



## تأثیر عصاره سیر بر هورمون‌های تولیدمثلی در موش ماده کوچک آزمایشگاهی تحت استرس گرمایی

مهرداد مدرسی\*، مهدی حیدری

گروه علوم دامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، خوراسگان، ایران

\*مسئول مکاتبات: mehrdad\_modaresi@hotmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۲۱

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۲/۱۷

### چکیده

استرس گرمایی یکی از عمده‌ترین فشارهای محیطی به خصوص در مناطق گرمسیری بوده و با تأثیر بر کل سیستم حیاتی، عملکرد تولیدمثلی را کاهش می‌دهد. سیر با نام علمی *Allium sativum* به عنوان گیاه دارویی موثر در افزایش توان مقابله با استرس مطرح می‌باشد. پژوهش حاضر با هدف مطالعه تأثیر افزودن عصاره هیدروالکلی سیر به آب آشامیدنی بر تغییرات هورمون‌های تولیدمثلی، اووژن و باروری تحت استرس گرمایی در موش ماده به انجام رسید. در این تحقیق تجربی از ۵۰ سر موش ماده بالغ در ۵ گروه و ۱۰ تکرار استفاده شد. تیمارهای آزمایشی شامل: گروه کنترل (شرایط طبیعی بدون دریافت عصاره) و چهار گروه تیماری که روزانه به مدت ۴ ساعت تحت استرس گرمایی قرار گرفتند و به ترتیب دوزهای صفر، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن عصاره را به مدت ۳۰ روز دریافت نمودند. در پایان دوره از تمامی گروه‌ها نمونه‌های خونی دریافت گردید و غلظت هورمون‌های استروژن، پروژسترون، ساعت تحت استرس گرمایی قرار گرفتند و به ترتیب دوزهای صفر، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن عصاره را به مدت ۳۰ روز دریافت نمودند. در پایان دوره از تمامی گروه‌ها نمونه‌های خونی دریافت گردید و غلظت هورمون‌های استروژن، پروژسترون، LH و FSH اندازه‌گیری گردید. استرس گرمایی به طور معنی‌داری ( $p < 0.05$ ) باعث کاهش تمامی هورمون‌های تولیدمثلی در گروه صفر گردید، لیکن میزان LH و FSH در تیمار آزمایشی با دوزهای ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم نسبت به گروه صفر افزایش یافته است. در گروه‌های تیماری ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ افزایش معنی‌داری در غلظت استروژن و پروژسترون نسبت به گروه صفر مشاهده گردید و به گروه کنترل نزدیک گردید. بنظر می‌رسد که عصاره سیر در غلظت‌های مورد نظر می‌تواند با تأثیر بر محور هیپوفیز-گناد بر عملکرد ترشحی تخمدان در شرایط استرس گرمایی موثر واقع شده و تا حدود زیادی اثرات منفی ناشی از استرس را خنثی نماید.

کلمات کلیدی: عصاره سیر، هورمون‌های تولیدمثلی، استرس گرمایی، موش کوچک آزمایشگاهی.

### مقدمه

می‌باشد. استرس گرمایی با تأثیر بر کل سیستم حیاتی، عملکرد حیاتی را کاهش می‌دهد [۹]. این استرس یکی از عوامل افزایش دهنده سطح کلاسترول، دمای بالای محیط زندگی به ویژه در فصول گرم سال می‌باشد. سیر گیاهی پیازدار با نام علمی *Allium sativum* می‌باشد. مهمترین بخش این گیاه که مصرف دارویی و طبی دارد پیاز آن است [۱]. دو ماده آلیسین و آجوئین مهمترین ترکیبات این گیاه هستند. آلیسین ماده فعالی است که به سیر ویژگی داشتن بو و بسیاری از خواص درمانی می‌بخشد. همچنین این ماده خواص آنتی‌بیوتیکی دارد و از تشکیل کلاسترول جلوگیری می‌کند. این گیاه حاوی آنزیم‌های آلیناز، پراکسیداز، قند های گلوکز و ساکاروز، مواد معدنی

تولیدمثل اساس ادامه بقای نسل در تمام موجودات محسوب می‌شود. در سال‌های اخیر استفاده از گیاهان دارویی مورد توجه جدی در سراسر جهان قرار گرفته است. گیاهان دارویی دارای نقش مهمی در بهبود بیماری‌ها داشته و از آنجا که اثرات و مضرات داروهای شیمیایی در برخی موارد قابل پیش بینی نیست، گیاهان دارویی اثرات و مضرات کمتر و قابل کنترل‌تری دارند، که این امر در حائز اهمیت ویژه‌ای است. استرس گرمایی به صورت مجموعه عواملی خارجی (درجه حرارت، رطوبت، تابش خورشید و سرعت باد) که سبب تغییر دمای بدن نسبت به دمای ثابت بدن می‌گردد تعریف می‌شود. استرس گرمایی یکی از عمده نگرانی‌ها به خصوص در مناطق گرمسیری



مدت ۱۵ روز موش‌ها در شرایط عادی نگهداری شدند و دما نیز بین ۱۹ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد تنظیم و کنترل شد. گروه‌های استفاده شده در این طرح به شرح زیر بود: گروه کنترل و چهار گروه تیماری که به ترتیب میزان صفر، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن در آب آشامیدنی دریافت کردند. نمونه‌های تیماری در طول ۳۰ روز در هر ۲۴ ساعت به مدت ۴ ساعت در شرایط استرس گرمایی با دمایی بین ۳۰ تا ۳۶ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. در پایان دوره از هر گروه ۱۰ سر موش به صورت تصادفی انتخاب و از نمونه‌ها خونگیری بعمل آمده و میزان هورمون‌های تولیدمثلی مورد ارزیابی قرار گرفت. در این آزمایش جهت همزمان سازی فحلی ابتدا ۰/۵ میکروگرم داروی کلپروستونول به صورت درون صفاقی تزریق شد. ۳ روز بعد از آن ۳ میکروگرم داروی پروژسترون به صورت زیر جلدی به تمام نمونه‌ها تزریق و به این ترتیب تمام نمونه‌ها هم سیکل گردیدند. یک روز بعد از تزریق پروژسترون، مصرف عصاره‌ها شروع شد. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام پذیرفت.

### نتایج

نتایج بدست آمده از بررسی غلظت هورمون‌های استروژن، پروژسترون، FSH و LH در گروه صفر (استرس گرمایی بدون دریافت عصاره) نشان دهنده کاهش معنی‌داری نسبت به گروه کنترل بود ( $p < 0/05$ ). در حالی که میزان غلظت FSH و LH در تیمارهای آزمایشی دریافت کننده دوزهای ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره سیر نسبت به گروه صفر افزایش معنی‌داری را نشان داد ( $p < 0/05$ ). غلظت هورمون‌های تخمدانی استروژن و پروژسترون در گروه‌های تیماری ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره سیر نسبت به گروه صفر افزایش معنی‌داری یافته و به گروه کنترل نزدیک گردید ( $p < 0/05$ ). بطوریکه

سلنیوم و روی، آمینو اسیدهای سیستین، گلوتامین، ایزولوسین، تیامین و ویتامین‌های B1 و B2 بوده و به طور معمول حاوی ۶۰ درصد آب می‌باشد [۱]. مطالعات زیادی در مورد اثرات تقویت سیستم ایمنی سیر در حیوانات مختلف انجام شده است. محققین زیادی مشاهده کردند که سیر در انسان و حیوانات باعث کاهش کلسترول، تری‌گلسیرید سرم، کلسترول زرده تخم مرغ می‌شود [۸]. مطالعات بر روی مدل‌های انسانی نشان داده است که مصرف طولانی و منظم پودر سیر با دوز ۳۰۰ گرم در روز موجب محافظت سلول‌های آندوتلیال از آسیب‌های اکسیداتیو می‌ود. همچنین مصرف پودر سیر به مقدار ۸۰۰ میلی‌گرم در روز به مدت ۱۲ هفته در بیماران با انسداد سرخرگ محیطی درجه دو موثر بوده و کاهش معنی‌داری را در ویسکوزیته پلاسما نشان می‌دهد. مطالعات بر روی موش‌های صحرائی نشان داده که مصرف طولانی مدت سیر موجب محافظت قلب از آسیب ایسکمی آزمایشگاهی و استرس اکسیداتیو القا شده توسط دوز منفرد آدریامایسین (Adriamycin) می‌شود [۲].

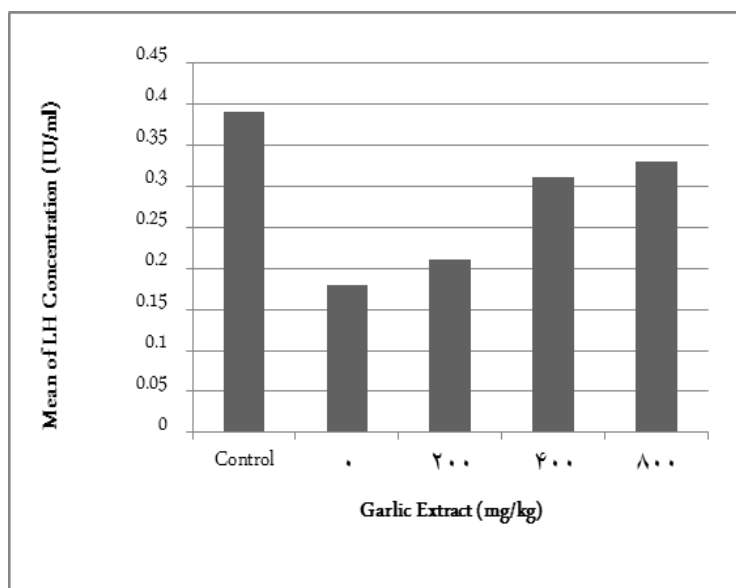
با توجه به نقش گیاه سیر در کاهش استرس در طب سنتی هدف از انجام این طرح بررسی تأثیر افزودن اثر عصاره هیدروالکلی سیر به آب آشامیدنی در تغییرات ناشی از استرس گرمایی در غلظت هورمون‌های تولیدمثلی در موش ماده می‌باشد.

### مواد و روش کار

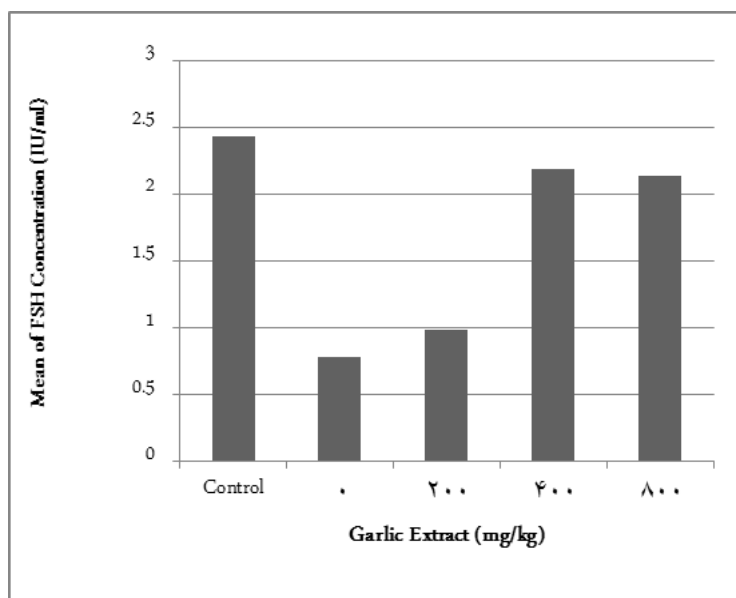
به منظور انجام این آزمایش تجربی از ۵۰ سر موش کوچک آزمایشگاهی ماده Balb/C استفاده شد. حیوانات پس از ورود به لانه وزن کشی شده و براساس میانگین وزنی در قفس‌های تجمعی قرار گرفتند. در هر قفس ۱۰ سر موش قرار داده شد به طوری که میانگین وزنی موش‌ها در هر گروه مختلف آزمایشی تا حد امکان یکسان بود. آب و غذا نیز به صورت آزاد در اختیار آن‌ها قرار داده شد. جهت سازگاری موش‌ها با شرایط لانه به



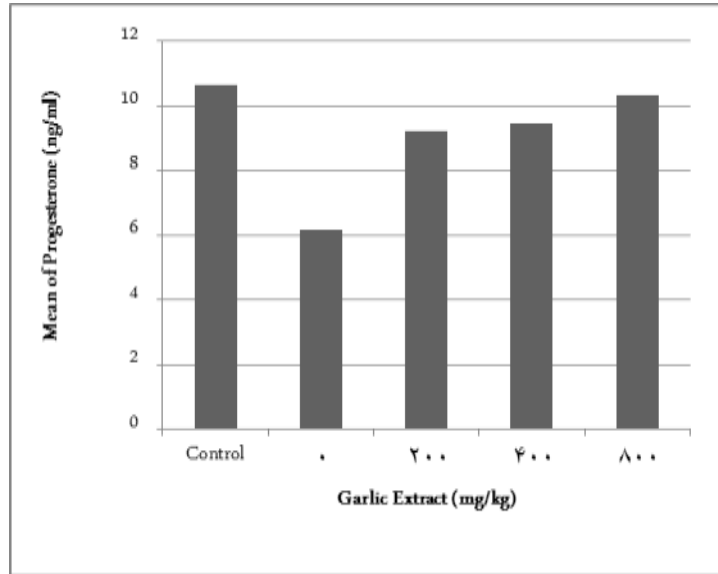
اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های مذکور و گروه کنترل مشاهده نمی‌گردد. نمودارهای ۱ تا ۴ میزان هورمون‌های مختلف را در گروه‌های کنترل و تیمار نشان می‌دهند.



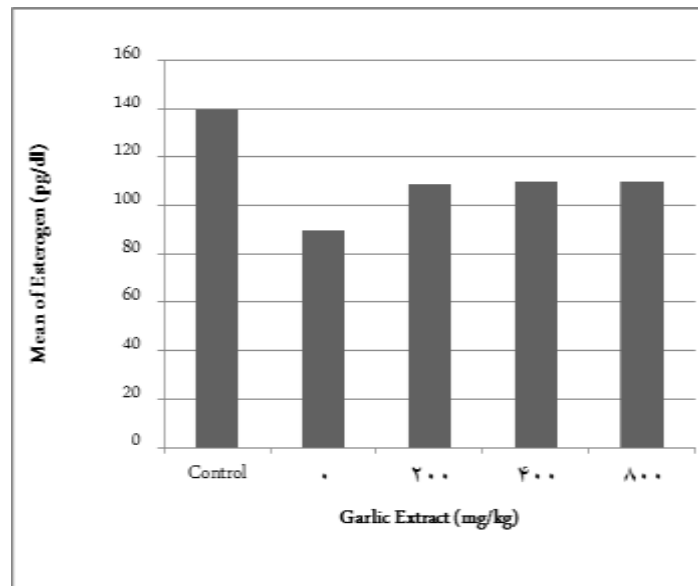
نمودار ۱- میزان غلظت LH در گروه‌های کنترل و تیماری



نمودار ۲- میزان غلظت FSH در گروه‌های کنترل و تیماری



نمودار ۳- میزان غلظت پروژسترون در گروه‌های کنترل و تیماری



نمودار ۴- میزان غلظت استروژن در گروه‌های کنترل و تیماری

### بحث

اثرات زیان‌آور استرس گرمایی روی فرایندهای تولیدمثل به شکل تضعیف علائم فحلی [۵]، کاهش ترشح LH قبل از اوولاسیون، کاهش ترشح پروژسترون لوتئال، اختلال در مراحل رشد فولیکولی، کاهش رشد جنینی و افزایش عدم وقوع استروس می‌شود [۶]. مسیر اصلی در کنترل اعمال جنسی محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-گناد (HPG) می‌باشد. این محور تحت تأثیر کنترل فیدبکی موجب تنظیم

اگر فرایند فیزیولوژی تولیدمثل تحت تأثیر شرایط نامساعد محیطی قرار داشته باشد، ادامه نسل با مشکلات زیادی روبرو خواهد شد. فشارهای فیزیولوژیکی ناشی از استرس گرمایی با تأثیر بر محورهای هورمونی هیپوفیز-گناد و دوره نقش بسزایی در کاهش ظرفیت‌های تولید ماده دارند. عوامل استرس‌آور از قبیل گرمای شدید و فشارهای بر راندمان تولیدمثلی اثر منفی دارد.



مه‌ار پراکسیداسیون لیپیدی، مه‌ار تجمع پلاکتی، تحریک فیبرینولیز و کاهش چربی بدن می‌گردد [۴].  
برخی از پژوهش‌ها افزایش در مقدار پروژسترون را گزارش کرده‌اند. ولفنسان و همکاران (۲۰۰۰) گزارش کردند که استرس گرمایی طولانی مدت غلظت پروژسترون را کاهش می‌دهد [۱۰]. کاهش پروژسترون در تحقیق حاضر تحت تأثیر استرس گرمایی نیز با این نتایج مطابقت دارد و بنظر می‌رسد که عصاره سیر نیز در غلظت‌های ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ توانسته است این کاهش را جبران نماید.

#### نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که گیاه سیر قادر است با ایجاد تغییر در محور هورمونی هیپوفیز - گناد در فعالیت‌های تولیدمثلی موثر واقع شده و اثرات منفی ناشی از استرس گرمایی را جبران نماید.

#### منابع

۱- خسروی، م، خسروی، ا.ع. ۱۳۷۳. گیاهان دارویی و نحوه کاربرد آن برای بیماری‌های مختلف در طب سنتی. نشر محمد، تهران، صفحات ۳۰-۳۴.

2- Butler W.R. (1998), Review: Effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 81: 2533-2539.

3- Castaneda- Gutierrez E., Pelton S.H., Gilbert R.O., Butler W.R. (2009), Effect of peripartum dietary energy supplementation of dairy cows on metabolites, liver function and reproductive variables. *Animal Reproduction Science*, 112: 301-315.

4- Isakson J.L., Moser M., Stein E.A., Davey J.A., Liskov E. (1998), Garlic powder and plasma lipids and lipoproteins: a multi-center, randomized, placebo-controlled trial. *Archive of Intern Medicine*, 158: 123-126.

اعمال جنسی در انسان و سایر پستانداران می‌گردد. هیپوتالاموس با ترشح هورمون‌های آزاد کننده (GnRH) هیپوفیز قدامی را تحریک کرده و موجب ترشح گناد تروپ‌های (FSH و LH) می‌شود. سلول‌های گرانولوزای فولیکول، تولید استروژن در تخمدان را به عهده دارند [۳]. لذا از این طریق سیستم تولیدمثلی ماده بعنوان یک سیستم منسجم عمل می‌کند و هر گونه عامل محیطی می‌تواند بر این عملکرد موثر واقع شود.

تخمک گذاری یکی از فرآیندها مهم در تولیدمثل می‌باشد و اختلالات ایجاد شده در آن منجر به نازایی می‌گردد. به منظور جلوگیری از این اختلالات، داروهای شیمیایی متعددی ساخته شده‌اند که هر یک دارای عوارض جانبی متعددی می‌باشند. داروهای گیاهی نسبت به داروهای شیمیایی عوارض کمتری دارند [۷]. استرس گرمایی ظرفیت آنتی‌اکسیدانی خون را کاهش داده و حساسیت به آسیب‌های اکسیداتیو را بیشتر می‌کند [۵]. در تحقیقی که بر روی تأثیر عصاره سیر در سیستم تولیدمثلی ماده انجام شد نتایج، حاکی از آن است که عصاره سیر موجب افزایش ترشح استروژن و پروژسترون در موشهای ماده گردید [۷]. در طرح مورد نظر نیز عصاره سیر در حضور استرس گرمایی تأثیر معنی‌داری در غلظت استروژن نشان داد. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان به این نتیجه رسید که افزایش استروژن در بیشتر موارد بستگی به تعداد فولیکول و استرادیول‌های آزاد شده از فولیکول‌های بالغ را دارد در عین حال افزایش FSH در گروه‌های ۴۰۰ و ۸۰۰ نیز می‌تواند عامل مهمی در افزایش استروژن باشد. بررسی تغییرات در میزان فعالیت پروژسترون بین تیمار آزمایشی با دوز ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره گیاه سیر نسبت به گروه کنترل افزایش معنی‌داری داشت و این افزایش با غلظت LH در ارتباط تنگاتنگ است. خاصیت دارویی و آنتی‌بیوتیکی سیر مربوط به آلیسین است که باعث به دام انداختن رادیکال‌های آزاد و



8- Onyimonyi A.E., Chukwuma P.C., Chineenye I. (2012), Growth and hypocholesterolemic properties of dry garlic powder on broiler. *African Journal of Biotechnology*, 11(11): 2666-2671.

9- Sahin K., Onderci M., Sahin N., Gulcu F., Yildiz N., Avci M., Kucuk O. (2006), Responses of quail to dietary vitamin E and zinc picolinate at different environmental temperatures. *Animal Feed Science and Technology*, 129: 39-48.

10- Wolfenson D., Roth Z., Meidan R. 2000. Impaired reproduction in heat-stressed cattle: basic and applied aspect. *Animal Reproduction Science*, 61:535-547.

5- Kucuk O., Sahin N., Sahin K. (2003), Supplemental Zinc and vitamin A can alleviate negative effects of heat stress in broiler chickens. *Biological Trace Element Research*, 94: 225-235.

6- Law R.A., Young F.J., Patterson D.C., Kilpatrick D.J., Wylie A.R.G., C.S. (2009), Effect of dietary protein content on the fertility of dairy cows during early and mild lactation. *Journal of Dairy Science*, 92: 2737-2746.

7- Modaresi M., Taromsari S.H. (2013), Effect of Garlic Hydro-Alcoholic Extract on Pituitary-Gonad Axis in Female Mice. *Journal of Veterinary Science and Technology*, S11-001.