



اثر سن از شیرگیری بر عملکرد تولیدمثلی بره‌های نر و ماده بلوچی

مجید جعفری^۱، رضا ولی‌زاده^{۲*}، عباسعلی ناصریان^۳

۱. دانشجوی دکتری تغذیه دام، گروه علوم دامی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲. عضو هیأت علمی گروه علوم دامی، دانشگاه فردوسی مشهد

۳. عضو هیأت علمی گروه علوم دامی، دانشگاه فردوسی مشهد

* ایمیل نویسنده مسئول: valizadeh@um.ac.ir

چکیده

این آزمایش به منظور تعیین اثر سن از شیرگیری بره بر عملکرد تولیدمثلی بره‌های نر و ماده بلوچی انجام شد. در زمان زایش تعداد ۳۰ رأس بره از میش‌های با نوع و شکم زایش یکسان شامل ۱۵ رأس نر و ۱۵ رأس ماده بطور تصادفی انتخاب و در قالب سه تیمار و هر تیمار شامل ۵ رأس بره نر و ۵ رأس بره ماده در سنین ۴، ۸ و ۱۲ هفتگی از شیر گرفته شده و تا سن ۲۴ هفتگی با جیره استاندارد تغذیه شدند. وزن هفتگی بره‌ها و وزن در پایان هفته بیست و چهارم، غلظت اسپرم بره‌های نر، تحرک اسپروماتوزوئیدها، میزان پرش بره‌های نر، وضعیت بروز علائم فحلی و وضعیت فولیکول‌های تخمدان‌های بره‌های ماده مورد بررسی قرار گرفت. نمونه خون نیز برای بررسی متابولیت‌های خونی در هفته ۲۴ از بره‌ها گرفته شد. نتایج نشان داد که وزن بره‌های نر و ماده تیمار اول (از شیر گرفته در هفته چهارم) بصورت معنی‌داری بالاتر از ۲ تیمار دیگر بود ($P < 0.05$). همچنین در پایان ۲۴ هفتگی بین دو جنس نر و ماده از نظر وزن بدن تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($P < 0.05$). نتایج بررسی میزان پرش، غلظت و درصد تحرک اسپروماتوزوئیدهای بره‌های نر نشان داد که زود از شیرگیری موجب بهبود معنی‌دار این صفات شد ($P < 0.05$). نتایج نرخ میزان فحلی و تولید فولیکول در بره‌های ماده مشخص ساخت که از شیرگیری بره در سنین پایین‌تر باعث افزایش معنی‌دار و بهبود درصد علائم فحلی و تخمک‌گذاری در جنس ماده شد ($P < 0.05$). همچنین زود از شیرگیری موجب افزایش سطح گلوکز و فاکتور رشد شبه انسولینی و کاهش سطح کلسترول در سرم خون شد ($P < 0.05$).

واژه‌های کلیدی: اسپرم، بلوچی، سن از شیرگیری، عملکرد تولیدمثلی، فولیکول.

مقدمه

بررسی صفات تولیدمثلی در گوسفند اهمیت بالایی دارد زیرا یکی از نکات مهم در بازده تولیدی بویژه تولید گوشت به این صفات و بازدهی آنها مرتبط است. بنابراین اندازه‌گیری و تعیین توانایی تولیدمثلی میش و قوچ ضروری است. اطلاع از استعداد بالقوه و زمان و شرایط بالفعل شدن این استعداد می‌تواند منجر به افزایش بازده تولید و کاهش هزینه نگهداری شود. معمولاً بین وزن در زمان جفت‌گیری و استعداد ژنتیکی صفات تولیدمثلی همبستگی مثبت وجود دارد. بررسی‌ها نشان داده که صفات تولیدمثلی و توان باروری بره تحت تأثیر عوامل متعددی قرار می‌گیرد. سن بلوغ در گوسفند وابسته به نژاد، سیستم مدیریت، سطح تغذیه و فصل زایش است. در گوسفند، معمولاً بلوغ جنسی زودتر از بلوغ جسمی دیده می‌شود، ولی باید به این نکته توجه داشت که اگرچه در این سن دام‌ها قادر به تولید مثل هستند ولی استعداد آنها از نظر باروری به حداکثر نرسیده است. شروع بلوغ جنسی تا حد زیادی تابع سن، وزن و بلوغ جسمی حیوان می‌باشد (ضمیری، ۱۳۹۱).



مواد و روش‌ها

این مطالعه در بخش تولید و انجماد اسپرم مرکز اصلاح نژاد دام شمال شرق کشور (عباس آباد) واقع در جنوب شرقی شهرستان مشهد انجام شد. در زمان زایش تعداد ۳۰ رأس بره بلوچی از میش‌های با نوع و شکم زایش یکسان شامل ۱۵ رأس نر و ۱۵ رأس ماده به‌طور تصادفی انتخاب و در قالب سه تیمار و هر تیمار شامل ۵ رأس بره نر و ۵ رأس بره ماده، در سنین ۴، ۸ و ۱۲ هفتگی از شیر گرفته شدند. این بره‌ها پس از شیرگیری تا سن ۲۴ هفتگی به خوراک حاوی ۲/۳۵ مگا کالری بر کیلوگرم ماده خشک انرژی متابولیسمی و ۱۳/۰۶ درصد پروتئین خام، آب و سنگ نمک دسترسی آزاد داشتند (NRC, 2007). تا پایان دوره آزمایش هر هفته یکبار، هر کدام از بره‌ها به صورت انفرادی قبل از خوراک‌دهی صبح‌گاهی، توزین شدند. برای بررسی وضعیت فعلی بره‌های ماده، از سن ۲۲ هفتگی در هر تیمار تعداد ۲ رأس شیشک نر با پیش‌بند مانع جفت‌گیری رهاسازی و به مدت ۴۸ ساعت وضعیت فعلی بره‌های ماده ثبت شد. برای بررسی وضعیت تخمدان‌های بره‌های ماده از نظر تولید فولیکول در سن ۲۴ هفتگی، از روش اولتراسونوگرافی استفاده و فولیکول‌های مشاهده شده بر سطح تخمدان شمارش و ثبت شد. برای بررسی وضعیت پرش بره‌های نر، از سن ۲۲ هفتگی در هر تیمار تعداد ۲ رأس میش فحل رهاسازی، برای بره‌های نر پیش‌بند مانع جفت‌گیری بسته شده و به مدت ۴۸ ساعت وضعیت پرش بره‌های نر ثبت شد. در این دو هفته بره‌های نر برای پرش و اسپرم‌گیری با واژن مصنوعی نیز عادت‌دهی شدند. در سن ۲۴ هفتگی نمونه‌های منی دو بار و به فاصله دو روز و به کمک واژن مصنوعی استریل و حضور میش فحل جمع‌آوری و به وسیله فلاسک عایق حاوی آب ۳۵ درجه سانتی‌گراد به آزمایشگاه منتقل شد. در آزمایشگاه نمونه‌های منی از نظر غلظت و تحرک پیش‌رونده اسپرماتوزوئید با کمک دستگاه اسپکتروفتومتر و میکروسکوپ کاسا مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج حاصل از آزمایش برای متغیر وزن و متابولیت‌های خونی در پایان هفته بیست و چهارم در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده رویه GLM نرم افزار SAS و ویرایش ۹/۲ (SAS Institute Inc., 2008) و با در نظر گرفتن وزن تولد بره‌ها بعنوان متغیر کمکی تجزیه و تحلیل شد. برای بررسی میزان تحرک اسپرم بره‌های نر نیز وزن در پایان هفته بیست و چهارم بعنوان متغیر کمکی منظور شد. مدل آماری به صورت زیر بود:

$$Y_{ij} = \mu + T_i - b(x_{ij} - x_{00}) + e_{ij}$$

در این مدل، Y_{ij} مقدار هر مشاهده در تیمار i و تکرار j ، μ میانگین صفت مورد آزمایش، b ضریب کوواریت، $x_{ij} - x_0$ تفاوت متغیر کوواریت شده با متغیر برآورد شده، T_i اثر تیمار i (سن از شیرگیری) و e_{ij} اثر خطای آزمایشی می‌باشد. در صورت معنی‌دار بودن اثرات اصلی ($p < 0.05$)، تفاوت بین میانگین حداقل مربعات با روش حداقل تفاوت معنی‌دار بررسی شد. برای بررسی صفات تولید مثلی بره‌ها شامل میزان پرش بره‌های نر و میزان بروز علائم فعلی و وضعیت فولیکول‌ها در بره‌های ماده، ابتدا اطلاعات جمع‌آوری شده با نرم افزار Excel ویرایش شدند. از آزمون Chi-Square برای آنالیز آماری این داده‌ها استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که وزن بره‌های نر و ماده تیمار اول (از شیرگرفته در هفته چهارم) بصورت معنی‌داری بالاتر از ۲ تیمار دیگر بود ($p < 0.05$). این نتایج با یافته‌های Molik et. al. (2007) و زارع شحنه و نهضتی (۱۳۷۹) مطابق می‌باشد. این محققین گزارش کردند که کاهش مدت زمان شیردهی بره همراه با تغذیه با جیره کمکی موجب افزایش وزن بیشتر بره‌ها در مقایسه با روش‌های سنتی پرورش بره خواهد شد. این افزایش وزن بیشتر در هفته‌های اول پرورش بره شیری، با در نظر گرفتن سرعت رشد بالاتر بره در ماه‌های اول زندگی در مقایسه با ماه‌های بعدی، از بعد اقتصادی و افزایش بهره‌وری تولید حائز اهمیت بالایی است.

همچنین مقایسه وزنی وزن تولد و وزن بره‌ها در پایان ۲۴ هفتگی مشخص کرد که از نظر افزایش وزن تفاوت معنی‌داری بین دو جنس نر و ماده وجود داشت. تفاوت در وزن بدن دو جنس نر و ماده می‌تواند به دلیل تفاوت کروموزوم‌های جنسی و احتمالاً تفاوت در وجود جایگاه‌های ژنی مربوط به رشد، خصوصیات فیزیولوژیکی و تفاوت در نوع و ترشح هورمون‌ها، به خصوص هورمون‌های جنسی که سبب



رشد حیوانات می‌شوند، باشد. به طوری که هورمون استروژن روی رشد استخوان‌های دراز در جنس ماده، اثر محدودکننده‌ای دارد که می‌تواند از دلایلی باشد که معمولاً جنس ماده دارای جثه کوچک‌تر و وزن سبک‌تری نسبت به جنس نر است (Dixit et. al., 2001).

نتایج بررسی میزان پرش، غلظت و درصد تحرک اسپروماتوزوئیدهای بره‌های نر نشان داد که زود از شیرگیری موجب بهبود معنی‌دار این صفات خواهد شد. طبق مطالعات انجام شده بین تولید و تحرک اسپروماتوزوئید، وزن دام، اندازه بیضه، نژاد و محیط (تغییرات طول روز و شدت نور) ارتباط معنی‌داری وجود دارد (Wahid and Yunus, 1994). لذا اختلاف معنی‌دار بره‌های نر تیمار اول در فاکتورهای میزان پرش، غلظت و درصد تحرک اسپروماتوزوئیدها، با توجه به وزن بالاتری که در مقایسه با دو تیمار دیگر دارند توجیه خواهد شد (طباطبایی و همکاران، ۱۳۸۴). هم‌چنین به‌نظر می‌رسد دو عامل ترشح هورمون‌ها و تغییرات نوری نیز در این امر موثر باشند (Khalifa et. al., 2013). Lincoln et. al. (1990) گزارش کردند که ازدیاد حجم بیضه متأثر از ازدیاد هورمون‌های جنسی است. هم‌چنین Rege et. al. (2000) نیز در مطالعات خود اعلام کردند که فعالیت جنسی بره‌های نر با سن و وزن دام همبستگی مثبت دارد.

بره‌های ماده در بدو تولد دارای دستگاه تناسلی نسبتاً کاملی هستند اما دستگاه تناسلی آنها تا چندین ماه فعالیت اساسی ندارد و به موازات رشد و تکامل، بتدریج فعالیت جنسی خود را شروع می‌کند. بروز تظاهرات بلوغ جنسی برحسب نژاد، وضع تغذیه و عوامل دیگر در فواصل متناوب در تمام دوران زندگی ادامه خواهد داشت (Sejjan et. al, 2010). بررسی نتایج میزان بروز علائم فحلی و میزان تولید فولیکول در بره‌های ماده مشخص کرد که با از شیرگیری بره در سنین پایین‌تر، افزایش معنی‌دار و بهبود علائم فحلی و تخمک‌گذاری در جنس ماده دیده خواهد شد ($P < 0.05$). یکی از عوامل مؤثر بر عملکرد تولید مثلی دام، سن اولین زایش است، یعنی دوره‌ای که بره ماده برای رسیدن به بلوغ و باروری نیاز دارد. (Aliyari et. al., 2012). عملکرد تولیدی و تولیدمثلی بره‌های ماده تحت تاثیر وزن بدن آنها قرار می‌گیرد. با افزایش وزن بدن، سن بلوغ در دام ماده کاهش یافته و فرایند تخمک‌گذاری زودتر آغاز خواهد شد (باقری، ۱۳۹۵). علاوه بر وزن، سن دام نیز در بروز این علائم تأثیر دارد ولی میزان همبستگی بین وزن بدن با تخمک‌گذاری در مقایسه با همبستگی سن دام و تخمک‌گذاری بالاتر می‌باشد (Aktas and Dogan, 2014). این امر می‌تواند بدلیل رشد سیتوپلاسمی بیشتر فولیکول‌ها در بره‌های با وزن بالاتر باشد (Aktas et. al., 2015). هم‌چنین قطر فولیکول‌ها با افزایش وزن و سن دام افزایش خواهد یافت (فرزین و همکاران، ۱۳۹۶). از سوی دیگر مدارکی وجود دارد که بیانگر اهمیت رابطه نژاد و اثر متقابل آن با تغذیه و شرایط جسمانی و تأثیر آنها بر بازده تولید مثل در دام ماده است (Atti et. al, 2001).

به‌نظر می‌رسد زود از شیرگیری می‌تواند موجب توان زودرس تولیدمثلی در بره‌ها باشد (Dikmen et. al, 2007). از سوی دیگر این بره‌ها سریع‌تر وارد گله شده و در کنار جنس مخالف قرار می‌گیرند و همین امر سبب بروز سریع‌تر و بهتر علائم تولیدمثلی در آنها خواهد شد. حضور جنس نر سبب تحریک فعالیت‌های تولیدمثلی بره‌های ماده شده و طبیعتاً فصل تولیدمثلی برای جنس ماده زودتر آغاز می‌شود. بیشتر میش‌ها بین ۵ تا ۱۰ روز پس از آن که با جنس نر آمیخته شوند، علائم فحلی را نشان خواهند داد (ضمیری، ۱۳۹۱).

جدول ۱- اثر زود از شیرگیری بر عملکرد تولیدمثلی بره‌های نر و ماده بلوچی در پایان هفته بیست و چهارم

خطای استاندارد میانگین‌ها	تیمار			صفت مورد اندازه‌گیری
	۳	۲	۱	
۰/۰۸۲	۴/۶۲ ^a	۴/۶۱ ^a	۴/۳۵ ^b	وزن تولد بره‌های نر (کیلوگرم)
۰/۱۵۵	۲۸/۰۷ ^c	۳۱/۴۴ ^b	۳۵/۳۹ ^a	وزن بره‌های نر در پایان هفته ۲۴ (کیلوگرم)
۰/۰۹۶	۴/۵۰ ^a	۴/۵۷ ^a	۴/۴۴ ^a	وزن تولد بره‌های ماده (کیلوگرم)
۰/۱۶۱	۲۵/۶۸ ^c	۲۹/۳۱ ^b	۳۲/۲۸ ^a	وزن بره‌های ماده در پایان هفته ۲۴ (کیلوگرم)
۰/۶۹۱	۱/۰۴ ^c	۱/۵۹ ^b	۱/۸۵ ^a	غلظت اسپرم بره‌های نر (میلیارد اسپرماتوزوئید در میلی‌لیتر)
۱/۵۲۴	۳۳/۹۶ ^c	۴۶/۸۰ ^b	۶۶/۹۲ ^a	تحرك اسپرم بره‌های نر (درصد)
.	۲۰ ^c	۴۰ ^b	۸۰ ^a	پرش بره‌های نر (درصد)
.	. ^c	۲۰ ^b	۶۰ ^a	بروز علائم فحلی در بره‌های ماده (درصد)
.	. ^c	۱۰ ^b	۴۰ ^a	تولید فولیکول در بره‌های ماده (درصد)

تیمارها به ترتیب از شیرگیری بره‌ها در سن ۴، ۸ و ۱۲ هفتگی، حروف متفاوت نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح $P < 0.05$ می‌باشد.

نتایج این تحقیق نشان داد که میزان گلوکز و فاکتور رشد شبه انسولینی در تیمار اول بصورت معنی‌داری بالاتر از دو تیمار دیگر و میزان کلسترول در این تیمار بصورت معنی‌داری در کمترین میزان بود ($P < 0.05$). تغذیه نقش کلیدی در تنظیم عملکرد فعالیت‌های تولیدمثلی ایفا می‌کند. محدودیت در مصرف انرژی یکی از دلایل عدم بروز علائم تولیدمثلی در دام است. (De Fries et. al., 1998) گزارش نمودند که تأمین انرژی کافی در دام ماده موجب بهبود عملکرد تخمدان‌ها، افزایش رشد و توسعه فولیکول‌های کوچک و در نهایت موجب افزایش تخم‌ریزی خواهد شد. این امر بدلیل افزایش غلظت LH پلازما، پروژسترون و کلسترول سرم و مایع فولیکولی می‌باشد. گلوکز یکی از سوسترهای متابولیکی مهم برای عملکرد مناسب پروسه تولیدمثل بوده و بر روی محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-گنادی اثر دارد. به‌نظر می‌رسد گلوکز از طریق افزایش ترشح هورمون‌های مهم تأثیرگذار در تولیدمثل (انسولین و LH) موجب بهبود تولیدمثل شود. گلوکز یک منبع مهم انرژی برای غدد تولیدمثلی بوده و بعنوان سوخت متابولیکی اولیه مورد استفاده سیستم اعصاب مرکزی مطرح است. در صورت ناکافی بودن دسترسی به گلوکز قابل استفاده، آزاد سازی GnRH از هیپوتالاموس بشدت کاهش می‌یابد (دقیق کیا و رهبر، ۱۳۹۱).

انسولین سرم نشان‌دهنده میزان انرژی مصرفی در دام بوده و میزان پایین آن در سرم نشان دهنده بالانس منفی انرژی در دام است. بهبود باروری دام در گرو تولید مقادیر کافی از هورمون‌های استروئیدی در سطح تخمدان می‌باشد و انسولین نقش مهمی را در فرآیند ساخت این هورمون‌ها بعهده دارد. انسولین موجب افزایش میزان استروژن در فولیکول شده و افزایش قطر فولیکول را سبب می‌شود. وقتی فولیکول به مرحله آنترال می‌رسد قطر اووسیت افزایش می‌یابد. اووسیت جریان خون مستقیم نداشته و برای تأمین نیازهای غذایی به سلول‌های گرانولوزا وابسته است و تکثیر و ازدیاد سلول‌های گرانولوزا توسط انسولین صورت می‌گیرد (Leroy et. al., 2004). کلسترول نیز در رشد و توسعه فولیکول‌ها مؤثر است. در شرایط آزمایشگاهی کلسترول و HDL موجب تحریک سلول‌های گرانولوزا برای تولید IGF-I می‌شوند (Bao et.al., 1995). کلسترول نقش مهمی در فیزیولوژی تخمدان ایفا کرده و بعنوان پیش‌ساز سنتز هورمون‌های استروئیدی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با افزایش سایز فولیکول نیاز به کلسترول بیشتر شده و در نتیجه میزان کلسترول خون کمتر می‌شود (حسن‌پور و همکاران، ۱۳۹۳). احتمالاً همزمانی سطح بالای گلوکز و کلسترول بر روی هورمون‌های گونادوتروفیکی مؤثر بوده و موجب آزادسازی LH می‌شود. همچنین این همزمانی ممکن است بر هورمون‌های پپتیدی مانند انسولین و IGF-I یا دیگر فاکتورهای رشد نیز اثر داشته باشد. این فاکتورهای رشد برای رشد و توسعه ساختار و عملکرد تخمدان‌ها حیاتی است. همچنین این هورمون‌ها در جذب گلوکز، کلسترول و فعالیت استروئیدسازی تخمدان اثر دارد (Leroy et. al., 2004).

هورمون رشد و فاکتورهای مربوط به آن مانند فاکتور رشد شبه انسولین از جمله موادی به‌شمار می‌روند که بر ترشح هورمون‌های جنسی اثر تعدیل‌کننده یا کنترل‌کننده به‌جا می‌گذارند. مشخص شده که درمان با هورمون رشد موجب پیشبرد شروع بلوغ یا سرعت



روند بلوغ می‌شود. اما مشخص نیست که آیا هورمون رشد مستقیماً بر گنادها اثر تحریکی دارد و موجب پیشبرد بلوغ گنادها در مرحله قبل از بلوغ می‌شود یا به شکل غیرمستقیم بر عملکرد گنادها تاثیر دارد. این احتمال وجود دارد که هورمون رشد و عوامل مؤثر با آن نظیر فاکتور رشد شبه انسولین با افزایش غلظت پایه تستسترون از طریق افزایش توانایی ترشحی سلول‌های لایدیگ عمل کند. به عقیده برخی محققین این احتمال وجود دارد که هورمون رشد اثر هورمون LH را بر سلول‌های لایدیگ برای ترشح تستسترون تسهیل می‌کند و این اثر به صورت اثر تحریکی مستقیم بر بیضه‌ها است (فیروززای و همکاران، ۱۳۸۳).

جدول ۲- اثر سن از شیرگیری بر متابولیت‌های خونی بره‌های نر بلوچی در پایان هفته بیست و چهارم

خطای استاندارد میانگین‌ها	تیمار			متابولیت مورد اندازه‌گیری
	۳	۲	۱	
۰/۱۰۲	۴۵/۲۳ ^c	۴۹/۸۴ ^b	۵۲/۴۵ ^a	گلوکز (میلی‌گرم/دسی‌لیتر)
۰/۱۸۴	۷۷/۶۳ ^a	۷۱/۱۳ ^b	۶۷/۳۴ ^c	کلسترول (میلی‌گرم/دسی‌لیتر)
۰/۵۴۱	۵۹/۱۴ ^c	۶۲/۱۹ ^b	۶۶/۹۰ ^a	فاکتور رشد شبه انسولین (نانوگرم/میلی‌لیتر)

تیمارها به ترتیب از شیرگیری بره‌ها در سن ۴، ۸ و ۱۲ هفتگی، حروف متفاوت نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح $P < 0.05$ می‌باشد.

جدول ۳- اثر سن از شیرگیری بر متابولیت‌های خونی بره‌های ماده بلوچی در پایان هفته بیست و چهارم

خطای استاندارد میانگین‌ها	تیمار			متابولیت مورد اندازه‌گیری
	۳	۲	۱	
۰/۱۴۸	۴۳/۷۳ ^c	۴۸/۶۷ ^b	۵۱/۳۶ ^a	گلوکز (میلی‌گرم/دسی‌لیتر)
۰/۱۹۱	۷۸/۳۴ ^a	۷۲/۵۳ ^b	۶۶/۹۲ ^c	کلسترول (میلی‌گرم/دسی‌لیتر)
۰/۴۳۷	۵۷/۳۸ ^c	۶۱/۵۷ ^b	۶۵/۴۹ ^a	فاکتور رشد شبه انسولین (نانوگرم/میلی‌لیتر)

تیمارها به ترتیب از شیرگیری بره‌ها در سن ۴، ۸ و ۱۲ هفتگی، حروف متفاوت نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در سطح $P < 0.05$ می‌باشد.

منابع

- باقری، م.، ۱۳۹۵. تاثیر نمره وضعیت بدنی قبل از جفت‌گیری بر عملکرد تولیدی میش لری بختیاری، تحقیقات کاربردی در علوم دامی، ۲۰: ۲۵-۳۰.
- حسن پور، ک.، بیگی نصیری، م.ت.، خضری، م.، اصغری مقدم، م.، کرم‌زاده، ا. و امرایی، م. ۱۳۹۳. مقایسه برخی از ترکیبات بیوشیمیایی سرم خون و مایع فولیکولی تخمدان در فولیکول‌ها با اندازه‌های متفاوت در گوسفند نژاد عربی. مجله دامپزشکی ایران. ۱۰(۴): ۳۸-۳۳.
- دقیق‌کیا، ح. و رهبر، ب. ۱۳۹۱. تاثیر منابع مختلف چربی در جیره فلاشینگ بر عملکرد تولیدمثلی، متابولیت‌ها و هورمون‌های خونی گوسفند قزل. پژوهش‌های علوم دامی. ۲۲(۳): ۱۶۰-۱۴۷.
- زارع شهنه، ا.، نهضتی غ. ۱۳۷۹. بررسی خصوصیات شیردهی و رشد بره‌های شیرخوار گوسفند ورامینی. پژوهش و سازندگی. ۴۹: ۱۲۷-۱۲۹.
- ضمیری، م. ۱۳۹۱. فیزیولوژی تولیدمثل. انتشارات حق شناس. چاپ سوم.
- طباطبایی، م.م.، اخضر، م.ت.، احمدی، ا.، ظهیری، ح.ر.، شهیدی، ر.، ساکی، ع.ا.، عربی، ح.ع. و کیانی، ن.ا. ۱۳۸۴. بررسی بلوغ جنسی و تعیین مطلوب‌ترین وزن و سن جهت تولید اسپرم نرما در بره‌های نر مهربان، پژوهش و سازندگی، ۶۹: ۱۲-۱۸.



فرزین، ن.، میر جلالی، آ.، عبدالله پور، ر.ا. و سراج، ا. ۱۳۹۶. بررسی اثر امتیاز بدنی میش بر صفات وزن بدن و تعداد بره در هر زایش در یک گله گوسفند شال، پژوهش در سازندگی، ۲۵(۲): ۱-۱۴.

فیروززای، م.، اورزج، ف.، شهیدی، س. ۱۳۸۳. تاثیر هورمون رشد و فاکتور شبه رشد انسولین ۱ بر ترشح هورمون تستوسترون در موش صحرايي نابالغ نر. غدد درون ریز و متابولیسم ایران. ۶(۲): ۱۳۷-۱۳۳.

Aktas A.H., Dogan, S. 2014. Effect of live weight and age of Akkaraman ewes at mating on multiple birth rate, growth traits, and survival rate of lambs. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 38: 176-182.

Aktas A.H., Dursun, S., Dogan, S., Kiyima, A., Demirci, U. and Hahei, I. 2015. Effects of ewe live weight and age on reproductive performance, lamb growth, and survival in Central Anatolian Merino sheep. *Archives Animal Breeding* 58(2): 451-459.

Atti, N., Therie, M. and Abdennebi, L. 2001. relationship between ewe body condition at mating and reproductive performance in the fat-tailed Barbarine breed. *Animal Research*. 50: 135-144.

Aliyari, D., Moeini, M.M., Shahir, M.H. and Sirjani, M.A. 2012, Effect of body condition score, live weight and age on reproduction performance of afshari ewes, *Asian Journal of animal and Veterinary Advances*. 7(9): 904-909

Bao, B., Thomas, M.G., Griffith, M.K., Burghardt, R.C. and Williams, G.L. 1995. Steroidogenic activity, insulin-like growth factor-I production, and proliferation of granulosa and theca cells obtained from dominant pre-ovulatory and nonovulatory follicles during the bovine estrous cycle: effects of low-density and high-density lipoproteins. *Biology of Reproduction*. 53(6): 1271-1279.

De Fries, C.A., Neuendorff, D.A. and Randel, R.D. 1998. Fat supplementation influences postpartum reproductive performance in Brahman cows. *Journal of Animal Science* 76: 864-870.

Dikmen, S., Turkmen, I.I., Ustuner, H., Alpay, F., Balci, F., Petek, M., and Ogan, M. 2007. Effect of weaning system on lamb growth and commercial milk production of Awassi dairy sheep *Czech Journal of Animal Science*. 52(3): 70-76.

Dixit, S.P., Dhillon, J.S. and Singh, G., 2001. Genetic and non-genetic parameters for growth traits of Bharat Merino lambs. *Small Ruminant Research*. 42: 101-104

Khalifa, E.L., Ahmed, M.E., Hafez, Y.H., El-Zolaky, O.A., Bahera, K.M. and Abido, A.A. 2013. Age at puberty and fertility of Rahmani sheep fed on biological inoculated corn silage. *Annals of Agricultural Science*. 58(2): 163-172.

Leroy, J.L., Vanholder, T., Delanghe, J.R., Opsomer, G., Van Soom, A., Bols, P.E., Dewulf, J., de Kruif, A. 2004. Metabolic changes in follicular fluid of the dominant follicle in high-yielding dairy cows early post partum. *Theriogenology*. 62(6): 1131-1143.

Lincoln, G.A., Lincol, C.E. and Mcneilly, A.S. 1990. Seasonal cycles in the blood plasma concentration of FSH, inhibit and testosterone and testicular size in rams of wild, feral and domesticated breeds of sheep. *Journal of Reproduction and Fertility*. 88(2): 623-633

Molik, E., Misztal, T., Romanowicz, K. and Wierzchos, E. 2007. Dependence of the lactation duration and efficiency on the season of lambing in relation to the prolactin and melatonin secretion in ewes. *Livestock Science*. 107: 220-226

NRC. 2007. Nutrient Requirement of Sheep. National Academy Press Washington, D. C.

Rege, J.E.O., Toe, F., Mukasa-Mugerwa, E., Tembely, S., Anindo, D., Baker, R.L. and Lahlou-kassi, A. 2000. Reproductive characteristics of Ethiopian highland sheep genetic parameters of semen characteristics and their relationships with testicular measurements in ram lambs. *Small ruminant Research*. 37: 173-187.

SAS Institute Inc. 2008. SAS/STAT® 9.2 User Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc



Sejjan, A., Maurya, V.p., Naqvi, S.M.K., Kumar, D. and Joshi, A., 2010. Efect of induce body condition score differences on physiological response, productive and reoroductive performance of malpura ewes kept in a hot, semi-arid environment. *Journal of animal physiology and animal nutrition*. 94: 154-161.

Wahid, S.A. and Yunus, J.M. 1994. Correlation between testicle measurement and libido and semen quality in rams. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. . 7 (2): 175-178.



Effects of Weaning Age on reproductive performance of Baluchi male and female lambs

Majid Jafari¹, Reza Valizadeh^{2*}, Abbasali Naserian³

1. Department of Animal science, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

2. Department of Animal science, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

3. Department of Animal science, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

* Corresponding Author's Email: valizadeh@um.ac.ir

Abstract

This experiment was conducted to determine the effects of weaning age on reproductive performance of Baluchi male and female lambs. At the time of lambing, 30 lambs were selected from the ewes with the same type and parity, including 15 males and 15 female head with an average birth weight of $4.5 \text{ kg} \pm 5.0 \text{ kg}$. They were randomly divided into three treatment groups and each treatment included 5 males and 5 female lambs which were weaned at the age of 4, 8 and 12 weeks and fed to standard diet until the age of 24 weeks. Weekly, weight of lambs and weight at the end of the twenty-fourth week, spermatozoa concentration and motility of male lambs, incidence of estrus symptoms and ovarian follicle status of female lambs were investigated. Blood samples were taken from lambs at week 24 to check blood metabolites. The results showed that the weight of male and female lambs in the first group were significantly higher than other two treatments ($p < 0.05$). Also, results showed that there was a significant difference between male and female lambs in terms of weight gain from birth to the end of 24 weeks of age. The results of jumping, concentration and motility of spermatozoa in male lambs showed that early weaning would significantly improve these traits. The results showed that early weaning of lambs would significantly increase the percentage of estrus and ovarian follicle in the female lambs ($p < 0.05$). Also, early weaning caused an increase in serum glucose and serum insulin-like growth factor level and a decrease in serum cholesterol levels ($p < 0.05$).

Keywords: Age of Weaning, Baluchi, Follicle, Reproductive performance, Spermatozoa.