



## بررسی اثر عصاره هیدروالکلی گیاه علف چشمه (*Nasturtium officinale*) بر اسپرماتوژنز موش کوچک آزمایشگاهی

مهسا جزی زاده کریمی<sup>۱</sup>، مینا رضانی<sup>۲\*</sup>، آرزو دست پاک<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد سلولی تکوینی، گروه زیست شناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> دانشیار سلولی تکوینی، گروه زیست شناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
<sup>۳</sup> استادیار بیوسیستماتیک گیاهی، گروه زیست شناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

### چکیده

**مقدمه:** اسپرماتوژنز روندی است که در آن اسپرمها تولید می‌شوند و امری ضروری برای باروری مردان است. در این پژوهش اثر عصاره هیدرو الکی گیاه علف چشمه بر اسپرماتوژنز و هورمون‌های جنسی موش نر کوچک آزمایشگاهی نژاد NMRI، مورد بررسی قرار گرفته است.

**روش کار:** موش‌ها به طور تصادفی در پنج گروه‌های ۱۰ تایی به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌شوند. گروه اول یا کنترل که دست نخورده می‌ماند. سه گروه تجربی که دوزهای متفاوت از عصاره را (دوز ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم) را روزانه به مدت ۱۰ روز به روش درون صفاقی دریافت می‌کنند و گروه پنجم که گروه شاهد است، فقط حلال عصاره را دریافت می‌کند. داده‌ها توسط آنالیز آنوای یک طرفه و سپس آزمون متعاقب توکی بررسی شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که تعداد سلول‌های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتید، لیدیک و سرتولی با افزایش میزان دوز عصاره-ی علف چشمه، افزایش معناداری می‌یابند. پس می‌توان نتیجه گرفت که میزان مصرف علف چشمه رابطه‌ی مستقیم با افزایش تعداد سلول‌های نام برده دارد و این به معنای بهبود روند اسپرماتوژنز است. هورمون‌های جنسی مردانه LH، FSH و تستوسترون را با حداقل سطح معناداری  $P < 0.05$  افزایش می‌دهد و نهایتاً وزن بیضه‌ی چپ و راست، قطر لوله‌ی اپیدیدیم و ضخامت اپیتلیوم ژرمینال نیز با افزایش دوز عصاره با سطح معناداری  $P < 0.05$  نسبت به گروه شم و کنترل افزایش می‌یابند.

**نتیجه‌گیری:** در مجموع می‌توان گفت که ترکیبات موجود در گیاه علف چشمه با افزایش هورمون‌های جنسی می‌تواند باعث بهبود روند اسپرماتوژنز شود. بنابراین مصرف علف چشمه اثر مثبتی بر اسپرماتوژنز دارد.

**واژه‌های کلیدی:** اسپرماتوژنز، بیضه، عصاره هیدرو الکی، علف چشمه، موش کوچک آزمایشگاهی

### مقدمه

ضروری است. این فرآیند در خلال زندگی فعال جنسی بر اثر تحریک هورمون‌های گنادوتروپیک هیپوفیز قدامی در تمام لوله‌های منی ساز انجام می‌شود. اسپرماتوژنز به طور متوسط از ۱۳ سالگی

اسپرماتوژنز روندی است که در آن اسپرم‌ها تولید می‌شوند و روند صحیح آن برای باروری مردان

شروع می گردد و در تمام طول عمر ادامه می یابد ولی در پیری به شدت کم می شود. در برخی از مردان با مشکل ضعف نطفه، در این روند اختلالاتی وجود دارد (۱).

داروهای گیاهی از جمله علف چشمه اثرات بسیار مفیدی بر برخی فعالیت های درونی بدن دارند، از جمله در طب سنتی اعتقاد بر این است که علف چشمه خاصیت تقویت نطفه را دارد. این گیاه با نام عامیانه ی آب تره، گیاهی از تیره ی شب بوها به ارتفاع ۱۰ تا ۶۰ سانتی متر با برگ های کوچک به رنگ سبز تیره و گل های خوشه ای کوچک سفید و ساقه های خزنده است که از نقاط مختلف آن ریشه های کوچک و سفید خارج می شود. علف چشمه گیاهی است پایا و آبرزی و معمولا در چشمه سارها و مجاری آب باریک و گاهی در باتلاقها می روید. علف چشمه به طور خودرو در اغلب جریانهای آب مناطق مختلف در ایران در راه کرج، چالوس، ارتفاعات سیاه بیشه، اطراف تهران، ری و در مناطق شمال در گیلان، آذربایجان، شیراز، بوشهر می روید (۲).

این گیاه هم به خاطر این خاصیت های دارویی و هم مزه ی تند خوش گوار آن مورد علاقه ی بسیاری بوده است. کسنوفون فرمانده جنگی و مورخ یونانی از سربازانش می خواسته برای تقویت نیروی خود آب تره بخورند. وی همچنین در کتاب کورش نامه خود در توضیح زندگی پارسیان در مراکز تربیتی آنها به این نکته اشاره می کند که آب تره از غذاهای اصلی آنان بوده است. امروزه نیز در اردبیل برای تهیه آش خاصی از آن استفاده می کنند (۳).

اولین بار در سال ۱۹۲۸ کوارد و کاتاراین مقاله ای مبنی بر یافتن ویتامین C و A در علف چشمه منتشر

کردند (۴). از نظر ترکیبات شیمیایی در گیاه علف چشمه وجود گلوکوزید و اسانس روغنی و در هر ۱۰۰ گرم گیاه خشک ۰/۱۲ میلی گرم آرسنیک تایید شده است. این گیاه از نظر انواع ویتامینها به ویژه ویتامین C، کلسیم بسیار غنی است، ضمن اینکه مقدار آهن آن نیز قابل توجه است (۵). همچنین این گیاه حاوی بتاکاروتن، اسید اسکورویک، کلسیم، اسید فولیک، آهن، ید، فسفر، اسیدهای آمینه مانند ارجینین، گلیسین، لیزین و تریپتوفان است (۶).

مصرف خوراکی علف چشمه بر میزان گلوکز و چربی های سرم و بازسازی سلول های بتا موش صحرایی دیابتی موثر است. در واقع مصرف خوراکی علف چشمه در مدل تجربی دیابت قندی دارای اثر هیپوگلیسمیک بوده و موجب تغییر مفیدی فقط در مورد تری گلیسیرید سرم می گردد. گیاه علف چشمه دارای ظرفیت پاداکسایشی بالایی است. بهرامی کیا و یزدان پرست در سال ۲۰۱۰ اثر آنتی اکسیدانی علف چشمه در محیط آزمایشگاه را مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که آنتی اکسیدان موجود در علف چشمه در جلوگیری از دردهای حاصل از رادیکال آزاد موثر است (۷). سیلوریا و همکارانش در سال ۲۰۱۴ اثر شرایط جوی مختلف را بررسی کردند و دریافتند که هلیوم و اکسید نیتروژن باعث افزایش فعالیت آنتی اکسیدانی علف چشمه می شود (۸). ترابی و همکارانش در سال ۲۰۱۴ یکی از خواص غیر درمانی برای علف چشمه در صنایع شیمیایی را یافته اند و آن اثر رنگ زدایی علف چشمه است. آنها با بررسی پارامترهایی چون تمرکز رنگ اولیه، دما، pH و جرم گیاه اثر رنگ زدا بودن علف چشمه بر پارچه برای رفع آلودگی رنگی را اثبات نمودند (۹).

به دست آمده در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری می‌شود. از هر ۱۰۰ گرم پودر گیاه مقدار ۳/۴۳ گرم عصاره بدست آمد. سپس عصاره گیاه با دوزهای مورد نظر برداشته شده و جهت تزریق در آب مقطر حل شد.

حیوانات مورد آزمایش در این تحقیق ۵۰ سر موش نر بالغ نژاد NMRI با وزن تقریبی بین ۲۵ تا ۳۰ گرم است. حیوانات در تمام مدت آزمایش، تحت دوره ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی قرار می‌گیرند. آب آشامیدنی حیوانات در تمام طول آزمایش آب لوله کشی شهری و تغذیه به صورت غذای مخصوص موش می‌باشد. درجه حرارت در طول آزمایش  $2 \pm 23$  درجه سانتیگراد تنظیم می‌شد.

موش‌های کوچک آزمایشگاهی به طور تصادفی در پنج گروه‌های ۱۰ تایی به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌شوند: گروه اول یا کنترل که دست نخورده می‌مانند. سه گروه تجربی که دوزهای متفاوت از عصاره (دوز ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم موش) را روزانه به مدت ۱۰ روز به روش درون صفاقی دریافت می‌کنند و گروه پنجم که گروه شاهد است فقط حلال عصاره را دریافت می‌کند. موش‌ها در ابتدا و انتهای تیمار وزن می‌شوند. یک روز پس از آخرین تزریق، موش‌ها ابتدا وزن شده و سپس با استفاده از اتر بیهوش شده و بلافاصله عمل خون‌گیری از قلب توسط سرنگ ۱ سی‌سی انجام شد. پس از حدود ۴۰ دقیقه عمل جداسازی سرم از نمونه‌های تهیه شده با استفاده از دستگاه سانتریفوژ با دور ۲۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه انجام شد. در مرحله بعد با استفاده از سمپلر، سرم را که در قسمت بالای لوله آزمایش قرار گرفته

در سال ۲۰۱۵ روستایی و آدیشی اثر عصاره‌ی علف چشمه بر ذخیره‌سازی اسپرم خروس را مورد تحقیق قرار دادند. آنها پس از جمع‌آوری نمونه‌ها و اضافه کردن عصاره‌ی علف چشمه دمای ترکیب را تا ۴ درجه سانتیگراد کاهش دادند و در زمان‌های مختلف سلامت غشای پلاسمایی، زنده‌مانی و تحرک اسپرم را بررسی کردند و میزان بهینه‌ی علف چشمه‌ی اضافه شده که موجب ماندگاری اسپرم می‌شد را به دست آوردند (۱۰).

هرچند در طب سنتی اشاره شده که علف چشمه باعث تقویت جنسی مردان می‌شود ولی تا کنون هیچ تحقیق مستندی در این زمینه به انجام نرسیده است. به همین دلیل لازم است تا تاثیرات عصاره‌ی هیدروالکلی گیاه علف چشمه بر هورمونهای جنسی و روند تولید اسپرم که یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های درون بدن برای بقای نسل است، مورد بررسی قرار گیرد.

## مواد و روش‌ها

گیاه علف چشمه از کوه‌های شما شرق ماکو در فصل بهار جمع‌آوری گردید. برای تهیه عصاره هیدروالکلی، ابتدا گیاه در هوای آزاد و سایه خشک شد. سپس به وسیله آسیاب برقی پودر شده و مقدار ۵۰۰ گرم پودر آن در الکل ۷۰٪ حل می‌گردد و به مدت ۷۲ ساعت در دمای اتاق نگهداری می‌شود. سپس به وسیله پارچه مخصوص منفذدار دو بار فیلتر می‌گردد. محلول‌های حاصله با استفاده از دستگاه روتاری در شرایط خلاء تغلیظ شده و برای تهیه پودر خشک، ماده حاصله به مدت سه روز در دمای ۳۹ درجه سانتیگراد در دستگاه آون قرار می‌گیرد. عصاره

بود جدا کرده و به داخل میکروتیوب منتقل کرده و در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شد تا بعداً برای اندازه گیری هورمون‌های جنسی استفاده شود. سنجش هورمون‌های FSH و LH و دی هیدرو تستوسترون بر اساس روش ELISA و با استفاده از آنتی بادی مونو کلونال می‌باشد. پس از تشریح حیوانات، بیضه و اپیدیدیم حیوانات را خارج کرده و پس از توزین و اندازه گیری در محلول فیکساتور بوئن قرار گرفتند. سپس مراحل آماده سازی بافت انجام شده و برشهای ۷ میکرونی از بافت گرفته می‌شود. روش رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ائوزین برای رنگ آمیزی بافتها به کار می‌رود. لامهای تهیه شده برای بررسی میکروسکوپی و شمارش سلولی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه‌ی ۲۴ صورت گرفته است. از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) برای محاسبه‌ی میانگین و انحراف معیار داده‌ها استفاده شد. سپس برای مقایسه‌ی گروه‌های مختلف آزمون تعقیبی TUKEY به کار رفت. جهت بررسی نتایج  $P < 0.05$  به عنوان مرز استنتاج آماری بوده و هیستوگرام‌ها

توسط نرم افزار Excel رسم گردید.

## نتایج

مقایسه وزن موش در گروه‌های مختلف آزمایش با گروه کنترل و شم، تغییر معنی داری را نشان نداد. وزن بیضه چپ و راست، قطر لوله‌های اپیدیدیمی و ضخامت اپیتلیوم ژرمینال نسبت به گروه کنترل و شم افزایش معنی داری ( $P < 0.01$ ) نشان داد. اما قطر لوله‌های اسپرم ساز تغییر معنی داری نداشت (جدول ۱).

مقایسه تعداد سلول‌های اسپرماتوژنیک در گروه‌های آزمایش با گروه کنترل و شم نشان داد که تعداد سلول‌های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتید در دوزهای ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره افزایش یافت ( $P < 0.001$ ). تعداد سلول‌های لایدیگ و سرتولی نیز در هر سه دوز افزایش معنی داری نشان داد (جدول ۲). همان طور که مشاهده می‌شود با افزایش دوز عصاره، بافت بینابینی شامل سلول‌های لایدیگ، زیاد شده و باعث کاهش فاصله بین لوله‌های اسپرم ساز و همچنین ازدیاد سلول‌های زایا شده است (شکل ۱).

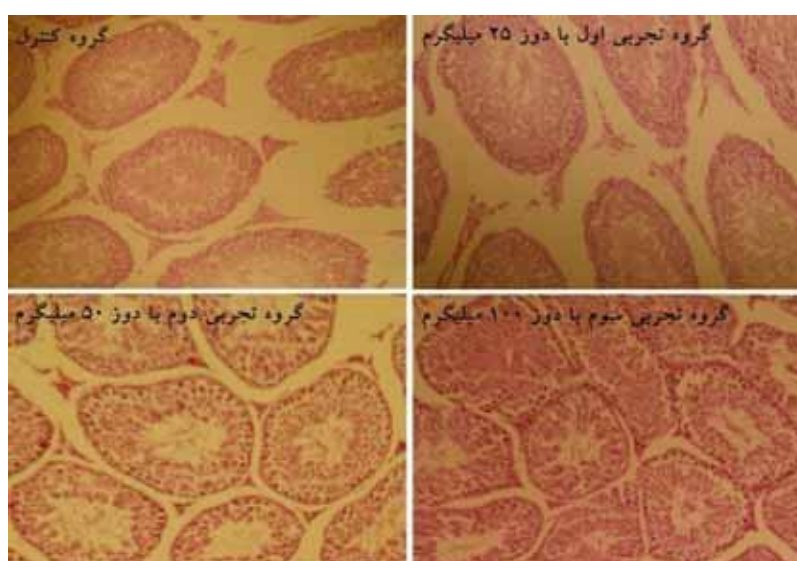
جدول ۱ نتایج حاصل از اندازه گیری‌های مورفومتریک و هیستولوژیک در گروه‌های مختلف. اعداد، انحراف معیار ± میانگین است.

\*\*\* $P < 0.001$ , \*\* $P < 0.01$ , \* $P < 0.05$

گروه	وزن بیضه چپ (میلی‌گرم)	وزن بیضه راست (میلی‌گرم)	قطر لوله‌ی اپیدیدیم (میکرومتر)	قطر لوله‌های اسپرم‌ساز (میکرومتر)	ضخامت اپیتلیوم ژرمینال (میکرومتر)	وزن موش (گرم)
کنترل	۵۰/۶±۱/۴	۵۱/۱±۱/۴	۱/۶۰±۰/۰۳۱	۱۷۳/۴۰±۲/۶۳	۶۴/۵±۲/۶۸	۲۶/۶±۱/۳
شم	۵۱/۲±۲/۸	۵۱/۴±۳/۲	۱/۵۸±۰/۰۳۲	۱۷۴/۹۰±۳/۳۸	۶۴/۲±۲/۴۲	۲۷/۳±۱/۲۶
دوز ۲۵ mg/Kg	۵۱/۸±۲/۱	۵۱/۵±۲/۰	۱/۶۱±۰/۰۳۴	۱۷۲/۸۰±۳/۳۵	*۶۹/۲±۳/۸۱	۲۷/۳۷±۱/۹
دوز ۵۰ mg/Kg	***۵۶/۲±۱/۶	***۵۵/۹±۱/۸	***۱/۶۰±۰/۰۲۹	۱۷۲/۳۶±۳/۴۷	**۷۰/۱±۳/۳۸	۲۸/۱±۱/۲
دوز ۱۰۰ mg/Kg	**۵۴/۷±۲/۰	*۵۴/۴±۲/۰	**۱/۶۳±۰/۰۲۴	۱۷۳/۸۹±۳/۷۲	***۷۳/۶±۳/۲۴	۲۷/۱±۱/۵

جدول ۲ تعداد سلول های اسپرماتوژنیک در لوله های اسپرم ساز در گروه های مختلف. اعداد انحراف معیار± میانگین است. تعداد با ضریب  $10^6$  نشان داده شده است. اعداد، انحراف معیار± میانگین است.  $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ,  $P<0.001$ .

تعداد سلول های سرتولی	تعداد سلول های لیدیک	تعداد سلول های اسپرماتید	تعداد سلول های اسپرماتوگونی	تعداد سلول های اسپرماتوسیت اولیه	گروه
۱/۳۵±۰/۰۳	۱/۱۷±۰/۰۵	۱۰/۶۸±۰/۵۲	۱۱/۳±۰/۷۲	۷/۴±۰/۶۳	کنترل
۱/۳۵±۰/۰۱	۰/۹۸±۰/۰۴	۹/۸±۰/۵۲	۱۰/۵±۰/۷۲	۷/۳±۰/۵۱	شم
*۱/۳۹±۰/۰۱	*۱/۲۴±۰/۰۳	۱۱/۱±۰/۵۶	۱۱/۸±۰/۹۸	۸/۲±۰/۸۷	دوز ۲۵ mg/Kg
***۱/۴۱±۰/۰۲	**۱/۲۵±۰/۰۵	***۱۱/۶±۰/۴۱	***۱۳/۰۲±۱/۰۵	***۱۰/۰±۱/۳۲	دوز ۵۰ mg/Kg
***۱/۴۳±۰/۰۳	**۱/۲۶±۰/۰۴	***۱۲/۲±۰/۹۱	***۱۵/۲±۰/۴۶	***۱۰/۴±۰/۶۱	دوز ۱۰۰ mg/Kg



شکل ۱- مقایسه مقطع بیضه در گروه های مختلف. کاهش بافت بینابینی و افزایش تراکم لوله های اسپرماتوژنیک قابل مشاهده است. بزرگ‌نمایی  $100\times$

چشمه بر روی روند اسپرماتوژنز و هورمون های جنسی موش نر کوچک آزمایشگاهی نژاد NMRI، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که وزن بیضه‌ی چپ و راست، قطر لوله‌ی اپیدیدیم و ضخامت اپیتلیوم ژرمینال نسبت به گروه شم و کنترل افزایش یافت.

از جمله معیارهای بهتر انجام شدن فرآیند اسپرماتوژنز، افزایش تعداد سلول‌هایی چون اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتید،

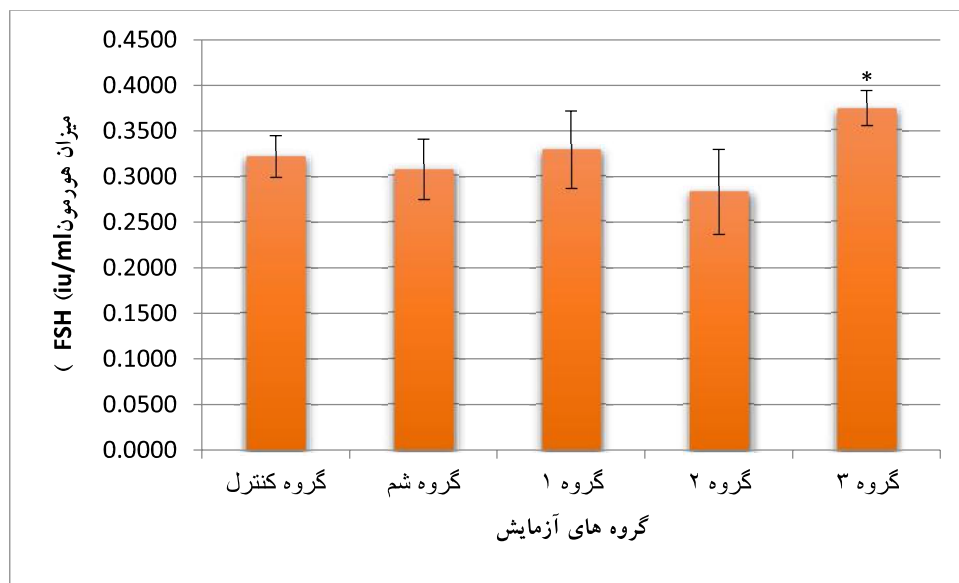
داده‌ها، افزایش معنی‌دار ( $P<0.05$ ) غلظت هورمون FSH در دوز ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره را نشان می‌دهد (شکل ۲). همچنین سطح هورمون LH و تستوسترون در دوز ۵۰ ( $P<0.001$ ) و ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره ( $P<0.05$ ) به طور معنی‌داری افزایش یافت (شکل ۳ و ۴).

## بحث

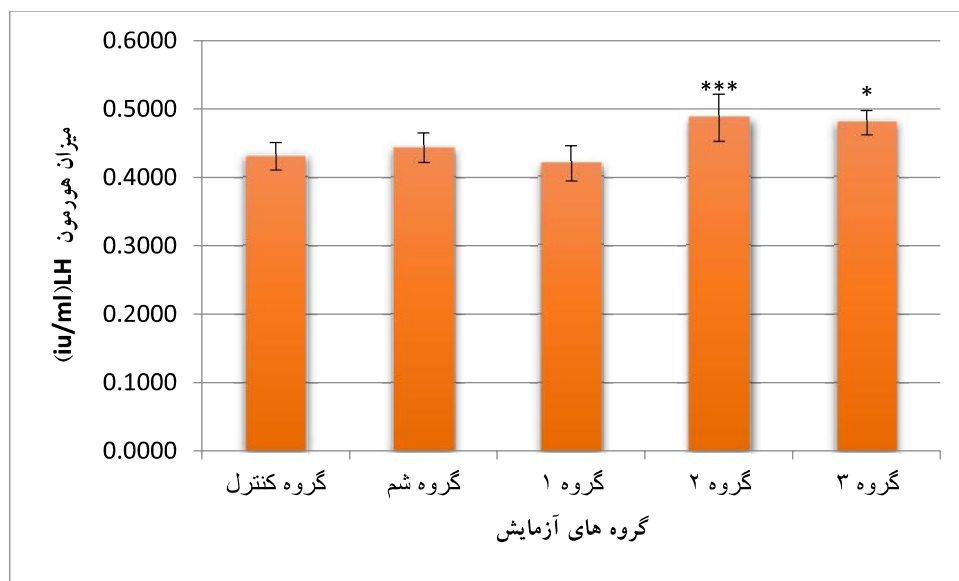
در این پژوهش اثر عصاره هیدرو الکلی گیاه علف

ناصری و همکاران نیز در سال ۱۳۹۰ به بررسی اثر عصاره الکلی گیاه شاهتره بر اسپرماتوژنز موش صحرایی نر پرداختند. پس از اندازه گیری های مورفومتری نتایج تحقیقات ایشان نشان داد که تعداد سلول های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت، اسپرماتوسید و لیدینگ، افزایش معنی داری در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل داشت (۱۱) که این تحقیق شباهت اثر شاهتره و آب تره بر این فاکتورها را نشان می دهد.

سرتولی و لایدینگ است. با توجه به نتایج حاضر، با تزریق عصاره هیدروالکلی گیاه علف چشمه تعداد این سلول ها در گروه های آزمایشی با دوزهای ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم افزایش معناداری نسبت به گروه کنترل و شم یافت. بنابراین می توان نتیجه گرفت که افزایش تعداد این سلولها با دوزهای متوسط و بالای علف چشمه ایجاد می شود (۱۰).



شکل ۲ غلظت هورمون FSH در گروه های مختلف  $P < 0.05$ .



شکل ۳ غلظت هورمون LH در گروه های مختلف  $P < 0.05$ ,  $***P < 0.001$ .



شکل ۴ غلظت هورمون تستوسترون در گروه های مختلف  $P < 0.05$  \*,  $P < 0.001$  \*\*\*.

قطر لوله های اسپرم ساز عصاره تغییر معناداری ایجاد نکرد. اما ضخامت اپیتلیوم ژرمینال، در هر سه گروه تجربی، افزایش معناداری نسبت به گروه شم و کنترل داشت که با افزایش دوز عصاره، این معنی داری بیشتر می شود. بنابراین به نظر می رسد یک رابطه مستقیم بین مصرف علف چشمه با افزایش ضخامت اپیتلیوم ژرمینال وجود دارد. افزایش ضخامت اپیتلیوم ژرمینال بدون افزایش قطر لوله ها نشان می دهد که فضای خالی یا لومن لوله ها کاهش یافته است. نتایج این مطالعه نشانگر افزایش هورمون تستوسترون بود. افزایش هورمون تستوسترون به نوبه خود بر روی فرآیند اسپرماتوژنز موثر است و موجب افزایش تکثیر و تمایز سلولهای اسپرماتوژنیک می شود که این مسئله با افزایش معنی دار ضخامت بافت اپی تلیوم ژرمینال در هر سه گروه تجربی نشان داده شد.

نیکروش و همکاران در سال ۱۳۸۸ به بررسی اثر پیاز خام بر بافت بیضه موش پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش ایشان نیز نشان داد که تجویز عصاره خام

در بررسی هورمونهای محور هیپوفیز شامل FSH، LH و گناد شامل تستوسترون مشخص شد که عصاره هیدروالکلی علف چشمه پس از ۱۰ روز تیمار، سطوح این هورمونها را افزایش می دهد. به نظر می رسد تیمار با عصاره موجب افزایش هورمونهای هیپوفیزی شده که افزایش این هورمونها نیز به نوبه خود بر روی بیضه اثر گذاشته و باعث افزایش سطح تستوسترون شده است.

فرجی و همکاران در سال ۲۰۱۳ به بررسی اثر عصاره آبی ریشه گیاه ثعلب بر ساختار بافت بیضه و هورمونهای جنسی در موش نر پرداختند. طبق تحقیق ایشان میزان هورمون تستوسترون در گروه تجربی نسبت به گروه شم و کنترل افزایش معنی داری داشت (۱۲).

طبق نتایج حاضر با تزریق عصاره ی هیدروالکلی علف چشمه، وزن بیضه ی چپ و راست و قطر لوله- ی اپیدیدیم برای دوزهای ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم افزایش معناداری داشت اما علف چشمه در

## منابع

- 1- Mohamadi R, Heidari Nasrabadi M, Khodarahmi P, Siadat F. Effect of hydroalcoholic extract of castor on mice spermatogenesis. 2014; 13(50) : 35-44.
- 2- Zargari, F., Ghorbanihaghjo, A., Babaei, H., Farajnia, S., & Roodbari, N. H. (2014). The effect of hydroalcoholic extract of *Nasturtium officinale* R. Br on antioxidant status and DNA damage in liver and kidney rats exposed to arsenic. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences and Health Services*, 36(3), 44-51.
- 3- Davidson, A. (2014). *The Oxford companion to food*: OUP Oxford.
- 4- Coward K. The Content of Vitamins A and C in Watercress. *The Lancet*. 1928; 211(5446): 97-8.
- 5- Ozen, T. (2008). Investigation of antioxidant properties of *Nasturtium officinale* (watercress) leaf extracts. *Acta poloniae pharmaceutica*, 66(2), 187-193 .
- 6- Hecht, S. S., Chung, F.-L., Richie, J., Akerkar, S. A., Borukhova, A., Skowronski, L., & Carmella, S. G. (1995). Effects of watercress consumption on metabolism of a tobacco-specific lung carcinogen in smokers. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 4(8), 877-884.
- 7- Bahramikia, S., & Yazdanparast, R. (2010). Antioxidant efficacy of *Nasturtium officinale* extracts using various in vitro assay systems. *Journal of acupuncture and meridian studies*, 3(4), 283-290 .
- 8- Silveira AC, Araneda C, Hinojosa A, Escalona VH. Effect of non-conventional modified atmosphere packaging on fresh cut watercress (*Nasturtium officinale* R. Br.) quality. *Postharvest Biology and Technology*. 2014; 92: 114-2.
- 9- Torbati S, Khataee A, Movafeghi A. Application of watercress (*Nasturtium officinale* R. Br.) for biotreatment of a textile dye: Investigation of some physiological responses and effects of operational parameters. *Chemical*

پیاز ضمن تأثیرگذاری بر ساختار مجاری اسپرم ساز بر تکثیر سلولی در توپول های بیضه موشها اثر می گذارد و روند اسپرماتوژنز را در آنها نسبت به گروه کنترل سرعت بیشتری می بخشد (۱۳). خاکی و همکاران نیز اثر تقویتی پیاز را بر روی موش صحرائی نشان دادند (۱۴).

در این پژوهش وزن موشها پس از تزریق عصاره ی هیدروالکلی علف چشمه تغییر معناداری نداشت که نشان می دهد عصاره بدون اثر بر روی وزن بدن وزن بیضه ها را افزایش داده که اثر بخشی عصاره را برای درمان اختلالاتی همچون لیگواسپرمی و آواسپرمی را افزایش داده بدون اینکه وزن بدن را افزایش دهد. میرفردی و همکاران در سال ۱۳۹۰ به بررسی اثر عصاره هیدروالکلی سیر بر وزن بیضه و اسپرماتوژنز در موشهای صحرائی نر بالغ پرداختند. در پژوهش ایشان با افزایش دوز عصاره سیر وزن بدن، وزن بیضه ها و اسپرماتوژنز نسبت به گروه تجربی افزایش یافت (۱۵) که این موضوع نشان دهنده ی شباهت اثر تقویتی عصاره هیدروالکلی سیر و علف چشمه در اسپرماتوژنز است.

## نتیجه گیری

به طور کلی با توجه به نتایج مطالعه حاضر می توان گفت که گیاه علف چشمه در بهبود روند اسپرماتوژنز تأثیر مثبت دارد که احتمالاً با توجه به وجود انواع ویتامینها به ویژه ویتامین A و C و همچنین اسید آمینه های ضروری موجب افزایش معنی دار هورمونهای جنسی مردانه و متعاقب آن تحریک اسپرماتوژنز شده است.



- ۱۵- میر فردی م، جوهری ح، مختاری م، حمایت خواه و، جمالی ه، اله وردی ق. بررسی اثر هیدروالکلی سیر بر وزن بیضه و اسپرماتوزن در موشهای صحرایی نر بالغ تحت شیمی درمانی داروی سیکلوفسفامید. مجله دانشگاه علوم پزشکی فسا، ۱۳۹۰، ۱(۳):۱۲۳-۱۳۰.
- 16- taxonomic significance. *Iran J Bot.* 9, 27-40.
- 17- Mozaffar, M. K., Osaloo, S. K., Oskoueiyan, R., Saffar, K. N., & Amirahmadi, A. (2013). Tribe Eritrichieae (Boraginaceae s. str.) in West Asia: a molecular phylogenetic perspective. *Plant systematics and evolution*, 299(1), 197-208.
- 18- Taia, W. K. (2006). Family Boraginaceae: hair variations and their significance in the systematics of the genera. *Asian J Plant Sci*, 3, 441-454.
- Engineering Research and Design. 2014; 92(10): 1934-41.
- ۱۰- روستایی، م. آدیشی، ب. اثر عصاره علف چشمه بر ذخیره سازی منی خروس در دمای ۴ درجه سانتی گراد، تحقیقات تولیدات دامی، دوره ۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۴، صفحه ۱۵-۲۴.
- 11- Naseri M, Heidari Nasrabadi M, Ahmadi F, Mojibi P. Effect of *Fumaria officinalis* on rat spermatogenesis. 2012; cellular and molecular conference of azad parand university.
- 12- Faraji Z, Nikzad H, Parivar K, Nikzad M. Effect of *Orchis mascula* on testicle of male mice. 2013; 11(1) : 71-76.
- 13- Nikravesht R, Jalali M, Mohamadi Sh. Effect of raw onion on mice testis. *Journal of reproduction and infertility*. 2009; 10(4):239-244.
- 14- Khaki A, Nouri M, Fathi F, Khaki AA. Effect of onion and gingerbread on rat spermatogenesis. *J Tabriz University of medical science*. 2008; 30(2) : 53-58.