

## اثر عصاره متانولی کاسنی (*Cichorium intybus* L.) بر آنزیم‌های کبدی، قدرت باروری و القای نرینگی در رت‌های نژاد ویستار

محمد محمدعلیزاده<sup>۱</sup>، احمد اصغرزاده<sup>۲\*</sup> و مریم تاتاری<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکترای گیاهان دارویی، دانشکده کشاورزی، واحد شیروان، دانشگاه آزاد اسلامی، شیروان، ایران

۲- نویسنده مسئول، دانشیار، گروه میوه‌کاری، دانشکده کشاورزی، واحد شیروان، دانشگاه آزاد اسلامی، شیروان، ایران

پست الکترونیک: hamze.pasban@yahoo.com

۳- استادیار، گروه اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، واحد شیروان، دانشگاه آزاد اسلامی، شیروان، ایران

تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۱۴۰۱

تاریخ اصلاح نهایی: فروردین ۱۴۰۱

تاریخ دریافت: آذر ۱۴۰۰

### چکیده

ترکیب‌های پلی‌فنلی گیاهان نقش مهمی در کاهش اثرات بیماری بر بدن دارند. کاسنی (*Cichorium intybus* L.) یکی از منابع پلی‌فنل در طبیعت می‌باشد. برگ کاسنی، حاوی املاح معدنی و گلوکوزیدی به نام شیکورئین (سیکورئین) و ریشه آن دارای مواد قندی، اینولین، پکتین و اسانس است. کبد یکی از اندام‌های ضروری بدن می‌باشد که بیش از ۵۰۰ عملکرد حیاتی دارد. تحقیق حاضر با هدف بررسی اثر مصرف گیاه کاسنی بر غلظت آنزیم‌های کبدی، قدرت باروری و القای نرینگی در رت انجام شد. ۳۲ سر رت به چهار گروه تقسیم گردید. عصاره کاسنی با استفاده از روش سوکسله و حلال متانول تهیه شد. گروه‌های تیمار، عصاره کاسنی را در مقادیر و غلظت‌های مختلف به مدت ۲۸ روز دریافت کردند. یک گروه نیز به‌عنوان شاهد در نظر گرفته شد. در روز بیست‌ونهم، خون‌گیری از ناحیه بطنی قلب انجام شد. برای تعیین اثر مصرف کاسنی بر قدرت باروری و القای نرینگی، در هر گروه لقاح به‌صورت طبیعی انجام و تعداد موالید و جنسیت آنها تعیین و با یکدیگر مقایسه شد. نتایج نشان داد که عصاره متانولی کاسنی روی هورمون‌های LH (در دوزهای ۱۰۰ mg.kg<sup>-1</sup> و ۲۰۰ mg.kg<sup>-1</sup>) و FSH (در دوزهای ۱۰۰ mg.kg<sup>-1</sup> و ۲۰۰ mg.kg<sup>-1</sup>) و تعداد موالید (در دوزهای ۱۰۰ mg.kg<sup>-1</sup> و ۲۰۰ mg.kg<sup>-1</sup>)، تعداد موالید (در دوزهای ۱۰۰ mg.kg<sup>-1</sup> و ۲۰۰ mg.kg<sup>-1</sup>) و زاده‌های نر (در دوزهای ۱۰۰ mg.kg<sup>-1</sup> و ۲۰۰ mg.kg<sup>-1</sup>) در تیمارهای مختلف در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معنی‌دار ایجاد کرد، اما غلظت آنزیم‌های کبدی در تیمارهای مختلف در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معنی‌دار نداشت.

واژه‌های کلیدی: باروری، کاسنی (*Cichorium intybus* L.)، کبد، رت.

## مقدمه

کاسنی یا هندبا، گیاهی دارویی از خانواده کاسنی (Asteraceae) با نام علمی *Cichorium intybus* به معنی کاسنی وحشی است. کاسنی، گیاهیست علفی به ارتفاع ۵/۰ تا ۱/۵ متر با ریشه‌های مخروطی شکل با قطری به اندازه قطر انگشت دست و به درازای نیم متر و با پوست قهوه‌ای و مغز سفیدرنگ می‌باشد (Al-Snafi, 2016).

در برگ کاسنی، علاوه بر املاح معدنی مانند سولفات و فسفات سدیم، منیزیم، پتاسیم و نیترات پتاسیم، گلوکوزیدی به نام شیکورئین (سیکورئین) وجود دارد. در ریشه کاسنی مواد قندی مانند گلوکز، ساکارز و مواد دیگر مانند اینولین، پکتین، لعاب، اسانس و کمی تانن شناسایی شده است. تمامی اندام‌های این گیاه تلخ مزه می‌باشد. مقدار اینولین ریشه در آخر فصل رشد گیاه به حداکثر می‌رسد (Papetti et al., 2002).

کاسنی و عرق آن به‌عنوان مدر، ضد درد، معرق و تب‌بر مصرف سنتی دارد. کاسنی در دفع رسوبات ادراری، عفونت‌های مجاری ادراری، کم‌خونی و نیز در دمان نقرس و روماتیسم کاربرد دارد. ریشه کاسنی ترشح صفرا را زیاد کرده و شیره معده را تحریک می‌کند و اشتها آور است. جوشانده ریشه کاسنی برای بیماری‌های کبد، دفع سنگ‌های صفراوی یا کلیوی و رفع ورم‌های مجاری ادراری توصیه شده و دیابت را نیز کنترل می‌کند (Papetti et al., 2002).

باروری و پرورش کودک، بخش بسیار مهمی از زندگی انسان‌ها را تشکیل می‌دهد و از جنبه‌های اجتماعی و روانی نیز حائز اهمیت است، به‌نحوی که یکی از اهداف ازدواج و تشکیل خانواده، باروری و تولیدمثل می‌باشد (Direkvand-Moghadam et al., 2013). امروزه، میزان باروری در کشورهای صنعتی کاهش یافته است. براساس نتایج مطالعات انجام شده، تغییر نقش زنان در فعالیت‌های اجتماعی، تأخیر در سن ازدواج، تغییر در سن داشتن فرزند، افزایش استفاده از روش‌های پیشگیری از باروری، آزاد شدن سقط جنین و وضعیت اقتصادی نامطلوب از مهمترین علل کاهش میزان باروری در جوامع صنعتی بوده است (Direkvand-

Moghadam et al., 2013). در حقیقت مشکل ناباروری در سراسر جهان، جوامع مختلف را درگیر کرده است. به‌طوری که پیامدهای روانی اجتماعی ناباروری، گریبان‌گیر هر دو گروه مردان و زنان نابارور می‌باشد.

در حال حاضر بسیاری از مردم از گیاهان دارویی یا مشتقات آنها برای افزایش یا کاهش باروری و همچنین میل جنسی استفاده می‌کنند (Kachroo & Agrawal, 2011). عصاره‌های گیاهی مختلف دارویی با فعالیت ضد باروری و تقویت باروری در هر دو جنس نر و ماده بررسی شده‌اند. برخی از این گیاهان دارای خاصیت اسپرم‌کش هستند، برخی دیگر باعث افزایش تعداد اسپرم شده و تحرک اسپرم را تغییر می‌دهند. همچنین برخی از گیاهان باعث تغییر هورمون‌های بیضه می‌شوند (Khaki et al., 2009).

کبد عضو قهوه‌ای رنگ مایل به قرمز با چهار لوب نابرابر و بزرگترین اندام داخلی بدن است. حساس‌ترین و پرمصرف‌ترین آنزیم‌های تشخیصی کبد آمینوترانسفرازها هستند که باعث کاتالیز واکنش‌های شیمیایی در سلول‌ها می‌شوند که در آن گروه آمین از یک مولکول دهنده به مولکول گیرنده منتقل می‌شود. آنزیم‌های کبدی، آسپارات آمینو ترانسفراز (AST)، آلانین آمینوترانسفراز (ALT) و آلکالین فسفاتاز (ALP) هستند که از شاخص‌های حساس عملکرد کبد در بدن می‌باشند. این آنزیم‌ها به‌طور معمول داخل سلول‌های کبدی قرار دارند و زمانی که کبد دچار آسیب می‌شود، سلول‌های کبدی این آنزیم‌ها را وارد جریان خون می‌کنند. بنابراین بالا رفتن سطح آنزیم‌ها در خون نشانه آسیب کبدی است.

Yasemi و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند که ارتباط معنی‌داری بین سطوح هورمون‌های استروئید جنسی و سطوح کلسیم و آلکالین فسفاتاز (ALP) در ارتباط با تکامل غده هیپوفیز در هر دو جنس نر و ماده ماهی کپور نقره‌ای وجود دارد.

فرمان اولیه تولید تستوسترون و اسپرم در بیضه‌ها در واقع از مغز به‌ویژه غده هیپوفیز صادر می‌شود. هورمون‌های محرک جنسی (FSH, LH) از هیپوفیز آزاد و وارد جریان خون می‌شوند و باعث رشد اسپرم و ترشح تستوسترون

دمای  $22 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. حیوانات به صورت تصادفی به گروه‌هایی بدین شرح دسته‌بندی شدند: گروه کنترل که تحت هیچ تیماری قرار نگرفته بود، گروه‌های بعد (سه گروه) که به ترتیب ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم از عصاره کاسنی را به صورت گاوژ به مدت ۲۸ روز دریافت کردند.

#### اندازه‌گیری شاخص‌های کبدی

در روز بیست‌ونهم پس از اعمال تیمارها از همه گروه‌ها برای اندازه‌گیری شاخص‌های کبدی از ناحیه بطنی قلب خون‌گیری انجام شد. پس از خون‌گیری، هر نمونه به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد تا سرم از لخته جدا شود. بعد از جداسازی سرم خون از لخته به وسیله میکروبیوت، نمونه‌ها تا زمان انجام سنجش شاخص‌ها در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  - درجه سانتی‌گراد منجمد و نگهداری شدند. آنزیم‌های کبدی (ALP, AST, ALT) با استفاده از کیت‌های مربوط به سنجش آنزیم‌های کبدی (شرکت پارس آزمون-ایران) و به وسیله دستگاه اتوماتیک اتو آنالیزر بی‌تی و به روش Kinetic و روش توصیه شده انجمن بین‌المللی شیمی بالینی و پزشکی آزمایشگاهی (IFCC) اندازه‌گیری گردیدند.

#### اندازه‌گیری محتوای هورمون‌ها (LH, FSH)

در روز بیست‌ونهم پس از اعمال تیمارها از همه گروه‌ها برای اندازه‌گیری محتوای هورمون‌ها از ناحیه بطنی قلب خون‌گیری انجام شد. پس از خون‌گیری، هر نمونه به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد تا سرم از لخته جدا شود. بعد از جداسازی سرم خون از لخته به وسیله میکروبیوت، نمونه‌ها تا زمان انجام سنجش محتوای هورمون‌ها در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  - منجمد و نگهداری شدند. برای اندازه‌گیری محتوای هورمون‌ها از دستگاه ایمونو آنالیزر اسنایپ استفاده شد.

می‌گردند. تستوسترون بلافاصله وارد جریان خون شده و اثر خود را نشان می‌دهد (Bahrami et al., 2014).

هدف از این مطالعه، بررسی اثر مصرف کاسنی بر شاخص‌های کبدی، قدرت باروری و القای نرینگی در موش‌های آزمایشگاهی است.

### مواد و روش‌ها

#### جمع‌آوری و تهیه عصاره گیاهی

برای انجام این پژوهش، گیاه کاسنی از شهرستان کاشمر جمع‌آوری شد. گونه گیاه با کمک گیاه‌شناسان دانشگاه فردوسی مشهد شناسایی و در هر بار یوم گیاه‌شناسی دانشگاه نگهداری گردید. گیاه مذکور، برای خشک کردن در آن با دمای  $70^{\circ}\text{C}$  درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت قرار گرفت و پس از خشک شدن، توسط آسیاب برقی پودر شد.

عصاره‌گیری به روش سوکسله انجام شد. برای این کار مقدار مشخصی از پودر گیاهی تهیه شده در مرحله قبل، در محفظه استخراج قرار داده شد و این محفظه با متانول تازه پر گردید. در این روش، با برگشت متانول مایع حاصل از ستون تقطیر، مایع به نقطه سرریز رسیده و از طریق یک لوله دوباره به ظرف حلال برگشته و همراه با خود ترکیب‌های استخراجی را نیز حمل می‌کند. در ظرف حلال، جداسازی عصاره از حلال توسط فرایند تقطیر انجام شد. به طوری که در نهایت عصاره مورد نظر در ظرف پایینی باقیمانده و حلال دوباره به محفظه استخراج فرستاده می‌شود. این عملیات آن قدر ادامه می‌یابد که فرایند استخراج کامل شود (Chidume et al., 2002).

#### حیوانات و طراحی مطالعه

موش‌های صحرایی ماده نژاد ویستار با وزن ۲۵۰ تا ۲۶۰ گرم از حیوان‌خانه دانشگاه علوم پزشکی مشهد تهیه شد. حیوانات در گروه‌های ۲ تا ۴ تایی در قفس‌های پلاستیکی شفاف مخصوص نگهداری موش در شرایط آزمایشگاهی استاندارد با آب و غذای مناسب و تازه و همچنین دوره ۱۲ ساعت نور و ۱۲ ساعت تاریکی و در

## بررسی اثر کاسنی بر قدرت باروری و القای نرینگی

برای تعیین اثر مصرف کاسنی بر قدرت باروری و القای نرینگی، در هر گروه لقاح به صورت طبیعی انجام و تعداد موالید و جنسیت آنها در هر گروه تعیین و با یکدیگر مقایسه شد.

## تجزیه و تحلیل آماری

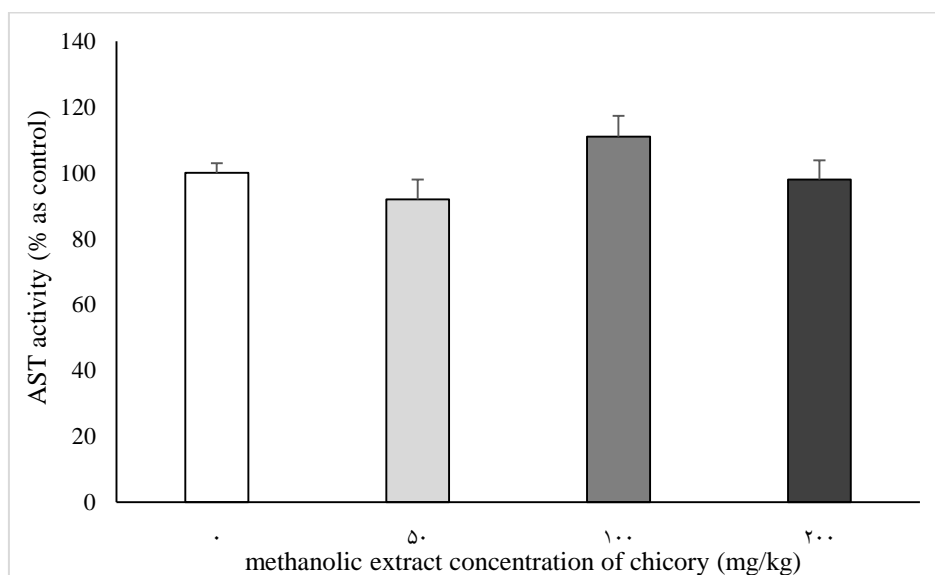
نتایج حاصل از پژوهش بالا به صورت میانگین  $\pm$  خطای استاندارد بیان شده‌اند. اختلاف بین میانگین داده‌های آزمون در گروه‌های مورد مطالعه با کمک آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و به دنبال آن آزمون Tukey بررسی شد. حداقل سطح معنی‌داری  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد.

## نتایج

برای بررسی اثر عصاره کاسنی روی شاخص‌های کبدی رت‌های نژاد ویستار با دوزهای ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم از عصاره کاسنی تهیه شده با روش ذکر شده در بالا استفاده شد و پس از گذراندن دوره لازم فعالیت

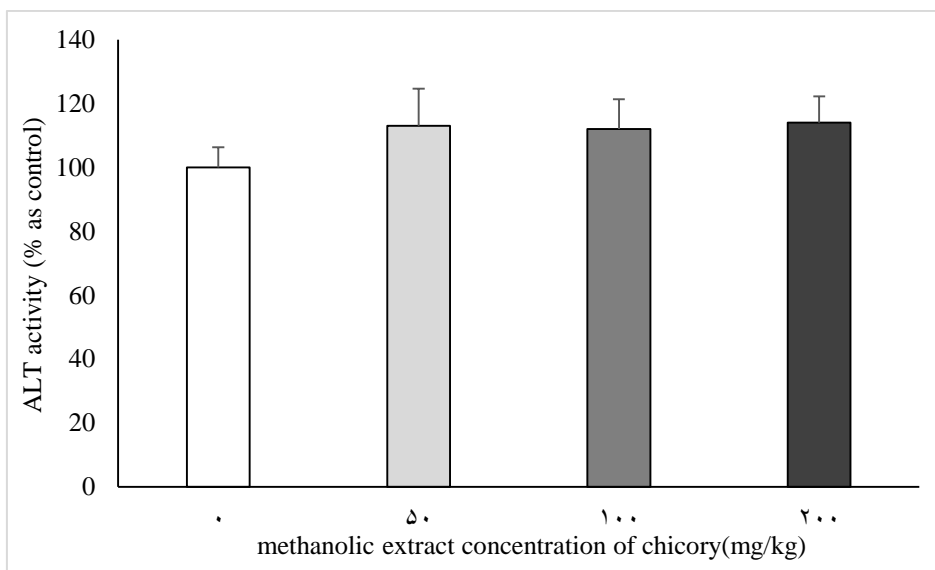
آنزیم‌های آسپارتات آمینوترانسفراز (AST)، آلانین آمینوترانسفراز (ALT) و آلکالین فسفاتاز (ALP) مورد ارزیابی قرار گرفت. همانطور که در شکل‌های ۱-۳ مشاهده می‌شود تیمار با دوزهای افزایشی عصاره کاسنی روی فعالیت آنزیم‌های کبدی اثر معنی‌داری ندارد. این بدان معنی است که پس از تیمار حیوانات با عصاره کاسنی، به علت عدم آسیب کبدی ما افزایش سطوح سرمی این شاخص‌های کبدی را مشاهده نمی‌کنیم.

برای بررسی اثر عصاره کاسنی روی تولید هورمون‌های هیپوفیزی محرک جنسی، پس از تیمار رت‌ها با عصاره کاسنی میزان هورمون‌های محرک جنسی ارزیابی شد. همانطور که نتایج ما نشان می‌دهد، عصاره کاسنی روی میزان هورمون‌های FSH و LH اثر تحریکی دارد. البته تیمار با عصاره کاسنی در دوزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم روی هورمون FSH اثر معنی‌داری دارد ( $P < 0.001$ ) (شکل ۴). تیمار با دوزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم کاسنی روی هورمون LH اثر افزایشی معنی‌داری دارد (شکل ۵).



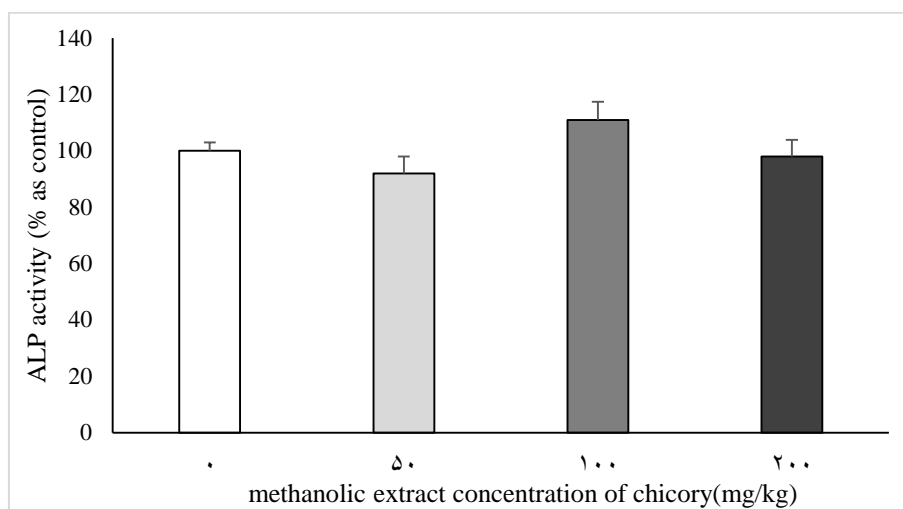
شکل ۱- مقایسه میانگین‌های اثر غلظت‌های مختلف عصاره متانولی کاسنی (*Cichorium intybus*) بر میزان فعالیت آنزیم آسپارتات آمینوترانسفراز (AST) کبدی

Figure 1. Means comparison of different concentrations of *Cichorium intybus* methanol extract on aspartate aminotransferase (AST) liver enzyme activity



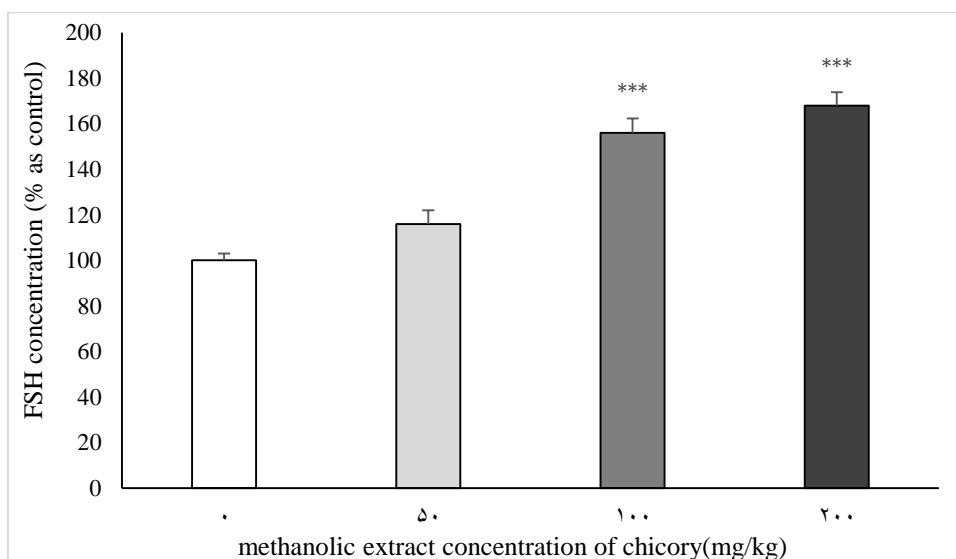
شکل ۲- مقایسه میانگین‌های اثر غلظت‌های مختلف عصاره متانولی کاسنی (*Cichorium intybus*) بر میزان فعالیت آنزیم آلانین آمینوترانسفراز (ALT) کبدی

Figure 2. Means comparison of different concentrations of *Cichorium intybus* methanol extract on liver alanine aminotransferase (ALT) enzyme activity



شکل ۳- مقایسه میانگین‌های اثر غلظت‌های مختلف عصاره متانولی کاسنی (*Cichorium intybus*) بر میزان فعالیت آنزیم آلکالین فسفاتاز (ALP) کبدی

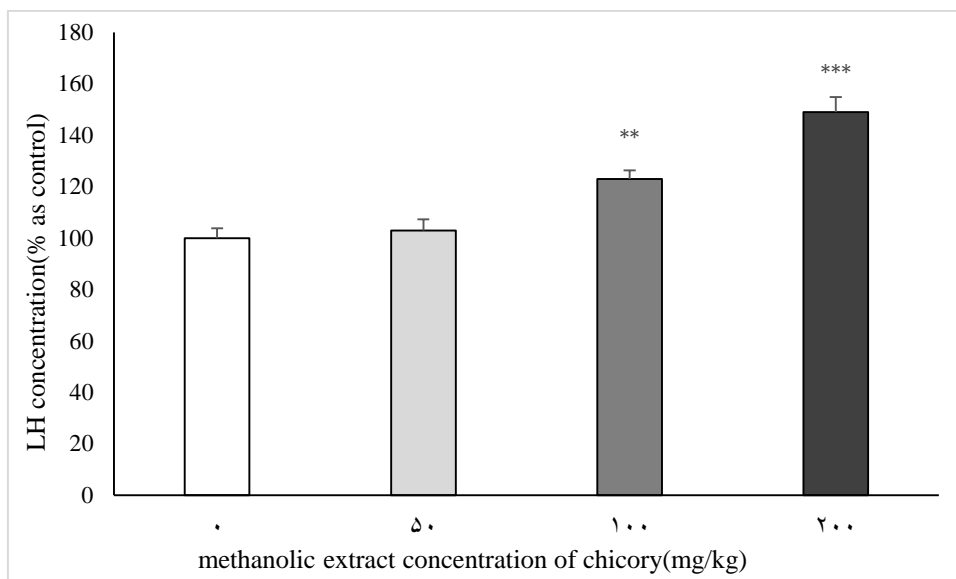
Figure 3. Means comparison of different concentrations of *Cichorium intybus* methanol extract on liver alkaline phosphatase (ALP) enzyme activity



شکل ۴- مقایسه میانگین‌های اثر غلظت‌های مختلف عصاره متانولی کاسنی (*Cichorium intybus*) بر میزان هورمون محرک فولیکول

**Figure 4. Means comparison of different concentrations of *Cichorium intybus* methanol extract on follicle-stimulating hormone (FSH) content.**

\*\*\*: P<0.001 significantly versus control.



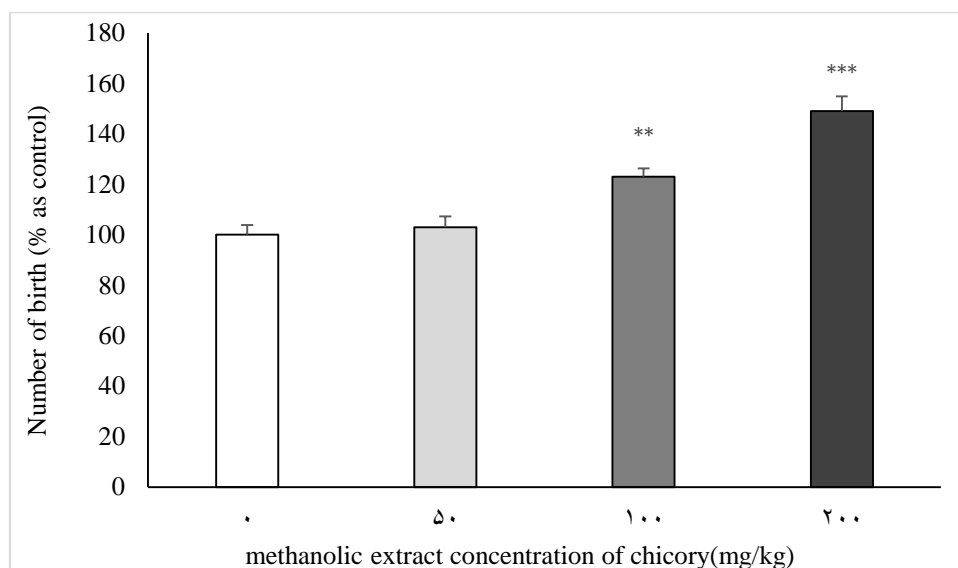
شکل ۵- مقایسه میانگین‌های اثر غلظت‌های مختلف عصاره متانولی کاسنی (*Cichorium intybus*) بر میزان هورمون لوتئینه کننده (LH)

**Figure 5. Means comparison of different concentrations of *Cichorium intybus* methanol extract on luteinizing hormone (LH) content.**

\*\*\*: P<0.001 significantly versus control.

در مرحله بعدی اثر عصاره کاسنی روی تعداد زاده‌های گروه‌های تیماری ارزیابی شد، همانطور که نتایج نشان می‌دهد عصاره کاسنی در دوزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ ( $P<0.01$ ) و ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم اثر تحریکی معنی‌داری روی تعداد موالید دارد (شکل ۶).

در مرحله بعدی اثر عصاره کاسنی روی تعداد زاده‌های گروه‌های تیماری ارزیابی شد، همانطور که نتایج نشان می‌دهد عصاره کاسنی در دوزهای ۱۰۰ و ۲۰۰ ( $P<0.01$ ) و ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم اثر تحریکی معنی‌داری روی تعداد موالید دارد (شکل ۶).

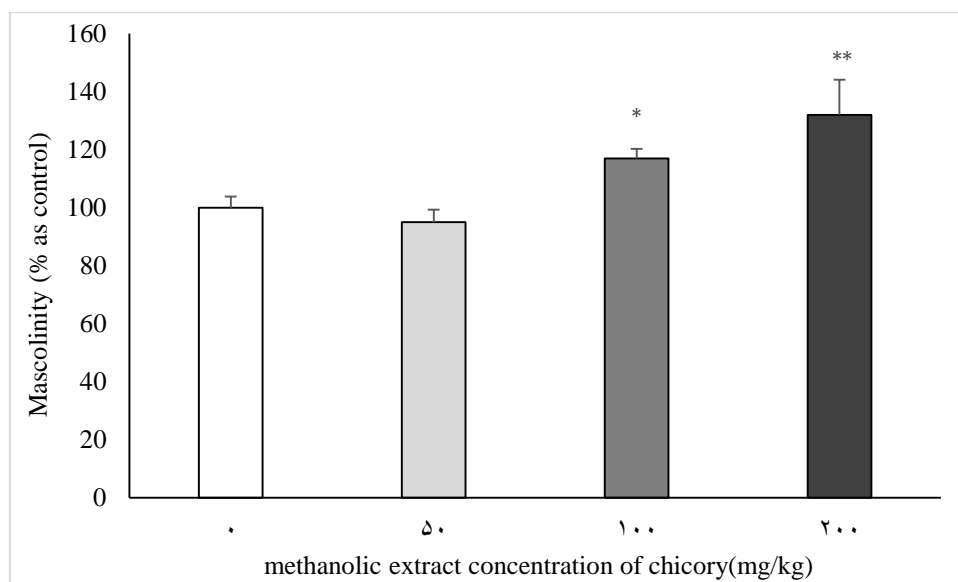


شکل ۶- مقایسه میانگین‌های اثر غلظت‌های مختلف عصاره متانولی کاسنی (*Cichorium intybus*) بر تعداد موالید

**Figure 6. Means comparison of different concentrations of *Cichorium intybus* methanol extract on number of births.**

\*\*\*:  $P < 0.001$  significantly versus control.

عصاره کاسنی روی نر شدن زاده‌ها نیز اثر معنی‌داری دارد، به نحوی که در دوزهای ۱۰۰ ( $P < 0.05$ ) و ۲۰۰ ( $P < 0.01$ ) میلی‌گرم بر کیلوگرم این اثر معنی‌دار است (شکل ۷).



شکل ۷- مقایسه میانگین‌های اثر غلظت‌های مختلف عصاره متانولی کاسنی (*Cichorium intybus*) بر درصد زاده‌های نر

**Figure 7. Means comparison of different concentrations of *Cichorium intybus* methanol extract on masculinity percentage.**

\*:  $P < 0.05$  and \*\*\*:  $P < 0.001$  significantly versus control

## بحث

نتایج حاصل از مطالعه ذکر شده نشان داد که عصاره کاسنی در کنار اثر افزایشی که روی هورمون‌های محرک جنسی، تعداد موالید و نر شدن زاده‌ها دارد از آسیب کبدی نیز جلوگیری می‌کند که افزایش نیافتن سطوح سرمی آنزیم‌های کبدی دلالت بر عدم آسیب کبدی است.

افزایش سطح هورمون‌های محرک جنسی (FSH, LH) می‌تواند تأثیر مستقیمی بر افزایش تولید تستوسترون و تمایز اسپرم داشته باشد. این موضوع از آنجایی حائز اهمیت است که بنا به گزارش سازمان بهداشت جهانی، ناباروری حدود ۸۰ میلیون زوج در سراسر دنیا را تحت تأثیر قرار داده است (Vahidi *et al.*, 2009) و ۵۰٪ آنها وابسته به علل مردانه می‌باشد (Nangia *et al.*, 2011)، همچنین ۳۰-۴۰٪ از علل ناباروری مردانه به اختلالات اسپرم مربوط می‌شود (Godmann *et al.*, 2009). از سویی شایع‌ترین علت ناباروری در مردان، عدم توانایی آنان در تولید تعداد کافی اسپرم‌های سالم، فعال و با قدرت تحرک کافی است (Bastampoor *et al.*, 2014). توانایی باردار شدن در مردان تا حدود زیادی به تعداد، کیفیت، تحرک و شکل اسپرم بستگی دارد و اختلال در هر یک از این فاکتورها می‌تواند باعث ناباروری مردان شود (Oyeyemi *et al.*, 2008). عدم تکامل و رشد بیضه، بیماری‌های دستگاه تناسلی، افزایش دمای اسکروتوم، مشکلات ایمنی، اختلالات غدد درون‌ریز، شیوه زندگی، عوامل محیطی و تغذیه‌ای به‌عنوان عوامل اصلی ناباروری مردان در نظر گرفته شده است که بر روی پارامترهای اسپرم تأثیر منفی می‌گذارد (Low *et al.*, 2013)؛ (Marbeen *et al.*, 2005). گیاهان دارویی متعددی همراه با خواص ضد باروری و تقویت باروری در جهان وجود دارد. این گیاهان در طول تاریخ برای کاهش و افزایش قدرت باروری در مردان مورد استفاده قرار گرفته‌اند، به‌طوری که تحقیقات علمی مدرن در تأیید اثرهای ضد باروری و تقویت باروری برخی از این گیاهان آزمایش شده است (Modaresi *et al.*, 2008).

همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که کاسنی می‌تواند منجر به افزایش باروری در مردان و نر زایی گردد. مطابق با نتایج این مطالعه، سایر پژوهشگران نشان دادند که برگ گیاه جعفری، سیر، بابونه آلمانی، زعفران، شاه‌تره، مرزنجوش و هویج تقویت‌کننده باروری در مردان هستند، از سویی گیاهان دارای خاصیت ضد باروری در مردان شامل زردچوبه، پونه، فلفل سیاه، بومادران، کلیر، گیاه آب بشقابی، داراوش، تاک مهره، گل شیپور طالبی، گیاه بکرایی، گودوچی، پنجه گربه، دانه شوید، گل جوجه تیغی، پنج انگشت و رازیانه می‌باشند. استفاده از گیاهان دارویی با خاصیت تقویت باروری مردان می‌تواند به‌عنوان جانشین یا مکمل داروهای شیمیایی مؤثر بر باروری مردان مورد استفاده قرار گیرد. از سوی دیگر، توصیه می‌شود گیاهان با خاصیت کاهش باروری در مردان مبتلا به اختلالات ناباروری کمتر مصرف شود و یا استفاده نشود (Roosbeh *et al.*, 2016).

مطالعه Bahrami و همکاران (۲۰۱۴) نشان داد که گیاه سیر روی تعداد اسپرم‌های موش اثر مثبت دارد. مطالعه دیگری که توسط Behnam-Rassouli و همکاران (۲۰۱۰) انجام شده است نشان داد که تجویز عصاره آبی کاسنی موجب زیاد شدن نسبت زاده‌های نر نسبت به ماده در موش‌های آزمایشگاهی می‌گردد. نتایج ما نیز نشان داد که عصاره کاسنی موجب افزایش معنی‌دار زاده‌های نر می‌شود. از سوی دیگر، مطالعات نشان داده‌اند که بیماری‌های کبدی عامل مهم ایجاد هیپوگنادیسم هستند، به‌طوری که هرچه بیماری کبدی بیشتر باشد شدت هیپوگنادیسم و تغییرات هورمون‌ها بیشتر است. این مسئله علاوه بر تأثیر بر باروری مردان، در کاهش کیفیت زندگی آنها نیز مؤثر است (Kasper *et al.*, 2015).

نتایج ما نشان داد که در اثر تیمار با دوزهای افزایشی کاسنی آنزیم‌های کبدی موجود در خون افزایش نیافته است که این خود دلالت بر این دارد که به‌علت اثرهای آنتی‌اکسیدانی موجود در ترکیب‌های کاسنی، این ترکیب از خود اثر محافظت کبدی نشان داده است.



Internal Medicine. Mcgraw-hill, New York, NY, 3000p.

- Khaki, A., Fathiazad, F., Nouri, M., Afshin Khaki, A., Ozanci, C.C., Ghafari-Novin, M. and Hamadeh, M., 2009. The effects of Ginger on spermatogenesis and sperm parameters of rat. *International Journal of Reproductive Biomedicine*, 7(1): 7-12.
- Low, B.S., Das, P.K. and Chan, K.L., 2013. Standardized quassinoid-rich *Eurycoma longifolia* extract improved spermatogenesis and fertility in male rats via the hypothalamic-pituitary-gonadal axis. *Journal of Ethnopharmacology*, 145(3): 706-714.
- Marbeen, M.I., Al-Snafi, A.E. and Marbut, M.M., 2005. The probable therapeutic effects of date palm pollen in the treatment of male infertility. *Tikret Journal of Pharmaceutical Sciences*, 1(1): 30-35.
- Modaresi, M., Messripour, M., Asadi Marghmaleki, M. and Hamedanian, M.K., 2008. Effect of saffron (*Crocus sativus*) extract on level of FSH, LH and testosterone in mice. *Journal of Advances in Medicinal and Biomedical Research*, 16(63): 11-18.
- Nangia, A.K., Luke, B., Smith, J.F., Mak, W. and Stern, J.E., 2011. National study of factors influencing assisted reproductive technology outcomes with male factor infertility. *Fertility and Sterility*, 96(3): 609-614.
- Oyeyemi, M.O., Olukole, S. and Esan, O., 2008. Sperm morphological studies of west African Dwarf Bucks treated with pumpkin plant (*Cucurbita pepo*). *International Journal of Morphology*, 26(1): 121-126.
- Papetti, A., Daglia, M. and Gazzani, G., 2002. Anti- and pro-oxidant activity of water soluble compounds in *Cichorium intybus* var. *silvestre* (Treviso red chicory). *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 30(4): 939-945.
- Roozbeh, N., Rostami, S. and Abdi, F., 2016. A review on herbal medicine with fertility and infertility characteristics in males. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 19(13): 18-32.
- Vahidi, S., Ardalan, A. and Mohammadi, K., 2009. Prevalence of primary infertility in Islamic Republic of Iran in 2004-2005. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 21(3): 287-293.
- Yasemi, M., Rafiparhizkar, H., Tizkar, B. and Yusefi Joordehi, A., 2017. Fluctuations of sexual steroid hormones, calcium ion and alkalinephosphatase enzyme during different sexual maturation stages in broodstock of Silver Carp (*Hypophthalmichthys molitrix* L.). *Journal of Animal Research (Iranian Journal of Biology)*: 29(4): 503-514.

## سپاسگزاری

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند تا از زحمات کارکنان محترم جهاد دانشگاهی کاشمر به دلیل همکاری بی‌دریغ تشکر و قدردانی نمایند.

## References

- Al-Snafi, A.E., 2016. Medical importance of *Cichorium intybus*-A review. *IOSR Journal of Pharmacy*, 6(3): 41-56.
- Bahrami, K.H., Mahjor, A.A., Gohary, H., Bahrami, R. and Bahrami, A., 2014. Comparative study on histopathological and histomorphometric effect of raw and cooked garlic on spermatogenesis in testis and epididymis of rats. *Journal of Advanced Biomedical Sciences*, 3(4): 371-379.
- Bastampoor, F., Sadeghi, H. and Hosseini, S.E., 2014. The *Petroselinum crispum* L. hydroalcoholic extract effects on pituitary-gonad axis in adult rats. *Armaghane Danesh*, 19(4): 305-313.
- Behnam-Rassouli, M., Aliakbarpour, A., Hosseinzadeh, H., Behnam-Rassouli, F. and Chamsaz, M., 2010. Investigating the effect of aqueous extract of *Chicorium intybus* L. leaves on offspring sex ratio in rat. *Phytotherapy Research*, 24(9): 1417-1421.
- Chidume, F.C., Kwanashie, H.O., Adekeye, J.O., Wambebe, C. and Gamaniel, K.S., 2002. Antinociceptive and smooth muscle contracting activities of the methanolic extract of Cassia tora leaf. *Journal of Ethnopharmacology*, 81(2): 205-209.
- Direkvand-Moghadam, A., Delpisheh, A. and Khosravi, A., 2013. Epidemiology of female infertility: A review of literature. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 10(2): 559-567.
- Godmann, M., Lambrot, R. and Kimmins, S., 2009. The dynamic epigenetic program in male germ cells: Its role in spermatogenesis, testis cancer, and its response to the environment. *Microscopy Research and Technique*, 72(8): 603-619.
- Kachroo, M. and Agrawal, S.S., 2011. Anti-implantation activity of different extract of the peels of *Citrus medica* Linn. *International Journal of Pharmacy Technology Research*, 3(1):535-539.
- Kasper, D., Fauci, A., Hauser, S., Longo, D., Jameson, J. and Loscalzo, J., 2015. *Harrison's Principles of*

## Effects of *Cichorium intybus* L. methanol extract on liver enzymes, fertility, and masculinity in Wistar rats

M. Mohamadalizadeh<sup>1</sup>, A. Asgharzadeh<sup>2\*</sup> and M. Tatari<sup>3</sup>

1- Ph.D. student of Medicinal Plants, Faculty of Agriculture, Branch of Shirvan, Islamic Azad University, Shirvan, Iran

2\*- Corresponding author, Faculty of Agriculture, Branch of Shirvan, Islamic Azad University, Shirvan, Iran

E-mail: hamze.pasban@yahoo.com

3- Faculty of Agriculture, Branch of Shirvan, Islamic Azad University, Shirvan, Iran

Received: December 2021

Revised: April 2022

Accepted: May 2022

### Abstract

Plants polyphenolics play an important role in reducing the effects of the diseases on the body. Chicory (*Cichorium intybus* L.) is one of the natural sources of polyphenols. Chicory leaves contain minerals and glucosides called chicory (sicorin) and its roots contain sugars, inulin, pectin and essential oil. The liver is an essential organ of the body that performs over 500 vital functions. The present study was conducted to investigate the effects of consumption on liver enzymes concentration, fertility, and masculinity in rats. Thirty-two rats were divided into four groups. Chicory extract was prepared using Soxhlet method and methanol solvent. The treatment groups received the chicory extract in different amounts and concentrations for 28 days. One group was also considered as the control group. On the 29<sup>th</sup> day, blood samples were taken from the ventricular area of the heart. To determine the effects of chicory consumption on fertility and masculinity, fertilization was performed naturally in each group and the number of offspring and their gender were determined and compared. The results showed that chicory methanol extract consumption made significant differences between the different treatments compared to the control on LH (in 100 ( $P<0.01$ ) and 200 ( $P<0.001$ ) mg.kg<sup>-1</sup>) and FSH (in 100 ( $P<0.001$ ) and 200 ( $P<0.001$ ) mg.kg<sup>-1</sup>) hormones, number of births (in 100 ( $P<0.01$ ) and 200 ( $P<0.01$ ) mg.kg<sup>-1</sup>) and male offspring (in 100 ( $P<0.05$ ) and 200 ( $P<0.01$ ) mg.kg<sup>-1</sup>), but there was no significant difference in the liver enzymes concentration in different treatments compared to the control.

**Keywords:** Fertility, chicory (*Cichorium intybus* L.), liver, rat.