



## بررسی جنبه‌های دارویی شیر شتر و نقش ترکیبات فعال زیستی در آن

وحیده عبداللهی<sup>۱\*</sup>، کیمیا کوهستانی<sup>۱</sup>، زهرا صادقی<sup>۱</sup>

۱ عضو هیئت علمی مجتمع آموزش عالی سراوان

E- mail: vabdollahi3000@yahoo.com

### چکیده

امروزه از نظر سازمان خوار و بار جهانی، شتر و شیر آن محصولی ارزشمند برای دهه‌های آینده حیات بشر به‌شمار می‌رود. شیر شتر تنها بعنوان یک غذا محسوب نشده، بلکه محصولی شفابخش است که می‌تواند در درمان بیماری‌های خاص مورد توجه قرار گیرد. برای مدت زمان طولانی، شیر شتر فقط به‌عنوان منبعی برای تأمین اسیدهای آمینه ضروری در نظر گرفته شده بود. در دهه‌های گذشته، چندین مطالعه نشان دادند که شیر می‌تواند مزایای سلامتی ویژه‌ای را بخاطر حضور مواد زیستی فعال ارائه دهد. گزارش شده که شیر شتر خواص بالقوه درمانی دارد از جمله ضد سرطان، آنتی دیابت و ضد فشار خون بالا و همچنین مصرف آن برای کودکانی که حساس به شیر گاو هستند، توصیه شده است. مطالعات مختلف همچنین نشان دادند که شیر شتر چه بصورت تازه و چه تخمیر شده خواص درمانی مختلفی از جمله: فعالیت مهار آنزیم تبدیل کننده آنژیوتانسین I (ACE)، اثر هیپوکلسترومی (پایین آورنده کلسترول، اثر هیپوگلیسمیک (کاهندگی قند خون)، اثر ضد میکروبی و اثر کاهنده حساسیت را دارد. این مکانیزم‌های ارائه شده که هر یک در جهت سلامت هستند در این مقاله مورد بحث قرار خواهند گرفت.

کلمات کلیدی: شتر، شیر شتر، ویژگی‌های درمانی

### مقدمه

بر اساس آمارهای اخیر سازمان خوار و بار جهانی (FAO) کل جمعیت شتر در جهان در حدود ۲۰ میلیون تخمین زده می‌شود، که در این بین کشور سومالی بزرگترین گله‌های شتر را در سرتاسر جهان دارد (FAO، ۲۰۰۸). شترها در محدوده‌های مرتعی وسیعی در آفریقا و آسیا زندگی می‌کنند و به دو گونه مختلف متعلق به جنس Camelus تقسیم می‌شوند. شترهای یک‌کوهانه (Camelus dromedaries) که عمدتاً در محدوده‌های بیابانی و خشک زندگی می‌کنند و شتر دو کوهانه (Camelus bactrianus) که زندگی در محدوده‌های سردتر را ترجیح می‌دهند.

معاونت منابع طبیعی و محیط زیست، معاونت پژوهش‌های دامپزشکی و دامپزشکی، تحقیقات علوم دامی ایران، ۱ نهمین همایش ملی شتر ایران،



شترها بعنوان منبع خوبی از شیر و گوشت در نظر گرفته شده، ضمن اینکه برای اهداف دیگر از قبیل حمل و نقل و مسابقات ورزشی نیز استفاده می‌شوند. شیر شتر نقش مهمی در تغذیه انسان در مناطق گرم و خشک دارد. این شیر تمام مواد مغذی ضروری موجود در شیر گاو را شامل می‌شود. اخیراً گزارش شده که شیر شتر خواص بالقوه درمانی دیگری نیز دارد از جمله ضد سرطان، آنتی دیابت و ضد فشار خون بالا و مصرف آن برای کودکانی که حساس به شیر گاو هستند، توصیه شده است (Magjeed, ۲۰۰۵). بعلاوه، ادرار شتر نیز بعنوان درمان برای اسهال استفاده می‌شود (Al-Attas, ۲۰۰۸).

هدف از این مقاله این است که جنبه‌های مختلف دارویی شیر شتر را مورد مطالعه قرار دهیم. برای مدت زمان طولانی، شیر شتر فقط به‌عنوان منبعی برای تأمین اسیدهای آمینه ضروری در نظر گرفته شده بود. در دهه‌های گذشته، چندین مطالعه نشان دادند که شیر یک منبع تغذیه‌ای و کاربردی بوده و می‌تواند مزایای سلامتی ویژه‌ای را بخاطر حضور مواد زیستی فعال در شیر ارائه دهد. تأیید شده که شیر تازه و شیر تخمیر شده شتر جماز در قسمت‌های مختلف جهان یک درمان بالقوه برای یکسری از بیماری‌ها از قبیل استسقاء، یرقان، سل، آسم و سالک فراهم می‌کند. این درمان‌های دارویی شیر بدلیل وجود تعدادی از ترکیبات فعال زیستی در شیر شتر می‌باشد. این ترکیبات یا بطور طبیعی در شیر شتر موجود بوده و یا از پروتئین‌های شیر شتر با استفاده از پروبیوتیک‌ها مشتق شده‌اند. این ترکیبات فعال زیستی و فعالیت‌ها بطور مجزا در زیر بحث خواهند شد.

### ➤ فعالیت مهار آنزیم تبدیل‌کننده آنزیم‌تانسین I:

آنزیم ACE یک تنظیم‌کننده عمده فشار خون می‌باشد. پپتیدهای مهارکننده ACE در ساختار اولیه برخی از منابع پروتئینی در مواد مختلف غذایی از جمله پروتئین‌های شیر حضور دارند. این پپتیدها همچنین در شیر تخمیر شده شتر جماز نیز وجود دارند. به‌منظور تولید این پپتیدهای فعال زیستی، که در جهت منافع سلامتی هستند، پروتئین‌های موجود در شیر (کازئین و Whey) از طریق هضم پروتئولیتیک و توسط باکتری‌های اسید لاکتیک (پروبیوتیک) و یا آنزیم‌های پروتئولیتیک هیدرولیز شده بود. باکتری پروبیوتیک ترکیبات عمده پروتئین‌های شیر را هیدرولیز می‌کند تا با افزایش تعداد پپتیدهای اسیدهای آمینه، رشدشان را مقدر سازد.

گزارش شده مکانیزم فعالیت مهارکنندگی ACE بستگی به فعالیت ساختار پپتیدهای مهارکننده ACE دارد. این پپتیدهای مهارکننده ACE باید این توانایی را داشته باشند که به سایت فعال ACE اتصال یابند تا بتوانند فعالیت آنزیم ACE را



مهار کنند. مشخص شده که توالی C-terminal از این پپتیدهای مهارکننده ACE نقش غالب را در اتصال به ACE بازی می‌کند (Quan, ۲۰۰۸).

#### ➤ اثر هیپوکلسترومی (پایین آورنده کلسترول)

بیماری قلبی کرونری از دلایل عمده مرگ و میر در کشورهای صنعتی است. سطح بالای خون و کلسترول رژیم غذایی بعنوان یک عامل خطر عمده برای بیماری عروق کرونر قلب می‌باشد. طی مطالعات صورت گرفته در شرایط آزمایشگاهی روی موش گزارش شده که شیر تخمیر شده شتر حاوی *Bifidobacterium lactis* (BB-12) است که اثر هیپوکلسترومی را روی موش نشان داده است. البته مکانیزم کاهش کلسترول خون توسط شیر شتر هنوز مشخص نیست. اما فرضیه‌های مختلفی ارائه شده است. از جمله: تعامل بین پپتیدهای فعال زیستی مشتق شده از پروتئین‌های شیر شتر و کلسترول که منجر به کاهش کلسترول می‌گردد و همچنین حضور اسید اوروتیک Orotic Acid در شیر شتر که تصور می‌شود مسئول کاهش سطوح کلسترول در افراد بشر و در خرگوش باشد (Li و Papadopoulos, ۱۹۹۸).

#### ➤ اثر هیپوگلیسمیک (کاهندگی قند خون)

گزارش شده مصرف شیر شتر مسئول شیوع کم بیماری دیابت در جوامع هندی می‌باشد. مصرف شیر شتر باعث مدیریت موثر بیماران مبتلا به دیابت نوع ۱ می‌گردد که این مربوط به فاکتورهای مختلفی از جمله حضور غلظت بالای انسولین/ مواد شبیه انسولین از قبیل half-castine در شیر شتر می‌باشد. اثر ایمونوگلوبولین‌های سایز کوچک موجود در شیر شتر روی b-cell و همچنین عدم انعقاد شیر شتر در معده انسان به اثر هیپوگلیسمی شیر نسبت داده شده است (Agrawal و همکاران, ۲۰۰۷).

#### ➤ اثر آنتی میکروبی

مطالعات نشان داده شیر شتر دارای اثر ضد میکروبی در برابر باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی شامل: *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* و *Salmonella typhimurium* می‌باشد. این فعالیت بازدارندگی به حضور مواد ضد میکروبی در شیر شتر از قبیل حضور لیزوزیم، پراکسید هیدروژن، لاکتوفرین، لاکتوپراکسیداز و ایمونوگلوبولین نسبت داده شده است. فعالیت بازدارندگی شیر شتر در مقابل *S.aureus*، *L.monocytogenes* و *E.coli* ممکن است به ترتیب به حضور لاکتوپراکسیداز، پراکسید هیدروژن و لیزوزیم نسبت داده می‌شود. رشد



*sal.typhimurium* بوسیله لاکتوفرین موجود در شیر شتر مهار شد که این از طریق اتصال آهن که آن را برای رشدش غیر قابل دسترس ساخت، صورت گرفت.

گزارش شده که میزان لیزوزیم، لاکتوفرین و ایمونوگلوبولین موجود در شیر شتر جماز نسبت به گاو و یا بوفالو مقادیر بالاتری را دارا بوده است که این خاصیت یک نقطه ضعف در تولید ماست به شمار می‌رود. فرهنگ تولید ماست از شیر شتر بخاطر حضور لیزوزیم چندان رایج نیست، چراکه لیزوزیم فرآیند ژله‌ای شدن شیر را طولانی می‌کند.

مطالعات نشان داده که این عوامل ضد میکروبی فعالیت خود را در شیر شتر در صورت قرار گرفتن تحت گرمای  $0^{\circ}\text{C}$  (برای مدت ۳۰ دقیقه بطور کامل از دست می‌دهند. اگرچه که توده‌های مولکولی لاکتوفرین و لاکتوپراکسیداز در شیر گاو در مقایسه با شیر شتر جمازی بالاتر هستند، در حالیکه لیزوزیم در شیر شتر و گاو مقادیر مشابهی را دارا می‌باشد. تفاوت‌ها در ترکیب و ساختار این مواد ضد میکروبی بین شیر هر دو حیوان ممکن است تا حدی تفاوت در فعالیت بازدارندگی‌شان را در مقابل باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی مختلف توضیح دهد (El-Agamy و همکاران، ۱۹۹۶)

### ➤ اثر ضد حساسیت

شیر مادر تغذیه‌ی ایده‌آلی را برای نوزادان تازه متولد شده در مراحل اولیه زندگی فراهم می‌کند. با این حال، برخی نوزادان با شیر مادر تغذیه می‌شوند و نه همه. از اینرو، جایگزین‌های مختلفی به جای شیر انسان می‌تواند بکار رود؛ از قبیل شیر سویا و فرمول پروتئین شیر شدیداً هیدرولیز شده می‌تواند استفاده گردد. محققان گزارش کردند که کودکان (۲۰-۱۰٪) دارای حساسیت نسبت به شیر گاو، مشتقات سویا را نیز تحمل نمی‌کنند. اخیراً شیر شتر یک کوهانه بعنوان یک غذای جایگزین برای کودکان با حساسیت نسبت به شیر گاو پیشنهاد شده است. مطالعات بیان داشته اثر ضد حساسیت شیر مادر بخاطر درصد بالای  $\beta$ -CN، درصد پایین  $\alpha_s$ -CN، کمبود  $\beta$ -Lactoglobulin و تشابه ایمونوگلوبولین‌ها می‌باشد (El-Agamy و همکاران، ۱۹۹۶)

شیر گاو وقوع بالایی از حساسیت را در نوزادان نشان داد که دلیل آن درصد بالای  $\alpha_s$ -CN و  $\beta$ -Lactoglobulin در پروتئین‌های شیر گزارش شده است. El-Agamy و همکاران (۲۰۰۹) مطالعه‌ای را رهبری کردند که بر اساس آن نمونه سرم انسانی تهیه شده از ۴۰ نمونه خون از کودکان حساس به شیر گاو و تولیدات آن مورد آزمایش قرار گرفت. محققان گزارش کردند که شیر شتر می‌تواند یک منبع پروتئین جدید برای کودکانی باشد که به شیر گاو حساس هستند. با توجه به



اینکه درصد پروتئین شیر شتر مشابه به آن چیزی است که در شیر انسان یافت می‌شود، بنابراین انتظار می‌رود که باعث واکنش‌های حساسیت‌زای کمتری گردد.

#### - نتیجه‌گیری

امروزه از نظر سازمان خواربار جهانی، شتر و شیر آن محصولی ارزشمند برای دهه‌های آینده حیات بشر به‌شمار می‌رود. رویکرد جهانی در خصوص مصرف شیر شتر در پی آشنایی با خواص آن و تغییر نگرش به شیر شتر بعنوان یک دارو و نه تنها غذا کشورهای غربی را بر آن داشته تا اقدام به واردات این گونه دام‌ها به کشورشان و پرورش آن نمایند. با این حال در کشورهای حوزه خلیج فارس قدمت صنعتی شدن و عرضه بهداشتی شیر شتر تنها به دهه گذشته برمی‌گردد. سرمایه‌گذاری میلیون دلاری کشور امارات متحده عربی برای توسعه صنعت شیر شتر در طول یک دهه گذشته و تلاش آنها برای استانداردسازی، شناساندن خواص و اخذ مجوز برای صادرات شیر به کشورهای غربی توسط مسئولین کشور ما نیز باید مورد توجه قرار گیرد و با توجه سطح وسیع مراتع مستعد جهت پرورش شتر و توان تولیدی شترهای شیری کشور این امر در دستور کار مسئولین مربوطه قرار گیرد.

تولید و عرضه شیر شتر در سطح ملی می‌تواند به افزایش سطح سلامت و بهداشت جامعه، کاهش و کمک به درمان بیماری‌های صعب‌العلاج و در نتیجه کاهش هزینه‌های درمانی بیماران خاص منجر شود. در این راستا لازم است تا محققین کشور در خصوص اثرات شیر شتر در درمان بیماری‌های خاص تحقیقات تکمیلی را انجام داده و مطالعات در این زمینه با جدیت بیشتری صورت پذیرد.



انسان جهاد مشاورتی اسان کورمان



انگاه کز بد کاوس



## منابع

- Agrawal, R. P., Budania, S., Sharma, P., Gupta, R., & Kochar, D.K. (2007). Zero prevalence of diabetes in camel milk consuming Raica community of north-west Rajasthan, India, *Diabetes Research and Clinical Practice*, 76: 290-296.
- Al-Attas, A. S. (2008). Determination of essential elements in milk and urine of camel and in *Nigella sativa* seeds. *Arabian Journal of Chemistry*, 1:123-129.
- El-Agamy, E.I., Ruppner, R., Ismail, A., Champagne, C. P., & Assaf, R. (1996). Purification and characterization of lactoferrin, lactoperoxidase, lysozyme and immunoglobulins from camel 's milk. *International Dairy Journal*, 6:129-145.
- FAO, (2008). Camel milk. Retrieved from <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/dairy/camel.html>.
- Li, H. & Papadopoulos, V, (1998). Peripheral-type benzodiazepine receptor function in cholesterol transport. Identification f a putative cholesterol recognition/interaction amino acid sequence and consensus pattern. *Endocrinology*, 139:4991-4997.
- Magjeed, N. A. (2005). Corrective effect of milk camel on some cancer biomarkers in blood of rats intoxicated with aflatoxin B1. *Journal of the Saudi Chemical Society*, 9:253-263.
- Quan, S., Tsuda, H. & Miyamoto, T. (2008). Angiotensin I-converting enzyme inhibitory peptides in skim milk fermented with *Lactobacillus helveticus* 130B4 from camel milk in Inner Mongolia, China, *Journal of the Science of food and Agriculture*, 88: 2688-2692.A