ایمنی را مختل نموده و سبب ایجاد بیماری هایی نظیر سرطان، بیماری های قلبی ایمنی، پیری، آب مروارید، روماتیسم، آرتروز، بیماری های قلبی عروقی و اعصاب گردد (Pham-Huy et al., 2008). ترکیبات طبیعی عمده ای نظیر فلاونوئیدها می توانند در برابر آسیب ها و بیماری های مزمن ناشی از تنش اکسیداتیو محافظت نمایند؛ خاصیت آنتی اکسیدانی بره موم نیز احتمالاً به سبب بازدارندگی شیمیایی ترکیبات موجود در آن و نیز ناشی از غنی بودن پلی فنل های نظیر اسیدهای فنلی و فلاونوئیدها است.

فلاونوئیدهای حاضر در ساختار بره موم، آنتی اکسیدان های قدرتمندی هستند (جدول ۱) که قادر به روبش یا خنثی سازی رادیکال های آزاد و نیز محافظت غشای سلول در برابر اکسیداسیون لیپیدها می باشند (Al Naggar et al., 2016). آنتی اکسیدان ها، قابلیت خنثی سازی رادیکال های آزاد و نیز محافظت لیپیدها و سایر ترکیبات نظیر ویتامین C در برابر اکسید شدن و یا تخریب را دارا هستند. احتمال می رود که رادیکال های آزاد فعال، همراه با سایر عوامل، مسئول ایجاد بیماری های قلبی عروقی، آرتروز، سرطان، دیابت، پارکینسون و آلزایمر باشند. آسیب اکسیداتیو می تواند ناشی از کارکرد ضعیف کبد باشد. مطالعات بر موش ها نشان داده است که عصاره های بره موم، از آسیب به سلول های کبدی محافظت می نمایند (Zabaiou et al., 2017).

بره موم خاصیت آنتی اکسیدانی قابل توجهی دارد. آنتی اکسیدان های موجود در ترکیب بره موم نقش بسزایی را در شاخصه های ایمنی زایی آن ایفا می نمایند. گزارش گردیده که بره موم، پاسخ ایمنی سلول را از طریق افزایش mRNA برای اینترفرون گاما و فعالسازی تولید سیتوکینز افزایش می

1- Galangin

2- Pinozem

3- 1) diphenyl, 2) picrylhydrazyl





DPPH یک پودر کریستالی تیره است که مولکول های آن، آنتی اکسیدانی مورد استفاده قرار می گیرد. در برابر رادیکال های آزاد پایدار هستند و برای تعیین فعالیت

جدول (۱) برخی فلاونوئیدهای مهم موجود در ساختار بره موم

فعالیت بیولوژیکی	ساختار شیمیایی	فلاونوئید
ضد باکتری ضد التهاب		آپیژنین (Apigenin)
ضد آلرژی ضد سرطان		آکاستین (Acacetin)
ضد سرطان ضد آلرژی ضد باکتری ضد التهاب		کرسٹین (Chrystin)
ضد سرطان آنتی اکسیدان		گالانژین (Galangin)
ضد میکروب ضد سرطان		پینوسمیرین (Pinoцем)
ضد تومور ضد سرطان		کافئیک اسید فنیل استر (Caffeic acid phenethyl ester)

نماید (Claus *et al.*, 2000). در یک بررسی، مشخص گردیده است که بره موم قرمز نواحی شمالی برزیل نسبت به انواع سبز و قهوه ای آن، فعالیت آنتی اکسیدانی بالاتری را نشان داده است (Machado *et al.*, 2016). در موش های دارای التهاب ریه ی

در مطالعه ای بر روی یک آسیب کبدی ناشی از الکل، گونه ای از بره موم (نوع کوبایی) توانسته است با جلوگیری از مرگ یاخته ای توسط ماکروفاژها و نیز تنظیم مسیر فاکتور نکروزه تومور / فاکتور هسته سلولهای فعال (TNF/NFκB) نقش محافظتی ایفا





ایجاد شده توسط دود سیگار، عصاره‌ی اتانولی بره موم سبز، سبب افزایش فعالیت سوپر اکسید دیسموتاز، گلوکاتایون پراکسیداز و کاتالاز گردیده و سطوح مالون دی آلدئید و نیز نسبت گلوکاتایون به گلوکاتایون اکسید شده را کاهش داده و از آسیب به ریه‌ها جلوگیری به عمل آورده است (López *et al.*, 2014). همچنین در بررسی دیگری بره موم فرآیند پراکسیداسیون لیپیدها را در ریه‌ها، کبد، پلاسما و مغز موش‌ها کاهش داده است (da Silveira *et al.*, 2016).

۲. اثر ضد سرطانی بره موم

امروزه سرطان یکی از دلایل مرگ و میر در جهان به شمار می‌رود. در حقیقت تخمین زده می‌شود که بیش از ۷۰ درصد داروهای ضد سرطان، ترکیبات طبیعی یا مشتقات آن‌ها باشند. با توجه به مقادیر بالای فلاونوئیدها، تریپنوئیدها و ترکیبات فنولی، موضوع بسیاری از مطالعات در شرایط آزمایشگاهی و مدل‌های حیوانی بررسی اثر ضد تکثیر و کشندگی بره موم بر سلول‌های سرطانی بوده است. تجزیه شیمیایی بره موم الجزایری، چندین ترکیب فنلی ضد سرطان نظیر گالانژین را نشان داده است.

گالانژین سبب مرگ سلول‌های سرطانی در سرطان پوست گردیده و از رشد تومور و نیز متاستاز در آزمایشات درون تنی بر روی موش‌ها جلوگیری به عمل آورد. در ترکیه، پنج ردیف سلول‌های سرطانی مورد بررسی قرار گرفته است؛ عصاره‌ی اتانولی بره موم، اثر سمی قدرتمندی بر علیه سلول‌های سرطانی کبد، روده‌ی بزرگ، پستان و پروستات داشته است. همچنین نمونه‌ای از عصاره اتانولی بره موم لهستانی، از تکثیر سلول‌های سرطانی بدخیم پوست و دستگاه گوارش در انسان جلوگیری کرده است (Zabaïou *et al.*, 2017). بره موم ایرانی نیز توانسته در جلوگیری از پیشرفت سرطان دستگاه گوارش در انسان مؤثر واقع گردد (Amini-Sarteshnizi *et al.*, 2015).

مصرف منظم و مستمر بره موم می‌تواند خاصیت ضد سرطانی داشته و از بروز سرطان‌های وابسته به جهش در انسان جلوگیری نماید. در یک بررسی مصرف کپسول‌های بره موم (۴۰۰ میلی‌گرم، سه مرتبه در روز)، به مدت ۱۰ روز متوالی قبل از رادیوتراپی برای بیماران مبتلا به سرطان سینه طی دوره‌ی رادیوتراپی و ۱۰ روز پس از اتمام دوره‌ی رادیوتراپی مطالعه شده است، محافظت چشمگیری از DNA در برابر آسیب‌های ایجاد شده توسط یونیزاسیون اشعه‌ها در لوکوسیت‌های بیماران ایجاد شده بود. همچنین از بیان بیش از حد زیرواحد‌های نوکلئوتید ردوکتاز M2 جلوگیری شده بود. به علاوه بره موم، اثرات سودمندی بر ظرفیت

آنتی‌اکسیدانی سرم اعمال نموده و بهره‌وری هضمی آهن و راندمان تشکیل مجدد هموگلوبین را بهبود بخشیده است (Ebeid *et al.*, 2016). خطر ابتلای مردان به سرطان پروستات در سال‌های اخیر به شدت افزایش یافته تا جائیکه دومین علت مرگ و میر ناشی از سرطان را به خود اختصاص داده است. سرطان پروستات از یک تومور وابسته به صفات جنسی در مردان ناشی می‌گردد که به آهستگی گسترش می‌یابد. محققین در برزیل نشان دادند که عصاره‌ی اتانولی بره موم، فعالیت ضد تومور بر علیه سلول‌های سرطانی پروستات داشته است. این اثر سمی بر سلول‌های سرطانی، بخاطر تنظیم بیان چرخه‌ی B1، D1 و پروتئین p21 است (Li *et al.*, 2007).

در این خصوص عصاره‌های دی‌متیل سولفوکسیدی^۴ و آبی بره موم ترکیه‌ای، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی بسیار بالایی نشان داده‌اند. این ویژگی، مسئول فعالیت ضد ازدیاد در ردیف سلولی PC-3 سلول‌های سرطانی می‌باشد (Barlak *et al.*, 2011). عصاره اتانولی بره موم مصری، اثر آنتی‌اکسیدانی و ضد ازدیادی فوق‌العاده‌ای بر سلول‌های ذکر شده از طریق فعالسازی آپوپتوز طی فرآیند رونویسی آنتی‌ژن تومور سلولی p53 و Bcl-2 مرتبط با پروتئین (Bax) X ایفا می‌نماید (Salim *et al.*, 2015). در بین چندین ترکیب شناسایی شده در عصاره‌های اتانولی، مولکول‌های عهده‌دار این فعالیت‌ها فلاونوئیدها و کافئیک اسید فنیل استر هستند (Wagh, 2013; Zabaïou *et al.*, 2017).

اثر بره موم در درمان سرطان

هدف از کاربرد داروهای کمکی، بهبود علائم بیماری و در نهایت نجات جان بیمار است؛ نشان داده شده است که بره موم، اثرات شیمی‌درمانی و داروهای شیمیایی را تقویت نموده و عوارض جانبی آن‌ها را کاهش می‌دهد. برای مثال، آلدو-کتور دوکتاز که آلدئیدها و داروهای محتوی گروه‌های کربونیل را متابولیزه می‌کند، به مقدار زیادی انباشته شده و منجر به التهاب و تشکیل تومورها شده و اثرات شیمی‌درمانی را کاهش می‌دهد. ثابت گردیده است که کافئیک اسید فنیل استر موجود در ترکیبات بره موم، اثر پیشگیری‌کننده‌ی قوی بر آنزیم آلدو-کتور دوکتاز داشته و توانسته کارایی روش‌های درمانی را افزایش دهد.

داروی دوکسوروبیسین^۵ که از طریق جلوگیری از بیوسنتز درشت‌مولکول‌ها با DNA وارد واکنش می‌شود به طور رایج در

4- Dimethylsulfoxid

5 - Doxorubicin



مشاهده شده که بره موم در ترکیب با کلروهگزیدین، فعالیت ضد میکروبی بالاتری را بر علیه گونه های استرپتوکوکوس اعمال نموده و نیز از تجمع و چسبندگی گونه های استرپتوکوکوس بر دندان ها جلوگیری می نماید (Wagh, 2013). مکانیزم فعالیت ضد میکروبی بره موم پیچیده است و می تواند به فعالیت همسوی فنل ها با سایر ترکیبات بویژه فلاونوئیدها، پینوسمیرین، گالانترین و پینوبانکسین نسبت داده شود (Zabaiou et al., 2017).

حضور تری ترینوئیدها (عمدتاً آمیریل و لوپیریل استات ها)، می تواند به عنوان عوامل ضد باکتری و ضد تومور عمل نماید. هم چنین حضور فلاونوئیدها و مشتقات کافئیک اسید نیز می تواند مرتبط با فعالیت ضدباکتریایی بره موم باشد. اثر ضد باکتری بره موم به صورت باکتری کشی است. بدین صورت که با جلوگیری از تحرک باکتری ها منجر به مرگ آن ها می گردد (Mirzoeva et al., 1997). مطالعاتی که توسط میکروسکوپ الکترونی بر روی خاصیت ضد باکتری بره موم انجام گرفته نشان داده اند که بره موم از طریق جلوگیری از تقسیم سلولی مانع رشد باکتری ها می گردد. هم چنین سبب تشکیل ساختارهای کاذب چندسلولی می گردد. به علاوه سیتوپلاسم، غشای سیتوپلاسمی و دیواره ی سلول را از بین برده و نهایتاً از بین رفتن باکتری را سبب می گردد. در حالت کلی، افزایش زمان نگهداری بره موم سبب کاهش خاصیت بیولوژیکی آن می گردد؛ اما در یک مطالعه افزایش فعالیت ضد باکتری محلول اتانولی بره موم بعد از ۱۰ تا ۱۵ سال نگهداری گزارش شده است (Meresta, 1997).

درمان سرطان خون و غدد لنفاوی و نیز سایر سرطان ها از جمله مثانه، سینه، معده، روده و تخمدان مورد استفاده قرار می گیرد. با این حال عوارض جانبی متعددی از جمله مسمومیت بیضه ها و نیز ناباروری را ایجاد می نماید. در آزمایش بر روی موش ها، هنگامی که بره موم همراه با دوکسوروبیسین مورد استفاده قرار گرفته است، توانست از اثر سوء آن بر بیضه ها جلوگیری نماید (Rizk et al., 2014).

۳. فعالیت ضد باکتری

با توجه به افزایش مقاومت پاتوژن ها به آنتی بیوتیک ها، توجه شایانی به استفاده از بره موم به عنوان یک ماده ی ضد باکتری معطوف گردیده است. نشان داده شده که بره موم همراه با آنتی بیوتیک ها در برابر باکتری ها اثر هم افزایی دارد به علاوه باکتری ها مقاومت کمتری به بره موم نشان می دهند (جدول ۲). فعالیت ضدباکتریایی بره موم، بر علیه هر دو طیف باکتری های گرم مثبت و منفی و نیز انواع هوازی و بی هوازی ثابت شده است. با اینکه ترکیب انواع مختلف بره موم با توجه به منشأ گیاهی و جغرافیایی متفاوت است، اما همگی انواع آن فعالیت ضد باکتری را به طور مشابه دارا هستند.

عصاره های اتانولی بره موم با غلظت ۲۰۰ میلی گرم در میلی لیتر، فعالیت ضدباکتریایی بالاتری در برابر باکتری های گرم مثبت نسبت به باکتری های گرم-منفی دارد (Kumar et al., 2008).

جدول ۲) فعالیت ضد باکتری بره موم بر علیه برخی باکتری های گرم مثبت و گرم منفی

بیماری های مرتبط	باکتری گرم مثبت	بیماری های مرتبط	باکتری گرم منفی
عفونت های چرکی موضعی	استافیلوکوکوس آئورئوس ^۸	عفونت های روده ای	اشرشیاکلی ^۷
زخم های عفونی ناحیه گلو	استرپتوکوکوس پایوژنز ^{۱۰}	التهاب مزمن رگ های خونی مخصوصاً لته	پورفیروموناس ژنژیوالیس ^۹
نقص ایمنی ناشی از عفونت در قسمت بالایی دستگاه تنفسی	استرپتوکوکوس ویریدانز ^{۱۲}	انواع عفونت ها، سوء استفاده از نقص سیستم ایمنی	سودوموناس آئروژینوزا ^{۱۱}
ذات الریه	استرپتوکوکوس پنئومونیا ^{۱۴}	زخم معده	هلیکو باکتر پیلوری ^{۱۳}
دیفتیری	کوریبنا باکتریوم دیفتیریا ^{۱۶}	التهاب معدی روده ای، زخم های عفونی	آئروموناس هیدروفیلا ^{۱۵}

11- *Pseudomonas aeruginosa*

12- *Streptococcus viridans*

13- *Helicobacter pylori*

14- *Streptococcus pneumoniae*

15- *Aeromonas hydrophila*

16- *Corynebacterium diphtheriae*

6- Synergistic

7- *Escherichia coli*

8- *Staphylococcus aureus*

9- *Porphyromonas gingivalis*

10- *Staphylococcus aureus*



۴. فعالیت ضد قارچی

در میان محصولات زنبور عسل، بره موم بالاترین خاصیت قارچ کشی را داراست. بره موم خاصیت قارچ کشی را بر قارچ های عامل گندیدگی یعنی گونه های کاندیدا اعمال نموده است. اثر قارچ کشی بره موم، مرتبط با حضور فلاونوئیدها بوده است (جدول ۳). محققین نشان داده اند که مخمرهای پوشش دار موجود در ترشحات واژن در بیماران کاندیدایاسیس مهبلگی توسط عصاره ی الکلی و یا ریز ذرات بره موم از بین رفتند (Zabaïou et al., 2017).

جدول ۳) فعالیت ضد قارچی بره موم

گونه قارچ	بیماری مرتبط
میکروسپوروم کانیس ^{۱۷}	کچلی در سگ و گربه که قابل انتقال به انسان است
میکروسپوروم گیسوم ^{۱۸}	عفونت های سر و بدن
فیالوفورا سیانسلمی ^{۱۹}	مرگ بافت های عمیق بدن
پیدرایا هورتا ^{۲۰}	انگل قارچی موها
تریکوفیتون منتاگروفیتس ^{۲۱}	حمله به موها، ناخن ها و پوست
تریکوفیتون روبروم ^{۲۲}	حمله به موها، ناخن ها و پوست
تریکوسپورون کوتانوم ^{۲۳}	در بیماران ضعیف، در روده، دستگاه تنفسی و پوست یافت می شود، بندرت کشنده است

۵. فعالیت ضد پروتوزوایی

تأثیر بره موم بر علیه پروتوزوای برروی بیماری هایی چون تریکومونیا (عفونت مهبل)، توکسوپلاسمولیز (عفونت انگلی پستانداران و پرندگان و انسان)، ژیاودیازیس (بیماری عفونی معده، اسهال دردناک)، بیماری شاگاس (بیماری شایعی در آمریکای جنوبی)، لیشمانیازیس (سالک)، که در انسان و حیوانات ایجاد شده اند، اثبات گردیده است.

۶. فعالیت ضد ویروسی

بره موم سبب مرگ ویروس ها شده و نیز از رشد و تکثیر آن ها جلوگیری می نماید. بره موم بر روی طیف مختلفی از ویروس ها تأثیر گذار است که مهم ترین آن ها، ویروس آنفلوآنزاست (Ku- (jungiev et al., 1999). کافئیک فنیل استر موجود در ساختار بره موم، یک ماده ی ضد ویروس مهم به شمار می رود. مطالعاتی نشان داده اند که فلاونوئیدها (کرستین و کامپفرول) و کافوئیک ها (کافئیک اسید فنیل استر و کافئات) مانع تکثیر ویروس HIV-1 شده از تکثیر و ترمیم آنزیم مربوط به آن جلوگیری به عمل می آورد. فعالیت ضد ویروسی بره موم بر علیه ویروس های زیر اثبات شده است: آدنو ویروس^{۲۴}، کورونا ویروس^{۲۵}، هرپس سیمپلکس^{۲۶}، ویروس آنفلوآنزای A و B، ویروس بیماری نیوکاسل^{۲۷}، پولیو ویروس^{۲۸}، واکسینیا^{۲۹}، روتا ویروس^{۳۰}، ویروس التهاب مثانه، هپاتیت B، ویروس تبخال نوع ۱، ویروس زونا.

۷. فعالیت ضد انگلی

بره موم بر علیه انواع مختلف انگل ها فعالیت می کند. هم چنین می تواند به عنوان یک عامل محافظتی در برابر انگل های روده ای نظیر *Schistosma mansoni* و *Giardia duodenalis* *trophozoites* واکنش نشان دهد. بره موم پرتغالی، اثر ضد انگل بر *Trypanosoma brucei* عامل بیماری خواب آفریقایی اعمال نموده است. ترکیباتی نظیر کرایسین، کرستین و گالاترین فعالیت ضد انگل دارند. فعالیت ضد انگل بره موم بر علیه انگل های زیر اثبات شده است: کولوموناس پارامکیوم^{۳۱}، گونه های ایمریا^{۳۲}، تریپانوسوما اوانزی^{۳۳}، تریپانوسوما کروزوی^{۳۴}، تریکوموناس واژینالیس^{۳۵}، ژیاودیادونالیس^{۳۶}، ژیاودیادونالیس^{۳۷}، ژیاودیادونالیس^{۳۸}

- 25- Coronavirus
- 26- Herpes simplex
- 27- Newcastle disease virus
- 28- Polio virus
- 29- Vaccinia
- 30- Rotavirus
- 31- Sleeping sickness
- 32- Cholomonas paramecium
- 33- Eimeria
- 34- Trypanosoma evansi
- 35- Trypanosoma cruzi
- 36- Trichomonas vaginalis
- 37- Giardia duodenalis
- 38- Giardia lamblia

- 17- Microsporum canis
- 18- Microsporum gypseum
- 19- Phialophora cyclaminis
- 20- Piedraia hortae
- 21- Trichophyton mentagrophytes
- 22- Trichophyton rubrum
- 23- Trichosporon cutaneum
- 24- Adenovirus





۸. فعالیت ضد توموری

موش ایفا می نمایند که انتظار می رود بتوانند چنین نقشی را در انسان نیز اعمال نمایند. ترکیب بره موم با داروهای آنتی اکسیدان شیمیایی، می تواند اثرات سوء آن ها را برکبد، کلیه ها و لوکوسیت ها اصلاح نماید. با اینکه، پلی فنل های فعالیت ضد متاستازی زیادی دارند، اما کافئیک اسید فنیل استر و آترپیلین بره موم، فعالیت ضد تومور بیشتری نشان داده اند. در آزمایشات آزمایشگاهی بر روی انسان، افزایش شمار ریز یاخته ها نشان داده است که مقادیر بالای بره موم می تواند قابلیت ضد سرطان داشته باشد.

فعالیت بازدارندگی شیمیایی بره موم، در مدل های حیوانی و کشت سلولی، مشابه با نتایج به دست آمده از قابلیت آن در پیشگیری از سنتز DNA در سلول های تومور، توانایی کشندگی سلول های تومور و فعالسازی بیگانه خوارها و نیز تولید عواملی که کارکرد لنفوسیت های B و T را تحریک نماید، بوده است. به علاوه، این نتایج نشان می دهند که فلاونوئیدهای بره موم، نقش محافظتی در برابر اثر سمی داروها و یا اشعه ها در

منبع ها:

- Al Naggar, Y., Sun, J., Robertson, A., Giesy, A., Wiseman, S. 2016. Chemical characterization and antioxidant properties of Canadian propolis. *Journal of Apicultural Research*, 55 (4): 305-314.
- Amini-Sarteshnizi, N., Mobini-Dehkordi, M., Khosravi-Farsani, S., Teimori, H. 2015. Anticancer activity of ethanolic extract of propolis on AGS cell line. *Journal of HerbMed Pharmacology*, 4.
- Barлак, Y., Değer, O., Çolak, M., Karatayl, S. C., Bozdayı, A. M. & Yücesan, F. 2011. Effect of Turkish propolis extracts on proteome of prostate cancer cell line. *Proteome Science*, 9 (1): 74.
- Bogdanov, S. 2012. Propolis: composition, health, medicine: a review. *Bee Product Science*, www. bee-hexagon. net.
- Claus, R., Kinscherf, R., Gehrke, C., Bonaterra, G., Basnet, G., Metz, J. & Deigner. 2000. Antiapoptotic effects of propolis extract and propol on human macrophages exposed to minimally modified low density lipoprotein. *Arzneimittelforschung*, 50 (04): 373-379.
- da Silveira, C. C., Fernandes, M. P., M. L., Silva., Luz, D. A., Gomes, A. R. Q., Monteiro, M. C., Machado, C. S., Torres, Y. R., Lira, T. O. d. & Ferreira, A. G. 2016. Neurobehavioral and antioxidant effects of ethanolic extract of yellow propolis. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2016.
- Ebeid, S. A., El Moneim, N. A. A., El-Benhawy, S. A., Hussain, N. G. & Hussain, M. I. 2016. Assessment of the radioprotective effect of propolis in breast cancer patients undergoing radiotherapy. *New perspective for an old honey bee product. Journal of Radiation Research and Applied Sciences*, 9 (4): 431-440.
- Kujumgiev, A., Tsvetkova, I., Serkedjieva, Y., Bankova, Y., Christov, R., Popov, S. 1999. Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. *Journal of Ethnopharmacology*, 64 (3): 235-240.
- Kumar, N., R.Dang, M. A. KK., Husain, A. 2008. Antioxidant and antimicrobial activity of propolis from Tamil Nadu zone. *Journal of Medicinal Plants Research*, 2 (12): 361-364.
- Li, H., Kapur, A., Yang, J. X., Srivastava, S., McLeod, D. G., Paredes-Guzman, J. F., Dausch, J. F., Park, Y. K & Rhim, J. S. 2007. Antiproliferation of human prostate cancer cells by ethanolic extracts of Brazilian propolis and its botanical origin. *International Journal of Oncology*, 31 (3): 601-606.
- López, B., Schmidt, Eberlin, M. N., Sawaya, A. C. 2014. Phytochemical markers of different types of red propolis. *Food Chemistry*, 146: 174-180.
- Machado., B. A. S., Silva, R. P. D., de Abreu Barreto, G., Costa, S. S., da Silva, D. F., Brandão, H. N., da Rocha, J. L. C., Dellagostin, O. A., Henriques., J. A. P & Umsza-Guez, M.A. 2016. Chemical composition and biological activity of extracts obtained by supercritical extraction and ethanolic extraction of brown, green and red propolis derived from different geographic regions in Brazil. *PloS one*, 11 (1): e0145954.





- Meresta, T. 1997. Changes in antibacterial activity of propolis extracts during long storage. *Medycyna Wetery-naryjna (Poland)*.
- Mirzoeva, Grishanin, O., R., Calder, P. 1997. Antimicrobial action of propolis and some of its components: the effects on growth, membrane potential and motility of bacteria. *Microbiological Research*, 152 (3): 239-246.
- Naik, D. G., Mujumdar, A., Vaidya, H. S. 2013. Anti-inflammatory activity of propolis from Maharashtra, India. *Journal of Apicultural Research*, 52 (2): 35-43.
- Nakajima, Y., Shimazawa, M., Mishima, S., Hara, H. 2009. Neuroprotective effects of Brazilian green propolis and its main constituents against oxygen glucose deprivation stress, with a gene expression analysis. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 23 (10): 1431-1438.
- Negri, G., Salatino, M. L. F., Salatino, A. 2003. Unusual chemical composition of a sample of Brazilian propolis, as assessed by analysis of a chloroform extract. *Journal of apicultural research*, 42 (4): 53-56.
- Pham-Huy, L., He, H & Pham-Huy, C. 2008. Free radicals, antioxidants in disease and health. *International Journal of Biomedical Science, IJBS.*, 4 (2): 89.
- Rizk, S. M., Zaki, H & Mina, M. A. 2014. Propolis attenuates doxorubicin-induced testicular toxicity in rats. *Food and Chemical Toxicology*, 67: 176-186.
- Salim, E., Farara, K., Maria, D. 2015. Antitumoral and antioxidant potential of Egyptian propolis against the PC3 prostate cancer cell line. *Asian Pac J Cancer Prev*, 16 (17): 7641-7651.
- Wagh, V. D. 2013. Propolis: a wonder bees product and its pharmacological potentials. *Advances in Pharmacological Sciences*, 2013.
- Woisky, R., Salatino, G A. 1998. Analysis of propolis: some parameters and procedures for chemical quality control. *Journal of Apicultural Research*, 37 (2): 99-105.
- Zabaiou, N., Fouache, A., Trousson, A., Baron, S., Zellagui, S., Lahouel, M., Lobaccaro, J.M. 2017. Biological properties of propolis extracts: Something new from an ancient product. *Chemistry and Physics of Lipids*, 207: 214-222.





Pharmaceutical and medical uses of propolis



Z. Nemati¹, N. Ghanbari², S. Ghanbari³

1- Assistant professor, Department of Animal Science, Ahar Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tabriz, Tabriz, Iran,

2- MSc Student of Animal Science, Department of Animal Science, Ahar Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tabriz, Tabriz, Iran

3- Assistant Professor, Department of Forestry, Ahar Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tabriz, Tabriz, Iran

DOI: 10.22092/hbsj.2019.125740.1072

۱۵

Abstract

The propolis after honey and royal jelly is the third most important honey bee (*Apis mellifera*). Propolis has a significant antioxidant effect. The antioxidants in the propolis composition play a significant role in its immunogenicity indices. I wish to strengthen the therapeutic effects of chemotherapy and chemical drugs and reduce their side effects. Increasing lamb keeping time can reduce its biological properties, but the anti-bacterial activity of ethanol solution for 10 to 15 years is not only not diminished but also increased. Among the bee products, propolis have the highest mushrooming potential. Effect of propolis on protozoa on diseases such as trichomoniasis (vaginal infection), toxoplasmosis (mumps and human and parasite infections), giardiasis (infectious stomach disease, painful diarrhea), Chagas disease (a common South American disease), Leishmaniasis (SALIK), which have been created in humans and animals, have been proven. propolis is responsible for the death of viruses and also prevents their growth and proliferation. Lamb is affecting a wide variety of viruses, the most important of which is the flu virus.

Key words: Honeybee, Propolis, Antifungi, Antioxidant, Anticancer

Corresponding Author: S. Ghanbari

Email: ghanbarisajad@gmail.com

