

این مقاله قابل چاپ است

مطالعه مقایسه‌ای خصوصیات کمی و کیفی اسپرم و ویژگی‌های هیستومورفومتری بافت بیضه در خروس‌های مولد سویه‌های آرین و راس ۳۰۸

لقمان احمدزاده^۱، منوچهر عالی‌مهر^{۲*}، محمدحسین علوی^۳، علیرضا طالبی^۲، مزدک رازی^۴

۱- دانشجوی دکترای تخصصی بهداشت و بیماری‌های طیور، گروه بهداشت و بیماری‌های طیور، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

۲- دانشیار بهداشت و بیماری‌های طیور، گروه بهداشت و بیماری‌های طیور، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

۳- استادیار بهداشت و بیماری‌های طیور، گروه بهداشت و بیماری‌های طیور، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

۴- دانشیار بافت‌شناسی، گروه بافت‌شناسی و جنین‌شناسی مقایسه‌ای، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه.

*نویسنده مسئول مکاتبات: m.allymehri@urmia.ac.ir

چکیده

باروری در پرورش مرغ مادر نقش برجسته‌ای دارد و کاهش نطفه‌داری خروس‌های مولد، یکی از چالش‌های مهم پرورش مرغان مادر گوشتی می‌باشد. با عنایت به اینکه جهت پرورش مرغان مادر گوشتی در کشور ایران، استفاده از سویه آرین رایج‌تر شده است، لذا در پژوهش حاضر، بررسی مقایسه‌ای شاخص‌های اسپرمی (تعداد، زنده مانی و تحرک) و هیستومورفومتری بافت بیضه خروس‌های مولد سویه‌های آرین و راس ۳۰۸ (رایج‌ترین سویه جهان) انجام گرفت که بدین منظور نمونه‌های اسپرم و بافت بیضه تعداد ۶۰ قطعه خروس (۳۰ قطعه خروس آرین و ۳۰ قطعه خروس راس ۳۰۸) در ۳ گروه سنی (۳۵، ۴۵ و ۵۵ هفتگی) ارزیابی شدند. نتایج مشخص کرد که در شاخص‌های اسپرمی، تعداد اسپرم خروس‌های سویه آرین در سنین ۳۵، ۴۵ و ۵۵ هفتگی بطور غیرمعنی‌دار ($p > 0.05$) از تعداد اسپرم خروس‌های سویه راس بیشتر بود. همچنین زنده مانی اسپرم در سن ۳۵ هفتگی در راس و در سن ۵۵ هفتگی در آرین بالاتر بود ولی در سن ۴۵ هفتگی تفاوت چندانی مشاهده نگردید. تحرک اسپرم در سن ۳۵ هفتگی در راس و در سنین ۴۵ و ۵۵ هفتگی در آرین بالاتر بود. مطالعه هیستومورفومتری بافت بیضه هم نشان داد که شاخص‌های اسپرمیونز، تمایز لوله‌ای، سلول‌های سرتولی، میوزی و قطر لوله‌های منی‌ساز در بین سویه‌های مذکور، تفاوت آماری معنی‌داری ندارند. یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که پارامترهای ارزیابی اسپرم در خروس‌های هر دو سویه با افزایش سن روندی کاهشی دارد، در عین حال، باروری خروس‌های سویه آرین در مقایسه با خروس‌های سویه راس ۳۰۸، به طور کلی، عملکرد برتری را در سنین بالاتر نشان می‌دهد. کلیدواژه‌ها: خروس مولد، آرین، راس ۳۰۸، بافت بیضه، اسپرم.

مقدمه

صنعت طیور به عنوان رکنی اساسی در بخش کشاورزی، سهم قابل توجهی را در امنیت غذایی و رشد اقتصادی دارد و در عرصه پویای صنعت طیور، انتخاب دقیق و پرورش نژادهای ژنتیکی برتر، نقشی حیاتی در تامین تقاضای فزاینده جهانی برای محصولات طیور با کیفیت بالا را ایفا می‌کند (Franzo et al., 2023). در میان بخش‌های مختلف صنعت طیور، تولید طیورگوشتی جایگاهی محوری در تامین تقاضای رو به رشد گوشت طیور را دارد. در این راستا، تولید مطلوب جوجه‌های گوشتی به شدت به کارایی تولیدمثلی بویژه عملکرد خروس‌های گله‌های مولد وابسته است چرا که مستقیماً بر کمیت و کیفیت جوجه‌های تولید شده تأثیر می‌گذارد، لذا ارزیابی دقیق نطفه‌داری و پتانسیل تولیدمثلی در خروس‌های مولد برای بهینه‌سازی کارایی تولید و سودآوری، ضروری به نظر می‌رسد (Talebi et al., 2018). در میان عوامل متعدد تأثیرگذار بر عملکرد تولیدمثل، درک تعامل پیچیده بین ویژگی‌های اسپرم و هیستومورفومتری بیضه به عنوان امری اساسی در افزایش کارایی تولیدمثلی و حفظ یکپارچگی ژنتیکی خروس‌های مولد گوشتی مطرح می‌باشد (Wilson et al., 2018). کیفیت اسپرم به عنوان یک عامل تعیین‌کننده بنیادی در باروری جنس نر، شامل پارامترهای کمی و کیفی مختلفی مانند تعداد اسپرم، تحرک، مورفولوژی و قابلیت زنده ماندن است. این پارامترها نه تنها بر موفقیت تولیدمثلی خروس‌های مولد گوشتی تأثیر می‌گذارند، بلکه به طور قابل توجهی بر تنوع ژنتیکی و بهره‌وری کلی جمعیت طیور تجاری نیز اثرگذار است (Parker et al., 2000). تجزیه و تحلیل ویژگی‌های هیستومورفومتریک بیضه‌ها، از جمله شاخص تمایز لوله‌ای (Tubule differentiation index; TDI)، شاخص اسپرمیوژنز (Spermiogenesis index; SPI)، شاخص سلول سرتولی (Sertoli cell index; SCI) و شاخص میتوزی (Meiotic index; MI)، اطلاعات ارزشمندی در مورد ساختار بافتی و عملکردی اسپرماتوژنز ارائه می‌دهند (Wilson et al., 2018). هیستومورفومتری بیضه، از جمله لوله‌های منی ساز، بافت بینابینی و اپیتلیوم زایا که در سازماندهی ساختاری بیضه‌ها نقش دارند، می‌تواند تفاوت‌ها در فرآیند اسپرماتوژنز را آشکار سازند (Talebi et al., 2018). البته بدیهی است، ویژگی‌های مذکور که تحت تأثیر عواملی مانند سن، رژیم غذایی، شرایط محیطی و مخصوصاً ژنتیک قرار دارند، فرایندهای زیربنایی اسپرماتوژنز و سلامت بیضه را تعیین می‌کنند. بر این اساس، در حال حاضر، در بسیاری از کشورهای جهان، سویه گوشتی راس ۳۰۸ که به طور گسترده در صنعت طیور استفاده می‌شود، به دلیل ویژگی‌های مطلوب تولیدی مانند رشد سریع، ضریب تبدیل و بازده لاشه، محبوبیت پیدا کرده است (Choo et al., 2014).

نظر به مطالب ارائه شده و با توجه به این که عملکرد تولیدمثلی و ویژگی‌های باروری سویه‌های مختلف خروس‌های مولد گوشتی متفاوت می‌باشد، این موضوع مهم، نیاز به یک ارزیابی جامع برای هدایت انتخاب سویه و استراتژی‌های پرورش را ضروری می‌سازد. در این خصوص، به دلیل کم بودن میزان مطالعات مقایسه‌ای در مورد باروری خروس مولد در نژاد گوشتی آرین، مطالعه حاضر قصد داشت که به طور مقایسه‌ای، پارامترهای اسپرم (تعداد اسپرم، تحرک اسپرم، درصد اسپرم مرده و زنده) و پارامترهای هیستومورفومتری بافت بیضه را بین سویه آرین و سویه راس ۳۰۸ در فواصل سنی ۳۵، ۴۵ و ۵۵ هفتگی بررسی کند تا تفاوت نطفه‌داری (fertility) و تأثیر افزایش سن بر باروری بین این دو سویه تعیین گردد. در ارتباط با نوآوری تحقیق هم، بررسی به عمل آمده بیانگر آن است که مطالعه حاضر اولین مقایسه بین

پارامترهای کمی و کیفی اسپرم و هیستومورفومتری بیضه در خروس‌های نژادهای آراین و راس ۳۰۸ می‌باشد. لذا به نظر می‌رسد که یافته‌های مطالعه حاضر، اطلاعات علمی موجود در مورد پتانسیل تولیدمثلی و ویژگی‌های باروری خروس‌های گله‌های مرغ مادرگوشتی را غنی‌تر خواهد کرد.

مواد و روش‌ها

- رعایت اخلاق در روند تحقیق:

تمام روش‌های انجام شده در این تحقیق که از سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ صورت گرفته است، توسط هیئت اخلاق پژوهش‌های دامی دانشگاه ارومیه تصویب و مورد تأیید قرار گرفته و کد اخلاق IR-UU-AEC-3/19 برای آن صادر شده است.

- انتخاب و تهیه طیور:

در مجموع تعداد ۶۰ قطعه خروس مادر گوشتی، شامل ۳۰ قطعه خروس سویه آراین و ۳۰ قطعه خروس سویه راس ۳۰۸، در سه گروه سنی متمایز شامل ۳۵، ۴۵ و ۵۵ هفتگی از یکی از مزارع پرورشی مرغ مادر گوشتی در نزدیکی شهر ارومیه در ایران تهیه شدند. معیارهای انتخاب طیور مذکور مطابق با استانداردهای شناخته شده صنعت برای خروس‌های بارور بوده است (Talebi et al., 2018)، که براین اساس، به‌طورکلی پرندگان مطالعه حاضر، از نظر ظاهر فیزیکی مناسب و دارای ویژگی‌های مطلوب نشان‌دهنده پتانسیل تولیدمثلی، مانند هوشیاری، سطح فعالیت، یکنواختی وزن بدن، وضعیت بدنی مطلوب، شکل پا، ویژگی‌های سر، کیفیت پر و ویژگی‌های کلوآک بودند.

- نگهداری و پرورش پرندگان مورد مطالعه:

در طول دوره یک هفته‌ای عادت‌سازی، خروس‌ها تحت شرایط محیطی کنترل‌شده نگهداری شدند. میزان دما و رطوبت به دقت مطابق با توصیه‌های ویژه این سویه‌ها که در کاتالوگ‌های پرورشی مربوطه ذکر شده، حفظ شد. یک دوره نوری استاندارد شامل ۱۳ تا ۱۴ ساعت روشنایی در طول مدت نگهداری، اجرا شد. برای اطمینان از دریافت مواد مغذی مطلوب، به پرندگان یک جیره تجاری فرموله شده برای خروس‌های مولد گوشتی، متناسب با گروه سنی آن‌ها، طبق توصیه کاتالوگ‌های نژادهای مربوطه، ارائه شد (Anonymous, 2020; Anonymous, 2022).

- نمونه‌گیری و جمع‌آوری نمونه‌ها:

با توجه به این‌که، بدیهی است که تلفیق ارزیابی‌های کیفیت مایع منی و هیستومورفومتری بیضه، درک چند جانبه‌ای از پتانسیل تولید مثلی و ویژگی‌های باروری خروس‌های مولد گوشتی سویه‌های آراین و راس ۳۰۸ را در سنین مختلف فراهم می‌کند، لذا نمونه‌گیری‌ها و آزمایشات لازم در تحقیق حاضر، بر این اساس و به شرح زیر انجام گردید:

- نمونه‌های مایع منی: از تکنیک ماساژ شکمی (Talebi et al., 2018)، برای جمع‌آوری مایع منی در سنین تعیین‌شده ۳۵، ۴۵ و ۵۵ هفتگی استفاده شد. بدین منظور به طور خلاصه، به کمک یک دستیار برای نگهداشتن و ماساژ شکمی خروس‌ها در طول جمع‌آوری مایع منی، با تحریک شدن خروس، اندام تناسلی نر متورم شده، سپس مایع منی با فشار

انگشت در هر طرف منخرج، جمع‌آوری می‌شود. نمونه‌های مایع منی جمع‌آوری شده بلافاصله به آزمایشگاه برای ارزیابی تحرک، زنده بودن و شمارش اسپرمی، منتقل شدند.

- **نمونه‌های بافتی:** پس از جمع‌آوری مایع منی در هر گروه سنی، خروس‌ها با رعایت ضوابط توصیه‌شده (Collett and Smith, 2020) ذبح شدند. در ادامه بیضه آن‌ها جهت ارزیابی بافت شناسی و سایر ارزیابی‌ها از محوطه شکمی قسمت قدامی کلیه‌ها جدا شده و برای تثبیت بافتی و انجام مراحل بعدی بافت‌شناسی، در بافر فرمالین ۱۰ درصد (پارس شیمی، ایران) قرار گرفتند.

- ارزیابی کیفیت مایع منی

- **ارزیابی تحرک اسپرم:** بدین منظور، ابتدا یک نمونه رقیق‌شده از مایع منی با استفاده از محلول رینگر اصلاح شده (۱۷/۳۳ گرم کلرید پتاسیم، ۶۸/۰۰ گرم کلرید سدیم، ۲/۵۰ گرم سولفات منیزیم، ۶/۴۲ گرم کلرید کلسیم، ۲۴/۵۰ گرم بیکربنات سدیم و ۱۰ لیتر آب مقطر) در نسبت از پیش تعیین شده $\frac{1}{200}$ تهیه شد (Alavi et al., 2020). سپس به کمک میکروسکوپ نوری (مدل، CHT; Olympus Optical Co. Ltd، توکیو، ژاپن) تحرک‌پذیری اسپرم‌ها بررسی شد که برای این کار، حداقل تعداد ۲۰۰ اسپرم برای هر نمونه تجزیه و تحلیل شدند. لازم به ذکر است که درصد اسپرماتوزوآهای دارای حرکت پیشرونده متوسط تا سریع به عنوان تحرک‌پذیری اسپرم‌ها بیان شد (Tabatabaei et al., 2010).

- **تعیین قابلیت زنده ماندن اسپرم:** از تکنیک رنگ‌آمیزی ائوزین-نیگروزین برای تفکیک اسپرم‌های زنده و مرده استفاده شد. در این روش مقدار ۲۰/۰۰۰ میکرولیتر ائوزین (۰/۰۵ درصد) (پارس پیوند، ایران) با همان حجم از سوسپانسیون اسپرم، بر روی یک لام مخلوط شد و پس از ۳۰ ثانیه، ۲۰۰۰ میکرولیتر نیگروزین (آریا طب، ایران) به مجموعه مذکور اضافه شد. در ادامه و پس از ۲ دقیقه گرم‌خانه‌گذاری در دمای اتاق، لام‌های مربوط به هر نمونه اسپرم، جداگانه زیر میکروسکوپ نوری (مدل، CHT; Olympus Optical Co. Ltd، توکیو، ژاپن) با استفاده از بزرگ‌نمایی $\times 400$ بررسی شدند. لازم به ذکر است که در روش استفاده شده، اسپرم‌های زنده رنگ نمی‌گیرند، در حالی که اسپرم‌های مرده رنگ ائوزین را جذب کرده و به رنگ صورتی ظاهر می‌شوند. در این مرحله کار هم، حداقل تعداد ۲۰۰ اسپرم شمارش شد و نسبت اسپرم‌های زنده/مرده با شمارش اسپرم‌های رنگ‌آمیزی شده و رنگ نگرفته تعیین و به صورت درصد بیان شد (Talebi et al., 2018).

- **تعیین شمارش اسپرمی:** بدین منظور از روش استاندارد هموسایتومتر برای تعیین شمارش اسپرمی در هر میلی‌لیتر از مایع منی مطابق با مطالعات قبلی (Talebi et al., 2018) استفاده شد. به طور خلاصه، مقدار ۱۰/۰۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون اسپرم (۱:۲۰۰) به هر یک از حفره‌های شمارش لام هموسایتومتر نئوبار (HBG، برلین، آلمان) منتقل شد و پس از ۵ دقیقه در شرایط مرطوب، اسپرم‌ها با استفاده از میکروسکوپ نوری (مدل، CHT; Olympus Optical Co. Ltd، توکیو، ژاپن) در بزرگ‌نمایی $\times 400$ شمارش و نتیجه حاصله به عنوان تعداد اسپرم در هر میلی‌لیتر بیان شد.

- ارزیابی‌های هیستومورفومتری بیضه خروس‌های مورد مطالعه:

پس از فرایند تثبیت بافت، نمونه‌ها با پارافین قالب‌گیری شدند، به ضخامت ۶۰۰ میکرومتری برش خورده و با رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین (Hematoxylin and Eosin staining method, H&E) (پارس پیوند، ایران)

رنگ آمیزی شدند. تمام لام‌ها با بزرگ‌نمای‌های متعدد ($\times 400$ و $\times 1000$) میکروسکوپ نوری (مدل CHT; Olympus Optical Co. Ltd، توکیو، ژاپن) مورد مطالعه قرار گرفتند (Talebi et al., 2018).

- شاخص تمایز لوله‌ای (Tubule differentiation index; TDI): در این مرحله از کار، درصد لوله‌های منی‌ساز که بیش از 3 رده سلولی از سلول‌های زایشی متمایز (از اسپرماتوگونی A به بعد) دارند، شمارش شدند. بدین منظور تعداد 200 مقطع عرضی لوله‌های منی‌ساز به طور تصادفی بررسی و تجزیه و تحلیل شدند.

- شاخص اسپرمیوژنز (Spermiation index; SPI): در این مرحله از کار، درصد لوله‌های منی‌ساز که اسپرم‌زایی کامل (وجود اسپرماتوزوآ) را نشان می‌دهند، ارزیابی شد. بدین منظور هم تعداد 200 مقطع عرضی لوله‌های منی‌ساز به طور تصادفی بررسی شده و تجزیه و تحلیل گردیدند.

- شاخص سلول سرتولی (Sertoli cell index; SCI): بدین منظور نسبت سلول‌های زایشی (اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت‌ها، اسپرماتیدها) به سلول‌های سرتولی برای ارزیابی ظرفیت حمایتی اپیتلیوم منی‌ساز تعیین شد. در این مرحله، تعداد 60 لوله منی‌ساز به طور تصادفی در هر گروه مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

- ضریب میوزی (Mitotic index; MI): بدین منظور تعداد اسپرماتیدهای گرد برای هر اسپرماتوسیت اولیه پاکتین برای تعیین درصد از دست رفتن سلول در طول تقسیم سلولی محاسبه شد. در این مرحله هم تعداد 60 لوله منی‌ساز به طور تصادفی در هر گروه مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت (Talebi et al., 2018).

-تحلیل آماری داده‌ها

تفاوت‌های مشاهده شده بین گروه‌های تحقیق به کمک آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یک‌طرفه و با استفاده از بسته نرم‌افزاری آماری SPSS (نسخه 25، Armonk, SPSS Inc، آمریکا) ارزیابی شدند. معنی‌داری آماری بین گروه‌ها هم با آزمون پس از تحلیل واریانس چندگانه توکی (Tukey) تعیین شد که در صورت معنی‌دار بودن به صورت ($p < 0.05$) بیان گردید.

یافته‌ها

- نتایج ارزیابی پارامترهای منی

نتایج ویژگی‌های اسپرم سویه‌های آرین و راس 308 در سنین 35، 45 و 55 هفتگی در جدول 1 ارائه شده است.

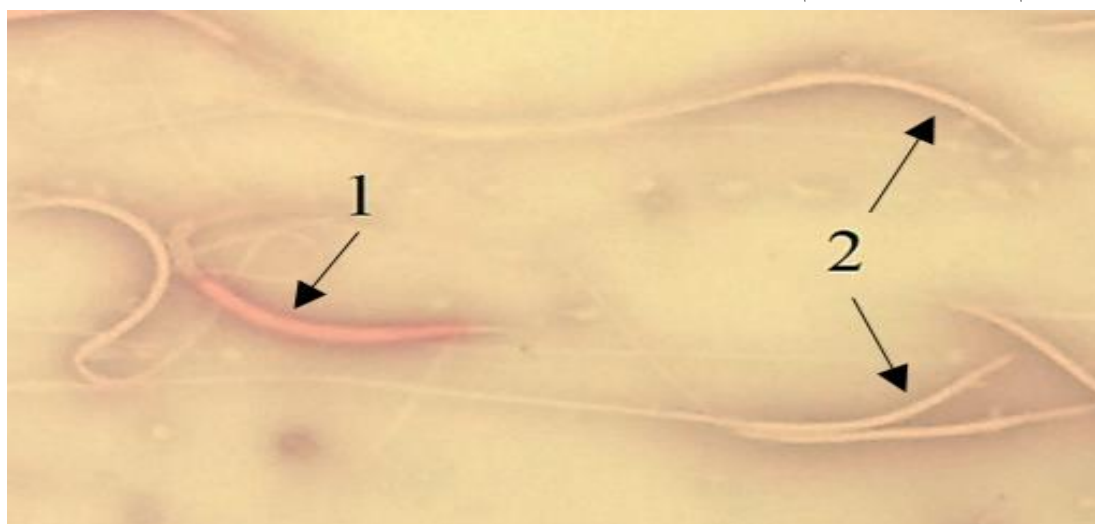
جدول 1- ویژگی‌های اسپرم خروس‌های مولد گوشتی سویه‌های آرین و راس 308 در سنین 35، 45 و 55 هفتگی (میانگین $\pm$ خطای استاندارد)

سن و سویه پرنده بررسی شده	تعداد اسپرم ($10^6/ml$)	قابلیت زنده ماندن اسپرم (درصد)	تحرک اسپرم (درصد)
35 هفتگی			
آرین	$3/48 \pm 1/16$	$80/85 \pm 3/46^a$	$66/25 \pm 18/44$
راس 308	$3/39 \pm 0/95$	$90/35 \pm 2/66^b$	$70/33 \pm 16/85$
p-value	0/85	0/0001	0/619
45 هفتگی			
آرین	$3/15 \pm 0/8$	$80/5 \pm 3/94$	$69/45 \pm 10/13$
راس 308	$3/18 \pm 0/92$	$81/55 \pm 4/93$	$67 \pm 19/84$
p-value	0/945	0/636	0/74

۷۰/۸±۸/۶	۸۱/۷۲±۶/۱۲	۲/۹۹±۰/۷۶	آرین	۵۵ هفتگی
۶۴/۸۸±۱۵/۵۳	۷۸±۵/۱۲	۲/۸۹±۰/۷۱	راس ۳۰۸	
۰/۳۰۵	۰/۱۸۱	۰/۷۵۲	p-value	

...a,b, حروف متفاوت نشان دهنده تفاوت آماری معنی دار بین گروه ها در هر ستون می باشد ($p < 0.05$).

تمایز بین اسپرم های مرده و زنده هم در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- نحوه تمایز اسپرماتوزوآهای مربوط به خروس های سویه های آرین و راس ۳۰۸؛ اسپرم مرده به رنگ صورتی [۱]، اسپرم زنده بدون رنگ [۲]؛ (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین، بزرگ نمایی $\times 1000$).

-نتایج مطالعات بافت شناسی بیضه

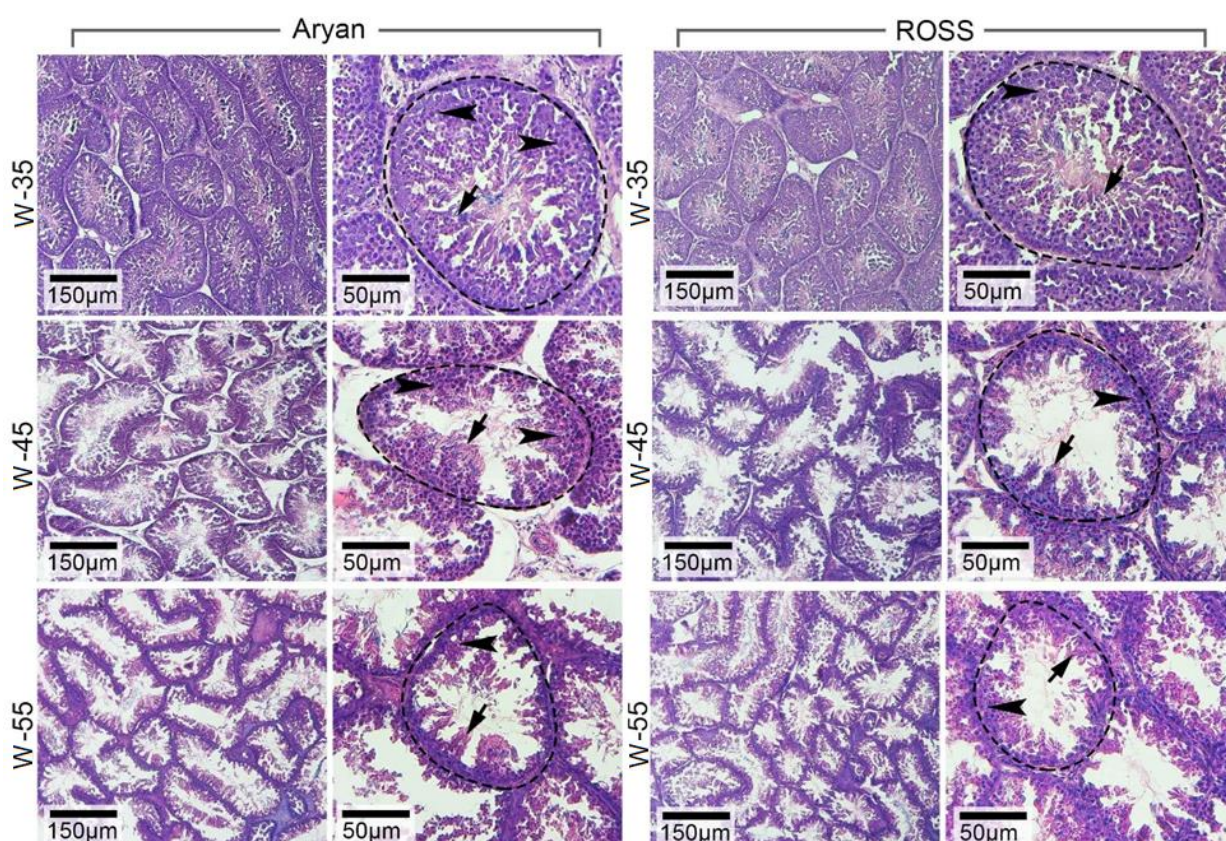
نتایج ارزیابی هیستومورفومتريک بافت بیضه در خروس های مادرگوشتی سویه آرین و سویه راس ۳۰۸ در سنین ۳۵، ۴۵ و ۵۵ هفتگی در جدول ۲ و شکل ۲ ارائه شده است

جدول ۲- ویژگی های هیستومورفومتريک بیضه خروس های مولد گوشتی سویه های آرین و راس ۳۰۸ در سنین ۳۵، ۴۵ و ۵۵ هفتگی (میانگین $\pm$ خطای استاندارد)

شاخص اسپرمیوزنز (درصد)	شاخص تمایز لوله ای (درصد)	شاخص سلول سرتولی	ضریب میوزی	قطر لوله (میکرومتر)	ضخامت بافت همبند بینابینی (میکرومتر)	سن و سویه پرندۀ بررسی شده
۷۲/۵۲±۶/۵۲	۸۹/۹±۷/۵۹	۲۷/۴۲±۳/۷۷	۱/۲۸±۰/۱۵	۲۵۹/۴۷±۱۶/۴ ۶	۳۶/۷۵±۴/۲۶	آرین
۷۰/۰۴±۶/۸۷	۸۶/۸۷±۹/۵	۲۶/۵۷±۴/۸۳	۱/۲۹±۰/۱۳	۲۵۶/۸۵±۱۴/۸ ۶	۳۷/۲۵±۳/۶۲	راس ۳۰۸
۰/۲۳۶	۰/۲۶	۰/۵۵۳	۰/۷۸۴	۰/۵۹۱	۰/۷۵۹	p-value
۶۳/۴۷±۱۱/۵۶	۷۸/۷۷±۱۳/۴۳	۲۶/۶۳±۳/۲۶	۱/۱۸±۰/۲۲	۲۵۵/۱۴±۱۶/۸ ۷	۳۹±۵/۵۲	آرین
۶۵/۸۴±۹/۱۲	۸۰/۵۷±۱۰/۹۲	۲۶/۲۶±۳/۳۹	۱/۲۵±۰/۴	۲۵۴/۰۹±۱۸/۱ ۴	۳۷/۷۵±۵/۴۱	راس ۳۰۸
۰/۴۷	۰/۶۳۵	۰/۷۳۵	۰/۴۹۷	۰/۸۴۷	۰/۵۸۱	p-value

۵۸/۸۰±۱۶/۴	۷۴/۶۱±۱۶/۷۶	۲۳/۵۲±۴/۷۵	۱/۱۱±۰/۰۷	۲۴۷/۸۵±۱۸/۵	۴۰/۵۸±۵/۲۱	آرین
				۲		
۶۰/۷۶±۱۶/۳۹	۷۵/۹۴±۱۶	۲۴/۵۲±۴/۷۳	۱/۱۲±۰/۰۸	۲۴۶/۷۱±۱۶/۲	۴۱/۱۶±۴/۵۸	راس ۳۰۸
				۳		
۰/۶۹۸	۰/۷۹۴	۰/۵۱۹	۰/۷۵۲	۰/۸۳۲	۰/۷۷۳	p-value

شکل ۲



شکل ۲- برش‌های عرضی بافت بیضه در سنین مختلف خروس‌های مولد گوشتی سویه‌های آرین و راس ۳۰۸: لوله‌های منی‌ساز در تصاویر میکروسکوپی با دایره مشخص شده‌اند. تمایز لوله‌ای مثبت (نوک پیکان) و اسپرم‌زایی (پیکان‌ها) در فواصل سنی مختلف نشان داده شده‌است (رنگ‌آمیزی H & E).

بحث و نتیجه‌گیری

اصولاً در صنعت مرغ مادر، سودآوری گله‌های مولد به تعداد جوجه‌های یک‌روزه بستگی دارد و عملکرد واحدهای مرغ مادر به طور قابل توجهی تحت تأثیر مشکلات باروری قرار می‌گیرد و غالباً "کیفیت و کمیت تطفه‌داری خروس‌ها عامل اصلی این مشکلات باروری بوده و لذا تجزیه و تحلیل منی خروس‌های مولد همچنان پرکاربردترین روش برای ارزیابی و پیش‌بینی عملکرد واحدهای مرغ مادر می‌باشد. است. همان‌طوری‌که در جدول ۱ نشان داده شده است نتایج این مطالعه بیانگر آن است که در هر دو سویه تحت مطالعه، با افزایش سن به‌ویژه از سن ۴۵ هفتگی به آن طرف، از کمیت و کیفیت تطفه‌داری خروس‌ها کاسته می‌شود و یافته‌های این تحقیق با نتایج مطالعات قبلی همخوانی دارد که کاهش غلظت اسپرم و حجم منی در خروس‌های مولد گوشتی مسن با کاهش تطفه‌داری مرتبط است و اثرات منفی

افزایش سن بر باروری به خوبی مستند شده است (Sexton *et al.*, Kang *et al.*, 2002; Rezvanfar *et al.*, 2008). البته کیفیت منی خروس تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله نژاد، سن، تغذیه و استرس‌های محیطی (مانند دما و رطوبت) نیز قرار دارد. مطالعات متعددی کیفیت منی (یکپارچگی غشای اسپرم، قطعه قطعه شدن DNA اسپرم، سطوح کورتیزول پلاسما و غیره) را در خروس‌های سنین مختلف (مانند ۲۳، ۴۲، ۵۰، ۶۰ هفته) در شرایط تغذیه‌ای یکسان ارزیابی شده است و نتایج نشان می‌دهد که بالا رفتن سن تأثیر بیشتری بر کیفیت و کمیت منی دارد (Zhang *et al.*, 2014; Shanmugam *et al.*, 2014; Karaca *et al.*, 2002; al., 1999). آویتال کوهن و همکاران در سال ۲۰۱۳ گزارش کرده‌اند که عموماً "باروری در خروس‌های مولدگوشتی در طول سال اول پرورشی کاهش می‌یابد" (Avital-Cohen *et al.*, 2013) و این کاهش نطفه‌داری در خروس‌های گوشتی مسن تر با عواملی همچون افزایش وزن، مشکلات پا، کیفیت مواد مغذی، کاهش میل جنسی و کاهش کارایی و فراوانی جفت‌گیری (Hocking 1989; Rosenstrauch *et al.*, 1994; Cerolini *et al.*, 1997; Romero-Sanchez *et al.*, 2008) و همچنین با کاهش کیفیت و کمیت اسپرم و سطح تستوسترون خون مرتبط است (Rosenstrauch *et al.*, 1998; Weil *et al.*, 1999; Sarabia Frago *et al.*, 2013). نقش تستوسترون در کنترل صفات اولیه و ثانویه جنسی خیلی برجسته است (Pourali *et al.*, 2023). در مطالعه‌ای که توسط سکستون و همکاران در سال ۱۹۸۹ صورت گرفت نشان داده شد که سطح تستوسترون با افزایش سن در خروس‌ها پس از ۳۰ هفتگی کاهش می‌یابد (Sexton *et al.*, 1989). مطالعه طباطبایی و همکاران در سال ۲۰۱۰ نشان داد که عملکرد تولیدمثلی (کاهش غلظت اسپرم، تحرک، زنده مانی و افزایش نقایص ریخت‌شناسی اسپرم) با افزایش سن در خروس‌های بومی نیز کاهش می‌یابد و بر اهمیت شناسایی و حذف خروس‌های نابارور تأکید می‌کند. با این حال، شناسایی خروس‌های با باروری ضعیف که بر باروری گله نیز تأثیر منفی می‌گذارند بسیار مهم است (Tabatabaei *et al.*, 2010). آنچه که مسلم است کاهش کیفیت و کمیت نطفه‌داری خروس‌ها منجر به تخم‌مرغ‌های نابارور و در نهایت جوجه‌های کمتر می‌شود و به نظر می‌رسد که با افزایش سن خروس‌ها، فعالیت آنتی‌اکسیدانی کاهش می‌یابد و احتمال آسیب به اسپرم به دلیل ساختار منحصر به فرد اسپرم افزایش می‌یابد. لذا شکی نیست که در بین عوامل مختلف سن خروس تأثیر به‌سزایی بر روی کمیت و کیفیت اسپرم خروس‌ها دارد، اما روند کاهشی عملکرد باروری در سنین بالاتر از ۳۵ هفتگی به نژاد خروس نیز بستگی دارد که در این تحقیق، مورد مطالعه قرار گرفته است.

مقایسه ویژگی‌های اسپرم (تعداد، تحرک و زنده مانی اسپرم‌ها) خروس‌های مورد مطالعه (جدول ۱) بیانگر آن است که در سنین ۳۵ و ۵۵ هفتگی، تعداد اسپرم در گروه آراین به طور غیر معنی‌داری ($p > 0.05$)، بیش‌تر از گروه راس ۳۰۸ بوده ولی در سن ۴۵ هفتگی، تعداد اسپرم در گروه راس ۳۰۸ اندکی بیشتر می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که تعداد اسپرم در هر دو سویه با بالا رفتن سن خروس‌ها روند کاهشی دارد و در سنین تحت مطالعه، عملکرد خروس‌های سویه آراین از عملکرد خروس‌های سویه راس ۳۰۸ کمتر نیست. همان‌طوری‌که در جدول ۱ نشان داده شده است در سن ۳۵ هفتگی، درصد قابلیت زنده ماندن اسپرم در گروه راس ۳۰۸ به طور معنی‌داری ($p < 0.05$)، بیشتر از گروه آراین می‌باشد ولی در سن ۴۵ هفتگی، درصد قابلیت زنده ماندن اسپرم تفاوت معنی‌داری ($p < 0.05$) بین گروه‌های آراین و راس ۳۰۸ مشاهده نگردید درحالی‌که در سن ۵۵ هفتگی، درصد قابلیت زنده ماندن اسپرم در گروه آراین به طور غیر

معنی داری ($p > 0.05$)، بیشتر از گروه راس ۳۰۸ بود. به هر حال، روند کاهشی قابلیت زنده ماندن اسپرم ها گروه راس ۳۰۸ بیشتر از سویه آرین میباشد و این امر می تواند جزو محسنات گروه آرین تلقی گردد. در مورد تحرک اسپرم، در سن ۳۵ هفتگی، درصد تحرک اسپرم در گروه راس ۳۰۸ به طور غیر معنی داری ($p > 0.05$)، بیشتر از گروه آرین بود ولی در مقابل، در سنین ۴۵ و ۵۵ هفتگی، درصد تحرک اسپرم در گروه آرین بالاتر می باشد و همانطوریکه در جدول شماره ۱ نشان داده شده است درصد تحرک اسپرم در سویه آرین حداقل روند کاهشی را نداشته است. بطور کلی مقایسه ویژگیهای اسپرم (تعداد، تحرک و زنده ماندن اسپرم ها) خروس های این دوسویه بیانگر آن است که در فعالترین دوره سنی خروس (۳۵ هفتگی) تفاوت معنی داری در بین این دو سویه وجود ندارد و جالب تر این که در سنین ۴۵ و ۵۵ هفتگی، ویژگیهای اسپرم سویه آرین به مراتب بیشتر از سویه راس ۳۰۸ بوده و این نتایج نشان می دهد که نطفه داری و نهایتاً باروری در سویه آرین قابل مقایسه با سویه راس ۳۰۸ می باشد. متأسفانه به علت این که مقالات چاپ شده در خصوص ویژگیهای اسپرم خروس های سویه آرین وجود ندارد و همچنین مطالعات مقایسه ای باروری خروس ها در نژادها و حتی در بین برندهای مختلف صورت نگرفته است لذا بحث در ارتباط با مقایسه این دو سویه را محدود می کند. البته تحقیقات قبلی بیانگر آن است که در سویه های اصلاح نژادی تجاری، نطفه داری خروس ها و باروری تخم مرغ ها در سنین ۳۰ الی ۴۰ فتنگی به اوج می رسد ولی مشکل باروری بیشتر از سن ۴۵ هفتگی به بعد مشاهده می گردد (Hocking and Bernard, 1997; Hocking and Bernard, 2000) و کاهش تولید گامت، منجر به کاهش تولید اسپرم، در ۵۰ درصد موارد در سنین ۴۵ تا ۵۰ هفتگی رخ می دهد (De Reviers *et al.*, 1981). هوکینگ و برنارد در سال ۱۹۹۷ و ژانگ و همکاران در سال ۱۹۹۹ گزارش کرده اند که کاهش باروری در خروس های مسن تر عمدتاً با کاهش غلظت و حجم مایع منی مرتبط است (Hocking and Bernard, 1997; Zhang *et al.*, 1999). بدیهی است که در مطالعات متعددی ارتباط بین سن و غلظت اسپرم بررسی شده است به طوری که سرولینی و همکاران در سال ۱۹۹۷ کاهش خطی غلظت اسپرم را با افزایش سن مشاهده کرده اند و نتایج آنها نشان می دهد که بالاترین غلظت اسپرم در سن ۳۷ هفتگی و پایین ترین آن در سن ۷۲ هفتگی بوده است (Cerolini *et al.*, 1997). ژانگ و همکاران در سال ۱۹۹۹ گزارش کرده اند که پتانسیل تولید مایع منی از ۹۴ درصد در سن ۲۸ هفتگی به ۳۰ درصد در سن ۵۲ هفتگی کاهش می یابد و این امر به دلیل کاهش غلظت مایع منی، حجم مایع منی و تعداد اسپرم در هر انزال است (Zhang *et al.*, 1999). روزنتروخ و همکاران در سال ۱۹۹۴ پیشنهاد کرده اند که ارتباط کاهش تولید اسپرم با سن خروس ها، ممکن است به دلیل گیر افتادن اسپرماتوزوآها در سلول های سرتولی ناشی از ناتوانی سلول های سرتولی در آزادسازی اسپرماتوزوآهای بالغ باشد (Rosenstrauch *et al.*, 1994). تحقیقات جدید نشان می دهد که افزایش پراکسیداسیون اسیدهای چرب اشباع نشده n-3، n-6 و n-9 با افزایش سن ممکن است مسئول کاهش قابلیت زنده ماندن، تحرک و قدرت باروری اسپرم باشد (Douard *et al.*, 2003) و به نظر می رسد که این تغییرات در غشای پلاسمای اسپرم باعث دارا بودن اسیدهای چرب غیر اشباع و حساسیت آنها در مقابل پراکسیداسیون صورت می گیرد (Moghaddam and Shafaati-Alishah, 2024). بدیهی است که اکسیداسیون چربیهای غیر اشباع و تولید گونه های اکسیژن واکنشی (Reactive Oxygen Species) الگوی حرکتی اسپرم ها را نیز تحت تاثیر قرار می دهد (Lotfy and Abdy, 2024).

علاوه بر این، تغییرات مرتبط با سن در نسبت اجزای مختلف لیپیدی (افزایش اسیدهای چرب آزاد و استرهای کلسترول) در اسپرماتوزوآها می‌تواند منجر به کاهش باروری در خروس‌ها شود (Cerolini *et al.*, 1997) و همچنین اویتال-کوهن دریافتند که سطح هورمون‌های هیپوفیز و هیپوتالاموس در خروس‌های مسن‌تر در مقایسه با خروس‌های جوان‌تر پایین‌تر است (Avital-Cohen *et al.*, 2013). گزارشاتی وجود دارد که ارتباط بین سن و کاهش باروری در پرندگان دیگر نیز مشاهده شده است و کیفیت مایع منی تازه و ذخیره‌شده در بوقلمون‌ها تحت تأثیر سن قرار می‌گیرد (Douard *et al.*, 2003) و حتی مطالعات متعددی گزارش کرده‌اند که با افزایش سن در مردان، کیفیت سلول‌های زایای بیضه کاهش می‌یابد و آسیب DNA افزایش می‌یابد که منجر به کاهش باروری می‌شود (Wyrobek *et al.*, 2006). به‌طور کلی، یافته‌های این مطالعه با یافته‌های مطالعه تحقیقات پیشین هم‌خوانی داشته و کاهش عوامل باروری را با افزایش سن تأیید می‌کند.

همان‌طوری که در جدول ۲ و شکل ۲ نشان داده شده است در مقایسه میانگین ضخامت بافت بینابینی بیضه در سویه‌های آرین و راس ۳۰۸ تفاوت معنی‌داری ($p > 0.05$) بین دو گروه در سنین وجود ندارد. با عنایت به جدول ۲، اولاً ویژگی‌های هیستومورفومتریک خروس‌های دو سویه مورد مطالعه با افزایش سن روند کاهشی را داشته و ثانياً "مقایسه قطر لوله‌های منی‌ساز (میکرومتر)، شاخص میوزی (MI)، شاخص سلول سرتولی (SCI)، درصد شاخص تمایز لوله‌های (TDI) و درصد شاخص اسپرمیوزن (SPI) تفاوت معنی‌داری ($p > 0.05$)، در بین سویه‌های آرین و راس ۳۰۸ در سنین ۳۵، ۴۵ و ۵۵ هفتگی مشاهده نگردید.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد مقایسه‌ی ویژگی‌های (پارامترهای کمی و کیفی) اسپرم و هیستومورفومتری بیضه در خروس‌های نژادهای آرین و راس ۳۰۸ بیانگر آن است که ویژگی‌های فنوتیپی، ویژگی‌های مایع منی و هیستومورفومتری بیضه در خروس‌های سویه آرین و سویه راس ۳۰۸ تفاوت چندانی نداشته و نطفه‌داری خروس‌های سویه آرین کمتر از خروس‌های سویه راس ۳۰۸ نیست و با افزایش سن، روند کاهشی باروری در سویه آرین در مقایسه با سویه راس ۳۰۸ حتی آهسته‌تر می‌باشد. البته این تحقیق اولین مطالعه مقایسه‌ای در خصوص عملکرد باروری خروس‌های سویه آرین با سویه راس می‌باشد و پیشنهاد می‌گردد که در آینده، مطالعات مقایسه‌ای این سویه با سایر سویه‌های رایج از قبیل کاب، آبروکرز و هوبارد نیز صورت بگیرد.

سپاسگزاری

نویسندگان از تمامی کادر فنی و همکاران دپارتمان بهداشت و بیماری‌های طیور و دپارتمان علوم پایه، دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، به خاطر همکاری مؤثر در انجام این مطالعه قدردانی می‌کنند. این تحقیق توسط معاونت پژوهشی دانشگاه ارومیه، حمایت مالی شده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچگونه تعارض منافع مالی یا روابط شخصی شناخته شده‌ای که ممکن است بر کار علمی گزارش شده در این مقاله تاثیر داشته باشد را ندارند.

منابع

- Alavi, M.H., Allymehr, M., Talebi, A. and Najafi, G. (2020). Comparative effects of nano-selenium and sodium selenite supplementations on fertility in aged broiler breeder males. *Veterinary Research Forum*, 11(2): 135-141.
- Anonymous. (2020). Nutrition and Feed Management for Ross 308 AP Parent Stock in North America. https://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross_Tech_Articles/RossNote-Ross308AP-FeedandNutrition-2020-EN.
- Anonymous. (2022). Arian-broiler-management-handbook. <https://www.modiranfarm.com/arian-broiler-management-handbook>.
- Avital-Cohen, N., Heiblum, R., Argov-Argaman, N., Rosenstrauch, A., Chaiseha, Y., Mobarkey, N., et al. (2013). Age-related changes in gonadal and serotonergic axes of broiler breeder roosters. *Domestic Animal Endocrinology*, 44(3): 145-150.
- Cerolini, S., Kelso, K.A., Noble, R.C., Speake, B.K., Pizzi, F. and Cavalchini, L.G. (1997). Relationship between spermatozoan lipid composition and fertility during aging of chickens. *Biology of Reproduction*, 57(5): 976-980.
- Choo, Y.K., Oh, S.T., Lee, K.W., Kang, C.W., Kim, H.W., Kim, C.J., et al. (2014). The Growth Performance, Carcass Characteristics, and Meat Quality of Egg-Type Male Growing Chicken and White-Mini Broiler in Comparison with Commercial Broiler (Ross 308). *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 34(5): 622-629.
- Collett, S.R. and Smith J.A. (2020). Principles of disease prevention, diagnosis, and control. In: *Diseases of Poultry*. Swayne, D.E. Edithor-in-Chief 14th ed., NJ: Wiley Blackwell, pp: 29-33.
- De Revers, M., Williams, J., Garreau, M. and Brillard, J. (1981). Predicting the adult daily sperm output after the first ejaculates in cockerels raised under different photoschedules. *Reproduction Nutrition Développement*, 21(6B): 1113-1124.
- Douard, V., Hermier, D., Magistrini, M. and Blesbois, E. (2003). Reproductive period affects lipid composition and quality of fresh and stored spermatozoa in turkeys. *Theriogenology*, 59(3-4): 753-764.
- Franzo, G., Legnardi, M., Faustini, G., Tucciarone, C.M. and Cecchinato, M. (2023). When everything becomes bigger: big data for big poultry production. *Animals (Basel)*, 13(11): 1804.
- Hocking, P. (1989). Effect of dietary crude protein concentration on semen yield and quality in male broiler breeder fowls. *British Poultry Science*, 30(4): 935-945.
- Hocking, P.M. and Bernard, R. (1997). Effects of dietary crude protein content and food intake on the production of semen in two lines of broiler breeder males. *British Poultry Science*, 38(2): 199-202.
- Hocking, P.M. and Bernard, R. (2000). Effects of the age of male and female broiler breeders on sexual behaviour, fertility and hatchability of eggs. *British Poultry Science*, 41(3): 370-376.
- Kang, J.K., Lee, Y.J., No, K.O., Jung, E.Y., Sung, J.H., Kim, Y.B., et al. (2002). Ginseng intestinal metabolite-I (GIM-I) reduces doxorubicin toxicity in the mouse testis. *Reproductive Toxicology*, 16(3): 291-298.
- Karaca, A., Parker, H. and McDaniel, C. (2002). Elevated body temperature directly contributes to heat stress infertility of broiler breeder males. *Poultry Science*, 81(12): 1892-1897.
- Lotfy, M. and Abdy, K. (2024). Evaluation of the effect of the amino acid methionine on goat epididymal sperm motility parameters during preservation at 5 degrees celsius using CASA (Computer Assisted Sperm Analysis). *Veterinary Clinical Pathology*, 18(70): 113-125. [In Persian]

- Moghaddam, Gh. and Shafaati-Alishah, P. (2024). The importance and characteristics of sperm diluents. *Veterinary Clinical Pathology*, 18(69): 45-67. [In Persian]
- Parker, H.M., Yeatman, J.B., Schultz, C.D., Zumwalt, C.D. and McDaniel, C.D. (2000). Use of a sperm analyzer for evaluating broiler breeder males. 2. Selection of young broiler breeder roosters for the sperm quality index increases fertile egg production. *Poultry Science*, 79(5): 771-777.
- Pourali, S., Davasaz Tabrizi, A. and Safavi Khalkhali, S.E. (2023). A comparative study to investigate the effect of Testosterone enanthate and Nandrolonedecanoate administration on testicular tissue and spermatogenesis coefficients in rats. *Veterinary Clinical Pathology*, 16(64): 355-368. [In Persian]
- Rezvanfar, M.A., Sadrkhanlou, R.A., Ahmadi, A., Shojaei-Sadee, H., Rezvanfar, M.A., Mohammadirad, A., et al. (2008). Protection of cyclophosphamide-induced toxicity in reproductive tract histology, sperm characteristics, and DNA damage by an herbal source; evidence for role of free-radical toxic stress. *Human and Experimental Toxicology*, 27(12): 901-910.
- Romero-Sanchez, H., Plumstead, P., Leksrisompong, N., Brannan, K. and Brake, J. (2008). Feeding broiler breeder males. 4. Deficient feed allocation reduces fertility and broiler progeny body weight. *Poultry Science*, 87(4): 805-811.
- Rosenstrauch, A., Allan Degen, A. and Friedländer, M. (1994). Spermatozoa retention by Sertoli cells during the decline in fertility in aging roosters. *Biology of Reproduction*, 50(1): 129-136.
- Rosenstrauch, A., Weil, S., Degen, A.A. and Friedländer, M. (1998). Leydig cell functional structure and plasma androgen level during the decline in fertility in aging roosters. *General and Comparative Endocrinology*, 109(2): 251-258.
- Sarabia Fragoso, J., Pizarro Díaz, M., Abad Moreno, J.C., Casanovas Infesta, P., Rodriguez-Bertos, A. and Barger, K. (2013). Relationships between fertility and some parameters in male broiler breeders (body and testicular weight, histology and immunohistochemistry of testes, spermatogenesis and hormonal levels). *Reproduction in Domestic Animals*, 48(2): 345-352.
- Sexton, K., Renden, J., Marple, D. and Kempainen, R. (1989). Effects of dietary energy on semen production, fertility, plasma testosterone, and carcass composition of broiler-breeder males in cages. *Poultry Science*, 68(12): 1688-1694.
- Shanmugam, M., Vinoth, A., Rajaravindra, K. and Rajkumar, U. (2014). Evaluation of semen quality in roosters of different age during hot climatic condition. *Animal Reproduction Science*, 145(1-2): 81-85.
- Tabatabaei, S., Chaji, M. and Mohammadabadi, T. (2010). Correlation between age of rooster and semen quality in Iranian indigenous broiler breeder chickens. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 9(1): 195-198.
- Talebi, A., Alimehr, M., Alavi, M.H., Najafi, G. and Simaei, N. (2018). Comparative study of semen traits and histomorphometric features of testes of broiler breeder males with different phenotypic traits. *Veterinary Research Forum*, 9(1):1-6.
- Weil, S., Rozenboim, I., Degen, A.A., Dawson, A., Friedländer, M. and Rosenstrauch, A. (1999). Fertility decline in aging roosters is related to increased testicular and plasma levels of estradiol. *General and Comparative Endocrinology*, 115(1): 23-28.
- Wilson, F.D., Johnson, D.I., Magee, D.L. and Hoerr, F.J. (2018). Testicular histomorphometrics including Sertoli cell quantitation for evaluating hatchability and fertility issues in commercial breeder-broiler roosters. *Poultry Science*, 97(5): 1738-1747.
- Wyrobek, A.J., Eskenazi, B., Young, S., Arnheim, N., Tiemann-Boege, I., Jabs, E.W., et al. (2006). Advancing age has differential effects on DNA damage, chromatin integrity, gene mutations, and aneuploidies in sperm. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(25): 9601-9606.
- Zhang, X., Berry, W.D., McDaniel, G.R., Roland, D.A., Liu, P., Calvert, C., et al. (1999). Body weight and semen production of broiler breeder males as influenced by crude protein levels and feeding regimens during rearing. *Poultry Science*, 78(2): 190-196.

A comparative study of the quantitative and qualitative characteristics of sperm and histomorphometric features of testicular tissue in breeding roosters of Arian and Ross 308 strains

Ahmadzadeh, L.¹, Allymehr, M.^{2*}, Alavi, M. H.³, Talebi, A.², Razi, M.⁴

1- Post-Graduate student (DVSc), Department of Poultry Health & Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.

2- Associate Professor, Department of Poultry Health & Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.

3- Assistant Professor, Department of Poultry Health & Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.

4- Associate Professor, Department of Comparative Histology and Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran

*Correspondence author's email: m.allymehr@urmia.ac.ir, allymehr@yahoo.com

(Received: // Accepted: //)

Abstract

Fertility plays a prominent role in breeder farms, and reducing the fertility of breeding roosters is one of the major challenges of broiler breeder production. Since, recently, the Arian strain has become more common in broiler breeder production in Iran. Therefore, in the present study, a comparative study of sperm indexes (number, viability, and motility) and histomorphometry of testicular tissue in the Arian and Ross 308 strain (the most popular strain in the world) was conducted. During this study, samples from 60 roosters (30 Arian, 30 Ross 308) at 35, 45, and 55 weeks of age were evaluated. The results indicated that sperm count of Arian strain at the ages of 35, 45 and 55 weeks were higher ($p > 0.05$) than those in Ross. Sperm viability was higher at 35 weeks in Ross and at 55 weeks in Arian, but no big difference was observed at 45 weeks of age. Sperm motility was higher at 35 weeks in Ross and at 45 and 55 weeks in Arian. Histomorphometric study of testicular tissue showed that the spermiogenesis indices, tubular differentiation, Sertoli cells, meiosis and seminiferous tubule diameter were not significantly different among these strains. The results of study revealed that sperm evaluation parameters in roosters of the both strains decreased with increasing age, and the fertility of roosters of the Arian strain showed superior performance at older ages when compared to the Ross-308 strain.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Keywords: Breeding rooster, Aries, Ross 308, testicular tissue, sperm.