



تولیدات دامی

دوره ۱۸ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۵

صفحه‌های ۵۹۱-۵۸۳

اثر سطح باروری و رقیق‌کننده اسپرم بر خصوصیات تولیدمثلی خروس‌های بومی و آراین ایران

افروز کمالی سنگانی^۱، علی اکبر مسعودی^{۲*}، رسول واعظ ترشیزی^۳، مرتضی شریفی‌نیا^۴، علیرضا عیوضی^۴، مجید فرهی^۴ و بهزاد رجبی مرند^۴

۱. دانشجوی دکتری، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران - ایران

۲. استادیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران - ایران

۳. دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران - ایران

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران - ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۱۲/۰۲

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۴/۰۶/۱۲

چکیده

کاهش باروری خروس یکی از اولین عوامل محدودکننده دستیابی به بیشترین میزان جوجه‌درآوری است. هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی سطح باروری خروس‌های بومی ارومیه و لاین آراین با استفاده از رقیق‌کننده منی (بلتسویل و شیر) بود. برای اجرای این تحقیق، تحرک منی ۱۳۳ قطعه خروس با استفاده از نرم‌افزار CASA بررسی شد و خروس‌ها بر اساس میانگین حرکت اسپرم آنها نسبت به میانگین جمعیت، به گروه‌های با باروری زیاد و کم دسته‌بندی شدند. اسپرم خروس‌های هر سویه، هر هفته به شش مرغ تلقیح و نطفه‌داری و جوجه‌درآوری تخم‌ها بررسی شدند. تفاوت معنی‌داری در حجم منی هر سویه وجود داشت ($P < 0.05$). تفاوت معنی‌داری در غلظت اسپرم خروس‌های دو سویه و سطوح مختلف باروری مشاهده نشد. خروس‌های بومی با سطح باروری زیاد بیشترین درصد اسپرم‌های زنده را داشتند ($P < 0.05$). نطفه‌داری و جوجه‌درآوری خروس‌های آراین در مقایسه با بومی بالاتر بود ($P < 0.05$). همچنین، نطفه‌داری و جوجه‌درآوری با استفاده از رقیق‌کننده بلتسویل بالاتر از شیر بود ($P < 0.05$). با توجه به نتایج حاصل، رقیق‌کننده اسپرم بلتسویل می‌تواند برای بهبود درصد باروری پرندگان در مزارع پرورش طیور در روش تلقیح مصنوعی به‌کار رود.

کلیدواژه‌ها: خروس، منی، CASA، نطفه‌داری، جوجه‌درآوری

مقدمه

کاهش نسبی قدرت تولیدمثل پرنندگان شده است. لذا، بهبود عملکرد تولیدمثل پرنندگان تجاری، نقش مهمی در بهبود عملکرد واحدهای تجاری پرورش طیور دارد. از طرف دیگر، امروزه برای بهبود وضعیت تولیدمثل پرنندگان شرکت‌های بزرگ اصلاح طیور اقدام به آمیخته‌گری سویه‌های پرتولید و بومی برای دستیابی به طیور با قابلیت پرورش آزاد کرده‌اند. در صورت استفاده از این روش، برای دستیابی به عملکرد مناسب در آمیخته‌ها، باید ویژگی‌های هر یک از والدین که در آمیخته‌گری استفاده می‌شوند به درستی شناسایی شود. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی و مقایسه میزان باروری خروس‌های دو سویه بومی ارومیه و لاین آرین است.

مواد و روش‌ها

در تحقیق حاضر، ۷۲ قطعه خروس بومی ارومیه و ۶۱ قطعه خروس لاین تجاری آرین، در سالن پرورش طیور ایستگاه تحقیقات طیور دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس پرورش داده شد. طول مدت روشنایی سالن نگهداری خروس‌ها ۱۶ ساعت در روز بود. با توجه به اینکه در مطالعات مقایسه‌ای نژادهای مختلف، از یک نوع جیره استاندارد استفاده می‌شود [۲۳، ۱۳]، لذا پرنندگان هر دو سویه با یک جیره غذایی تغذیه شدند.

پیش از بلوغ جنسی خروس‌ها، پره‌های دور مقعد چیده شد و برای عادت کردن به اسپرم‌گیری به روش مصنوعی، به مدت دو الی سه هفته اطراف ناحیه مقعد و استخوان عانه ماساژ داده شد [۱۱]. پس از اسپرم‌گیری در سن ۴۰ هفتگی، نمونه منی خروس‌ها از نظر حجم، غلظت و جنبندگی با استفاده از نرم‌افزار CASA بررسی شد. عوامل احتمالی مؤثر بر صفات تولیدمثل نیز ثبت شد. داده‌های حاصل با استفاده از مدل ۱ تجزیه شد:

$$y_{ijk} = \mu + F_i + S_j + b_1x_1 + b_2x_2 + e_{ijk} \quad (1)$$

علی‌رغم انتخاب طی چندین نسل خروس‌ها به منظور بهبود صفات تولیدی، تأثیر معنی‌داری بر قدرت باروری و صفات تولیدمثل آنها مشاهده نشده است [۱۰]. در مقابل، به دلیل افزایش نرخ صفات تولیدی و همبستگی منفی این صفات با باروری، امروزه کاهش باروری خروس مشکل اساسی گله می‌باشد [۶]. سالانه ۱۸/۷۵ دلار هزینه اضافه به ازای هر ۱/۳ درصد کاهش باروری ناشی از انتخاب به صنعت پرورش جوجه‌های گوشتی وارد می‌شود [۱۸]. هر پرنده نر در سطح لاین می‌تواند بر عملکرد ۴۸،۷۵۰،۰۰۰ جوجه گوشتی تأثیر بگذارد. بنابراین، اگر در صفات تولیدمثل این خروس حتی به اندازه پنج درصد بهبود حاصل شود، بیش از سه تن در تولید نهایی گوشت بهبود حاصل خواهد شد [۲]. از این رو کاهش باروری خروس یکی از عوامل قوی در کاهش جوجه درآوری گله می‌باشد. انتخاب پرنندگان دارای قدرت باروری زیادتر، تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر پیشرفت ژنتیکی، سود خالص و کاهش قیمت نهایی مرغ برای مصرف‌کنندگان خواهد داشت. امروزه تلقیح مصنوعی به عنوان یک روش متداول در صنعت پرورش طیور مورد استفاده قرار می‌گیرد که با کمک آن علاوه بر شجره‌دار نمودن گله می‌توان عملکرد تولیدمثل در مرغ‌های گوشتی را به حد مطلوب رساند و از نژادهای برتر از نظر ژنتیکی، در تلقیح استفاده نمود. علاوه بر این، استفاده از رقیق‌کننده مناسب جهت تلقیح مرغ‌ها می‌تواند باعث کاهش هزینه تلقیح مصنوعی شود و اصلاح گران طیور را در پیشبرد برنامه‌های به‌نژادی یاری نماید [۱]. انتخاب و آمیخته‌گری دو ابزار مهم در اصلاح نژاد هستند. طی سالیان طولانی پس از شکل‌گیری لاین‌های تجاری مرغ، تمرکز بر انتخاب پرنندگان برای بهبود صفات تولیدی، به‌خصوص در لاین‌های تجاری گوشتی، به‌دلیل همبستگی منفی صفات تولیدی و صفات تولیدمثل باعث

تولیدات دامی

اثر سطح باروری و رقیق‌کننده اسپرم بر خصوصیات تولیدمثلی خروس‌های بومی و آراین ایران

$$y_{ijkl} = \mu + S_i + T_j + B_k + ST_{ij} + TB_{jk} +$$

$$SB_{jk} + STB_{ijk} + e_{ijkl}$$

در این رابطه، y_{ijkl} اثر مربوط به لامین مشاهده از لامین سویه از لامین سطح باروری و k لامین رقیق‌کننده، μ میانگین جامعه، S_i اثر لامین سویه، T_j اثر لامین سطح باروری، B_k اثر لامین رقیق‌کننده، ST_{ij} اثر متقابل لامین سویه و لامین سطح باروری، TB_{jk} اثر متقابل لامین رقیق‌کننده و لامین سطح باروری، SB_{jk} اثر متقابل لامین رقیق‌کننده و لامین رقیق‌کننده و لامین سطح باروری و e_{ijkl} اثر باقیمانده است.

نتایج و بحث

در بین عوامل مؤثر بر حرکت اسپرم خروس فقط تأثیر زمان نمونه‌گیری ($P < 0/001$)، فرد اسپرم‌گیرنده ($P < 0/001$) و درصد رقیق کردن ($P < 0/05$) معنی‌دار شد. مشاهدات برای این اثرات تصحیح شدند.

نتایج حاصل از بررسی منی خروس‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است. تفاوت معنی‌داری در حجم منی خروس‌های هر سویه وجود داشت ($P < 0/05$). تفاوت معنی‌داری در غلظت اسپرم خروس‌های سویه‌ها و سطوح مختلف باروری مشاهده نشد. خروس‌های بومی با سطح باروری کم و زیاد، به ترتیب بیشترین و کمترین درصد اسپرم‌های زنده را داشتند ($P < 0/05$).

سویه ($P < 0/01$)، سطح باروری ($P < 0/001$) و رقیق‌کننده ($P < 0/001$) تأثیر معنی‌داری بر میزان نطفه‌داری و در نتیجه بر جوجه‌درآوری تخم‌ها داشتند. علاوه بر این، اثر متقابل سویه و سطح باروری ($P < 0/001$)، اثر متقابل سویه و رقیق‌کننده ($P < 0/001$)، اثر متقابل رقیق‌کننده و سطح باروری ($P < 0/001$) و اثر متقابل سویه، رقیق‌کننده و سطح باروری ($P < 0/001$) نیز بر نطفه‌داری تخم‌ها معنی‌دار شد. اگرچه فقط اثر متقابل سویه و سطح باروری ($P < 0/01$)، اثر متقابل سویه و رقیق‌کننده ($P < 0/01$) بر جوجه‌درآوری معنی‌دار شد.

در این رابطه، y_{ijk} میانگین حرکت اسپرم خروس از لامین عامل ثابت و لامین سویه، μ میانگین حرکت اسپرم در کل جمعیت، F_i اثر عوامل ثابت (زمان نمونه‌گیری (شامل چهار سطح: صبح تا قبل ساعت نه، نه تا ۱۲ ظهر، ۱۲ تا سه بعد از ظهر، سه بعد از ظهر به بعد))، فواصل نمونه‌گیری (شامل پنج سطح: سه، چهار، پنج، شش و هفت روز)، شخص اسپرم‌گیرنده (سه نفر) و نسبت رقیق کردن (دو سطح: ۶ و ۱۰ درصد))، S_i اثر لامین سویه (آراین و بومی)، X_1 اثر متغیر کمکی (دمای سالن)، X_2 اثر متغیر کمکی (حجم منی)، b_1 و b_2 ضرایب رگرسیون و e_{ijk} اثر باقیمانده است.

با تصحیح مشاهدات برای عوامل معنی‌دار در مدل، خروس‌ها بر اساس حرکت اسپرم رتبه‌بندی شدند. خروس‌هایی که حرکت اسپرم آنها بیشتر از میانگین حرکت اسپرم جمعیت بود به عنوان خروس‌های با باروری زیاد و خروس‌هایی که حرکت اسپرم آنها کمتر از میانگین جمعیت بود به عنوان خروس‌های با باروری کم در نظر گرفته شدند. در هر گروه فنوتیپی، ۱۰ خروس از هر سویه نگهداری و مابقی کشتار شدند. نمونه منی هر خروس بلافاصله با رقیق‌کننده تجاری بلتسویل [۲۰] یا شیر (شیر کم چرب ۱/۵ درصد) در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به صورتی رقیق شد که در حجم ۱۰۰ میکرولیتر ۱۲۰ میلیون اسپرم برای هر مرغ تلقیح شود. در هر هفته با منی هر خروس شش قطعه مرغ تلقیح شد. تخم مرغ‌های تولید شده ۴۸ ساعت بعد از تلقیح جمع‌آوری و در انبار با دمای ۱۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند [۱۴]. در روز هشتم بعد از قرار دادن تخم مرغ‌ها در دستگاه جوجه‌کشی، نطفه‌داری تخم‌ها با استفاده از نور دادن بررسی شد. نطفه‌داری و جوجه‌درآوری برحسب تعداد کل تخم‌های هر خروس محاسبه شد. نتایج حاصل از نطفه‌داری و جوجه‌درآوری تخم‌ها با استفاده از مدل ۲ تجزیه شد:

تولیدات دامی

دوره ۱۸ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۵

افروز کمالی سنگانی، علی اکبر مسعودی، رسول واعظ ترشیزی، مرتضی شریفی‌نیا، علیرضا عیوضی، مجید فرهی و بهزاد رجیبی مرند

جدول ۱. خصوصیات منی خروس‌های سویه‌های آرین و بومی

اسپرم‌های زنده (درصد)	غلظت (میلیارد در هر میلی‌لیتر)	حجم انزال (میلی‌لیتر)	سطح باروری سویه	
۸۱/۳۹ ± ۳/۴۴ ^a	۵/۵۲ ± ۰/۹۶	۰/۳۴ ± ۰/۰۴ ^c	زیاد	آرین
۶۸/۹۱ ± ۲/۳۹ ^b	۳/۸۲ ± ۰/۶۰	۰/۵۰ ± ۰/۰۴ ^{bc}	کم	
۸۸/۵۲ ± ۱/۹۳ ^a	۳/۹۳ ± ۰/۲۴	۰/۹۰ ± ۰/۰۹ ^a	زیاد	بومی
۴۸/۰۸ ± ۲/۱۷ ^c	۳/۴۹ ± ۰/۶۸	۰/۷۰ ± ۰/۰۸ ^{ab}	کم	
۰/۰۴۰	-	۰/۰۰۰	سویه	p-value
۰/۰۱۸	-	۰/۰۴۹	سطوح	

a-c: تفاوت ارقام با حروف نامشابه در هر ستون معنی‌دار است (P<۰/۰۵)

معنی‌داری با نطفه‌داری و جوجه‌درآوری حاصل از تلقیح منی سویه بومی با استفاده از رقیق‌کننده بلتسویل و شیر و یا سویه آرین با استفاده از رقیق‌کننده شیر مشاهده شد (P<۰/۰۵). تفاوت معنی‌داری در جوجه‌درآوری حاصل از تلقیح منی سویه آرین و بومی با استفاده از شیر به عنوان رقیق‌کننده مشاهده نشد. اثر متقابل سه طرفه شامل اثرات سویه، رقیق‌کننده و سطح باروری نیز بر نطفه‌داری و جوجه‌درآوری معنی‌داری بود. رقیق کردن منی سویه آرین (سطح زیاد و کم باروری) و خروس‌های بومی با سطح زیاد باروری با بلتسویل، بیشترین نطفه‌داری و جوجه‌درآوری را موجب شد، به طوری که تفاوت آن با نطفه‌داری و جوجه‌درآوری حاصل از تلقیح منی سویه آرین (سطح زیاد و کم باروری)، سویه بومی با سطح زیاد باروری با استفاده از شیر به عنوان رقیق‌کننده و سویه بومی با سطح کم باروری با استفاده از رقیق‌کننده بلتسویل معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). کمترین میزان نطفه‌داری هنگام استفاده از شیر به عنوان رقیق‌کننده منی در سویه بومی با سطح کم مشاهده شد (P<۰/۰۵).

میانگین حداقل مربعات نتایج بررسی میزان نطفه‌داری و جوجه‌درآوری خروس‌ها با استفاده از رقیق‌کننده بلتسویل و شیر در جدول ۲ نشان داده شده است. طبق نتایج تفاوت معنی‌داری در درصد تخم‌های نطفه‌دار و جوجه‌های تفریح شده بین دو سویه آرین و بومی مشاهده شد (P<۰/۰۱). همچنین، تفاوت معنی‌داری در میزان نطفه‌داری و جوجه‌درآوری بین سطوح زیاد و کم باروری مشاهده شد (P<۰/۰۰۱). میزان نطفه‌داری و جوجه‌های تفریح شده با استفاده از رقیق‌کننده بلتسویل در مقایسه با شیر بیشتر بود (P<۰/۰۰۱). اثر متقابل سویه و سطح باروری نیز معنی‌داری بود، به طوری که در نتیجه تلقیح منی سویه آرین با سطح باروری زیاد، بیشترین نطفه‌داری و جوجه‌درآوری مشاهده شد که اگر چه نطفه‌داری و جوجه‌درآوری حاصل از تلقیح سویه بومی با سطح باروری زیاد و آرین با سطح باروری کم تفاوتی نداشت، ولی تفاوت معنی‌داری با نطفه‌داری و جوجه‌درآوری حاصل از تلقیح سویه بومی با سطح باروری کم داشت (P<۰/۰۵). با تلقیح منی سویه آرین با استفاده از رقیق‌کننده بلتسویل بیشترین نطفه‌داری و جوجه‌درآوری مشاهده شد که تفاوت

تولیدات دامی

دوره ۱۸ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۵

اثر سطح باروری و رقیق‌کننده اسپرم بر خصوصیات تولیدمثلی خروس‌های بومی و آراین ایران

جدول ۲. میانگین حداقل مربعات میزان باروری و جوجه‌درآوری خروس‌ها با استفاده از رقیق‌کننده بلتسویل و شیر

عوامل موثر	سطوح	نطفه‌داری	جوجه‌درآوری
سویه	آراین (A)	۷۴/۵۴ ^a	۶۵/۵۲ ^a
	بومی (B)	۶۶/۰۳ ^b	۶۱/۵۱ ^b
سطح باروری	زیاد (H)	۷۵/۲۹ ^a	۶۷/۲۸ ^a
	کم (L)	۶۵/۲۸ ^b	۵۹/۷۶ ^b
رقیق‌کننده	بلتسویل (Belt)	۸۰/۴۱ ^a	۷۱/۹۴ ^a
	شیر (Milk)	۶۰/۱۶ ^b	۵۵/۰۹ ^b
اثر متقابل سویه و سطح باروری	A* H	۷۵/۷۵ ^a	۶۷/۱۹ ^a
	A* L	۷۳/۳۴ ^a	۶۳/۸۵ ^a
	B* H	۷۴/۸۳ ^a	۶۷/۳۷ ^a
	B* L	۵۷/۲۳ ^b	۵۵/۶۶ ^b
اثر متقابل سویه و رقیق‌کننده	A* Belt	۸۶/۵۷ ^a	۷۵/۹۹ ^a
	A* Milk	۶۲/۵۲ ^c	۵۵/۰۵ ^c
	B* Belt	۷۴/۲۴ ^b	۶۷/۸۹ ^b
	B* Milk	۵۷/۸۱ ^d	۵۵/۱۴ ^c
اثر متقابل رقیق‌کننده و سطح باروری	Belt * H	۸۷/۴۴ ^a	۷۷/۰۴ ^a
	Belt * L	۷۳/۳۷ ^b	۶۶/۸۴ ^b
	Milk * H	۶۳/۱۳ ^c	۵۷/۵۲ ^c
	Milk * L	۵۷/۲۰ ^d	۵۲/۶۷ ^c
اثر متقابل سویه، رقیق‌کننده و سطح باروری	A* H * Belt	۸۷/۹۹ ^a	۷۷/۸۴ ^a
	A* L * Belt	۸۵/۱۵ ^a	۷۴/۱۵ ^a
	A* H * Milk	۶۳/۵۰ ^b	۵۶/۵۴ ^b
	A* L * Milk	۶۱/۵۳ ^b	۵۳/۵۶ ^b
	B* H * Belt	۸۶/۹۰ ^a	۷۶/۲۵ ^a
	B* L * Belt	۶۱/۵۸ ^b	۵۹/۵۴ ^b
	B* H * Milk	۶۲/۷۵ ^b	۵۸/۴۹ ^b
	B* L * Milk	۵۲/۸۷ ^c	۵۱/۷۸ ^b

سویه بومی میزان نطفه‌داری و جوجه‌درآوری بیشتری داشت. خروس‌های با سطح باروری زیاد در مقایسه با خروس‌های با سطح باروری کم، نطفه‌داری و

لاین آراین مورد مطالعه حاضر، خط D بود که طی چندین نسل جهت بهبود صفات تولیدمثلی انتخاب شده است [۴]، لذا همان‌طور که انتظار می‌رفت، در مقایسه با

تولیدات دامی

دوره ۱۸ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۵

مطالعه حاضر برای کلیه خروس‌ها ۱۲۰ میلیون اسپرم به ازای هر مرغ تلقیح شد. نژادهای بومی آفریقای جنوبی در مقایسه با نژاد تجاری ROS جنبندگی و زنده‌مانی اسپرم بیشتری داشتند. سویه‌های با وزن بیشتر حجم منی و جنبندگی اسپرم بیشتری نشان دادند [۱۴]. حجم منی خروس‌های سنگین وزن آرین در مقایسه با بومی کمتر بود، اگرچه تفاوت معنی‌داری در درصد اسپرم‌های زنده سطح زیاد باروری دو سویه مشاهده نشد. علاوه بر این، درصد اسپرم زنده مشاهده شده در خروس‌های دو سویه بومی ارومیه و آرین با سطح باروری زیاد، بیشتر از درصد اسپرم‌های زنده مشاهده شده در خروس‌های بومی آفریقا بود، این درحالی است که سن خروس‌های مطالعه حاضر (۴۰ هفتگی) بالاتر از سن خروس‌های بومی آفریقا (۳۲ هفتگی) بود [۱۴].

طبق نتایج میزان نطفه‌داری و جوجه‌های تفریخ شده با استفاده از رقیق‌کننده بلتسویل در مقایسه با شیر بیشتر بود. در بررسی مشابه در خروس‌های بومی استان فارس [۲۶]، میزان اسپرم زنده و باروری ایجاد شده با تلقیح منی رقیق شده به نسبت یک به دو با بلتسویل، در مقایسه با مطالعه حاضر بیشتر برآورد شد. به نظر می‌رسد این اختلاف ناشی از غلظت بالای اسپرم تلقیح شده در مقایسه با مطالعه حاضر باشد. استفاده از بلتسویل به عنوان رقیق‌کننده اسپرم به نسبت یک به چهار در مرغ‌های لگهورن سفید و تلقیح هفته‌ای آنها با ۲۰ میلیون اسپرم، باروری مشابه نتایج تحقیق حاضر ایجاد کرد [۱۹]. تلقیح مرغ‌ها با منی رقیق شده با نسبت یک به یک با بلتسویل در سن ۳۰-۸۰ هفتگی خروس نژاد کورنیش، ۹۰ درصد تخم بارور ایجاد کرد [۳]. در بررسی و مقایسه چند رقیق‌کننده تجاری بیشترین میزان نطفه‌داری (۸۶-۹۰ درصد) برای منی رقیق شده بلتسویل با نسبت یک به یک گزارش شده است [۷]. در دو تحقیق مشابه، بر روی خروس‌های بومی کشور عراق [۹] و

جوجه‌درآوری بیشتری داشتند. زیاده‌تر بودن سطح باروری خروس‌ها در داخل سویه ممکن است، در نتیجه اثرات فیزیولوژی، محیطی و یا ژنتیکی باشد. بخش عمده‌ای از باروری مربوط به ژنتیک پرند می‌باشد. خروس‌هایی که دارای آلل تاج گل رزی هموزیگوت و یا آلل تخریب اسپرماتوزوآ هستند، باروری کم‌تری دارند و نرخ فعالیت متابولیکی و میزان جنبندگی اسپرماتوزوآی آنها نیز کمتر است [۱۵].

میزان باروری خروس تابعی از جنبندگی اسپرم می‌باشد و میزان جنبندگی، همبستگی بالایی (۰/۷۱) با میزان اسپرم‌های دارای حرکت و در نتیجه باروری دارد [۵]. تغییرات فراساختاری سلول‌های سرتولی در خروس‌های با سطح باروری کم، در پاسخ به تغییرات پروفایل هورمونی است که منجر به اختلال در فرآیند تولید اسپرم از طریق قطع پروسه تشکیل رشته‌های اکتین مانند و در نتیجه افزایش سلول‌های سرتولی می‌شود [۲۴]. سطح کم باروری خروس‌ها همچنین ممکن است مرتبط با نواقص غیرقابل جبران اسپرم از جمله تغییرات در DNA و نوکلئوپروتئین موجود در کروماتین اسپرم باشد [۶]. در منی خروس‌های با سطح باروری کم در مقایسه با خروس‌های با سطح باروری زیاد، اسپرم‌های آسیب‌دیده بیشتری وجود دارد [۸]. طبق نتایج خروس‌های با باروری زیاد درصد اسپرم زنده بیشتری دارند. رابطه مستقیم مثبتی بین شاخص کیفی اسپرم و تعداد کل و درصد اسپرم‌های زنده مایع منی و در نهایت میزان نطفه‌داری وجود دارد [۱۷]. غلظت منی و درصد اسپرم‌های زنده در خروس‌های با شاخص کیفیت کم اسپرم، پایین است که می‌تواند دلیل باروری کم باشد. بسته به کیفیت منی برای دستیابی به حداکثر باروری، میزان اسپرم تلقیح متفاوت است. خروس‌هایی که کیفیت منی خوبی دارند، غلظت ۱۲۵ و ۲۵۰ میلیون اسپرم آنها در هر مرغ باروری مشابهی ایجاد می‌کند [۱۶]، در صورتی که در

تولیدات دامی

اثر سطح باروری و رقیق‌کننده اسپرم بر خصوصیات تولیدمثلی خروس‌های بومی و آراین ایران

جنبنده دارد و نهایتاً توانایی باروری را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱۲]. طبق مطالعات پیشین، حداکثر تحرک اسپرم در نمونه‌های ذخیره شده در $pH=7/4$ مشاهده شد. در نمونه‌های با $pH=6/8-7/1$ تنها تحرک متوسط اسپرم دیده می‌شود و اسپرم‌ها در نمونه با $pH=5/8$ غیرجنبنده و دارای باروری کم بوده، بنابراین یک ارتباط مثبت آشکاری بین قابلیت تحرک اسپرم‌ها و توان باروری وجود دارد [۱۲]. وجود pH های کم و اسیدی می‌تواند باعث بهم ریختن ساختار مورفولوژی اسپرم و نهایتاً از بین رفتن باروری آن شود. بنابراین، تنها جنبندگی است که باروری را تحت تأثیر قرار می‌دهد و ارتباط باروری و جنبندگی اسپرم هم یک ارتباط ساده نیست [۲۱].

از آنجا که شیر ترکیبی است که عمدتاً شامل پروتئین و میسل‌های چربی می‌باشد، این پروتئین‌ها ممکن است از طریق تأثیر منفی بر متابولیسم و نهایتاً تحرک اسپرم باروری را تحت تأثیر قرار دهند، این ذرات همچنین می‌توانند مستقیماً در مسیر حرکت اسپرم قرار گرفته و به عنوان سد راهی عمل کرده و سرعت حرکت اسپرم را کاهش دهد. میسل‌های چربی ممکن است با چسبیدن به بدنه اسپرم مشکلاتی در عملکرد آن ایجاد کند. همچنین، آنزیم‌ها و باکتری‌های موجود در شیر می‌تواند تأثیر منفی نظیر لیزکنندگی بر اسپرم داشته باشند که این موارد نیازمند بررسی بیشتر می‌باشد. کربوهیدرات از جمله لاکتوز موجود در شیر تأثیر منفی در زنده‌مانی اسپرم و قابلیت باروری آن نیز دارند [۲۱]. بنابراین، به نظر می‌رسد عمده‌ترین دلیل کاهش باروری استفاده از شیر به عنوان رقیق‌کننده، ایجاد شرایط نامناسب (از قبیل pH) برای زنده‌مانی و متابولیسم اسپرم که نهایتاً باعث کاهش تحرک و مرگ تعداد زیادی اسپرم و در نتیجه کاهش قدرت باروری می‌باشد. هر چند ممکن است افزایش دوز تلقیح (شمار اسپرم در هر بار تلقیح) باعث بهبود درصد باروری با شیر شود.

خروس‌های بومی کشور ترکیه [۲۰]، مشخص شد در بین رقیق‌کننده‌های مورد آزمایش بیشترین نطفه‌داری (به ترتیب ۹۰ و ۹۵ درصد) را رقیق‌کننده بلتسویل پس از ۲۴ ساعت نگهداری در دمای پنج درجه سانتی‌گراد ایجاد می‌کند. در بررسی استفاده از رقیق‌کننده‌های بلتسویل و شیر در خروس‌های بومی اصفهان، مشخص شد که رقیق‌سازی منی خروس‌ها با نسبت یک: دو و یا یک: یک با بلتسویل به ترتیب باروری معادل ۶۶ و ۶۲/۴۱ درصد و رقیق‌سازی منی خروس‌ها با نسبت یک به دو و یک به یک با شیر به ترتیب باروری معادل ۵۶/۵۴ و ۴۹/۹۱ درصد را موجب می‌شود [۱]. علاوه بر این، نتایج نطفه‌داری مطالعه حاضر مشابه با نطفه‌داری منی رقیق شده با نسبت یک: دو با شیر نتیجه گزارش گردید [۱]. به نظر می‌رسد یکی از دلایل کم بودن میزان باروری در مطالعه حاضر در مقایسه با مطالعات قبلی، سن بالاتر خروس‌های مورد مطالعه باشد. با افزایش سن خروس، میزان هورمون‌های LH، تستوسترون و فعالیت سلول‌های لیدیک در نتیجه باروری کاهش می‌یابد [۲۵]. از دیگر دلایل احتمالی کم بودن میزان باروری، تلقیح مرغ‌ها در تابستان است که هوای گرم تأثیر منفی بر کیفیت منی و نهایتاً باروری خروس دارد [۲۲]. با توجه به باروری زیادتر ایجاد شده توسط بلتسویل در مقایسه با شیر به نظر می‌رسد رقیق‌کننده بلتسویل از لحاظ فیزیولوژیک باعث حفظ ساختار و توان باروری اسپرم شده است. سدیم گلوتامات و پتاسیم فسفات از مهمترین ترکیبات بلتسویل‌اند که باعث حفظ متابولیسم و وضعیت جنبندگی و نهایتاً باروری زیادی آن می‌شوند [۲۱]. همچنین با توجه به دامنه pH منی که مشابه بلتسویل می‌باشد، ممکن است استفاده از رقیق‌کننده بلتسویل به خاطر دارا بودن pH بهینه زنده‌مانی و فعالیت اسپرم، باعث افزایش میزان باروری شده است [۱]، زیرا pH محلول نقش حیاتی در تنظیم سوخت و ساز اسپرم و در نتیجه تعداد اسپرم‌های زنده و

تولیدات دامی

دوره ۱۸ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۵

4. Daryabari H, Akhlaghi A, Zamiri Mj, Pirsaraei Za, Mianji Gr, Deldar H and Eghbalian An (2015) Oral administration of supplementary biotin differentially influences the fertility rate and oviductal expression of avidin and avidin-related protein-2 in low- and high-fertility broiler line hens. *Poultry Science*. 94(2): 289-295.
 5. Froman Dp (2006) Sperm Mobility Determines Fertility in Roosters. Cooperative State Research, Education, and Extension Service 3.
 6. Gadea J (2005) Sperm factors related to in vitro and in vivo porcine fertility. *Theriogenology*. 63(2): 431-44.
 7. Giesen Af and Sexton Tj (1983) Beltsville Poultry Semen Extender: 7. Comparison of Commercial Diluents for Holding Turkey Semen Six Hours at 15 C. *Poultry Science*. 62(2): 379-381.
 8. Hammadeh, Askari, Georg, Rosenbaum and Schmidt (1999) Effect of freeze-thawing procedure on chromatin stability, morphological alteration and membrane integrity of human spermatozoa in fertile and subfertile men. *International Journal of Andrology*. 22(3): 155-162.
 9. Hazim Ja-D (2000) Comparison of diluents for holding Iraqi roosters semen 24 hours at 5 C. *The Iraqi Journal of Agricultural Sciences*. 31(1): 577-586.
 10. Hocking Pm and Mccorquodale Cc (2008) Similar improvements in reproductive performance of male line, female line and parent stock broiler breeders genetically selected in the UK or in South America. *British Poultry Science*. 49(3): 282-289.
 11. Lake Pe (1957) Fowl semen as collected by the massage method. *The Journal of Agricultural Science*. 49(01): 120-126.
- درصد جوجه‌درآوری متناسب با زیاد بودن میزان تخم‌های نطفه‌دار حاصل از تلقیح بتسویل در مقایسه با شیر زیاد بود، به خاطر اینکه درصد جوجه‌درآوری بعد از نطفه‌داری تخم تحت تأثیر شرایط جوجه‌کشی از قبیل دما، رطوبت و وضعیت چرخش می‌باشد. به همین علت هر قدر تعداد زیادتری تخم بارور داشته باشیم، درصد جوجه‌درآوری بیشتر خواهد بود، به جز موارد استثنایی که ژن‌های کشنده که از والدین به ارث می‌رسند منجر به توقف رشد جنین و مانع تخم‌های تفریح شده درآوری می‌شوند.
- نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که اصلاح نژاد لاین آرین، هر چند بسیاری از صفات تولیدی از قبیل وزن بدن را افزایش داده است ولی تأثیر منفی بر روی باروری آنها در مقایسه با خروس‌های بومی نداشته است. از طرف دیگر، نتایج حاصل نشان دادند که نگهداری منی خروس، کنترل متابولیسم اسپرم و تلقیح مصنوعی با استفاده از رقیق‌کننده با ترکیبات مناسب مشابه بتسویل تأثیر به‌سزایی در بهبود باروری با تکنیک تلقیح مصنوعی پرندگان دارد که می‌تواند در مزارع پرورش طیور مورد استفاده قرار گیرد.

منابع

1. مدرسسی م، جعفری ش، سمیع ع ح و انصاری س (۱۳۷۸) مقایسه رقیق‌کننده‌های مختلف اسپرم خروس بومی در رقت‌های مختلف اسپرم طی دو زمان تلقیح. پژوهش در علوم کشاورزی. ۱: ۱۱۹-۱۱۳.
2. Anthony Nb (1998) A review of genetic practices in poultry: efforts to improve meat quality. *Journal of Muscle Foods* 9(1): 25-33.
3. Blesbois E and De Reviere M (1992) Effect of different fractions of seminal plasma on the fertilizing ability of fowl spermatozoa stored in vitro. *Journal of Reproduction and Fertility*. 95(1): 263-268.

تولیدات دامی

12. Lake Pe and Ravie O (1979) Effect on fertility of storing fowl semen for 24 h at 5°C in fluids of different pH. *Journal of Reproduction and Fertility*. 57(1): 149-155.
13. Liu R, Sun Y, Zhao G, Wang F, Wu D, Zheng M, Chen J, Zhang L, Hu Y and Wen J (2013) Genome-Wide Association Study Identifies Loci and Candidate Genes for Body Composition and Meat Quality Traits in Beijing-You Chickens. *PLOS ONE*. 8(4): e61172.
14. Makhafola MB, Umesiobi DO, Mphaphathi ML, Masenya MB and Nedambale TL (2012) Characterization of Sperm Cell Motility Rate of Southern African Indigenous Cockerel Semen following Analysis by Sperm Class Analyser. *Journal of Animal Science Advances*. 2(4): 416-424.
15. Mclean Dj and Froman Dp (1996) Identification of a sperm cell attribute responsible for subfertility of roosters homozygous for the rose comb allele. *Biology of Reproduction*. 54(1): 168-72.
16. Parker H, Karaca A, Yeatman J, Frank L and Mcdaniel C (2002) Fertility of broiler breeders following categorization by the OptiBreed sperm quality index when hens are inseminated with a constant number of sperm. *Poultry Science*. 81(2): 239-245.
17. Parker Hm, Yeatman Jb, Schultz Cd, Zumwalt Cd and Mcdaniel Cd (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.
18. Pollock DI (1999) A geneticist's perspective from within a broiler primary breeder company. *Poultry Science*. 78(3): 414-418.
19. Sexton Tj (1977) A new poultry semen extender. 1. Effects of extension on the fertility of chicken semen. *Poultry Science*. 56(5): 1443-6.
20. Sexton Tj (1988) Comparison of Commercial Diluents for Holding Turkey Semen 24 Hours at 5 C. *Poultry Science* 67(1): 131-134.
21. Sexton Tj and Fewlass Ta (1978) A new poultry semen extender 2. Effect of the diluent components on the fertilizing capacity of chicken semen stored at 5 degrees C. *Poultry Science*. 57(1): 277-84.
22. Shanmugam M, Vinoth A, Rajaravindra Ks 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.
23. Sun C, Qu L, Yi G, Yuan J, Duan Z, Shen M, Qu L, Xu G, Wang K and Yang N (2015) Genome-wide association study revealed a promising region and candidate genes for eggshell quality in an F(2) resource population. *BMC Genomics*. 16(1): 565.
24. Weil S, Degen Aa, Rosenstrauch A and Friedländer M (1996) Intratesticular spermatozoa retention in low fertility ageing roosters is related to malformations of Sertoli cell ectoplasmic specializations. *Journal of Experimental Zoology*. 275(4): 317-325.
25. Weil S, Rozenboim I, Degen Aa, 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.
26. Zamiri Mj, Hashemi Mr and Boostani A (2005) An Evaluation of Several Semen Diluents for Storage of Fars Native Chicken Sperm at 4-5 and 19-24 C. *Iranian Journal Of Agricultural Sciences*. 36(3): 603-612.