

مقاله کوتاه

ارزیابی کارایی عصاره زنجبیل بر انواع شاخص های تخصصی تحرک اسپرم، وزن بیضه، هماتولوژی و پاسخ ایمنی در ماکیان

بنفشه حیدری^۱، علیرضا پایمرد^۲، آنتیا خانی^۲، مجید غلامی آهنگران^{۳*}

۱. گروه پژوهشی ترمیم نوری، مرکز تحقیقات لیزر در پزشکی، پژوهشکده یارا، جهاد دانشگاهی علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲. دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران

۳. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران

دریافت: ۲ خرداد ۱۴۰۰

پذیرش: ۹ تیر ۱۴۰۰

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی کارایی زنجبیل در بهبود شاخص های باروری اسپرم در ماکیان انجام شد. ۳۶ خروس بالغ در ۴ گروه شامل عصاره زنجبیل (۰/۵، ۱ و ۲ گرم در لیتر آب آشامیدنی) و کنترل به مدت دو هفته تیمار شدند. سپس شاخص های تخصصی باروری اسپرم (درصد اسپرم های متحرک، با حرکات پیشرونده سریع، با حرکات پیشرونده آهسته، با حرکات غیرطبیعی، اسپرم های فعال و شاخص تخصصی تحرک) اندازه گیری شد. همچنین شاخص های هماتولوژی، تیترا ایمنی علیه واکسن نیوکاسل و وزن بیضه تعیین گردید. بیشترین تعداد اسپرم های با حرکات پیشرونده سریع، بالاترین میزان اسپرم های فعال و متحرک و کمترین میزان ناهنجاری های ساختاری و حرکتی اسپرم در غلظت های ۱ و ۲ گرم مشاهده شد. دوزهای مختلف زنجبیل اثری بر شاخص های هماتولوژی، ایمنی و وزن بیضه نداشتند. افزودن زنجبیل به جیره خروس های مولد می تواند موجب بهبود قدرت باروری اسپرم گردد و افزایش جوجه درآوری را بدنبال داشته باشد.

واژه های کلیدی: اسپرم، باروری، زنجبیل، ماکیان

مقدمه

در گذشته ریزوم زنجبیل^۱، علاوه بر استفاده در بیماری های تنفسی و گوارشی، به منظور تحریک سیستم ایمنی، تقویت دستگاه گردش خون و نیز افزایش میل جنسی و جلوگیری از زود انزالی در مردان کاربرد فراوانی داشته است. ترکیب شیمیایی گیاه زنجبیل شامل کربوهیدرات، لیپید، ویتامین ها، املاح معدنی، ترکیبات فنولی و ترپن ها می باشد [۷]. اغلب ترکیبات فنولی فعال موجود در زنجبیل بویژه جینجرول ها، جینجردیول، زینجیرن، زینجرون و شوگالولها دارای خاصیت آنتی اکسیدانی بالایی بوده و موجب حذف رادیکال های آزاد می شود [۶]. این ترکیبات با افزایش معنی دار غلظت هورمون

مصرف بسیاری از مواد شیمیایی، تشعشعات رادیواکتیو، استرس و آلودگی هوا می تواند منجر به اختلال در روند اسپرماتوژنز و بروز ناتوانی های جنسی شود [۱، ۲]. با توجه به حجم زیاد اسیدهای چرب غیر اشباع در غشای پلاسمایی اسپرم، این سلول جنسی نسبت به استرس اکسیداتیو و پراکسیداسیون لیپیدی بسیار حساس است [۳]. پراکسیداسیون لیپیدی موجب تخریب ساختار ماتریکس لیپیدی در غشاهای سیتوپلاسمی اسپرم و از بین رفتن یکپارچگی غشاء و عدم تحرک اسپرم می شود [۴، ۵]. آنتی اکسیدان های طبیعی از طریق کاهش تولید رادیکال های آزاد باعث بهبود پارامترهای بیولوژیک و شاخص های تخصصی اسپرم می گردند [۶].

¹ Zingiber officinale

در نهایت، از عصاره جمع‌آوری شده در بالن اصلی رقت‌های ۰/۵، ۱ و ۲ گرم در لیتر تهیه شد. رقت‌های تهیه شده تا زمان استفاده در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند.

طراحی مطالعه

تعداد ۳۶ خروس بالغ نژاد گلپایگانی در سن ۳۲ هفتگی کاملاً تصادفی در ۴ گروه توزیع شدند. گروه اول به‌عنوان گروه کنترل و سه گروه دیگر به‌عنوان گروه‌های درمان در نظر گرفته شدند. در سه گروه درمان، عصاره هیدروالکلی زنجبیل در دوزهای ۰/۵، ۱ و ۲ گرم در لیتر به مدت ۴ هفته به آب آشامیدنی اضافه شد. آب آشامیدنی گروه کنترل فاقد عصاره هیدروالکلی زنجبیل بود. نگهداری و شیوه انجام آزمایشات بر روی حیوانات مطابق اصول مراقبت از حیوانات آزمایشگاهی مصوب شورای پژوهشی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد انجام شد.

در پایان دوره، خون هپارینه (جهت ارزیابی پارامترهای هماتولوژی هموگلوبین، هماتوکریت و درصد گلبول‌های قرمز) و خون غیرهپارینه (جهت اندازه‌گیری تیتیر سرمی علیه واکسن نیوکاسل به روش معمول ممانعت از هم‌آگلوتیناسیون از ورید بالی پرندگان اخذ شد. پس از القای مرگ راحت و کالبدگشایی، بیضه‌ها جمع‌آوری و درصد نسبی وزن بیضه به وزن بدن در تمامی پرندگان بررسی و مقایسه شد.

کالبدگشایی مستقیماً از محوطه کلوک انجام شد و با دو برش موازی در سطح جانبی کلوک دسترسی مستقیم به مخازن جمع‌آوری اسپرم فراهم شد و نمونه منی اخذ گردید. در ارزیابی میکروسکوپی، حرکت دسته جمعی (توده‌ای) اسپرم‌ها با استفاده از روش قطره‌گذاری روی لام، حرکت انفرادی اسپرم‌ها با استفاده از مشاهده مستقیم اسپرم‌ها زیر میکروسکوپ فاز کنتراست، غلظت و تعداد کلی اسپرم‌ها در واحد حجم با استفاده از لام ماکلر^۲ و درصد اسپرم‌های زنده با استفاده از رنگ‌آمیزی تریپان بلو تعیین و ثبت گردید. در نهایت، شاخص‌های تخصصی باروری اسپرم با استفاده از دستگاه آنالایزر اسپرم مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت [۹]. شاخص‌های تخصصی باروری اسپرم که در این تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفتند شامل درصد اسپرم‌های با حرکات

تستوسترون در بدن موجب افزایش وزن بیضه، افزایش میل جنسی، جلوگیری از زودانزالی، تقویت صفات ثانویه جنسی و تسریع روند اسپرماتوژنز در مردان می‌گردند [۶]. بررسی‌ها نشان داده است که استفاده از زنجبیل باعث افزایش غلظت آنزیم آنتی‌اکسیدانی گلوکاتایون پراکسیداز در بیضه و اپیدیدیم می‌گردد [۴]. بنابراین، به‌نظر می‌رسد استفاده از این ترکیب با خاصیت بالای آنتی‌اکسیدانی بتواند از پراکسیداسیون لیپیدی و استرس اکسیداتیو اسپرم جلوگیری نموده و موجب افزایش قدرت باروری اسپرم گردد. در مطالعه قبلی به ارزیابی اثر عصاره زنجبیل بر پارامترهای بیولوژیک کیفی و کمی اسپرم مانند تعداد، قدرت تحرک، زنده ماندنی و مورفولوژی نرمال پرداخته شد و نشان داده شد که عصاره زنجبیل در غلظت‌های ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ قسمت در میلیون باعث افزایش درصد اسپرم‌های نرمال با قدرت بقای بیشتر می‌گردد [۸]. اگرچه در مطالعه قبلی اثر مثبت عصاره زنجبیل بر شاخص‌های بیولوژی اسپرم ثابت شد اما صرفاً بهبود خصوصیات بیولوژیک اسپرم نشان‌دهنده افزایش قدرت باروری اسپرم نمی‌باشد بنابراین در این مطالعه به بررسی پارامترهای مربوط به عملکرد و حرکات‌های اختصاصی اسپرم به عنوان یکی از فاکتورهای موثر در افزایش توان باروری، پرداخته شده است تا توان تحرکی اسپرم در پیشروی و نفوذ بهتر به داخل تخمک قابل ارزیابی شود. در این راستا، در تحقیق اخیر به بررسی غلظت‌های مختلف عصاره زنجبیل بر شاخص‌های تخصصی باروری اسپرم و اثر این ترکیب بر شاخص‌های هماتولوژی و ایمنی‌زایی علیه واکسن نیوکاسل در خروس‌های بالغ پرداخته شده است.

روش کار و یافته‌ها

آماده‌سازی عصاره هیدروالکلی زنجبیل

ریزوم تازه زنجبیل دور از نور خورشید و در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد خشک و سپس با آسیاب آزمایشگاهی (مدل مولینکس، ساخت کشور ایتالیا) خرد گردید. به‌منظور عصاره‌گیری از حلال اتانول ۷۰ درصد (۷۰٪ الکل) و آب (۳۰٪) استفاده شد و نمونه به مدت ۷۲ ساعت در اجاق ۵۰ درجه سانتیگراد قرار داده شد. سپس از آن کاغذ صافی واتمن عبور داده شد و حلال با استفاده از دستگاه روتاری (استریک، ایتالیا) طی مدت ۳ ساعت از عصاره جدا گردید. عصاره‌گیری در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد و تحت شرایط خلاء صورت گرفت.

² Makler

جدول ۱- تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره زنجبیل بر شاخص‌های تخصصی باروری اسپرم (میانگین $\pm$ انحراف معیار)

گروه/مولفه مورد سنجش	درصد اسپرم‌های با حرکات پیشرونده سریع	درصد اسپرم‌های با حرکات پیشرونده آهسته	حرکات نابهنجار	شاخص تخصصی تحرک اسپرم	درصد اسپرم‌های متحرک در حجم یک میلی لیتر	اسپرم‌های فعال از نظر عملکردی
کنترل	۳۶/۶۶ $\pm$ ۵/۵	۴۰/۷۷ $\pm$ ۲/۱	۱۵/۳ $\pm$ ۰/۴	۳۳/۳۳ $\pm$ ۱/۵	۲۰/۷۱ $\pm$ ۷/۰	۱/۲۰ $\pm$ ۰/۶
۰/۵ گرم	۴۱/۴۸ $\pm$ ۵/۶	۲۵/۵ $\pm$ ۱/۵*	۱۳/۴۸ $\pm$ ۳/۲	۴۶/۵ $\pm$ ۳/۲*	۲۹/۴ $\pm$ ۲/۸*	۵/۹۶ $\pm$ ۰/۷*
۱ گرم	۴۶/۸۲ $\pm$ ۴/۳**	۱۵/۰ $\pm$ ۲/۲**	۱۰/۲ $\pm$ ۶/۰**	۶۳/۳۵ $\pm$ ۲/۴**	۳۶/۵۳ $\pm$ ۲/۹**	۹/۶۶ $\pm$ ۲/۱**
۲ گرم	۵۸/۳۳ $\pm$ ۴/۶**	۹/۰ $\pm$ ۳/۲**	۳/۰ $\pm$ ۶/۴**	۸۵/۴ $\pm$ ۱/۸**	۴۸/۵۰ $\pm$ ۱/۴**	۱۳/۳۳ $\pm$ ۱/۶**

داده‌ها به صورت میانگین $\pm$ انحراف معیار (۹ خروس در هر گروه) بیان شده است. *: معنی دار نسبت به گروه کنترل با $p \leq 0.05$ ؛ +: معنی دار نسبت به گروه دریافت‌کننده ۰/۵ گرم با $p \leq 0.05$ ؛ #: معنی دار نسبت به گروه ۱ گرم با $p \leq 0.05$.

بیشترین میزان PMSCa در گروه‌های دریافت‌کننده دوزهای متوسط و بالای عصاره (۱ و ۲ گرم) مشاهده شد ($4.46 \pm 4.3\%$ و $4.6 \pm 4.8\%$ ، $p \leq 0.05$). کمترین میزان PMSCb دریافت‌کننده دوز بالا و متوسط عصاره زنجبیل مشاهده گردید ($3.3 \pm 9\%$ و $2.2 \pm 1.5\%$ ، $p \leq 0.05$). افزودن غلظت‌های بالای عصاره زنجبیل به آب آشامیدنی موجب کاهش معنی‌دار تعداد اسپرم‌های با حرکات غیرطبیعی (حرکات لرزشی یا حرکات رو به عقب) شد ($p \leq 0.05$). بیشترین میزان حرکات لرزشی و غیرطبیعی اسپرم‌ها در گروه کنترل و سپس در گروه دریافت‌کننده ۵۰۰ میلی گرم عصاره مشاهده شد ($3.4 \pm 1.5\%$ و $3.2 \pm 1.3/48\%$ ، جدول ۲).

تغییرات شاخص‌های هماتولوژی، ایمنی شناسی و وزن نسبی بیضه

مقایسه داده‌های مربوط به وزن بیضه‌ها، وزن بدن و نیز نسبت وزن بیضه‌ها به وزن بدن نشان می‌دهد تفاوت معنی‌دار آماری در بین گروه‌های تیمار و گروه کنترل وجود ندارد (جدول ۲). در این مطالعه شاخص‌های هماتولوژی و پاسخ ایمنی علیه واکسن نیوکاسل در گروه‌های مختلف تفاوت آماری ندارد و تحت تاثیر مصرف دوزهای مختلف زنجبیل در طول دوره آزمایش قرار نگرفته است (جدول ۳).

پیشرونده سریع^۲، درصد اسپرم‌های با حرکات پیشرونده آهسته^۳، درصد اسپرم‌های با حرکات غیرطبیعی^۴، شاخص تخصصی تحرک اسپرم^۵، درصد اسپرم‌های متحرک^۶ در حجم یک میلی لیتر، اسپرم‌های فعال از نظر عملکردی^۷ بودند [۹].

آنالیز آماری

داده‌ها با نرم افزار آماری سیگما پلات نسخه ۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های کمی با آنالیز واریانس یک‌طرفه و آزمون تکمیلی توکی آنالیز شدند. سطح اختلاف معنی‌دار کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

تغییرات شاخص‌های تخصصی باروری اسپرم

افزودن عصاره گیاه زنجبیل با غلظت‌های ۱ و ۲ گرم در لیتر موجب افزایش معنی‌دار تمامی شاخص‌های تخصصی باروری نظیر SMI، FSC و MSC گردید ($p \leq 0.05$). تفاوت معنی‌داری در شاخص‌های SMI، FSC و MSC بین گروه کنترل و گروه دریافت‌کننده ۵۰۰ میلی گرم عصاره مشاهده نشد (جدول ۱).

³ Progressively Motile Sperm Concentration A (PMSCa)

⁴ Progressively Motile Sperm Concentration B (PMSCb)

⁵ Abnormal motility

⁶ Sperm motility index (SMI)

⁷ Motile sperm concentration (MSC)

⁸ Functional sperm concentration (FSC)

جدول ۲- تاثیر غلظت های مختلف عصاره زنجبیل بر شاخص نسبی وزن بیضه به وزن بدن

نسبت وزن بیضه به وزن بدن (شاخص بیضه)	وزن بدن	وزن بیضه ها	گروه/ مولفه مورد سنجش
۳/۵۷ ± ۰/۵۱	۱۷۵۵ ± ۸۰	۶۲/۵۰ ± ۱۰	کنترل
۳/۷۸ ± ۰/۵۱	۱۸۰۰ ± ۵۰	۶۷/۲۰ ± ۶	۰/۵ گرم
۳/۸۹ ± ۰/۵۱	۱۷۹۰ ± ۶۵	۷۰/۲۵ ± ۸	۱ گرم
۴/۱۰ ± ۰/۵۱	۱۸۲۰ ± ۱۰۰	۷۴/۳۰ ± ۵	۲ گرم

داده ها به صورت میانگین ± انحراف معیار (۹ خروس در هر گروه) بیان شده است.

بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق، تاثیر غلظت های مختلف عصاره هیدروالکلی گیاه زنجبیل بر پارامترهای بیولوژیک توان افزایی اسپرم مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. نتایج بررسی حاضر نشان داده است که استفاده از دوزهای ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ قسمت در میلیون تاثیر مثبت و افزایشی بر شاخص های SMI، MSC و FSC دارد. تاثیر منفی زنجبیل بر تعداد جمعیت اسپرم های با حرکت پیشرونده آهسته و یا با حرکات غیرطبیعی می تواند ناشی از اثر زنجبیل بر افزایش جمعیت اسپرم های با حرکات پیشرونده باشد. به این ترتیب که با تبدیل اسپرم های با حرکات پیشرونده آهسته و یا اسپرم های با حرکات غیرطبیعی به اسپرم های با حرکات پیشرونده سریع از جمعیت اسپرم های واجد حرکات غیرطبیعی و حرکات آهسته کم می شود و به اسپرم های نرمال با حرکات پیشرونده سریع اضافه می شود. از آنجایی که میزان حرکت اسپرم با میزان متابولیسم رابطه مستقیمی دارد [۵]، به نظر می رسد زنجبیل با افزایش متابولیسم سلولی منجر به افزایش حرکات طبیعی و پیشرونده سریع اسپرم و کاهش حرکات غیرطبیعی و حرکات پیشرونده آهسته اسپرم می گردد. در این مطالعه، افزودن عصاره زنجبیل در غلظت های مختلف

اثر معنی داری بر وزن بیضه، پاسخ ایمنی، شاخص های هماتوکریت، میزان هماتوگلوبین و تعداد گلبول های قرمز نداشته است. این یافته ها نشان می دهد عصاره هیدروالکلی زنجبیل در دوزهای استفاده شده بدون اثر جانبی بر شاخص های هماتولوژی و پاسخ ایمنی علیه واکسن نیوکاسل می تواند در بهبود کیفیت اسپرم اثر مثبت داشته باشد. در تایید نتایج مطالعه حاضر، اخلاقی و همکاران در سال ۲۰۱۴ به مطالعه تاثیر زنجبیل بر بازدهی تولیدمثلی خروس های گوشتی تجاری پرداخته و بهبود معنی دار کیفیت منی، افزایش میزان اسیدهای چرب اسپرم و بالا رفتن بازدهی تولیدمثلی را در خروس های تغذیه شده گزارش نمودند [۱۰]. در تحقیقی مشابه، سعید و همکاران نیز در سال ۲۰۱۱ به بررسی تاثیر عصاره زنجبیل بر پتانسیل باروری و فعالیت های تولیدمثلی خروس های نژاد گوشتی پرداخته و درمان با استفاده از زنجبیل موجب افزایش معنی دار وزن بافت بیضه در هر دو گروه گردید [۵].

اگرچه مکانیسم اثر زنجبیل بر فاکتورهای تولید مثلی به خوبی روشن نیست اما به نظر می رسد زنجبیل با فعالیت آندروژنی قوی [۲] و خاصیت آنتی اکسیدانی مناسب [۱]، موجب افزایش توان باروری و محافظت سلول های اسپرم ساز و ترمیم

جدول ۳- تاثیر غلظت های مختلف عصاره زنجبیل بر شاخص خونی و پاسخ ایمنی

تیترا HI علیه واکسن نیوکاسل	تعداد گلبول های قرمز (میلیون در میلی لیتر)	هماتوکریت (درصد)	هموگلوبین (گرم در دسی لیتر)	گروه/ مولفه مورد سنجش
۴/۳۸ ± ۱/۵۰	۴/۳۸ ± ۰/۵۵	۴۱ ± ۱/۹۵	۱۳/۷۰ ± ۰/۶۰	کنترل
۵/۰۰ ± ۲/۲۰	۴/۴۵ ± ۰/۷۵	۴۲ ± ۳/۰۰	۱۳/۴۰ ± ۰/۸۰	۰/۵ گرم
۴/۹۲ ± ۱/۹۰	۴/۵۵ ± ۰/۶۸	۴۴ ± ۲/۱۸	۱۴/۲۵ ± ۰/۴۰	۱ گرم
۵/۱۶ ± ۲/۰۰	۴/۷۳ ± ۰/۵۰	۴۳ ± ۴/۰۰	۱۴/۷۰ ± ۰/۹۰	۲ گرم

داده ها به صورت میانگین ± انحراف معیار (۹ خروس در هر گروه) بیان شده است.

شهرکرد مراتب قدردانی را بعمل می‌آورند.

ملاحظات مالی

پژوهش حاضر هیچگونه حمایت مالی دریافت نکرده است.

تعارض در منافع

نویسندگان این مقاله تعارض در منافع ندارند.

نقش نویسندگان

ب. ح.: طراحی مطالعه، انجام آزمایشات و همکاری در نگارش مقاله؛ ع. پ.: نگهداری و پرورش طیور، همکاری در انجام آزمایشات، جمع آوری داده‌ها، آنالیز آماری و حمایت مالی؛ آ. خ.: همکاری در انجام آزمایشات، نگارش، انجام اصلاحات و ویرایش مقاله؛ م. غ. آ.: طراحی مطالعه، همکاری در انجام آزمایشات و پرورش طیور و همکاری در نگارش مقاله.

بافت بیضه درمقابل عوامل اکسیدان می‌گردد. در تحقیقی، محمدی و همکاران نیز در سال ۲۰۱۴ به بررسی تاثیر محافظتی عصاره زنجبیل در رت‌های درمان‌شده با سیکلوفسفامید پرداخته و قابلیت زنجبیل در افزایش سطح سرمی تستوسترون و آنتی‌اکسیدان‌ها و موجب ترمیم بافت آسیب دیده بیضه در رت‌های تحت درمان با داروهای شیمی درمانی گردید [۳].

با توجه به نتایج مطالعه حاضر می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که استفاده از زنجبیل در رژیم غذایی یا آب آشامیدنی به‌ویژه در غلظت‌های ۱ و ۲ گرم بدون اثر جانبی بر شاخص‌های هماتولوژی و پاسخ ایمنی علیه واکسن نیوکاسل با بهبود شاخص‌های حرکتی اسپرم موجب بهبود توان باروری و در نهایت، افزایش میزان جوجه‌دراوری در فارم‌های مولد می‌گردد.

سپاسگزاری

نویسندگان از مدیریت محترم مرکز تشخیص ناباروری

فهرست منابع

- [1] Amin A, Hamza AA, Effect of Rosella and Ginger on cisplatin induced toxicity in rats. *Asian J Androl* 8 (2006) 607-612.
- [2] Zahedi A, Fathiazad F, Khaki A, Ahmadnejad B, Protective effect of ginger on gentamicin-induced apoptosis in testis of rats. *Adv Pharm Bull* 2 (2012) 197-200.
- [3] Mohammadi F, Nikzad H, Taghizadeh M, Taherian A, Azami-Tameh A, Hosseini SM, Protective effect of Zingiber officinale extract on rat testis after cyclophosphamide treatment. *Andrologia* 46 (2014) 680-686.
- [4] Khaki A, Fathiazad F, Nouri M, Khaki AA, Ozanci CC, Ghafari-Novin M, Hamadeh M, The effects of Ginger on spermatogenesis and sperm parameters of rat. *Iran J Reprod Med* 7 (2009) 7-12.
- [5] Saeid JM, Shanon AK, Marbut MM, Effects of Zingiber officinale aqueous extract on semen characteristic and some blood plasma, semen plasma parameters in the broilers breeder male. *Int J Poult Sci* 10 (2011) 629-633.
- [6] Mares AK, Abid W, Najam WS, The effect of Ginger on semen parameters and serum FSH, LH & testosterone of infertile men. *Tikrit Med J* 18 (2010) 322-324.
- [7] Bhattaria S, Tran VH, Duke CC, The stability of gingerol and shogaol in aqueous solutions. *J Pharm Sci* 90 (2001) 1658-1664.
- [8] Paimard A, Heidari B, Gholami-Ahangaran M, The effect of different concentration of hydro-alcoholic extract of ginger on biologic parameters of sperm, in Golpayegani roosters. *Iran J Anim Biol* 12 (2020) 19-29.
- [9] Lammers J, Splingart C, Barrière P, Jean M, Fréour T, Double-blind prospective study comparing two automated sperm analyzers versus manual semen assessment. *J Assist Reprod Genet* 31 (2014) 35-43.
- [10] AKhlaghi A, Ahangari YJ, Navidshad B, Pirsaraei ZA, Zhandi M, Deldar H, Rezvani MR, Dadpasand M, Hashemi SR, Poureslami R, Peebles ED, Improvements in semen quality, sperm fatty acids, and reproductive performance in aged Cobb 500 breeder roosters fed diets containing dried ginger rhizomes (*Zingiber officinale*). *Poult Sci* 93 (2014) 1236-1244.

Short report

Evaluation of the effectiveness of ginger extract on various specialized indicators of sperm motility, testicular weight, hematology and immune response in fowls

Banafsheh Heidari¹, Alireza Paimard², Anita Khani², Majid Gholami-Ahangaran^{3*}

1. Department of Photo Healing and Regeneration, Medical Laser Research Center, Yara Institute, Academic Center for Education, Culture and Research, Tehran, Iran

2. Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran

3. Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran

Received: 23 May 2021

Accepted: 30 June 2021

Abstract

The aim of our study was to evaluate the effectiveness of Ginger in improving sperm fertility indices in poultry. Ginger extract (0.5, 1.0 and 2.0 g/L, for two weeks) was added to the drinking water of 36 adult roosters. Then, specific sperm fertility indices including percentage of motile sperm, fast progressive movements, slow progressive movements, abnormal movements, active sperm and specialized sperm motility index were measured. Hematology indices, immunity titer against Newcastle disease vaccine and testis weight were also determined. The highest number of sperms with fast progressive movements, the highest amount of active and motile sperms and the lowest amount of structural and motor abnormalities of sperm were observed in concentrations of 1 and 2 g/L. Ginger had no effect on hematology, immunity and testis weight. Adding Ginger to the diet of breeder roosters can improve sperm fertility, which leads to increased hatchability.

Keywords: Sperm, Fertility, Ginger, Fowl

Please cite this article as follows:

Heidari B, Paimard A, Khani A, Gholami-Ahangaran M, Evaluation of the effectiveness of ginger extract on various specialized indicators of sperm motility, testicular weight, hematology and immune response in fowls. *Iran J Physiol Pharmacol* 4 (2020) 161-166.

*Corresponding author: gholami.m@iaushk.ac.ir (ORCID ID: 0000-0002-2725-1091)