

صادرات اپی توکسین و کاربرد آن در داروسازی نوین

ملیکا ملک آرا^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۰/۰۴/۰۹

چکیده

امروزه در سراسر جهان از محصولات زنبور عسل به علت خواص درمانی آن استفاده می شود. اثرات درمانی زهر زنبور عسل به خاطر حضور ترکیباتی از جمله پپتیدها و پروتئین های مختلف است. ملیتین ترکیبی پروتئینی است که با شکستن فسفولیپیدهای غشا باعث تجزیه سلولها می شود. این ترکیب در تنظیم مکانیسم عصبی ماهیچه ها، کمک به درمان سرطان، درمان بیماری MS و بهبود دردهای عصبی تاثیرات شگفت انگیزی دارد. خالص سازی زهر زنبور عسل و بررسی خواص بیوشیمیایی آن می تواند در درک جنبه های درمانی آن مفید باشند. اگر زیر ساخت های مورد نیاز برای زهرگیری و فراوری آن در داخل کشور توسط شرکت های داروسازی ایجاد شود، درآمدارزی قابل توجهی نصیب کشور می شود.

واژگان کلیدی

اپی توکسین، صادرات، تجارت جهانی، اپی تراپی.

۱. دانشجوی پسا دکترا مدیریت سازمان آموزش عالی مدیریت تهران، ایران. (mlym803@gmail. com)

مقدمه

زنبور عسل علاوه بر گرده افشانی که در حقیقت از این طریق بیشترین استفاده را به انسان می رساند بواسطه تولید فرآورده هایی مانند عسل، ژله رویال، موم، زهر و غیره در صنعت داروسازی و بسیاری از صنایع دیگر منشأ خدمات ارزنده ای است (غلامیان و همکاران، ۱۳۸۵). اپی تراپی در طب قدیم برای درمان بیماریهای مختلف از جمله دردهای مفصلی، بیماریهای عفونی، بیماریهای پوستی و ... رواج داشته است. امروزه زهر زنبور در درمان بیماریهایی از قبیل آرتريت روماتوئید، دردهای التهابی و احشایی و همچنین سرطان مورد توجه قرار گرفته است. زهر زنبور عسل حاوی پپتید های مختلف از جمله ملیتین، آپامین، آدولاپین؛ آنزیم هایی از جمله فسفولیپاز A2، آمین های فعال بیولوژیک نظیر هیستامین، اپی نفرین و اجزای غیر پپتیدی با خواص دارویی فراوان می باشد. با مطالعات انجام شده از سال ۱۹۸۵ تا به حال مشخص شده است که زهر زنبور عسل، دارای خاصیت ضد التهابی و ضد سرطانی است (محسنی کوچصفهانی و همکاران، ۱۳۸۸). در این مقاله به بررسی اپی توکسین (زهر زنبور عسل) و کاربردها و صادرات آن می پردازیم.

اپی توکسین

ریشه دقیق اپی تراپی مربوط به مصر باستان، یونان و چین می باشد. امروزه در سراسر جهان از محصولات زنبور عسل به علت خواص درمانی آن استفاده می شود. روش های استفاده از زهر زنبور عسل به صورت پماد می باشد. این زهر دارای فعالیت توکسیک بوده و سلول های قرمز خون را از بین می برد. ملیتین مهم ترین جزء زهر زنبور است که از ۲۶ اسید آمینه تشکیل شده و ۵۰٪ از وزن زهر خشک شده زنبور را تشکیل می دهد. همچنین دارای خواص ضد التهابی، ضد باکتری و ضد ویروسی است (پاشایی و پوشنگ باقری، ۱۳۹۵). زنبوران عسل علاوه بر نقش عمده ای که در افزایش محصولات کشاورزی از طریق عمل گرده افشانی گیاهان ایفا می نمایند با تولید یک سری فرآورده (عسل، موم، بره موم، ژله رویال، گرده، زهر و غیره) بخش عمده ای از نیازهای صنعتی، دارویی و تغذیه ای را نیز تامین می نمایند. استفاده از سم زنبور عسل در امور درمانی که اصطلاحاً اپی تراپی گفته می شود قرنهایست که در طب سنتی بسیاری از کشورهای جهان جهت درمان امراض مختلف بکار رفته و می رود. محققان دریافته اند که زنبورداران و کسانی که به نحوی در تماس با نیش زنبور عسل می باشند از بیماریهای روماتیسمی، آرتريت و نقرس کمتر رنج می برند. هم اکنون در نقاط مختلف دنیا مراکز و انجمنهای زنبوردرمانی به وجود آمده است که با استفاده از نیش زنبور عسل یا فرآورده های تزریقی آن، پماد موضعی و قرصهای الکتروفورزی به درمان بیماریهایی از قبیل آرتريتهای مختلف، آرتروز زانو، اسکلوئودرما، کشش، پیچ خوردگی و خشکی ستون فقرات، دردهای ناشی از جراحی و سوختگی شدید، ضایعات دیسک در ناحیه گردن و کمر، دردهای عضلانی فیبری (MS)، سرگیجه و نقرس می پردازند. زهر زنبور عسل، مایعی بی رنگ بوده که از تعدادی پپتید، آنزیم، آمین، قند و مواد فرار تشکیل یافته که پس از خشک شدن به شکل پودری سفید رنگ درآمده و ۷۰٪ از وزن خود (مواد فرار و آب) را از دست می دهد. در صورتیکه زهر از فعل و انفعالات اکسیداسیون حفظ نشود رنگ آن از سفیدی به زرد مایل به قهوه ای تغییر یافته، آثار پزشکی برخی از ترکیبات آن

کاهش می یابد. زهر زنبور عسل عمدتاً به صورت پودر خشک، پودر خشک کاملاً خالص یا لیوفلیزه شده در جهان تهیه می گردد. اگر زهر زنبور عسل در برابر رطوبت و نور حفاظت شود، می توان آن را ۵ سال یا حتی بیشتر نگهداری کرد (بحرینی و همکاران، ۱۳۷۸). زهر زنبور توسط دو غده در زنبورهای کارگر جوان، تولید و در داخل کیسه زهر ذخیره می شود. هنگام نیش زدن زنبور، زهر از طریق مجرای داخل نیش به بدن شخص وارد می گردد. تولید زهر بلافاصله پس از تولد زنبور آغاز می شود و به تدریج با افزایش سن زنبور، مقدار زهر نیز بیشتر می شود. در سن ۱۹ روزگی کیسه زهر کاملاً پر شده و ترشح و تولید آن متوقف می گردد. زنبور کارگر در این سن معمولاً وظیفه نگهداری و محافظت از کندو را به عهده دارد. مقدار زهر تولید شده توسط یک زنبور کارگر به طور میانگین ۲ میلی گرم می باشد که بستگی به سن زنبور، مقدار گرده گل موجود در کندو، نژاد و فصل سال دارد.

کاربردهای اپی توکسین

استفاده از سموم طبیعی از جمله زهر زنبور عسل در درمان امراض گوناگون ریشه در کهن ترین تمدنهای بشری دارد. با کشف داروهای شیمیایی جدید و خصوصاً استروئیدهای استفاده از اپی تراپی تا حدی کاهش یافت، ولی بروز عوارض جانبی این داروها و مقاومت دارویی بیماران، محققین را بر آن داشت تا بار دیگر با استفاده از تجربیات گذشتگان با دیدی کاملاً عملی به بررسی اثرات درمانی زهر زنبور عسل بپردازند. بررسی منابع مشخص کرد که اثرات درمانی زهر زنبور عسل به خاطر حضور ترکیباتی از جمله پپتیده و پروتئین های مختلف است. ملیتین ترکیبی پروتئینی است که با شکستن فسفولیپیدهای غشا باعث تجزیه سلولها می شود. این ترکیب در تنظیم مکانیسم عصبی ماهیچه ها، کمک به درمان سرطان، درمان بیماری MS و بهبود دردهای عصبی تاثیرات شگفت انگیزی دارد. این مولکول به همراه دیگر مواد پپتیدی و پروتئینی موجود در زهر در درمان بیماری های از جمله رماتیسم، آرتریت (ورم مفاصل) کاهش التهاب نیز موثر بوده است. مکانیسم درمان سرطان توسط مولکول ملیتین با اتصال آنتی بادی ها و شناساگرهای سلولهای سرطانی با این ماده بوده که به نابودی سلولهای سرطانی می انجامد. مکانیسم درمان بیماری MS توسط این ماده نیز با تاثیر بر روی سطح سیناپسی و ماهیچه های عصب امکان پذیر است. در موارد مشابه ملیتین با تنظیم مکانیسم ماهیچه های و با اثر بر روی عملکرد انقباض عضله به درمان بیماری کمک می کند (روح الهی و همکاران، ۱۳۸۶).

تاکنون خواص مختلفی برای زهر زنبور عسل و بخصوص ملیتین گزارش شده است که می توان به اثرات ضد میکروبی، ضد ویروسی، ضد التهابی و ضد سرطانی آن اشاره کرد. در سالهای اخیر به دلیل عدم وجود رژیم غذایی مناسب و همچنین استفاده از رژیمهای غذایی نامناسب، بیماریهای کبدی شیوع پیدا کرده است. عدم وجود داروهای مفید و موثر برای درمان بیماریهای کبدی و تاثیرات مضر بسیاری از داروهای موجود، باعث گسترش این بیماریها در مبتلایان شده است. این امر منجر به پژوهش و مطالعه فراوانی در طبیعت برای کشف داروهای جدید گردید. به همین دلیل در تحقیقات اخیر محققین به تاثیر کاربرد زهرهای حیوانات بخصوص زهر زنبور عسل در درمان بیماری های کبدی تمرکز کرده اند (بابائی و آرام پناه، ۱۳۹۹). عمده ترین موارد استفاده از زهر زنبور عسل توسط انسان در روماتیسم میباشد.

مطالعات کلینیکی در مورد استفاده از زهر زنبور در روماتیسم موفقیت را ۷۰ تا ۹۰ درصد گزارش داده اند. مکانیسم عمل زهر زنبور عسل به شرح زیر می باشد؛ زهر زنبور عسل از ساخته شدن مواد پیش التهابی جلوگیری کرده و از تکثیر سلولهای سینهویال روماتوئید جلوگیری می کند. یکی دیگر از موارد مورد استفاده زهر زنبور عسل استفاده از آن در درمان MS می باشد. همچنین زهر زنبور عسل در پیشگیری از سرطان نیز مفید می باشد، مکانیسم فعالیت ضد سرطانی زهر زنبور را به خواص آپوپتوزیس، نکروزه کردن و تجزیه کردن سلول های سرطانی زهر زنبور نسبت می دهند. گزارش شده است که زنبوردارها نسبت به سایرین کمتر دچار سرطان بالاخص سرطان ریه می شوند. لی و همکاران گزارش دادند که زهر زنبور عسل منجر به کاهش تصلب شرایین خواهد شد (نهضتی و عباسی، ۱۳۹۳).

نیش زنبور به بهبود و درمان این مشکلات و بیماری ها کمک می کند:

- بیماری های خود ایمنی؛
- بیماری های عصبی؛
- ام اس (MS)؛
- پینه و سختی پوست؛
- آماس و ورم پستان؛
- گرفتگی عضلات؛
- زونا؛
- نقرس؛
- آسیب به آرنج؛
- آسیب به زردپی؛
- کمر درد؛
- دردهای مزمن؛
- اختلال اعصاب؛
- کاهش کلسترول خون؛
- روماتیسم و درد مفاصل؛
- آرتریت یا ورم و التهاب مفاصل؛
- افسردگی؛
- بیماری های پوستی؛
- دردهای قاعدگی؛
- واریس یا بزرگ شدن رگ در پاها؛

-سندرم خستگی مزمن؛

-ناتوانی های جنسی (گیلک، ۱۳۸۹).

صادرات اپی توکسین

از دیرباز، انگیزه ها و منافع صادرات همواره مورد توجه اقتصاددانان بوده است. بعضی از نظرات ایشان حتی با توجه به قدمت ابزار آنها، هنوز تازگی خود را حفظ نموده است. به عنوان مثال نظریات اندیشمند بزرگ علم اقتصاد "جان استوارت میل" که با نقل قول و الهام از "دیوید ریکاردو" در قرن نوزدهم ارائه شده و به طور خلاصه شامل موارد ذیل می باشد:

- به وسیله صادرات، یک کشور قادر به وارد کردن کالاهایی خواهد شد که خود نمی تواند تولید کند.
- با توسعه صادرات، نیروهای مولد جهانی در مکان ها و بخش هایی بکار گرفته می شوند که از کارایی و بهره وری بیشتری برخوردار شده و در نتیجه تولید جهانی به حداکثر میزان رشد می یابد.
- توسعه صادرات طبیعتاً موجب سازماندهی تولید برای بازارهای بزرگتر شده و در نتیجه روش های تولیدی مناسب تر و کم هزینه تر به دلیل فشرده گی رقابت در آن بازارها، بکار گرفته می شود (ناظمی، ۱۳۸۸)؛ بنابراین صادرات اپی توکسین می تواند تولید آن را بیشتر کند و سودآوری آن نیز افزایش یابد.

زهر زنبوری که در ایران تولید می شود جزو باکیفیت ترین زهرها در دنیا است، قیمت هر گرم زهر در دنیا بسته به کیفیت و برندی که دارد از ۳۰ دلار تا ۳۰۰ دلار متغیر است. بخش زهر زنبور عسل چون بازار خوب و مطمئنی ندارد چندان در کشور توسعه نیافته است. زهر زنبور محصولی است که اگر خریدار آن مشخص نباشد نمی توان آن را تولید کرد. چون زهر شرایط نگهداری خاصی دارد و مدت زمان نگهداری محدودتری دارد لذا در ابتدا باید از خریدار اطمینان داشت سپس زنبوردار وارد این عرصه شود. از سوی دیگر آموزش در این خصوص آن طور که باید و شاید به زنبورداران داده نشده است. در بحث تجهیزات این صنعت نیز به دلیل تحریم هنوز به آن تعداد که بخواهیم کار صنعتی انجام بدهیم نرسیده ایم که انتظار داشته باشیم به عنوان مثال ۷۰ تا ۸۰ درصد زنبورداران به سمت تولید و استحصال زهر زنبور عسل سوق پیدا کنند. زهر زنبور با قیمت هر گرم ۱۴ تا ۱۶ دلار از دلالتان خریداری می شود اما در بازار به قیمت ۲۰ تا ۳۰ دلار می فروشند (غفوری، ۱۳۹۹). با افزایش تولید و صادرات زهر زنبور عسل می توانیم جای خالی درآمد حاصل از نفت را در بودجه پر کنیم. تاکنون برنامه ریزی دقیق برای تولید زهر زنبور عسل در کشور انجام نشده است، اما تولید این محصول به دلیل اهمیت بالایی که دارد در اولویت های کشور قرار گرفته است. درآمد ناشی از فروش زهر زنبور عسل می تواند جای خالی درآمدهای نفتی را در بودجه پر کند به همین دلیل مورد توجه دولت قرار گرفته است. برای تولید زهر زنبور عسل باید زیرساخت ها و برنامه ریزی ها دقیق و بی نقص باشند چراکه این محصول قرار است درآمدهای زیادی را برای کشور حاصل کند. یکی از مهمترین زیرساخت های تولید زهر زنبور عسل ایجاد بازاریابی و پیدا کردن بازارهای هدف برای فروش این محصول است (باستان، ۱۳۹۸).

نتیجه گیری

استفاده از سموم طبیعی از جمله زهر زنبور عسل در درمان امراض گوناگون ریشه در کهن ترین تمدنهای بشری دارد. با کشف داروهای شیمیایی جدید و خصوصاً استروئیدهای استفاده از اپی تراپی تا حدی کاهش یافت، ولی بروز عوارض جانبی این داروها و

مقاومت دارویی بیماران، محققین را بر آن داشت تا بار دیگر با استفاده از تجربیات گذشتگان با دیدی کاملاً عملی به بررسی اثرات

درمانی زهر زنبور عسل بپردازند. زهر زنبور عسل در پیشگیری از سرطان مفید می باشد، مکانیسم فعالیت ضد سرطانی زهر زنبور را به خواص آپوپتوزیس، نکروزه کردن و تجزیه کردن سلول های سرطانی زهر زنبور نسبت می دهند. گزارش شده است که زنبوردارها نسبت به سایرین کمتر دچار سرطان بالارخص سرطان ریه می شوند.

منابع

- محسنی کوچصفهانی، هما، پریور، کاظم، نبیونی، محمد، رحیمی، مریم، ۱۳۸۸، اثر هم افزایی توام زهر زنبور عسل و 25-1دی هیدروکسی ویتامین D3 بر القای تمایز رده سلولی سرطانی پرومیلوسیتی HL-60، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان، دوره شانزدهم، شماره ۴، ص ۲.
- غلامیان، اسماعیل، عبادی، رحیم، طهماسبی، غلامحسین، 1385، تاثیر استحصال زهر روی برخی از خصوصیات رفتاری و تولیدی کلنی های زنبور عسل و مقایسه دستگاه های استحصال زهر ساخت ایران، پژوهش و سازندگی در امور دام و سازندگی، شماره ۷۲، ص ۲.
- پاشایی، فاطمه، پوشنگ باقری، کامران، 1395، اثر آنتی باکتریال ملیتین استخراج شده از زهر زنبور عسل ایرانی بر سویه های آسینتوباکتر بومانی جدا شده از عفونت سوختگی بیمارستانی، فصلنامه بیماری های عفونی و گرمسیری وابسته به انجمن متخصصین بیماری های عفونی و گرمسیری، سال بیست و یکم، شماره ۷۲.
- بحرینی، رسول، فخیم زاده، کامران، نوذری، جاماسب، نهضتی، غلامعلی، ۱۳۷۸، طراحی و ساخت قفس الکتریکی استحصال زهر و تاثیر آن روی تولید عسل کلنی های زنبور عسل، مجله علوم پزشکی ایران، جلد ۳۱، شماره ۲.
- نهضتی، غلامعلی، عباسی، سعید، ۱۳۹۳، کاربرد فرآورده های زنبور عسل در پزشکی، دو فصلنامه علمی -ترویجی علوم و فنون زنبور عسل ایران، شماره نهم، ص ۳.
- ناظمی، فرزاد، ۱۳۸۸، بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر صادرات غیرنفتی، فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج، سال چهارم، شماره ۱۰.
- روح الهی، اکرم، نقش، نوشین، رضایتمند، زهرا، ۱۳۸۶، اثرات درمانی زهر زنبور عسل و نقش مولکول ملیتین، کنگره فیزیولوژی و فارماکولوژی ایران، دوره ۱۸.

-باستان، حسین، ۱۳۹۸، صادرات زهر زنبور عسل جایگزین مناسب برای جبران کاهش درآمدهای نفتی،

<https://tejaratgardan.ir>

-بابائی، مهدی، قائم پناه، آرام، ۱۳۹۹، بررسی فعالیت همولیتیک و خواص بیوشیمیایی ناشی از زهر زنبور Apis

mellifera بر روی موش های آزمایشگاهی نژاد NIH، مجله علوم پزشکی نیشابور، دوره 8، شماره 3، پیاپی 28، ص

2.

-گیلک، ابوطالب، ۱۳۸۹، نیشو زهر زنبور و خواص آن، <https://nish-o-nosh.blogspot.com/>

[com/1389/12/16/post-19/](https://www.tahlilbazaar.com/1389/12/16/post-19/)

-غفوری اسماعیل، ۱۳۹۹، زهر زنبور ایرانی جزو باکیفیت ترین زهرها در دنیاست، <https://www.tahlilbazaar.com/news/54232>

[com/news/54232](https://www.tahlilbazaar.com/news/54232)

Export of epitoxin and its application in modern pharmacy

Melika Molkara^{*1}

Date of Receipt: 2021/05/22 Date of Issue: 2021/06/30

Abstract

Today, bee products are used all over the world due to their healing properties. The therapeutic effects of bee venom are due to the presence of compounds including various peptides and proteins. Melittin is a protein compound that breaks down cell membranes by breaking down phospholipids. This compound has amazing effects on regulating the nervous mechanism of muscles, helping to treat cancer, treating MS and improving nerve pain. Purification of bee venom and study of its biochemical properties can be useful in understanding its therapeutic aspects. If the infrastructure needed for poisoning and its processing is created in the country by pharmaceutical companies, the country will earn a significant income.

Keyword

Epitoxin, export, world trade, epitherapy.

1. Postdoctoral student in Management, Tehran Higher Education Organization, Iran. (mlym803@gmail.com)