

تأثیر سطوح مختلف پودر گیاه خارخاسک بر خصوصیات کمی و کیفی اسپرم بره‌های نر نژاد عربی

- **خلیل میرزاده** (نویسنده مسئول)
دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
 - **صبا بیرانوند**
دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی دام، گروه علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
 - **صالح طباطبایی و کیلی**
دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
 - **ظاهره محمدآبادی**
دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
 - **امین کاظمی‌زاده**
دانشجوی دکتری فیزیولوژی دام، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
- تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۹۸
شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۳۹۳۱۳۰۸۴۱
Email: mirzadeh2019@gmail.com

چکیده

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/asj.2019.126413.1933

استفاده از گیاه خارخاسک می‌تواند باعث بهبود کیفیت منی در برخی از پستانداران و پرندگان شود. اما اطلاعاتی اندکی در مورد بره‌های نر تازه بالغ، در دسترس است. هدف این آزمایش، بررسی تأثیر سطوح مختلف گیاه خارخاسک بر خصوصیات کمی و کیفی اسپرم بره‌های نر تازه بالغ بود. در این تحقیق از ۱۸ رأس بره نر نژاد عربی، با میانگین سنی حدود سه ماه و میانگین وزنی $16/14 \pm 2$ کیلوگرم در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به سه گروه شش تایی تقسیم شده و سطوح مختلف گیاه خارخاسک شامل صفر (شاهد)، ۱۵ و ۳۰ گرم گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی برای مدت ۵ ماه دریافت کردند. اسپرم‌گیری توسط دستگاه الکترواجاکولیتور دو مرتبه و به فاصله زمانی دو هفته از بره‌ها بعد از دریافت گیاه خارخاسک صورت گرفت. فراسنجه‌های کمی و کیفی منی شامل حجم و pH منی، غلظت اسپرم‌ها و نیز میزان تحرک، زنده‌مانی و ناهنجاری‌های مورفولوژیکی اسپرم‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. طبق نتایج، کمترین حجم منی مربوط به گروه شاهد بود ($P < 0/05$). بیشترین میزان غلظت، تحرک و زنده‌مانی اسپرم متعلق به سطح ۱۵ گرم گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی بود ($P < 0/05$). سطح ۳۰ گرم گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی بیشترین میزان ناهنجاری‌های مورفولوژیکی اسپرم را موجب شد ($P < 0/05$). pH منی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ($P < 0/05$). در کل با در نظر گرفتن همه شاخص‌ها اندازه‌گیری شده افزودن سطح ۱۵ گرم گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی جیره باعث بهبود خصوصیات کمی و کیفی اسپرم در بره‌های نر تازه بالغ نژاد عربی می‌شود.

واژه‌های کلیدی: اسپرم، بره، خارخاسک، درصد تحرک، زنده‌مانی.

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 129 pp: 15-24

Effect of Different Levels of *Tribulus terrestris* Powder on quantity and Quality Characteristics of sperm of Arabic Male Lambs.

By: Khalil Mirzadeh^{1*}, Saba Beiranvand², Saleh TabatabaeiVakili³, Tahereh Mohammadabadi⁴, aminkazemizadeh

1- Associate Professor, Department of Animal Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan

2- M.Sc. Student of Animal Physiology, Department of Animal Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan

3- Associate Professor, Department of Animal Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan

4- Associate Professor, Department of Animal Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan

5- PhD Student of Animal Physiology, Department of Animal Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan

Received: June 2019

Accepted: November 2019

The use of the plant *Tribulus Terrestris* can improve semen quality in some mammals and birds. However, little information is available about adult male lambs. The purpose of this experiment was to investigate the effect of different levels of *Tribulus terrestris* on quantitative and qualitative characteristics of sperm of mature male lambs. In this study, 18 lambs of the arabi lambes age 3 months and average body weight 16.14 ± 2 were divided into three groups of six in a completely randomized design, and received different levels of *Tribulus terrestris* including three groups: 1) without *Tribulus terrestris* (control), 2) 15 g/kg DM *Tribulus terrestris* and 3) 30 g/kg DM *Tribulus terrestris* for 5 months. The spermatogenesis was carried out by the electrocautery device two times a week from lambs after feeding *Tribulus Terrestris*. Quantitative and qualitative semen parameters including seminal volume and pH, sperm concentration, motility, survival and morphological abnormalities of sperms were evaluated. Results showed, the lowest semen volume was in the control group ($P < 0.05$). The highest concentration, motility and survival of sperm were from 15 g of *Tribulus terrestris* ($P < 0.05$). The level of 30 g of *Tribulus terrestris* showed the highest morphological abnormalities of sperm ($P < 0.05$). Mean pH was not affected by experimental treatments ($P < 0.05$). In conclusion, considering to all the measured parameters, adding 15 g of *Tribulus terrestris* per kilogram dry matter to the diet improved the quantitative and qualitative characteristics of sperm in the freshly mature arabi lambs.

Key words: Sperm, Lamb, *Tribulus terrestris*, Motility, Viability.

مقدمه

درد و افزایش قوای جنسی استفاده می‌شود (Chhatre و همکاران، ۲۰۱۲؛ Chhatre و همکاران، ۲۰۱۴). مطالعات نشان می‌دهد گیاه خارخاسک حاوی استروئیدها، ساپونین‌ها، فلاونوئیدها، آلکالوئیدها، اسیدهای چرب غیر اشباع، ویتامین‌ها، تانن‌ها، رزین‌ها، پتاسیم، نیترات، روغن ثابت، پلی فنل، مواد معدنی، اسیدآسپارتیک و اسیدگلوتامیک است (Bagnis و

گیاه خارخاسک با نام علمی (*Tribulus terrestris*) و مشهور به پانکچرو، گیاه خوابیده یک ساله بومی است که در بسیاری از مناطق گرمسیری و معتدل جهان از جمله آمریکا، مکزیک و نواحی مدیترانه رشد می‌کند (Sharma و همکاران ۲۰۱۷). این گیاه در طب سنتی چین، ایران، عراق، هند، بلغارستان و جنوب آفریقا کاربرد دارد و به عنوان ضد افسردگی، ضد فشار خون، ضد

چشم‌گیری افزایش یافت. تحقیق Kistanova و همکاران (۲۰۰۵) روی قوچ انجام شد و نشان دادند که دریافت عصاره خارخاسک به میزان ۱/۵ گرم به مدت ۴۰ روز موجب افزایش اسپرماتوزن قوچ در فصل تولید مثل گردد. از دیگر خاصیت‌های خارخاسک این است با خاصیت آنتی‌اکسیدانی خود می‌تواند موجب افزایش سطح آنتی‌اکسیدانی غیرآزمیمی و تشدید فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی سوپراکسید دیسموتاز (superoxide dismutase: SOD)، گلوکوتایون پراکسیداز (glutathione peroxidase: GPX) و کاتالاز (catalase: CAT) شود (Kamboj و همکاران، ۲۰۱۱؛ Arcasoy و همکاران، ۱۹۹۸؛ Chhatre و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین خارخاسک به‌عنوان حذف‌کننده یا مهارکننده رادیکال‌های آزاد تولید شده توسط واکنش اکسیدانی و واکنش‌های اکسیداتیوی فعالیت می‌نماید (Kamboj و همکاران، ۲۰۱۱). بنابراین هدف از این مطالعه بررسی تاثیر سطوح مختلف پودر گیاه خارخاسک در جیره بر خصوصیات کمی و کیفی اسپرم بره‌های نر عربی تازه بالغ بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقاتی دامپروری و آزمایشگاه فیزیولوژی دام و طیور دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان واقع در شهر ملاتانی در ۳۶ کیلومتری اهواز انجام شد. برای این منظور از ۱۸ راس بره نر نژاد عربی با میانگین سنی حدود سه ماه و میانگین وزنی $16/14 \pm 2$ کیلوگرم در قالب یک طرح کاملاً تصادفی در ۳ گروه آزمایشی با ۶ تکرار تخصیص یافتند. همه گروه‌های آزمایشی با یک جیره پایه کاملاً متوازن تغذیه شدند (جدول ۱). تیمارهای آزمایشی سطوح مختلف گیاه خارخاسک بود که به جیره پایه اضافه شد. تیمارها عبارت بودند از: تیمار ۱) جیره‌ی پایه فاقد گیاه خارخاسک (گروه شاهد)، تیمار ۲) جیره پایه حاوی ۱۵ گرم گیاه خارخاسک، تیمار ۳) جیره‌ی پایه حاوی ۳۰ گرم گیاه خارخاسک، (گیاه خارخاسک از شرکت تجاری سبزیجات خشک و خشکبار طلای سبز واقع در مشهد تهیه شده بود).

همکاران، ۲۰۰۱؛ Sharma و همکاران، ۲۰۱۷). گیاه خارخاسک به علت داشتن استروئیدهای مختلف باعث تحریک فرآیند اسپرماتوزن شده و با تاثیر روی سلول‌های سرتولی موجب افزایش تولید اسپرم می‌گردد (Hansen و همکاران، ۱۹۸۹). مطالعات جدید نشان می‌دهد ترکیب فروستانونول به عنوان یکی از ساپونین‌های خارخاسک اثر محرک بر فرآیند اسپرماتوزن از طریق افزایش میزان تولید گنادوتروپین‌ها توسط غده هیپوفیز دارد، که منجر به افزایش تستوسترون می‌شود، همچنین باعث بهبود معنی‌دار کیفیت و کمیت اسپرم می‌شود است (Brown و همکاران، ۲۰۰۲). اثرات افزایشدهنده قوای جنسی توسط خارخاسک شامل افزایش میزان تستوسترون و فرکانس جفت‌گیری و افزایش غلظت اسپرم می‌باشد (Xu و همکاران، ۲۰۰۱). در تحقیقی گزارش کردند استفاده از گیاه خارخاسک در موش‌های صحرایی نر بالغ نژاد ویستار باعث بهبود در فراسنجه‌های بافت‌شناسی می‌شود به نظر می‌رسد گیاه خارخاسک از طریق مهار پراکسیداسیون بافت بیضه توسط فعالیت آنتی‌اکسیدانی و نیز به طور غیرمستقیم با تحریک تولید تستوسترون از سلول لایدیگ منجر به این بهبود شده است (Rajendar و همکاران، ۲۰۱۱). این گیاه به دلیل دارا بودن پروتودیوسین‌ها و ساپونین‌ها که موجب افزایش سطوح تستوسترون و هورمون لوتینی (Luteinizing hormone: LH) می‌شود؛ هنگامی پرتودیوسین موجود در گیاه خارخاسک را به موش آلبینوی نر تزریق کردند باعث افزایش سطح تستوسترون، دی‌هیدرواپی آندروسترون (Dehydroepiandrosterone: DHEA)، دی‌هیدروتستوسترون (Dihydrotestosterone: DHT) و LH شد (Qureshi و همکاران، ۲۰۱۴؛ Singh و همکاران، ۲۰۱۲). در مطالعه‌ای گزارش شد که استفاده از گیاه خارخاسک همراه با سایر گیاهان دارویی باعث بهبود نعوظ و رفتار جنسی در موش آزمایشگاهی می‌شود (Martino-Andrade و همکاران، ۲۰۱۰). در پژوهش Elena و همکاران (۲۰۰۵) در زمینه استفاده از عصاره خارخاسک در تغذیه قوچ بلغارستان نشان داده شد تحرک اسپرم، ساعات زنده‌ماندن اسپرم و شمارش اسپرم تا حد

جدول ۱. ترکیب جیره مورد استفاده در طول دوره آزمایش

افلام خوراکی	(%)
یونجه	۳۰
کاه	۳
نیشکر	۷
جو	۵۳
سیوس	۶
مکمل	۰/۵
بی کربنات	۰/۳
نمک	۰/۲

پس از تهیه گسترش و خشک شدن آن‌ها لام‌ها توسط بزرگ‌نمایی $\times 1000$ میکروسکوپ نوری و با استفاده از روغن ایمرسیون مورد ارزیابی قرار گرفتند. درصد اسپرم‌های زنده و مرده در چندین میدان لام (با شمردن حداقل ۲۰۰ اسپرم در هر اسلاید) تعیین شد. اسپرم‌های مرده به علت تغییر رنگ در ساختمان غشا، رنگ ائوزین را به خود جذب کرده و به رنگ صورتی دیده شدند؛ اما اسپرم‌های زنده رنگ را به خود جذب نکرده و سفید رنگ می‌مانند. پس از رنگ‌آمیزی با ائوزین-نیگروزین، درصد اسپرم‌های ناهنجار با استفاده از روغن ایمرسیون و شمارش حداقل ۲۰۰ اسپرم در هر لام تحت بزرگ‌نمایی $\times 1000$ میکروسکوپ تعیین گردید (آخوندی و همکاران، ۱۳۹۷). برای تعیین غلظت اسپرم در نمونه منی، از لام هموسایتومتر تحت بزرگ‌نمایی $\times 400$ استفاده شد. pH منی با استفاده از کاغذ pH سنج (ساخت شرکت مرک آلمان) قبل از اضافه کردن رقیق کننده به مایع منی تعیین گردید.

داده‌های بدست آماده از این مطالعه، پس از پردازش توسط نرم افزار Excel ویرایش شده و در قالب طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از نرم افزار SPSS (ویرایش ۲۰) مورد تجزیه واریانس قرار گرفتند. مقایسه میانگین گروه‌های آزمایشی با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (Duncan و همکاران، ۱۹۵۵). در سطح ۵ درصد انجام شد. مدل آماری طرح به قرار زیر می‌باشد:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$$

Y_{ij} : مشاهدات مربوط به صفات، μ : میانگین کل مشاهدات، T_i :

اثر تیمار، E_{ij} : اثر خطا

نتایج

تاثیر تغذیه گیاه خارخاسک بر فراسنجه‌های کمی و کیفی اسپرم بره‌های نر نژاد عربی جدول (۲) نشان داده شده است. بر اساس تحقیق انجام شده تغذیه‌ی گیاه خارخاسک به صورت افزودنی به جیره باعث افزایش حجم منی نسبت به گروه شاهد شد ($P < 0.05$)، با این وجود بین گروه‌های تیماری (۱۵ و ۳۰ گرم گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی) تفاوت

اسپرم‌گیری توسط دستگاه الکترواجاکولیتور (Model: BOX 1618، ساخت ژاپن) دو مرتبه و به فاصله زمانی دو هفته از بره‌ها صورت گرفت، در واقع اولین اسپرم‌گیری با فاصله ۵ ماه بعد از دریافت خارخاسک بود به این صورت که بره‌ها از سه ماهگی بعد از دو هفته عادت‌دهی به جیره مصرفی پایه، پودر گیاه خارخاسک به جیره مصرفی پایه اضافه شد (در کل از ۸ ماهگی دو هفته جهت اسپرم‌گیری عادت‌دهی داده شدند و سپس اولین نمونه گرفته شده و سپس دو هفته بعد دومین نمونه‌گیری صورت گرفت). فراسنجه‌های کمی و کیفی منی شامل حجم و pH منی، غلظت اسپرم‌ها و نیز میزان تحرک، زنده‌مانی و ناهنجاری‌های مورفولوژیکی اسپرم‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. جهت ارزیابی خصوصیات کمی و کیفی اسپرم، بلافاصله بعد از نمونه‌گیری از هر دام، فراسنجه‌های حجم و pH منی اندازه‌گیری شد و سپس با استفاده از نرمال سالین (۹/۲ گرم سدیم سترات در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب دو بار تقطیر) به نسبت ۱ به ۱۰۰ (یک قسمت مایع منی و ۱۰۰ قسمت نرمال سالین) رقیق‌سازی شد (آخوندی و همکاران، ۱۳۹۷). در ادامه جهت ارزیابی درصد تحرک اسپرم، مقدار ۱۰ میکرولیتر منی رقیق شده را بر روی یک لام با دمای 37°C گذاشته و با قرار دادن لامل بر روی آن در زیر میکروسکوپ نوری، با بزرگ‌نمایی $\times 400$ مورد ارزیابی قرار گرفت و به صورت درصد گزارش شد. برای تعیین درصد اسپرم‌های زنده و مرده و همچنین درصد اسپرم‌های ناهنجار از رنگ ائوزین - نیگروزین استفاده شد، که

کیلوگرم ماده خشک مصرفی نسبت به گروه ۳۰ گرم گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی و شاهد به طور معنی داری بالاتر بود ($P < 0/05$)، با این وجود بین گروه ۳۰ گرم گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی و شاهد تفاوت معنی داری مشاهده نشد ($P > 0/05$).

معنی داری مشاهده نشد ($P > 0/05$). غلظت اسپرم در سطح ۱۵ گرم گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی به طور معنی داری نسبت به گروه ۳۰ گرم گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی و شاهد افزایش یافت ($P < 0/05$). میزان تحرک و زنده‌مانی اسپرم در سطح ۱۵ گرم گیاه خارخاسک در

جدول ۲. تأثیر تغذیه گیاه خارخاسک (میانگین \pm خطای استاندارد میانگین)

بر فراسنجه‌های کمی و کیفی اسپرم بره‌های نر نژاد عربی

فراسنجه‌ها	تیمارها	شاهد	۱۵ گرم پودر خارخاسک	۳۰ گرم پودر خارخاسک
حجم منی (میلی‌لیتر)	۱/۳۴ \pm ۰/۰۶ ^b	۱/۹ \pm ۰/۰۹ ^a	۱/۷۵ \pm ۰/۰۹ ^a	
غلظت اسپرم (۱۰ ^۶ میلی‌لیتر)	۱۴۱۵/۷۵ \pm ۳۳/۳۱ ^b	۱۵۳۳/۳۴ \pm ۲۲/۴۷ ^a	۱۳۸۸/۵۰ \pm ۲۷/۳۸ ^b	
تحرک (درصد)	۸۲/۶۷ \pm ۱/۰۸ ^b	۸۸/۲۵ \pm ۱/۶۱ ^a	۸۰/۶۷ \pm ۱/۵۳ ^b	
زنده‌مانی (درصد)	۸۳/۵۸ \pm ۱/۹۵ ^b	۹۱/۹۲ \pm ۱/۶۱ ^a	۸۱/۲۵ \pm ۱/۹۳ ^b	
ناهنجاری‌ها (درصد)	۷/۱۷ \pm ۰/۴۲ ^b	۶/۳۳ \pm ۰/۵۸ ^b	۹/۷۵ \pm ۱/۰۴ ^a	
pH	۶/۱ \pm ۰/۰۷	۶/۳۵ \pm ۰/۱۳	۶/۱۹ \pm ۰/۱۴	

a, b: مقادیر دارای حروف متفاوت در هر ردیف، از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۵ دارند.

مصرفی باعث افزایش معنی داری در فراسنجه‌های اسپرم (حجم منی، غلظت اسپرم، تحرک اسپرم، زنده‌مانی اسپرم) می‌شود، ولی تأثیری بر روی ناهنجاری اسپرم نداشت. موافق با پژوهش حاضر Salgado و همکاران (۲۰۱۷) که به بررسی گیاه خارخاسک به صورت خوراکی بر روی کیفیت و کمیت اسپرم انسان پرداختند، نشان دادند که استفاده از گیاه خارخاسک باعث بهبود معنی داری در غلظت، تحرک و زنده‌مانی اسپرم می‌شود. هم چنین در مطالعه Sharawy و همکاران در سال (۲۰۱۵) نشان دادند حجم انزال، تحرک کل و پیشرونده، درصد اسپرم زنده، مرفولوژی اسپرم، غلظت اسپرم و غشای فعال اسپرم به طور معنی داری در گروه تیماری با گیاه خارخاسک افزایش یافت، در واقع گیاه خارخاسک با استفاده از عناصر ردیاب پیشنهاد شده (Ca^{+2} در گیاه خارخاسک) که اثر محرک بر روی حرکت اسپرم دارد؛ به این صورت عنصر Ca^{+2} می‌تواند آنزیم فسفودی استراز را مهار کند، که مانع از تجزیه آدنوزین مونوفسفات حلقوی

بر اساس پژوهش حاضر، استفاده از گیاه خارخاسک اختلاف معنی داری در گروه شاهد و سطح ۱۵ گرم پودر گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی از نظر ناهنجاری مورفولوژیکی اسپرم تغییری ایجاد نکرد ($P > 0/05$). در حالی که بیشترین درصد ناهنجاری‌های اسپرم در تیمار ۳۰ گرم گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی مشاهده شد. همچنین در این تحقیق، در هیچ یک از گروه‌های آزمایشی شاهد، سطوح ۱۵ و ۳۰ گرم گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی اختلاف آماری معنی داری از نظر pH منی مشاهده نشد ($P > 0/05$).

بحث

در پژوهش حاضر، تأثیر افزودن پودر گیاه خارخاسک به جیره‌ی بره‌های عربی تازه بالغ بر تعدیل فراسنجه‌های کمی و کیفی اسپرم مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد تغذیه بره‌ها با جیره‌ی حاوی ۱۵ گرم پودر گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک

که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد. Mitev و Neychev در سال (۲۰۰۵) گزارش دادند که اثرات افزایشده قوه جنسی در موش توسط خارخاسک را از لحاظ میزان تستوسترون و غلظت اسپرم مورد ارزیابی قرار دادند، قابل ذکر اینکه در تحقیق ایشان رفتار موش‌های نر در مقایسه با گروه کنترل تهاجمی‌تر شده بود و رفتارهای مکرر تولید مثلی و نزاع درمیانشان مشاهده می‌شد و همچنین در این پژوهش غلظت اسپرم به طور معنی‌داری افزایش یافت که با نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر مشابهت داشت.

با افزایش میزان غلظت عصاره خارخاسک در اسپرم قوچ افشاری، میزان فلاونوئیدها که اثری آنتی‌اکسیدانی قوی دارند افزایش یافته و باعث حفظ پارامترهای اسپرم در ۲۴ ساعت شده است. همچنین میزان ویتامین‌ها و قندهای موجود در عصاره هم افزایش یافته که منبع مهمی برای تامین انرژی میتوکندری اسپرم است. به علاوه قدرت آنتی‌بیوتیکی در این محیط هم به مراتب بالاتر رفته است که عامل اصلی حفظ عملکرد اسپرم در محیط رقیق کننده است (صفوی‌پور و همکاران، ۱۳۹۳).

خارخاسک حاوی تمام پلی فنول‌های است که دارای انواع گسترده ای از ترکیبات مانند اسید فنولیک و فلاونول‌ها هستند. با توجه به فعالیت آنتی‌اکسیدانی بالا و مهار پراکسیداسیون لیپیدی خارخاسک، این گیاه می‌تواند در درمان ناباروری مفید باشد؛ در نتایج برخی مطالعات گزارش شده است که این گیاه در انسان باعث توسعه و پیشرفت اسپرماتوزن و میل جنسی شده است (Khaleghi و همکاران، ۲۰۱۷).

فروستانول یکی از ساپونین‌های خارخاسک است که اثر محرک بر اسپرماتوزن دارد. این ماده سبب بهبود معنی‌دار کیفیت و کمیت اسپرم می‌شود (Brown و همکاران، ۲۰۰۲). استفاده از عصاره خارخاسک در مقادیر مختلف سبب افزایش معنی‌داری در قدرت زنده‌مانی و تعداد اسپرم در مقایسه با تیمار شاهد شده است (کشتمند و همکاران، ۱۳۹۳). بهبود در تعداد اسپرم و تحرک پس از یک دوره مصرف خارخاسک گزارش شد (Balanathan و همکاران، ۲۰۰۱). این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر مبنی بر بیش‌تر بودن تعداد اسپرم، تحرک و زنده‌مانی اسپرم مطابقت

شده (cAMP)، بنابراین تحرک اسپرم را افزایش می‌دهد (Khaleghi و همکاران، ۲۰۱۷).

در تحقیق Elena و همکاران (۲۰۰۵) در زمینه استفاده از گیاه خارخاسک در تغذیه قوچ بلغارستان نشان دادند تحرک اسپرم، ساعات زنده‌ماندن اسپرم و شمارش اسپرم‌ها تا حد چشم‌گیری افزایش یافت که با نتایج پژوهش حاضر مطابقت داشت. Grigorova و Kashamov در سال (۲۰۰۸) در تحقیقی سطح ۱۰ میلی‌گرم پودر گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی در آب آشامیدنی خروس مادرگوشتی روی فراسنجه‌های کمی و کیفی اسپرم بررسی کردند، آن‌ها گزارش کردند فراسنجه حجم منی به طور بارز و برجسته‌ای (۲۹ درصد) افزایش یافته بود، همچنین میزان زنده‌مانی اسپرم را افزایش داده بود، این نتیجه همراه با افزایش تستوسترون در طول دوره تحقیق بود.

در مطالعه‌ای که بر روی گوسفندان انجام گرفت، دریافت عصاره خارخاسک به میزان ۱۰ گرم در کیلوگرم به ازای ماده خشک مصرفی جیره به مدت ۴۰ روز موجب افزایش اسپرماتوزن در طول فصل تولیدمثل شد (Kistanova و همکاران، ۲۰۰۵). به علاوه تعداد اسپرماتوزوئیدها، مدت زیست‌پذیری و تحرک اسپرم‌ها نیز افزایش یافته و در دام‌های نر و ماده تازه متولد شده از گوسفندان تحت درمان با عصاره خارخاسک، از نظر میل جنسی و رفتارهای جنسی بهبود چشم‌گیری حاصل شد (Kistanova و همکاران، ۲۰۰۵). همچنین، عصاره خارخاسک تاثیر مثبت بر خصوصیات کمی و کیفی اسپرم، مقدار کلسترون کل و افزایش حجم انزال و تحرک اسپرماتوزوئیدها در پرنده‌گان دارد (Grigorova و همکاران، ۲۰۰۸). گیاه خارخاسک به دلیل دارا بودن ساپونین‌ها باعث افزایش ترشح هورمون لوتهینی از غده هیپوفیز می‌شود. هورمون لوتهینی نیز محرک ویژه برای تستوسترون است از این رو قادر به بهبود عملکرد جنسی از جمله افزایش تولید اسپرم نرمان، حجم انزال و میل جنسی است (Xu و همکاران، ۲۰۰۱).

Tomova و Gjulemetova در سال (۱۹۸۱) دریافتند که خارخاسک در تسریع اسپرماتوزن قوچ‌ها اثرات مثبتی داشته است

منابع

آخوندی، آ.، مصطفی‌لو، ی.، قره‌باش، آ.م.، راه‌چمنی، ر. (۱۳۹۷). اثرات سطوح مختلف تره‌هالوز و زمان‌های مختلف نگهداری در رقیق‌کننده‌ها بر خصوصیات منی قوچ دالاق در شرایط مایع. فیزیولوژی و تکوین جانوری. شماره ۱۱(۳). صص ۱۴-۱. کشتمند، ز.، عریان، ش.، قنبری، ع.، خزاعی، م. (۱۳۹۳). تأثیر حمایتی عصاره هیدروالکلی خارخاسک بر میزان سمیت سلولی سیس‌پلاتین بر قدرت زنده‌مانی و تعداد اسپرم در موش سوری. فصلنامه علمی پژوهشی گیاهان دارویی. شماره ۴(۵۲). صص ۶۶-۷۲.

صفوی پور، س.، پیرستانی، ا.، معطر، ف.، فتح‌اللهی، ه. (۱۳۹۲). تأثیر افزودن سطوح مختلف عصاره آبی گیاه خارخاسک در رقیق‌کننده بر تحرک اسپرم قوچ افشاری ذخیره‌سازی شده در دمای ۵ درجه سانتیگراد، دومین همایش ملی مباحث نوین در کشاورزی، ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه. صص ۶.

Adimoelja A. and Adaikan PG. (1997). Protodioscin from herbal plant *Tribulus terrestris* improves male sexual functions possibly via DHEA. *International Journal of Impotence Research* 1997; 9(1):S64.

Arcasoy, H. B., Erenmemisoglu, A., Tekol, Y., Kurucu, S., Kartal, M. (1998). Effect of *Tribulus terrestris* L. saponin mixture on some smooth muscle preparations: a preliminary study. *Bollettino Chimico Farmaceutico*. 137 (11): 473-475.

Bagnis, C., Beaufile, H., Jacquiaud, C., Adabra, Y., Jouanneau, C., Le Nahour, G., Deray, G. (2001). Erythropoietin enhances recovery after cisplatin-induced acute renal failure in the rat. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 16 (5): 932-938.

Brown, G.A., Vukovich, M.D., Martini, E.R., Kohut, M.L., Franke, W.D., Jackson, D.A., King, D.S. (2002). Endocrine and lipid responses to chronic androstenediol-herbal supplementation in 30 to 58 year old men. *American College Nutrition*. 20 (5): 520-528.

داشت. در واقع گیاه خارخاسک به علت داشتن استروئیدی مختلف باعث تحریک اسپرماتوزن شده و با تأثیر روی سلول‌های سرتولی موجب افزایش تولید اسپرم می‌گردد (Adimoelja و Adaikan، ۱۹۹۷).

اگر چه در این پژوهش آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی از جمله گلوکاتایون پراکسیداز، کاتالاز و سوپراکسید دیسموتاز مورد مطالعه قرار نگرفت، اما بر پایه مطالعات پیشین می‌توان گفت احتمالاً یکی از مسیرهایی که پودر گیاه خارخاسک باعث بهبود فراسنجه‌های اسپرم به ویژه تحرک و زنده‌مانی اسپرم شده است، تأثیر بر فعالیت و بیان آنزیم‌های خنثی‌کننده رادیکال‌های آزاد مانند سوپراکسید دیسموتاز، گلوکاتایون پراکسیداز و کاتالاز می‌باشد. این یافته‌ها می‌تواند توجیهی برای بروز اثرات مثبت تغذیه‌ی پودر گیاه خارخاسک بر افزایش کیفیت و کمیت اسپرم باشد که در مطالعات گذشته گزارش شده است (Kamboj و همکاران، ۲۰۱۱). با این وجود سازوکارهای اثر پودر گیاه خارخاسک بر فراسنجه‌های اسپرم مانند سازوکار موثر بر بافت بیضه، اهمیت تنش اکسیداتیو و نقش هورمون‌های تولیدمثلی مورد بررسی دقیق‌تر قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

به طور کلی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از سطح ۱۵ گرم پودر گیاه خارخاسک در کیلوگرم ماده خشک مصرفی جیره باعث بهبود خصوصیات کمی و کیفی اسپرم در بره‌های نر تازه بالغ نژاد عربی می‌شود. این نتایج نشان می‌دهد که تغذیه‌ی گیاه خارخاسک می‌تواند به عنوان یک راهبرد برای بهبود کیفیت اسپرم بره‌های نر عربی تازه بالغ مد نظر قرار گیرد.

تشکر و قدرانی

نتایج این تحقیق بر مبنای پایان‌نامه کارشناسی ارشد سرکار خانم صبا بیرانوند دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی دام دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان ارائه شده است بدین وسیله از دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی این دانشگاه نهایت تشکر و کمال قدرانی را دارم.

- Balanathan, K., Omar, M.H., Zainul Rashid, M. R., Ong, F. B., Nurshaireen, A. and Jamil, M.A. 2001. A clinical study on the effect of *Tribulus terrestris* (Tribestan) on the semen profile in males with low sperm count and low motility. *Malay. Journal Obstetrics Gynaecology*. 7 (3): 69–78.
- Chhatre, S., Nesari, T., Somani, G., Kenjale, R., Sathaye, S. (2012). Comparative evaluation of diuretic activity of different extracts of *Tribulus terrestris* fruits in experimental animals. *International Journal Pharmacology*. 3, 129–133.
- Chhatre, Sa., Nesari, T., Somani, G., Kanchan, D., Sathaye, S. (2014). Phytopharmacological overview of *Tribulus terrestris*. *Pharmacognosy Reviews*. 8(15): 45–51.
- Duncan, D. B. (1955) Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*. 11(1): 1-42.
- Elena H, Z.V., Karcheva A. (2005). Effect of planet tribulus tertestris on reprpductive performance of rams. *Journal Biotechnology in Animal Husbandry*. 21:55-63.
- Grigorova, S., Kashamov, B., Sredkova, V., Surdjiiska, S., Zlatev, H. (2008). Effect of *Tribulus terrestris* extract on semen quality and serum total cholesterol content in White Plymouth Rock-mini cocks. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 24 (3-4): 139–146.
- Hansen, P.V., Trykker, H., Helkjær, P.E., Andersen, J. (1989). Testicular function in patients with testicular cancer treated with orchietomy alone or orchietomy plus cisplatin-based chemotherapy. *Journal of the National Cancer Institute*. 81 (16): 1246–1250.
- Kamboj, P., Aggarwal, M., Puri, S., Singla, S.K. (2011). Effect of aqueous extract of *Tribulus terrestris* on oxalate-induced oxidative stress in rats. *Indian Journal of Nephrology*. 21 (3): 154.
- Khaleghi, S., Bakhtiari, M., Asadmobini, A., Esmaeili, F. (2017). *Tribulus terrestris* Extract Improves Human Sperm Parameters In Vitro, *J. Evid. Based. Complementary Altern*. 22(3): 407–412.
- Kistanova, E., Zlatev, H., Karcheva, V., Kolev, A. (2005): Effect of plant *Tribulus terrestris* extract on reproductive performances of rams. *Journal Biotechnology in Animal Husbandry*. 21 (1-2): 55–63.
- Martino-Andrade, A.J., Morais, RN., Spencoski, KM. (2010). Effect of *Tribulus terrestris* on endocrine sensitive organs in male and female Wistar rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 127(1): 165-70.
- Neychev, V., Mitev, V. (2005). The aphrodisiac herb *Tribulus terrestris* does not influence the androgen production in young men. *Journal Ethnopharmacology*. 101 (1-3): 319–323.
- Qureshi, A., Naughton, D.P., Petroczi, A. (2014). A systematic review on the herbal extract *Tribulus terrestris* and the roots of its putative aphrodisiac and performance enhancing effect. *Journal of Dietary Supplements*. 11 (1): 64–79.
- Rajendar, B., Bharavi, K., Rao, G.S., Kishore, P.V.S., Kumar, P. R, Kumar, C, SatishS.V., Patel, T. P. (2011). Protective effect of an aphrodisiac herb *Tribulus terrestris* Linn on cadmium-induced testicular damage. *Indian Journal of Pharmacology*. 43 (5): 568.
- Sharma, D.K. (2017). Enumerations on thytochemical and pharmacological properthes of *tribulus terrestris* linn: indian viagra. *Asian Journal Of Science and Technologies*. 11(8):6462-6467.
- Singh, Surender., Nair, Vinod., Gupta, Y.K. (2012). Evaluation of the aphrodisiac activity of *tribulus terrestris* linn. in sexually sluggish male albino rats. *Journal Pharmacology Pharmacotherapeutics*. 3(1): 43–47.
- Salgado, R.M., Marques-Silva, M.H., Goncalves, E., Mathias, A.C., Aguiar, J.G., Wolff, P. (2017). Effect of oral administration of *tribulus terrestris* extract on semen quality and body fat index of infertile men. *Andrologia*. 49 (5):12655.

Sharawy, S. M., Saleh, N. H., Attalah, S. A., Absy, G. M., & Doaa, H. K. (2015). Effect of plant extract of *Tribulus terrestris* and probiotics on the reproductive performance, total cholesterol and testosterone hormone levels of rams. *MENA Science Journal*, 1, 14-19.

Tomova, M. and Gjulemetova, R. 1981. Steroidal saponins from *Tribulus terrestris* L. with a stimulating action on the sexual functions. International Conference of Chemistry and Biotechnology of Biologically Active Natural Products, Varna, Bulgaria. 298 – 302.

Xu, Y.J., Xie, S.X., Zhao, H.F., Han, D., Xu, D.M. (2001). Studies on the chemical constituents from *tribulusterrestris*. *Acta Pharmaceutica Sinica*. 36 (10):750-753.

