Archive of SID

مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۸۹، دوره ۶۵، شماره ۲، ۱۰۲-۹۷

اثر تغذیه روغن ماهی بر خصوصیات تولید مثلی قوچ زندی

فرهاد صمدیان آرمین توحیدی * کامران رضایزدی

گروه علوم دامی (قطب علمی بهبود کیفیت و کمیت لاشه در گوسفند)، دانشکده علوم زراعی و دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج -ایران.

(دریافت مقاله: ۱۹ اسفند ماه ۱۳۸۷، پذیرش نهایی: ۳ آبان ماه ۱۳۸۸)

چکیده

پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که مصرف روغن ماهی می‌تواند کیفیت منی را در برخی گونه‌های پستانداران و پرندگان بهبود بخشد، اما اطلاعات اندکی در مورد گوسفند در دسترس است. هدف از تحقیق حاضر، مطالعه اثر تغذیه روغن ماهی به عنوان منبع اسیدهای چرب n-3 بر ویژگی‌های تولید مثلی قوچ بود. هشت رأس قوچ سه‌ساله نژاد زندی، در دو گروه (n=۴) قرار گرفته و یکی از خوراک‌های شاهد و یا مکمل‌شده با روغن ماهی را دریافت نمودند. هر دو جیره ایزوکالریک و ایزونیتروژنیک بوده و مطابق با AFRC (۱۹۹۵) تنظیم گردید. نمونه‌های منی بصورت هفتگی از ۶ مهر تا ۸ دی ماه ۱۳۸۶ به وسیله مهبل مصنوعی جمع‌آوری گردید. خصوصیات منی شامل حجم، درصد جنبایی، درصد حرکت پیشرونده، غلظت و تعداد کل اسپرم مورد ارزیابی قرار گرفت. زمان واکنش، تعداد پرش و تعداد دفعات بلند کردن دنبه به عنوان شاخص‌های میل جنسی و محیط بیضه هر دو هفته یک بار مورد سنجش قرار گرفت. وزن بدن هر سه هفته یک بار اندازه‌گیری شد، در پایان آمایش، نمونه‌های خون از دام‌ها جمع‌آوری و غلظت تستوسسترون و کلسترول پلاسما اندازه‌گیری شد. درصد جنبایی، درصد حرکت پیشرونده، غلظت، تعداد کل اسپرم و تعداد پرش در قوچ‌های گروه شاهد از اوایل آذر ماه نسبت به تیمار کاهش معنی‌دار داشت. حجم منی، دفعات بلندکردن دنبه، زمان واکنش، محیط بیضه، وزن بدن و فراسنجه‌های خونی تحت تأثیر مصرف روغن ماهی قرار نگرفت. بنابراین تغذیه روغن ماهی به عنوان منبع اسیدهای چرب n-3 می‌تواند کاهش کیفیت منی و میل جنسی قوچ را که در اثر ورود به فصل غیر تولید مثلی به وجود می‌آید، خفیف نماید.

واژه‌های کلیدی: روغن ماهی، قوچ، اسپرم، میل جنسی.

مقدمه

امروزه روشن شده است که لیپیدها علاوه بر فعالیت در متابولیسم انرژی، در تمام عملکردهای مهم و رویدادهایی که منجر به باروری می‌شوند، نقش دارند. ترکیب لیپیدی غشای اسپرم در پستانداران، نقش مهمی در تغییر و تبدیلات فیزیکوشیمیایی بر جای می‌گذارد که منجر به باروری می‌شود(۱۶). مردان بارور در مقایسه با مردان نابارور دارای سطوح بالاتری از اسیدهای چرب n-3 بودند (۲۵). در تحقیقی توسط Dolatpanah و همکاران در سال ۲۰۰۷ مشخص شد که تغذیه ۲/۵ درصد روغن ماهی به بزهای نژاد مرخز سبب افزایش معنی‌دار حجم، غلظت و تعداد کل اسپرم، درصد جنبایی و تحرک پیشرونده و درصد اسپرم‌های زنده می‌شود(۱۰). همچنین تغذیه روغن ماهی در خوک بطور معنی‌داری زنده مانی اسپرم و نسبت اسپرم با حرکت پیش رونده و با درصد اسپرم‌های با آکروزوم طبیعی را افزایش داد (۲۴). اثر مثبت تغذیه روغن ماهی در خروس با کاهش معنی‌دار در نسبت اسپرم‌های فاقد حرکت پیش رونده (اسکور ۱) و افزایش در نسبت اسپرم با حرکت پیش رونده با اسکور ۴-۲ همراه بود (۸). از طرفی کاهش اسیدهای چرب غیر اشباع چندگانه (PUFA) در گاوهای مسن همراه با کاهش سیستم آنزیمی آنتی‌اکسیدانی در پلاسمای منی(۱۴) علاقه تجاری به استفاده از مکمل روغن ماهی و ویتامین E در جهت بهبود باروری را بیشتر کرده است. با افزایش سن و با کاهش کیفیت اسپرم، اسید چرب DPA در فسفولیپیدهای اسپرم جایگزین DHA n-3، ۲۲:۶ می‌شود، مکمل کردن روغن ماهی از جایگزین شدن وابسته به سن (DHA با DPA n-6، ۲۲:۵) در فسفولیپیدهای اسپرم (که کاهش کیفیت اسپرم با پیشرفت سن را همراهی می‌کند) جلوگیری می‌کند. (۲۷).

چربی‌های غیر اشباع مکمل علاوه بر شرکت در ساختار سلولی از جمله اسپرم، می‌توانند منبعی برای ساخت پروستاگلاندین‌های مختلف در بدن باشند. پروستاگلاندین‌ها در بسیاری از فعالیت‌های فیزیولوژیکی شامل ترشحات هورمونی و پیام رسانی سلولی و هموستازی عروقی نقش دارد (۱). در هر حال، پیش بینی تغییرات در الگوی ساخت پروستاگلاندین‌ها در پی تغییرات اسیدهای چرب غیر اشباع جیره، مشکل است(۱). استفاده از آنالوگ سنتیک PGF2α (کلوپروستنول) در گاو باعث بهبود خصوصیات تولید مثلی از جمله میل جنسی، حجم انزال، تعداد کل اسپرم در هر انزال و خصوصیات فیزیکی بیضه می‌شود(۱۷). به نظر می‌رسد هر عاملی که بتواند ترشح پروستاگلاندین‌ها را تغییر دهد، می‌تواند تولید مثل قوچ را نیز تحت تأثیر قرار دهد. اسیدهای چرب طویل زنجیر غیر اشباع به عنوان پیش‌ساز پروستاگلاندین‌ها و یا مهار کننده ساخت آن‌ها عمل می‌کنند. بنابراین چربی‌های مکمل بسته به نوع و مقدار مصرف، می‌توانند موجب افزایش و یا کاهش ساخت پروستاگلاندین‌ها شوند(۱۸). مشخص شده است که PGE3 (محصول اکسیژناسیون اسیدهای چرب n-3) قادر است در ساخت استروئیدها، اثر محرک بر جای گذارد (۳۰). مشخص شده است که فعالیت جنسی با افزایش سطوح تستوسترون در طی بلوغ افزایش می‌یابد (۲۵).

اندازه‌گیری بیضه گاو، خوک، نریان و قوچ معیار خوبی از میزان تولید کمیت اسپرم را فراهم می‌نماید. دور بیضه همبستگی معنی‌داری با وزن بیضه، ذخیره اسپرم اپیدیدمی در قوچ‌ها دارد (۳۱). محیط بیضه با افزایش

* نویسنده مسؤول: تلفن: ۰۲۶۱-۲۲۴۸۰۸۲، نمابر: ۰۲۶۱-۲۲۴۶۷۵۲ Email: Atowhidi@ut.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- مواد خوراکی جیره‌های آزمایشی بر حسب درصد ماده خشک.

ردیف	اقلام خوراکی	شاهد (٪)	تیمار (٪)
۱	یونجه	۲۵/۷۷	۴۱/۹۶
۲	ذرت سیلوشده	۲۸	۲۸
۳	کاه	۹/۵	۹/۵
۴	جو	۲۲/۳۳	۶/۰۴
۵	سبوس	۱۲/۵۴	۱۰/۱۸
۶	روغن ماهی	-	۳
۷	کربنات کلسیم	۱	۰/۵
۸	نمک	۰/۳۶	۰/۳۲
۹	مکمل ویتامینی و معدنی	۰/۵	۰/۵

میزان پروتئین مصرفی (پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه) (۱۱) در جیره افزایش یافت. افزایش مصرف غذا نیز با مسیرهای ناشناخته‌ای (مستقل از سیستم GnRH-LH) موجب بالا رفتن قطر بیضه می‌شود (۴).

در مورد تأثیر اسیدهای چرب امگا-۳ بر خصوصیات اسپرم، میل جنسی و فراسنجه‌های خونی گوسفند اطلاعاتی در دست نیست. از سویی مشخص شده است که DHA و EPA (دوکوزاپنتائنوییک اسید یا n-3,5:20) موجود در روغن ماهی به میزان زیادی از بیوهیدروژناسیون در شکمبه فرار می‌کنند (۳). بنابراین در این تحقیق از روغن ماهی به عنوان منبع اسیدهای چرب n-3 جهت مطالعه اثر آن‌ها بر ویژگی‌های تولید مثلی قوچ استفاده شد.

مواد و روش کار

حیوانات و مکان آزمایش: در این آزمایش از هشت رأس قوچ بالغ نژاد زندی با سن ۳ سال و میانگین وزنی ۶۳ کیلوگرم استفاده گردید. آزمایش از ۶ مهرماه ۱۳۸۶ تا ۸ دی ماه به مدت ۱۳ هفته در مزرعه آموزشی و پژوهشی گروه علوم دامی واقع در جاده محمد شهر شهرستان کرج (′۴۸ و °۳۵ شمالی و ′۲ و °۵۱ شرقی) اجرا گردید.

طرح آزمایشی: آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو جیره آزمایش شاهد (بدون روغن ماهی) و جیره حاوی سه درصد روغن ماهی (تیمار) و چهار قوچ در هر جیره انجام گرفت. جیره تهیه شده بر اساس جداول استاندارد احتیاجات غذایی AFRC در سال ۱۹۹۵ طوری متوازن شدند که هر دو جیره شاهد و تیمار از لحاظ انرژی و پروتئین یکسان بودند (۲). جیره‌ها دو نوبت در روز به شکل کاملاً مخلوط در اختیار قوچ‌ها قرار گرفتند (جدول ۱). نمونه‌های منی هر هفته یک بار، میل جنسی و محیط بیضه هر دو هفته یک بار و وزن بدن هر سه هفته یک بار مورد ارزیابی قرار گرفت. نمونه‌های خون نیز در انتهای آزمایش از کلیه دام‌ها جمع آوری شد.

اندازه‌گیری فراسنجه‌های منی: نمونه‌های منی هر هفته یک بار از هفته اول تا سیزدهم به وسیله مهبل مصنوعی از کلیه قوچ‌ها اخذ گردید. بلافاصله بعد از جمع آوری اسپرم حجم منی قوچ‌ها به وسیله لوله آزمایش مدرج اندازه‌گیری شد. اسپرم‌ها بعد از جمع آوری به نسبت ۱:۲۰۰ با محلول نمک طعام ۳ درصد رقیق شده و غلظت اسپرم با استفاده از هموسایتومتر تعیین گردید. جهت تعیین درصد جنبایی، نمونه‌ای از منی در سرم فیزیولوژیک (نمک طعام ۰/۹ درصد) به نسبت ۱ به ۱۰۰ رقیق سازی گردید. لام و لامل از قبل بر روی صفحه گرم، در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد گرم شده و ۲۰ میکرولیتر از نمونه رقیق شده منی بر روی لام تمیزی قرار داده می‌شد. سپس جهت تعیین جنبایی اسپرم در زیر میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی ۱۰۰ مورد بررسی قرار گرفت. جهت تعیین درصد اسپرم‌های با تحرک پیشرونده در نمونه منی تازه، از روش چشمی و با استفاده از میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی ۴۰۰ استفاده گردید.

اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی: جهت اندازه‌گیری میزان تستوسترون و کلسترول پلاسما در گروه شاهد و تیمار سه نمونه خون در پایان هفته سیزدهم از هر قوچ به فواصل بیست دقیقه از سیاهرگ وداج با استفاده از لوله‌های تحت خلأ حاوی هپارین جمع آوری شد. پلاسمای نمونه‌های خون با استفاده از دستگاه سانتریفوژ یخچال دار با g۱۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه و در دمای چهار درجه سانتیگراد جدا گردید. غلظت پلاسمایی تستوسترون به روش رادیوایمونواسی با استفاده از کیت تجاری (Orion Diagnostica, Finland) و توسط دستگاه گاما کانتر (WIZARD 1470) اندازه‌گیری شد. کلسترول پلاسما با استفاده از کیت تجاری و به روش آنزیمی-کالریمتری تعیین گردید.

تعیین میل جنسی و دور بیضه: ارزیابی میل جنسی قوچ‌ها در هفته ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲ انجام گرفت. جهت تعیین میل جنسی از زمان واکنش استفاده گردید. در این روش، زمان واکنش از لحظه ورود قوچ به محلی که میش در آن به صورت مقید درآمده بود تا زمان اولین پرش تعریف شده است (۱۹). همچنین دفعات پرش و دفعات بالازدن یا کنار زدن دنبه در مدت ۳۰ دقیقه رکوردبرداری شد. جهت اندازه‌گیری محیط بیضه، بالای کیسه اسکروتوم را با دست گرفته و محیط دور بیضه با استفاده از متر پارچه‌ای اندازه‌گیری شد.

تحلیل‌های آماری: داده‌های غیر نرمال با تبدیل به $\text{ArcSin}\sqrt{x}$ نرمال شدند. داده‌های حاصل از اندازه‌گیری مکرر در قالب طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از نرم افزار SAS و به کمک رویه MIXED و در نظر گرفتن اثر حیوان به عنوان اثر تصادفی تجزیه و تحلیل شد. سایر داده‌ها به کمک رویه GLM تحلیل شد.

نتایج

نتایج نشان داد، تیمار و اثر متقابل تیمار در زمان بر روی حجم منی معنی‌دار نبود، ولی اثر زمان معنی‌دار بوده است ($p\leq ۰/۰۱$). حجم منی در هفته ششم ($p\leq ۰/۰۵$) در گروه شاهد کاهش معنی‌داری در مقایسه با گروه تیمار نشان داد. اثر تیمار خوراکی بر روی جنبایی ($p\leq ۰/۰۵$)، تحرک پیشرونده ($p\leq ۰/۰۱$)، غلظت ($p\leq ۰/۰۱$) و تعداد کل اسپرم ($p\leq ۰/۰۵$) معنی‌دار بود. اثر هفته بر روی تحرک پیشرونده ($p\leq ۰/۰۵$)، غلظت ($p\leq ۰/۰۱$) و تعداد کل اسپرم ($p\leq ۰/۰۱$) معنی‌دار بود. اثر متقابل تیمار در هفته بر روی تحرک پیشرونده ($p\leq ۰/۰۵$) و غلظت ($p\leq ۰/۰۱$) معنی‌دار بود، اما در مورد حجم و جنبایی معنی‌دار نبود. تغییرات فراسنجه‌های منی در تصویر ۱ نشان داده شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

چنانکه مشاهده می‌شود حجم منی، درصد جنبایی، درصد حرکت پیشرونده، تعداد کل اسپرم و غلظت اسپرم به ترتیب در هفته‌های ۶، ۶، ۶، ۶ و ۷ در گروه شاهد نسبت به تیمار کاهش معنی‌دار نشان داد.

اثر تیمار بر زمان واکنش، دفعات بلند کردن دنبه و محیط بیضه معنی‌دار نبود. اثر هفته بر زمان واکنش ($p\leq ۰/۰۵$)، دفعات پرش ($p\leq ۰/۰۱$) و دفعات بلندکردن دنبه ($p\leq ۰/۰۱$) معنی‌دار بود. افت مشخصی در دفعات پرش و دفعات بلند کردن دنبه در هفته ۱۲ نسبت به اندازه‌گیری های هفته‌های قبل مشاهده گردید؛ در حالی که زمان واکنش افزایش یافت. اثر تیمار در زمان برروی دفعات پرش معنی دار ($p\leq ۰/۰۵$) بود، به طوری که در هفته دهم تعداد دفعات پرش در گروه تیمار بیشتر از شاهد بود.

در مطالعه حاضر بین متوسط غلظت تستوسترون در گروه کنترل و تیمار تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (به ترتیب ۱۳/۱۴ng/ml در مقابل ۱۴/۵۳ng/ml). غلظت‌های کلسترول در سطح ۱۰ درصد تفاوت نشان داد، به طوری که در گروه تیمار معادل ۵۷/۲۵mg/dl و در شاهد معادل ۵۰/۲۵mg/dl بود. تغییرات وزن بدن در دو گروه دارای اختلاف معنی‌داری نبود.

بحث

تغذیه روغن ماهی در مطالعه حاضر سبب تخفیف در کاهش وابسته به فصل در فراسنجه‌های تولید مثلی قوچ از جمله تعداد و غلظت اسپرم گردید. Dolatpanah و همکاران در سال ۲۰۰۷ در بز، Rooke و همکاران در سال ۲۰۰۱ و Strzezek و همکاران در سال ۲۰۰۴ در خوک نیز نتایج مشابهی را گزارش کرده‌اند (۱۰،۲۴،۲۸). تغییرات غلظت اسپرم ناشی از فعالیت‌های آنزیمی و سلولی دخیل در اسپرم‌سازی می‌باشد. افزایش تعداد کل اسپرم، می‌تواند با افزایش حجم، غلظت و یا با تحریک ساخت ترکیبات مختلفی از ایکوزانوئیدها مرتبط باشد(۲۹)؛ به طوری‌که DHA و EPA روغن ماهی، سوبستراهای ساخت پروستاگلاندین‌های نوع ۳ و لوکوترین‌های نوع ۵ را فراهم می‌کنند(۲). از سایر مکانیسم‌های ممکن که به موجب آن اسیدهای چرب می‌توانند اسپرماتوژنز را تحریک کنند می‌توان به اثر آن‌ها برروی تنظیم بیان ژن اشاره کرد که هنوز مورد بررسی قرار نگرفته است. یک نکته مهم، اثر متقابل PUFAs با محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-گنادها و کنترل هورمونی اسپرماتوژنز می‌باشد. بنابراین اثر PUFAs بر GnRH، FSH، LH و پاسخ پذیری سلول‌های هدف آن‌ها، محتمل به نظر می‌رسد (۲۹).

مکمل نمودن روغن ماهی و ویتامین E در جیره خوارکی بوقلمون نتوانست از تأثیرات منفی ذخیره (۴ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت)، بر کیفیت و حساسیت اسپرم به پراکسیداسیون برون تنی جلوگیری نماید، ولی تا حدی در ممانعت از افزایش مرگ اسپرم مؤثر بود (۳۳).

در مطالعه Gliozzi و همکاران در سال ۲۰۰۹ تغذیه روغن ماهی به خرگوش‌های نر (به میزان ۱/۵ درصد w/w) موجب افزایش ۷ برابری درصد DHA در فسفولیپیدهای اسپرم گردید و یک نوآرایی مجدد وسیعی در ترکیب اسیدهای چرب فسفولیپیدهای اسپرم صورت گرفت(۱۲). با وجود این، فراسنجه‌های منی بوسیله مکمل نمودن روغن ماهی متأثر نگشت، تنها برهمکنش بین مکمل خوراکی ویتامین (۲۰۰E mg/kg) و روغن ماهی اثر معنی‌داری بر غلظت اسپرم داشته است(۱۲).

تغذیه مکمل غنی از دوکوزاهگزائنوییک اسید (DHA یا n-3، ۶:۲۲) بر جنبایی و حرکت پیشرونده اسپرم تازه اسب بی تأثیر بوده، ولی موجب بهبود معنی‌داری در خصوصیات حرکتی اسپرم سرد شده گردید(۶). در قبل و بعد از مکمل نمودن جیره اسب با اسیدهای چرب n-3، هیچ گونه تغییری در جنبایی اسپرم اسب صورت نگرفت. همچنین در خصوصیات جنبایی اسپرم منجمد نیز بهبودی حاصل نشد (۱۳).

Qotbi و همکاران در سال ۱۳۸۵ نشان دادند که تغذیه روغن سویا (منبع غنی اسیدهای چرب n-6) به قوچ، باعث افزایش معنی‌دار در قطر لوله‌های اسپرم ساز، قطر لومن و تعداد اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت و اسپرماتید می‌گردد(۲۳). می‌توان پیشنهاد نمود که تغذیه روغن ماهی در مطالعه حاضر نیز با افزایش تعداد سلول‌های لوله‌های اسپرم ساز، موجب افزایش غلظت اسپرم گردیده است. غلظت اسپرم در هر دو گروه در پایان هفته هشتم (اوایل آذر ماه) کاهش شدیدی نشان داده است که احتمالاً به علت تغییر فصل و اتمام دوره تولید مثلی بوده است. هر چند در گروه تیمار این کاهش کمتر بود و سطح تولید اسپرم نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌داری بالاتر بود.

در این مطالعه تغذیه مکمل اسیدهای چرب n-3، از کاهش وابسته به فصل ویژگی‌های تحرک اسپرم جلوگیری کرد. نتایج این آزمایش با گزارش‌های Dolatpanah و همکاران در سال ۲۰۰۷ در بز، Rooke و همکاران در سال ۲۰۰۱ در خوک، Brinsko و همکاران در سال ۲۰۰۵ در اسپرم سرد شده اسب و Cerolini و همکاران در سال ۲۰۰۶ در خروس مطابقت دارد. در کلیه این مطالعات تغذیه منابع اسیدهای چرب امگا-۳ سبب بهبود خصوصیات تحرک اسپرم شد. برای توجیه بهبود تحرک اسپرم در گروه تیمار، می‌توان اظهار داشت که اثرات مثبت تغذیه مکمل روغن ماهی، احتمالاً با افزایش اسیدهای چرب غیر اشباع n-3 در غشای پلاسمایی پوشش دهنده سر و دم اسپرم و بهبود سیالیت و قابلیت فشردگی غشاء، بالا بردن توانایی سازگاری غشای پلاسمایی با حرکات فلاژلوم اسپرم، اثرگذاری در تأمین انرژی و برخی مواد و مشتقاتی که در تسهیل و افزایش تحرک اسپرم دخالت دارند، اعمال می‌گردد (۲۸). با وجود این، نوع گونه بکار رفته، اختلاف پروفیل اسید چرب اسپرم در بین گونه‌ها، سن حیوانات در هنگام تغذیه و کیفیت اولیه اسپرم، اثر متقابل با دوزهای مختلف ویتامینی که همراه با روغن ماهی تغذیه می‌شوند، ممکن است در نحوه پاسخ به تیمار خوراکی اثرگذار باشند. تیمارهای استرسی بکار رفته در طی ذخیره سازی اسپرم می‌تواند اختلافات بین تیمارهای خوراکی را برجسته‌تر نمایند(۷).

ترکیب اسیدهای چرب اسپرم به شدت تحت تأثیر انتخاب آن‌ها از منابع در دسترس بیضه قرار دارد تا مشخصات عملکردی مناسب غشای سلول را حفظ کنند و انعکاس غیرفعال ساده‌ای از مصرف خوراکی نمی‌باشند(۱۲).

www.SID.ir

Archive of SID

سیالیت غشای اسپرم در صورت جایگزین شدن یک PUFA دیگر با DHA حفظ می‌گردد (۳۲)، بنابراین در اسپرم انسان، DHA ممکن است عملکردهای ویژه‌ای داشته باشد که به سیالیت غشاء مرتبط نمی‌گردند. دوکوزاهگزائنوییک اسید (DHA) در بیشتر از ۶۰ درصد از کل اسیدهای چرب غیر اشباع چندگانه اسپرم انسان مشارکت می‌نمود. سطوح DHA و اسیدهای چرب n-3 در مردان با اسپرم طبیعی نسبت به مردان دچار کمی غلظت، کمی تحرک و مردهای با غلظت و تحرک کم اسپرم بالاتر بود (۲۵،۳۲). و یک همبستگی منفی بین نسبت اسید آراشیدونیک به اسید دوکوزاهگزائنوییک و جنبایی، مورفولوژی و کل تعداد اسپرم مردان وجود داشت (۲۵). اسیدهای چرب n-3 ۲۰:۵ و n-3 ۲۲:۶ با درصدهایی بالایی در اسپرم پستانداران یافت می‌شوند. بسته به نوع گونه، اسیدهای چرب باند شده به فسفولیپیدهای موجود در اسپرم، ممکن است که بیش از ۶۵ درصد از مشتقات پلی انوئیک باشند (۲۰). مشخص شده است که انتقال PUFA از خوراک به اسپرم در تعداد زیادی از گونه‌ها میسر و اثر بخش بوده است (۵،۸،۱۲،۲۴).

در مطالعه حاضر مشاهده شد که یک دوره متوسط ۶ تا ۷ هفته‌ای برای بروز اثرات مثبت روغن ماهی بر خصوصیات منی در گوسفند مورد نیاز است. این دوره با توجه به طول دوره اسپرم سازی ۴۹ روزه اسپرم قابل پیش بینی بود. در قوچ فعال شدن اسپرماتوگونی فعال، گذر از اپیدیدیمیس، تبدیل اسپرماتوسیت ثانویه به اسپرماتید و تبدیل اسپرماتید به اسپرم به ترتیب ۷، ۱۲، ۲، ۱، ۱۲-۱ و ۱۵ روز طول می‌کشد.

در آزمایش حاضر تغذیه روغن ماهی توانست دفعات پرش را در قوچ‌ها بهبود بخشد، به طوری‌که تا حدی از کاهش وابسته به فصل در میل جنسی جلوگیری کرد. این مطالعه اولین گزارش از تغذیه منبع اسیدهای چرب n-3 بر روی میل جنسی قوچ می‌باشد. مطالعات بیشتر بر روی میل جنسی در گوسفندان دنبه دار و همچنین اثر تغذیه روغن ماهی به عنوان منبع اسیدهای چرب n-3 در قوچ مورد نیاز است.

میل جنسی به اجزای انگیزشی و محرک در زمینه رفتار جنسی اطلاق می‌شود و با دفعات رفتارهای پیش آمیزشی و آمیزشی با شریک جنسی خود تعیین می‌گردد (۲۱). Price و همکاران در سال ۱۹۹۴ ثابت نمودند که مقید کردن میش‌ها جهت ارزیابی عملکرد جنسی بر میزان انزال قوچ‌ها یا رفتارهای پیش از آمیزش تأثیری نمی‌گذارد. آن‌ها همچنین ثابت نمودند که دفعات پرش متناسب با میزان انزال و توان آمیزشی قوچ است و پیشنهاد کردند که توان آمیزشی قوچ‌ها را می‌توان بوسیله میل جنسی تخمین زد (۲۲). مطالعات بر روی میل جنسی در نژادهای دنبه دار اندک است. قوچ‌های دنبه دار ایرانی می‌بایستی توانایی بالا زدن دنبه را جهت جفت‌گیری میش کسب کنند. همبستگی معنی‌داری بین توانایی بالا زدن دنبه و نرخ انزال مشاهده شده است (۱۵).

سن و نژاد از عوامل اساسی تأثیرگذار در بروز رفتار جنسی قوچ می‌باشند و قوچ‌های جوان علاقه کمتری به میش‌های بالغ نشان می‌دهند (۲۶). در مورد تغذیه اثر تغذیه روغن ماهی بر میل جنسی مطالعه‌ای صورت نگرفته است، با این وجود، تزریق PGF2α به گاو (۱۷) موجب بهبود میل جنسی گردید. بنابراین تغذیه منابع اسیدهای چرب n-3 یا n-6 که پیش سازنده‌های مختلف پروستاگلاندین‌ها می‌باشند، احتمالاً از طریق تغییر غلظت پروستاگلاندین‌ها بر میل جنسی مؤثر است. تغذیه روغن ماهی به موش‌های آزمایشگاهی تغییر و تبدیلات عمده‌ای را در ترکیب اسیدهای چرب قشر مخ صورت داد (DHA افزایش یافت) و سطوح دوپامین در کورتکس قدامی در مقایسه با شاهد ۴۰ درصد بالاتر رفت. بنابراین سطوح بالای اسیدهای چرب غیر اشباع n-3 می‌تواند بر فعالیت دوپامینرژیک قشری مغز اثر کند و تغییرات رفتاری را سبب شود (۹).

در این آزمایش تغییرات معنی‌دار در فراسنجه‌های خونی شامل غلظت تستوسترون و کلسترول خون در قوچ‌ها مشاهده نشد. Qotbi و همکاران در سال ۱۳۸۵ اثر تغذیه پیه و روغن سویا را بر میزان تستوسترون پلاسما در مقایسه با گروه شاهد معنی‌دار گزارش کردند که با نتیجه مطالعه حاضر مطابقت ندارد. در مطالعه Qotbi و همکاران، افزودن چربی به ویژه از منبع اشباع تر (پیه)، غلظت کلسترول پلاسما را در فصل تابستان و پاییز افزایش داد. تفاوت در این دو مطالعه احتمالاً به دلیل اختلاف در منبع اسیدهای چرب تغذیه شده است، زیرا در مطالعه حاضر منبع n-3 و در مطالعه قطبی منبع اسیدهای چرب غیر اشباع n-6 یا اسیدهای چرب اشباع استفاده شده است.

References

1. Abayasekara, R. E., Wathes, D. C. (1999) Effects of altering fatty acid composition on prostaglandin synthesis and fertility. Prostaglandins Leukot. Essent. Fatty Acids. 61: 275-287.
2. Agriculture and food research Council, (AFRC) Energy and protein requirements of ruminants. Technical comitee on Responses to Nutrients. (1995). CAB International. Walingford, U.K.
3. Ashes, J. R., Siebert, B. D., Gulati, S. K., Cuthbertson, Z. A., Scott, T. W. (1992) Incorporation of n-3 fatty acids of fish oil in to tissue and serum lipids of ruminants. Lipids. 29: 629-637.
4. Blache, D., Chagas, L.M., Blackberry1, M.A., Vercoe1, P.E., Martin, G.B. (2000) Metabolic factors affecting the reproductive axis in male sheep. J. Reprod. Fertil. 120: 1-11.
5. Blesbois, E., Douard, V., Germain, M., Boniface, P., Pellet, F. (2004) Effects of n-3 polyunsaturated dietary supplementation on the reproductive capacity of male turkeys. Theriogenology. 61: 537-549.

www.SID.ir

6. Brinsko, S., Dickson, P., Varner, D., Love, C. C., Blanchard, T.L., Day, B.C., Wilson, M.E., (2005) Effect of feeding a DHA-enriched nutriceutical on the quality of fresh, cooled and frozen stallion semen. Theriogenology. 63: 1519-1527.
7. Castellini, C., Lattaioli, P., DalBosco, A., Minelli, A., Mugnai, C. (2003) Oxidative status and semen characteristics of rabbit buck as affected by dietary vitamin E, C and n-3 fatty acids. Reprod. Nutr. Dev. 43: 91-103.
8. Cerolini, S., Zaniboni, L., Maldjian, A., Gliozzi, T. (2006) Effect of docosahexaenoic acid and -tocopherol enrichment in chicken sperm on semen quality, sperm lipid composition and susceptibility to peroxidation. Theriogenology. 66: 877-886.
9. Chalon, S., Delion-Vancassel, S., Belzung, C., Guilloteau, D., Leguisquet, A-M., Besnard, J-C., Durand, G. (1998) Dietary Fish Oil Affects monoaminergic neurotransmission and Behavior in Rats. J. Nutr. 2512-2519.
10. Dolatpanah, M.B., Towhidi, A., Farshad, A., Rashidi, A., Rezayazdi, K. (2007) Effects of dietary fish oil on semen quality of goats. Asian-Aust J. Anim. Sci. 21: 29-34.
11. Ferna´ndeza, M., Gira´ldez, F.J., Frutos, P., Lav?´n, P., Manteco´n, A.R. (2004) Effect of undegradable protein supply on testicular size, spermiogram parameters and sexual behavior of mature Assaf rams Theriogenology. 62: 299-310.
12. Gliozzi, T.M., Zaniboni, L., Maldjian, A., Luzi, F., Maertens, L., Cerolini, S. (2009) Quality and lipid composition of spermatozoa in rabbits fed DHA and vitamin E rich diets. Theriogenology. 71: 910-919.
13. Grady, S.T., Scott, B.D., Brinsko, S.P., Forrest, D.W. Sawyer, J.E., Cavinder, C.A. (2009). Dietary supplementation of 2 sources of omega-3 fatty acids and subsequent effects on fresh, cooled, and frozen seminal characteristics of stallions. Rerpod. Physiol. 29: 333-334.
14. Kelso, K.A., Redpath, A., Noble, R.C., Speake, B.K. (1997) Lipid and antioxidant changes in spermatozoa and seminal plasma throughout the reproductive period of bulls. J. Reprod. Fert. 109: 1-6.
15. Kridli, R.T., Said, S.I. (1999) Libido testing and effect of exposing sexually naive Awassi rams to estrous ewes on sexual performance. Smal. Rum. Res. 32: 149-152.
16. Langlais, J., Roberts, D.A. (1985) Molecular membrane model of sperm capacitation and the acrosome reaction of mammalian spermatozoa. Gam. Res. 12: 183-224.
17. Masoumi, R., Towhidi, A., Nejati Javaremi, A. Nabizadeh, H., Zhandi, M. (2008) Cloprostenol Injection improves reproductive characteristics in low libido Iranian Holstein bulls. Pak. J. Bio. Sci. 11: 1027-1031.
18. Mattos, R., Staples, C.R., Thatcher, W.W. (2000) Effect of dietary fatty acids on reproduction in ruminants. J. Reprod. Fertil. 5: 38-45.
19. Nicolov, I., Sabev, M., Ivanova-Kicheva, M., Chemshirova, T., Baycheva, E., Popova, M. (2005) Stimulation of sexual reflexes of oboriginal ram breeds during the non-breeding season. J. Central Euro- Agri. 6: 515-520.
20. Poulos, A., Sharp, P., Jonson, D., White, I., Fellenberg, A. (1986) The occurrence of polyenoic fatty acids with greater than 22 carbon atoms in mammalian spermatozoa. Biochem. J. 240: 891-895.
21. Price, E.O., Erhard, H., Borgwardt, R., Dally, M.R. (1992) Measures of libido and their relation to serving capacity in ram. J. Anim. Sci. 70: 3376-3380.
22. Price, E.O., Borgwardt, R., Blackshaw, J.K., Blackshaw, A., Dally, M.R., Erhard, H. (1994) Effect of early experience on the sexual performance of yearling rams. Appl. Anim. Behav. Sci. 42: 41-48.
23. Qotbi, A., Zare-Shahneh, A., Adibmoradi, M., Adibhashemi, F., Rezaee, M. (2007) Effects of dietary fat sources on histological structure of testis in Zandi rams. Int. J. Vet. Res. 61: 395-399.
24. Rooke, J.A., Shao, C-C., Speake, B.K. (2001) Effects of feeding tuna oil on the lipid composition of pig spermatozoa and in vitro characteristics of semen. Reproduction. 121: 315-322.
25. Safarinejad, M.R., Hosseini, S.Y., Dadkhah, F., Asgari, M.A. (2009) Relationship of omega-3 and omega-6 fatty acids with semen characteristics, and anti-oxidant status of seminal plasma: A comparison between fertile and infertile men. Clin. Nutr: 1-6

www.SID.ir

Archive of SID

26. Simitzis, P.E., Deligeorgis, S.G., Bizelis, J.A. (2006) Effect of breed and age on sexual behavior of rams. Theriogenology. 65: 1480-1491
27. Speake, B.K., Surai, P.F., Rooke, J.A. (2003) Regulation of avian and mammalian sperm production by dietary fatty acids. In: De Vriese, S.R., Christophe, A.B. (Eds.), Male Fertility and Lipid Metabolism. AOCS Press, Champaign, IL, pp. 96-117.
28. Strzezek, J., Fraser, L., Kuklinska, M., Dziekonska, A., Lecewicz, M. (2004) Effects of dietary supplementation with polyunsaturated fatty acids and antioxidants on biochemical characteristics of boar semen. Reprod. Biol. 4: 271-287.
29. Surai, P.F., Noble, R.C., Sparks, N.H.C., Speake, B.K. (2000) Effect of long-term supplementation with arachidonic or docosahexaenoic acids on sperm production in the broiler chicken J. Reprod. Fertil. 120: 257-264
30. Wade, M.G.,Van de Kraak, G., Gerrits, M.F., Ballantyne, J.S. (1994) Release and steroidogenic actions of polyunsaturated fatty acids in the goldfish testis. Biol. Reprod. 51: 131-139.
31. Yarney, T.A., Sanford, L.M., Palmer, W.M. (1990) Pubertal development of ram lambs: Body weight and testicular measurements as indices of post pubertal reproductive function. Can. J. Anim. Sci. 70: 139-147.
32. Zalata, A.A., Christophe, A.B., Depuydt, C.E., Schoonjans, F., Comhaire, F.H. (1998) The fatty acid composition of phospholipids of spermatozoa from infertile patients. Mol. Hum. Reprod. 4: 111-118.
33. Zaniboni, L., Cerolini, S. (2009) Liquid storage of turkey semen: Changes in quality parameters, lipid composition and susceptibility to induced in vitro peroxidation in control, n-3 fatty acids and alpha-tocopherol rich spermatozoa. (2009) Anim. Reprod. Sci. 112: 51-65

www.SID.ir

Archive of SID

EFFECT OF FISH OIL FEEDING ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE IN ZANDI RAM

Samadian, F., Towhidi, A.*, Reza-yazdi, K.

Departmant of Animal Sciences , Faculty of Agricultural Science and Engineering, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj- Iran.

(Received 10 March 2008 , Accepted 25 October 2009)

Abstract:

Previous studies have indicated that fish oil intake wi11 improve semen quality in some mammals and birds. The aim of this study was to investigate the effect of dietary fish oil on reproductive performance in ram. Eight Zandi rams were divided into two groups and fed either a control diet or a supplemented diet with fish oil. Both of the diets were isocaloric and isonitrogenous and formulated according to AFRC (1995). Semen samples were weekly collected from September to December of 2007 by artificial vagina. Semen characteristics were evaluated. Reaction times,frequency of tail rasing and mounting, and testi cular circumference were recorded every two weeks. Live weight was recorded every thee weeks. At the end of trial, blood samples were obtained and plasma concentrations of testostrone and cholesterol were determined. Fish oil supplementation improved progressive motility of sperm, percentage of motile sperm, sperm concentrations, total sperm number and mounting frequency. There were no significant differences between two groups in testi cular circumference, body weight and blood parameters ($p>0.005$). Semen volume,frequency of tail raising and reaction times were not affected by dietary treatment. The results suggested that feeding of fish oil could attenuate the decreased reproductive performance which induced by non breeding season during late autumn in Zandi rams.

Key words: ram, sperm, fatty acid composition, fish oil, libido.

***Corresponding author's email: Atowhidi@ut.ac.ir, Tel: 0261-2248082, Fax: 0261-2246752**

www.SID.ir