دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

"مقاله پژوهشی"

ارزیابی مقایسه‌ای تأثیر عصاره پوست بادمجان (Solanum melongena) بر اسپرم قوچ فراهانی در شرایط نگهداری سرد

حمیدرضا خدادادی[۱]، مهدی خدایی مطلق[۲]، مهدی کاظمی بنچناری[۱] و حمیدرضا مومنی[۳]

۱- گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک، ایران
۲- دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک، ایران، (نویسنده مسوول: m-motlagh@araku.ac.ir)
۳- گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه اراک، ایران
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۸/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۳
صفحه: ۱۱۸ تا ۱۲۳

چکیده مبسوط

مقدمه و هدف: در پژوهش حاضر، تأثیر سطوح مختلف عصاره پوست بادمجان (Solanum melongena) (SME) بر ویژگی‌های اسپرم قوچ نژاد فراهانی در شرایط نگه‌داری کوتاه‌مدت مورد مطالعه قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: گروه‌های آزمایشی شامل غلظت‌های مختلف عصاره (شاهد)، ۲، ۴، ۶ و ۸ میلی‌گرم در میلی‌لیتر در بافر تریس بودند. نمونه‌های منی از پنج رأس قوچ جمع‌آوری شد. فراسنجه‌های اسپرماتوزوئید در شرایط مایع در زمان‌های صفر، ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت پس از نگه‌داری در دمای یخچال بررسی شدند.

یافته‌ها: یافته‌های تحقیق نشان داد که اثر متقابل عصاره پوست بادمجان و زمان ذخیره‌سازی بر تحرک اسپرم، یک پارچگی غشاء، زنده‌مانی و تحرک پیشرونده اسپرم معنی‌دار بود ($p<۰/۰۵$) درصد یکپارچگی غشای اسپرم، در غلظت ۲ درصد عصاره بالاترین مقدار بود ($p<۰/۰۵$) و تحرک پیشرونده اسپرم در غلظت ۲ درصد بیشتر از سایر گروه‌ها نشان داده شد. با این حال، افزودن ۲ درصد اثر بهتری نسبت به سایر تیمارها داشت ($p<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: در نتیجه، افزودن عصاره پوست بادمجان در شرایط آزمایشگاهی به مایع منی قوچ در شرایط سرد نگهداری می‌تواند پارامترهای اسپرم را در طی ارزیابی بهبود بخشد.

واژه‌های کلیدی: ذخیره مایع، عصاره پوست بادمجان، قوچ

مقدمه

پس از اسپرم‌گیری از دام نر، تا زمان تلقیح به حیوان ماده، اسپرم در معرض انواع مختلفی از عوامل مضر محیطی قرار می‌گیرد. وجود مقادیر بالای اسیدهای چرب غیراشباع در لیپیدهای غشاء پلاسمایی اسپرم پستانداران سبب حساسیت ویژه این سلول به به خسارت‌های ناشی از ترکیبات فعال اکسیژن (ROS) می‌شود (۲۱). تولید مقادیر اندک و کنترل شده ROS برای انجام فرایندهایی مانند ظرفیت‌دار شدن اسپرم، واکنش آکروزومی و اتصال اسپرم به زوناپلاسیدا در پستانداران اهمیت دارد. اما اگر تولید ROS بیشتر از توان آنتی‌اکسیدانی اسپرم برای خنثی کردن اثر آن‌ها باشد، اسپرم دچار نوعی تنش اکسیداتیو می‌شود که از ویژگی‌های آن آسیب به غشای اسپرم و آسیب فیزیکی به DNA است. ROS حاوی یک یا چند الکترون جفت نشده است که باعث آسیب سلولی و پراکسیداسیون لیپید غشایی می‌شود که علت اصلی آسیب به عملکرد اسپرم، زنده ماندن، یکپارچگی آکروزوم و پتانسیل باروری اسپرم می‌باشد (۸). استفاده از گیاهانی که دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی می‌باشند، می‌تواند برای کنترل رادیکال‌های آزاد و پراکسیداسیون لیپیدی مفید واقع شوند (۱۳).

پوست بادمجان (*Solanum melongena*) حاوی انواع مواد شیمیایی گیاهی مانند فنلیک‌ها و فلاونوئیدها است که فعالیت بیولوژیکی بیشتری را فراهم می‌کند. علاوه بر این دارای خاصیت تنظیم‌کننده باروری، ضد باکتری، تحریک‌کننده سیستم ایمنی و آنتی‌اکسیدانی است. فلاونوئیدهای موجود در پوست بادمجان به همراه ناسونین، به عنوان پاک‌کننده‌های رادیکال‌های آزاد دارای پتانسیل بالقوه هستند. براساس بررسی صورت گرفته تاکنون تحقیقی در خصوص اثر عصاره پوست بادمجان در نگهداری اسپرم در شرایط سرد انجام نشده است بنابراین مطالعه حاضر به بررسی اثرات عصاره پوست بادمجان در رقیق‌کننده تریس بر فراسنجه‌های اسپرم قوچ پس از فرآیند ذخیره‌سازی پرداخته است

مواد و روش‌ها

حیوانات و مایع منی

این آزمایش تجربی روی پنج رأس قوچ بالغ نژاد فراهانی با میانگین سنی دو تا سه سال انجام شد. این مطالعه در گروه علوم دامی دانشگاه اراک (عرض جغرافیایی ۳۴۱۸۶۴۷۶۰، طول جغرافیایی ۴۹۶۴۲۶۵۹۰ و ارتفاع ۱۶۸۷۲۲ از سطح دریا) در طول فصل تولیدمثل انجام شد. منی هفته‌ای دو بار توسط واژن مصنوعی از قوچ نژاد فراهانی جمع‌آوری شد.

تهیه عصاره پوست آبی بادمجان

پوست بادمجان (جمع‌آوری شده از گلخانه‌های اطراف اراک) در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد در سایه خشک و به پودر تبدیل شد. ۵۰ گرم پودر در ۷۰٪ اتانول در ارلن ریخته شد به طوری که حلال ۲ سانتی‌متر بالاتر از پودر بود. قسمت بالای ارلن با فویل آلومینیوم پوشانده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق قرار داده شد. و ترکیب حاصل، هر دو ساعت یکبار با همزن شیشه‌ای مخلوط می‌شد. پس از این مدت، محلول با کاغذ فیلتر صاف شد (pH۶=/۸، اسمولالیته نهایی ۴۲۵ mOsm / kg) (۲۰،۱۰).

آماده‌سازی مایع منی

نمونه‌های منی بلافاصله پس از جمع‌آوری، به آزمایشگاه منتقل و در حمام آب در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار

گرفتند. در آزمایشگاه، تحرک پیشرونده و غلظت منی ارزیابی شد. و نمونه‌هایی که تحرک زیر ۷۰٪ نشان دادند حذف شدند. و فقط نمونه‌هایی که شامل تحرک پیشرونده اسپرم بیشتر از ۷۰٪ بود در مطالعه استفاده شد. سپس با رقیق کننده تریس رقیق شد. آمینومتان (۳/۶۳۴ گرم)، فروکتوز (۰/۵ گرم)، گلیسرول (۵٪)، اسید سیتریک (۱/۹۹ گرم) و زرده تخم‌مرغ (۱۵٪، پنی‌سیلین (۱۰۰۰۰ واحد بین‌المللی) و همچنین با ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر به حجم مشخص رسید (۱۸). منی رقیق

شده به ۵ گروه تقسیم شد: رقیق‌کننده بدون عصاره آبی پوست بادمجان ((SME-S0، رقیق‌کننده حاوی ۲٪ عصاره آبی پوست بادمجان ((SME-S2، رقیق‌کننده حاوی ۴٪ عصاره آبی پوست بادمجان(SME-S4)، رقیق‌کننده حاوی ۶٪ عصاره آبی پوست بادمجان (SME -S6) و رقیق‌کننده حاوی ۸٪ عصاره آبی پوست بادمجان(SME -S8). نمونه‌ها در ساعات مختلف صفر، ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت تجزیه و تحلیل شدند (۱۲).

تحرک اسپرم

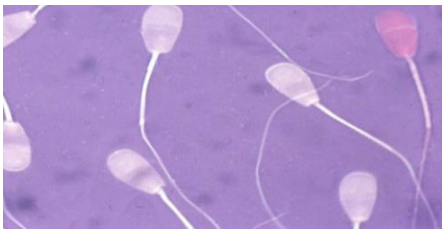
به‌منظور بررسی ویژگی‌های جنبایی اسپرماتوزوئید، ۷ تا ۱۰ میکرولیتر از نمونه منی روی لام با دمای ۳۷ درجه تخلیه شده و یک لامل تمیز روی آن قرار گرفت. تحرک با استفاده از یک سیستم تجزیه و تحلیل رایانه‌ای، نسخه ۳/۱ (CASA) برآورد شد (۷).

یکپارچگی غشا اسپرم

یکپارچگی غشا با استفاده از محلول هیپواسمزی ارزیابی شد (۱۸). ۳۰ میکرولیتر از منی به ۳۰۰ میکرولیتر از محیط هایپو اسموتیک هاست اضافه شد. سپس نیم ساعت در بن ماری با دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار گرفت. حداقل سه قطره از نمونه‌ی انکوبه شده، سنجش و با استفاده از میکروسکوپ فازکنتراست با بزرگنمایی ۴۰۰ برابر اسپرم شمارش شد. در هر لام ۲۰۰ اسپرماتوزوئید شمارش و درصد اسپرماتوزوئیدهای با دم گره‌خورده (غشای سالم) نسبت به گره نخورده (غشای آسیب‌دیده) محاسبه شد (۱۷).

زنده‌مانی اسپرم

برای تعیین درصد اسپرم‌های زنده از روش رنگ‌آمیزی ائوزین- نگروزین استفاده شد (شکل ۱). ۲۰ میکرولیتر از نمونه‌های اسپرم روی لام قرار گرفت سپس ۲۰ میکرولیتر رنگ به آن اضافه شد. پس از ترکیب رنگ با اسپرم و تهیه اسمیر، نمونه‌های اسپرم توسط میکروسکوپ با بزرگ‌نمایی ۴۰۰ برابر شمارش شدند. اسپرم‌هایی که صورتی کم رنگ بودند یا تنها بخشی از آن‌ها رنگ گرفته بود، اسپرم زنده در نظر گرفته شد. جهت شمارش اسپرم‌ها حداقل ۲۰۰ اسپرم مورد شمارش قرار گرفت (۳ و ۹).



شکل ۱- رنگ آمیزی ائوزین- نیگروزین اسپرم: اسپرم‌هایی که رنگ صورتی به خود گرفته‌اند، به‌عنوان مرده و اسپرم‌هایی که به رنگ سفید دیده شد، زنده، شمارش شده‌اند

Figure 1. Eosin-Negrosin staining of sperm: Sperms that have taken on a pink color are counted as dead and sperms that are seen as white are counted as alive

ناهنجاری‌های اسپرم

برای بررسی مورفولوژی اسپرم‌ها از محلول هانکوک استفاده شد. به این صورت که ۱۰ میکرولیتر از هر نمونه به ۱۵۰ میکرولیتر محلول هانکوک اضافه شد. سپس ۲۰ میکرولیتر از این محلول روی لام قرارگرفت و به‌وسیله لامل پوشانده شد. ارزیابی و شمارش اسپرم‌ها با استفاده از میکروسکوپ فازکنتراست با بزرگنمایی ۴۰۰ برابر انجام شد. در هر لام ۲۰۰ اسپرم شمارش شد و به‌صورت درصد کل اسپرم‌های غیر طبیعی (آکروزوم غیرطبیعی، سر جدا شده، نقص‌های دم و میانه اسپرماتوزوئید) به‌کل اسپرم‌ها شمارش شده، گزارش شد (۱۹).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

این آزمایش ۵ بار تکرار شد. داده‌های بدست آمده در این مطالعه با طرح کاملاً تصادفی تحلیل و با استفاده از Proc GLM، نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میانگین‌ها با استفاده از روش توکی مقایسه شد. نتایج به عنوان میانگین خطای استاندارد گزارش شد.

نتایج و بحث

تحرک کل و تحرکات پیشرونده تحت تأثیر زمان ذخیره‌سازی و غلظت عصاره قرار گرفت (جدول ۱) ($p<۰/۰۵$). بیشترین و کمترین تحرک اسپرم در نمونه‌ها در تیمارهای ۲٪ و ۸٪ عصاره پوست بادمجان مشاهده شد ($p\leq۰/۰۵$) . بین اثر متقابل عصاره پوست بادمجان و زمان ذخیره‌سازی پس از سرد شدن در صفات تحرک اسپرم و تحرک پیشرونده تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده شد ($p<۰/۰۵$). تأثیر عصاره پوست بادمجان و زمان نگهداری بر تحرک اسپرم قوچ و تحرک پیشرونده نیز معنی‌دار بود.

بر اساس جدول ۱، بیشترین تحرک با افزودن عصاره در دوزهای صفر، (۵/۱۲ ± ۸۴/۶) و ۲، (۷/۷۳ ± ۸۷/۴) مشاهده شد ($p<۰/۰۵$). غلظت ۲٪ عصاره پس از ۹۶ ساعت، بیشترین تحرک اسپرم (۴/۰۳ ± ۵۰/۶) را در بین گروه‌ها داشت ($p<۰/۰۵$).

جدول ۱- تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره پوست بادمجان (solanum melongena) بر تحرک کل اسپرم قوچ فراهانی در شرایط نگهداری سرد

Table 1. Effect of different concentrations of eggplant peel (solanum melongena) extract on total motility of cold stored Farahani ram spermatozoa

تیمارها (٪)	زمان سردسازی در ۵ درجه سانتی‌گراد				
	۰ h	۲۴ h	۴۸ h	۷۲ h	۹۶ h
۰	۸۴/۶ ± ۵/۱۲^{a}	۷۲/۰ ± ۷/۶۴^{a}	۵۳/۰ ± ۴/۳۰^{cb}	۴۸/۰ ± ۹/۹۲^{b}	۴۴/۸ ± ۱۱/۳۰^{ab}
۲	۸۷/۴ ± ۷/۷۳^{a}	۷۷/۶ ± ۹/۱۸^{a}	۸۴/۶ ± ۵/۳۶^{a}	۶۱/۰ ± ۸/۶۰^{a}	۵۰/۶ ± ۴/۰۳^{a}
۴	۷۸/۰ ± ۴/۱۸^{a}	۷۷/۰ ± ۵/۳۸^{a}	۷۵/۰ ± ۷/۴۰^{a}	۶۶/۸ ± ۷/۹۱^{a}	۴۶/۲ ± ۲/۵۸^{ab}
۶	۷۷/۲ ± ۷/۴۶^{a}	۶۹/۶ ± ۱/۹۴^{ab}	۷۷/۰ ± ۶/۵۹^{a}	۴۶/۴ ± ۷/۸۹^{b}	۴۲/۵ ± ۱۳/۸^{ab}
۸	۷۷/۲ ± ۱۲/۶۷^{a}	۶۵/۶ ± ۷/۷۰^{b}	۶۰/۸ ± ۱۱/۵۱^{b}	۴۴/۲ ± ۸/۷۰^{b}	۳۵/۶ ± ۵/۰۷^{b}
سطح معنی‌داری	p = ۰/۳۶	p = ۰/۰۵	p = ۰/۰۴	p = ۰/۰۴	p = ۰/۰۱

^{a,b} Different superscripts within the same column indicate significant differences among groups (p< 0.05).

بیشترین تحرک اسپرم پیشرونده، در ساعت‌های صفر، ۲۴، ۴۸ و ۹۶ پس از سرد شدن (به‌ترتیب ۴/۷۶±۳۴/۸، ۸/۸۴±۷۶/۴، ۱۰/۱۰±۱۸/۲، ۶/۶۷ ± ۷۷/۶) در نمونه‌های تیمار شده با ۲ درصد عصاره مشاهده شد (p<۰/۰۵) (جدول ۲).

جدول ۲- تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره پوست بادمجان (solanum melongena) بر تحرک پیشرونده اسپرم قوچ فراهانی در شرایط نگهداری سرد

Table 2. Effect of different concentrations of eggplant peel (*solanum melongena*) extract on progressive sperm of cold-stored Farahani ram spermatozoa

تیمارها (٪)	زمان سردسازی در ۵ درجه سانتی‌گراد				
	۰ h	۲۴ h	۴۸ h	۷۲ h	۹۶ h
۰	۷۵/۸ ± ۸/۱۶^{d}	۶۲/۴ ± ۹/۵۲^{ab}	۲۳/۸ ± ۳/۱۹^{c}	۱۸/۰ ± ۷/۹۶^{c}	۱۷/۴ ± ۶/۱۴^{c}
۲	۷۷/۶ ± ۶/۱۸^{a}	۶۷/۲ ± ۱۰/۱۰^{a}	۷۶/۴ ± ۸/۸۴^{a}	۳۶/۸ ± ۱۸/۷۸^{ab}	۳۴/۸ ± ۴/۷۶^{a}
۴	۷۰/۶ ± ۸/۲۳^{a}	۵۴/۴ ± ۶/۳۴^{ab}	۵۶/۶ ± ۸/۰۴^{b}	۳۴/۸ ± ۱۲/۲۷^{ab}	۲۸/۸ ± ۵/۰۱^{a}
۶	۷۰/۶ ± ۸/۸۴^{a}	۵۱/۴ ± ۳/۹۱^{b}	۵۹/۶ ± ۱۳/۶۱^{b}	۴۳/۶ ± ۷/۳۳^{a}	۲۸/۰ ± ۵/۷۴^{a}
۸	۶۴/۸ ± ۲۲/۸۶^{a}	۵۵/۰ ± ۱۲/۷۲^{ab}	۵۶/۶ ± ۱۲/۹۱^{b}	۲۴/۰ ± ۹/۹۵^{cd}	۲۱/۰ ± ۵/۵۶^{cd}
سطح معنی‌داری	p = ۰/۵۹	p = ۰/۰۲	p = ۰/۰۳	p = ۰/۰۵	p = ۰/۰۲

^{a,b,c} Different superscripts within the same column indicate significant differences among groups (p < 0.05).

۷۲ ساعت پس از سرد شدن، تحرک پیشرونده نمونه‌های تیمار شده با عصاره ۶ درصد (۷/۳۳±۴۳/۶) بیشتر از بقیه گروه‌ها بود (p<۰/۰۵). تأثیر عصاره پوست بادمجان و زمان ذخیره‌سازی بر یکپارچگی غشای اسپرم قوچ در جدول ۳ ارائه شده است. بالاترین (۵/۹۱ ± ۷۴/۷۴) و کمترین (۸/۱۱ ± ۳۲/۶) یکپارچگی غشایی در گروه‌های ۲ درصد و ۸ درصد عصاره (در ساعت صفر و ۹۶ پس از سرد شدن) (p<۰/۰۵) مشاهده شد. بالاترین یکپارچگی غشاء و زنده ماندن (جدول ۴) در نمونه تحت درمان با ۲ درصد عصاره، مشاهده شد. در حالی که کمترین یکپارچگی غشاء و زنده ماندن اسپرم در نمونه‌های حاوی ۸٪ عصاره تشخیص داده شد (p<۰/۰۵). بیشترین (۴۳/۲ ± ۷۶/۲) و کمترین (۳/۱۱±۳۴/۲) بقای اسپرم به ترتیب صفر و ۹۶ ساعت پس از سرد شدن در نمونه‌های تیمار شده با عصاره ۲ و ۸ درصد در مقایسه با گروه شاهد مشاهده شد (p<۰/۰۵).

جدول ۳- تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره پوست بادمجان (solanum melongena) بر یکپارچگی عشائ اسپرم قوچ فراهانی در شرایط نگهداری سرد

Table 3. Effect of different concentrations of eggplant peel (*solanum melongena*) extract on membrane integrity of cold-stored Farahani ram spermatozoa

تیمارها (٪)	زمان سردسازی در ۵ درجه سانتی‌گراد				
	۰ h	۲۴ h	۴۸ h	۷۲ h	۹۶ h
۰	۶۰/۰ ± ۴/۰۶^{b}	۵۸/۴ ± ۶/۹۸^{a}	۵۱/۲ ± ۱۰/۶۱^{cd}	۴۸/۶ ± ۴/۵۰^{cd}	۴۴/۶ ± ۴/۰۳^{cd}
۲	۷۴/۰ ± ۵/۹۱^{a}	۶۵/۴ ± ۷/۰۲^{a}	۶۲/۲ ± ۹/۴۱^{a}	۵۷/۲ ± ۸/۸۷^{a}	۵۳/۶ ± ۴/۰۳^{a}
۴	۵۹/۶ ± ۴/۱۵^{b}	۴۸/۰ ± ۶/۷۸^{b}	۵۶/۰ ± ۳/۵۳^{ab}	۵۵/۰ ± ۶/۵۱^{ab}	۴۹/۲ ± ۲/۱۶^{ab}
۶	۵۱/۲ ± ۴/۲۰^{c}	۴۶/۴ ± ۷/۲۳^{b}	۴۷/۲ ± ۱/۴۸^{cd}	۴۵/۶ ± ۲/۸۸^{c}	۴۰/۸ ± ۸/۸۷^{c}
۸	۵۰/۲ ± ۶/۷۲^{a}	۴۲/۸ ± ۹/۴۷^{b}	۴۳/۴ ± ۵/۶۸^{c}	۴۳/۰ ± ۴/۷۴^{c}	۳۲/۶ ± ۸/۱۱^{a}
سطح معنی‌داری	p = ۰/۰۴	p = ۰/۰۱	p = ۰/۰۱	p = ۰/۰۲	p = ۰/۰۱

^{a,b,c,d} Different superscripts within the same column indicate significant differences among groups (p < 0.05).

جدول ۴- تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره پوست بادمجان (solanum melongena) بر زنده‌مانی اسپرم قوچ فراهانی در شرایط نگهداری سرد

Table 4. Effect of different concentrations of eggplant peel (*solanum melongena*) extract on viability of cold-stored Farahani ram spermatozoa

تیمارها (٪)	زمان سردسازی در ۵ درجه سانتی‌گراد				
	۰ h	۲۴ h	۴۸ h	۷۲ h	۹۶ h
۰	۷۱/۲ ± ۴/۶۷^{D}	۶۶/۴ ± ۸/۲۹^{a}	۵۹/۲ ± ۳/۱۱^{a}	۵۱/۲ ± ۲/۳۸^{D}	۴۱/۴ ± ۱/۶۷^{D}
۲	۷۶/۲ ± ۴/۴۳^{a}	۶۸/۲ ± ۸/۱۹^{a}	۶۴/۶ ± ۴/۰۳^{a}	۵۷/۶ ± ۲/۰۷^{a}	۴۹/۴ ± ۴/۳۳^{a}
۴	۶۲/۰ ± ۲/۴۴^{c}	۵۵/۸ ± ۲/۷۷^{D}	۵۵/۸ ± ۸/۶۱^{aD}	۴۲/۴ ± ۴/۵۰^{c}	۴۱/۲ ± ۳/۵۶^{D}
۶	۵۸/۶ ± ۲/۶۰^{c}	۵۴/۶ ± ۸/۶۱^{D}	۴۸/۶ ± ۷/۸۲^{cD}	۳۶/۶ ± ۶/۱۴^{a}	۳۶/۶ ± ۳/۷۸^{c}
۸	۵۲/۸ ± ۳/۰۳^{a}	۵۰/۸ ± ۴/۱۴۰^{D}	۴۴/۶ ± ۸/۲۰^{c}	۳۵/۲ ± ۳/۲۷^{a}	۳۴/۲ ± ۳/۱۱^{c}
سطح معنی‌داری	p = ۰/۰۳	p = ۰/۰۱	p = ۰/۰۱	p = ۰/۰۱	p = ۰/۰۱

^{a,b,c,d} Different superscripts within the same column indicate significant differences among groups ($p < 0.05$).

بادمجان دارای یک سری آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی مانند فلاونوئیدها و ناسونین است که می‌تواند برای بهبود کیفیت اسپرم منجمد مفید باشد (۲۳).

اثرات آنتی اکسیدانی بادمجان به ترکیبات فنلی و آنتوسیانین محدود نمی‌شود و عصاره بادمجان نیز حاوی ترکیباتی مانند ویتامین C است.

در مطالعه حاضر غلظت دو میلی‌گرم بر میلی‌لیتر توانست در ساعات مختلف پس از سردسازی در ۵ درجه سانتی‌گراد کیفیت اسپرم‌ها را بطور قابل توجهی بهبود بخشد. به نظر می‌رسد که ترکیبات فنلی موجود در عصاره پوست بادمجان قادر به جلوگیری از تخریب سلول‌های اسپرم قوچ در هنگام خنک شدن هستند.

نتایج این مطالعه با تحقیق Mathew and Abraham (۱۱) مطابقت داشت است، که در آن ترکیبات فنلی توانستند رادیکال‌های آزاد را حذف نمایند.

عصاره بابونه رادیکال‌های آزاد را کاهش داد و در نتیجه سبب بهبود پارامترهای اسپرم شد (۲)، استفاده از عصاره چای سبز باعث افزایش فعالیت میتوکندری و در نتیجه افزایش اسپرم زنده شد ترکیب فلاونوئید در چای باعث کاهش تشکیل ROS درون سلولی و بهبود پتانسیل غشای میتوکندری می‌شود (۱). در مطالعه دیگری، عصاره چای سبز از فعالیت میتوکندری محافظت کرده و از نشت ترکیبات ماتریکس میتوکندری به فضای سلولی خارجی و فعالیت ATP در سلول‌ها به صورت طبیعی ادامه یافته و از مرگ سلولی جلوگیری می‌کند (۲۲). که در گیاهان مذکور وجود ترکیبات فنولی و فلاونوئیدی در خنثی کردن اثرات رادیکال های آزاد بسیار نقش دارند که ماده مذکور از مهم ترین بخش آنتی‌اکسیدانی عصاره پوست بادمجان براساس منابع محسوب می‌شود.

عصاره بادمجان به طور قابل توجهی تعداد اسپرم زنده را در موش‌ها افزایش داد (۲۳). در مطالعه حاضر مشاهده شد که غلظت ۲ درصد عصاره در ساعت صفر، ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ پس از خنک سازی کیفیت اسپرم را بهبود بخشید. مشخص شد که بیشتر گیاهانی که غنی از ترکیبات آنتی‌اکسیدانی هستند، تعداد اسپرم، تحرک اسپرم و توانایی‌های مورفولوژیکی اسپرم را افزایش می‌دهند.

نتیجه‌گیری کلی

عصاره‌ی پوست بادمجان در مطالعه حاضر در سطوح مناسب بدون هیچگونه اثر مضر بر فراسنجه‌های اسپرم مانند تحرک پیشرونده در زمان خنک سازی اثر مثبت داشت و فراسنجه‌هایی مانند: زنده ماندن، یکپارچگی غشا در اسپرم را محافظت کرد و از آسیب ناشی از ذخیره اسپرم در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد ممانعت نمود اما برای اثبات این موضوع نیاز است که مطالعه بیشتری صورت پذیرد.

منابع

1. Chen, L., X. Yang, H. Jiao and B. Zhao. 2002. Tea catechins protect against lead-induced cytotoxicity, lipid peroxidation, and membrane fluidity in HepG2 cells. Toxicology Science, 69: 149-156.
2. Daghigh-kia, H., R. Olfati-karaji, A. Hoseinkhani and I. Ashrafi. 2014. Effect of rosemary (Rosmarinus officinalis) extracts and glutathione antioxidants on bull semen quality after cryopreservation, 12: 98-105.
3. Faigl, V., N. Vass, A. Jávor, M. Kulcsár, L. Solti, G. Amiridis and S. Cseh. 2012. Artificial insemination of small ruminants-A review. Acta Veterinaria Hungarica, 60: 115-129.
4. Forouzanfar, M., M. Fazilati, S.M. Hosseini, F. Moulavi, M. Hajian, S.A. Salehi and M.H. Nasr Esfahani. 2007. Investigation of different glycerol and egg yolk concentration on freezing Bakhtiari ram semen. Journal of Iranian Anatomical Sciences, 5: 17-25 (In Persian).
5. Hafez, D. 2010. Effect of extracts of Ginger Goots and Cinnamon Bark on fertility of male diabetic rats. Journal of American Science. 6: 940-947.
6. Hammerstedt, R.H. and J.K. Graham. 1992. Cryopreservation of poultry sperm: the enigma of glycerol. Cryobiology, 29(1): 26-38.
7. Izanloo, H., A. Soleimanzadeh, M.N. Bucak, M. Imani and M. Zhandi. 2021. The effects of varying concentrations of glutathione and trehalose in improving microscopic and oxidative stress parameters in Turkey semen during liquid storage at 5° C. Cryobiology, 101: 12-19.
8. Kefer, J.C., A. Agarwal and E. Sabanegh. 2009. Role of antioxidants in the treatment of male infertility. International Journal of Urology, 16(5): 449-457.
9. Leboeuf, B., B. Restall and S. Salamon. 2000a. Production and storage of goat semen for artificial insemination. Animal Reproduction Science, 62: 113-141.
10. Malo, C., L. Gil, N. Gonzalez, F. Martínez, R. Cano, I. de Blas, E. Espinosa. 2010. Anti-oxidant supplementation improves boar sperm characteristics and fertility after cryopreservation: Comparison between cysteine and rosemary (Rosmarinus officinalis). Cryobiology, 61: 142-147.
11. Mathew, S. and T.E. Abraham. 2006. In vitro antioxidant activity and scavenging effects of Cinnamomum verum leaf extract assayed by different methodologies. Food Chemical Toxicology, 44: 198-206.
12. Motlagh, M.K., M. Sharafi, M. Zhandi, A. Mohammadi-Sangcheshmeh, M. Shakeri, M. Soleimani, S. Zeinoaldini. 2014. Antioxidant effect of rosemary (Rosmarinus officinalis L.) extract in soybean lecithin-based semen extender following freeze-thawing process of ram sperm. Cryobiology, 69(2): 217-22.
13. Nantia, E.A., P.F. Moundipa, T.K. Monsees and S. Carreau. 2009. Medicinal plants as potential male anti-infertility agents: a review. Basic and Clinical Andrology, 19(3): 148-158.
14. Nnabuihe, E.D. 2015. The effect of ethanolic extract of garcinia kola on the sperm parameters and histology of the testis of male wistar rats. Advances in Life Science and Technology, 33: 18-26.
15. Purdy, P.H. 2006b. The post-thaw quality of ram sperm held for 0 to 48 h at 5C° prior to cryopreservation. Animal Reproduction Scienc, 93: 114-123.
16. Reproduction, A. 2006. Recent progress in the preservation of ram semen 42: 55-65.
17. Revell, S.G. and R.A. Mrode. 1994. An osmotic resistance test for bovine semen. Animal Reproduction Science. Animal Reproduction Scienc, 36: 77-86.
18. Salamon, S. and W.M.C. Maxwell. 2000. Storage of ram semen. Animal Reproduction Science, 1(62): 77-111.
19. Salmani, H., M.M. Nabi, H. Vaseghi-Dodaran, M.B. Rahman, A. Mohammadi-Sangcheshmeh, M. Shakeri, A. Towhidi, A. Shahneh and M. Zhandi. 2013. Effect of glutathione in soybean lecithin-based semen extender on goat semen quality after freeze-thawing. Small Ruminant Research, 112(1-3): 123-127 pp.
20. Shahmohamadi, R., R. Sariri, M. Rasa and M. Aghamali. 2014. Antioxidant activity of gilan Mentha pulegium during growth. Pakistan Journal Biology Science, 1;17(3): 380-7
21. Storey, B.T. 1997. Biochemistry of the induction and prevention of lipoperoxidative damage in human spermatozoa. Molecular Human Reproduction, 3: 203-214.
22. Sutherland, B.A., R.M.A. Rahman, I. Appleton. 2006. Mechanisms of action of green tea catechins, with a focus on ischemia-induced neurodegeneration, 17: 291-306.
23. Tiwari, B.K., V.P. Valdramidis, C.P. O'Donnell, K. Muthukumarappan, P. Bourke and P.J. Cullen, 2009. Application of natural antimicrobials for food preservation. Journal Agriculture Food Chemistry, 57: 5987-6000.

Comparative Assessment the Effect of Eggplant Peel (*Solanum melongena*) Extract on the Chilled-Stored in Farahani Ram Sperm

Hamid Reza Khodadadi[1], Mahdi Khodaei-Motlagh[2], Mehdi Kazemi Bonchenari[1] and Hamid Reza Momeni[3]

1- Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resource, Arak University, Iran
2- Associate professor, Department of Animal Science , Faculty of Agriculture and Natural Resource, Arak University, Iran (Corresponding author: m-motlagh@araku.ac.ir)
3- Department of Biology, Faculty of Basic Science, Arak University, Iran
Received: 12 November, 2021 Accepted: 12 February, 2022

Extended Abstract

Introduction and Objective: In the present study, the effect of solanum melungena extract on the semen characteristics of Farahani ram under short-term storage preservation was investigated.

Material and Methods: Semen samples were collected by five rams. We assessed different four long-term liquid storage times after: 0, 24, 48, 72 and 96 h pre-freezing with levels of: control or without additives extract (control), 2, 4, 6 and 8 mg/ml SME in Tries-based extender at 5℃ before freezing.

Results: In this experiment our finding indicated that the interaction of SME and storage time was significant on sperm motility, membrane integrity, viability and progressive sperm motility ($p<0.05$). In the sperm membrane integrity, the concentration of 2% SME had the highest percentage ($p<0.05$) and the spermatozoa progressive motility was shown at a concentration of 2% SME higher than other groups. However, the addition of 2% SME had a better effect than other treatments ($p<0.05$).

Conclusion: In conclusion, in vitro addition eggplant peel extract to ram semen at chilled-stored conditions could be improved sperm parameters in during assessments.

Keywords: Liquid storage, Rams, Solanum melongena extract