



مجله‌ی علمی-تحقیقی حوزه‌ی علوم
طبیعی پوهنتون کابل، ۳ (۴) ۱۴۰۰

نگرشی بر تغییرات هورمونی و چرخه‌ی فحلی میش‌ها

پوهنوال دکتور جاهد زابلی^۹

تقریظ‌دهنده: پوهنوال دکتور محمدمنیر توفیق

چکیده

گوسفندان از جمله حیوانات چندفحلی فصلی اند و در فصل مناسب سال یعنی بهار، بره به دنیا می‌آورند. طول و فصلی جنسی در این حیوانات نظر به طول روز، نسل و تغذیه متغیر است. فعالیت جنسی فصلی آن با تغییر دوره‌ی نوری اداره شده که با کاهش نسبت روشنایی بر تاریکی آغاز می‌گردد. میش‌ها به سن ۶-۹ ماهگی به بلوغ رسیده، فحل شده و تخمک‌ریزی می‌کنند. طول چرخه‌ی فحلی آن‌ها ۱۷ روز (۱۴-۱۹ روز) است. چرخه‌ی فحلی آن‌ها شامل چهار مرحله: فحل، مت‌ایستروس، دای‌ایستروس و قبل از فحل، یا هم شامل دو مرحله: فولیکی و لوتیال می‌گردد. در بسیاری گوسفندان دو یا بیشتر از دو تخمک در جریان فحل آزاد می‌گردد. هرگاه حیوان جفت‌گیری کند و حامله گردد، غیر فحل می‌گردد، در غیر آن چرخه‌ی فحلی در آن‌ها از فصل جنسی الی فصل غیر جنسی ادامه پیدا می‌کند.

اصطلاحات کلیدی: میش؛ تولیدمثل؛ فصل تولیدمثل؛ چرخه‌ی فحلی؛ تغییرات هورمونی

An Overview on Hormonal Alteration and Estrus Cycle in Ewes

Associate professor Dr. Jahid Zabuli

Abstract

Ewe is seasonally polyestrous animals so that the young are born during the most favorable time of the year, the spring. The length of the sexual season varies with day length, breed, and nutrition. This seasonality is governed by photoperiodicity with estrus activity commencing during a period of decreasing day length. Puberty, the age at first ovulation, occurs at 6 to 9 months. After puberty ewe comes to heat. The length of the normal estrous cycle is 17 days (14-19 days). The estrous cycle has four phases; estrus, metestrus, diestrus, proestrus or simply divided in two phases the follicle phase and the luteal phase. In many breed of ewe, two or more ova are shed during estrus. If copulation and gestation occurs animals come to anestrus, If not the estrous cycle during the seasonal period will continue to the non-seasonal period. To increase reproductive efficiency in local ewe, more studies needed on reproductive performance.

Keywords: Ewes; Reproduction; Reproduction Season; Estrus cycle; Hormonal alteration

ارجاع

زابلی، جاهد. (۱۴۰۰). نگرشی بر تغییرات هورمونی و چرخه‌ی فحلی میش‌ها. مجله‌ی علمی-تحقیقی حوزه‌ی علوم طبیعی پوهنتون کابل، شماره ۳ (۴)، صص ۱۱۹-۱۲۷.

^۹ استاد پوهنخی علوم وترنری، پوهنتون کابل

مقدمه

افغانستان مهد یکی از برجسته‌ترین تمدن‌های بشری بوده و مردم آن از گذشته‌های بسیار دور تا امروز به پرورش حیوانات به خصوص گوسفند به شکل عنعنوی و نیمه‌صنعتی اشتغال داشته‌اند. ادامه‌ی نسل‌های حیوانات وابسته به تولیدمثل آن‌هاست. عدم توجه به نسل‌های حیوانات که میراث طبیعی کشور عزیز ما افغانستان محسوب می‌گردد، سبب کاهش قابل توجه جمعیت‌های حیوانی به خصوص حیوانات تهیه‌کننده‌ی غذا، مانند گوسفند می‌گردد. از طرف دیگر، هیچ‌گونه تشکیل در کشور در جهت حفظ، تکثیر و توسعه‌ی حیوانات و به خصوص گوسفندان بومی وجود ندارد تا با مطالعه بر بالای آن‌ها، راه‌کارهای افزایش بهره‌وری و حفظ این ذخایر با ارزش میراث طبیعی کشور را فراهم سازد. لذا ضرورت به کنترل، پیش‌گیری و درمان بیماری‌های تولیدمثل و نیز به‌کارگیری انواع تکنیک‌های تولیدمثل در جهت بهبود نسل و تکثیر گوسفندان و نیز جلوگیری از انقراض آن‌ها می‌باشد.

گوسفندان با تولید شیر، گوشت، پشم، پوست و مدفوع و نسل‌دهی خود نقش عمده را در اقتصاد کشور ما دارا هستند که نمی‌توان از آن چشم‌پوشی کرد. شیوه‌های بلند بردن تولیدات و نسل‌دهی گوسفندان دارای اهمیت است، وقتی توجه گردد که گوسفندان تهیه‌کننده‌ی غذا نظر به توانایی نسل‌دهی شان اند. در گوسفندان موفق نشدن تولد بره یک یا دو بار در سال، منجر به مخاطره انداختن تولیدات یادشده می‌گردد. گوسفندان، تولیدات را با تولد کردن دوگانه‌گی یا سه‌گانه‌گی ارتقا می‌بخشند. بنابراین، بهبودی نسل‌دهی نقش بیشتری را در مراحل ارتقای تولیدات گوسفندان بازی می‌کند. باید یادآور شد که بهبودی نسل‌های محلی گوسفند کشور که دارای نسل‌دهی و تولیدات پایین هستند؛ با مداخلات مختلف چون مدیریت رژیم غذایی، تلقیح مصنوعی و غیره امکان‌پذیر است. باید ملتفت باشیم که معیار حیات مردم بدون تزئید حاصلات مال‌داری (گوسفندداری) و مال‌داری هم بدون اجرای موفقانه‌ی تولیدمثل خوب به‌سوی‌ی معین و نتیجه‌ی مثبت حاصل شده نمی‌تواند. بنابراین، نخستین گام و مداخله جهت بهبود بخشیدن تولیدمثل گوسفندان، مطالعه‌ی تولیدمثل به‌ویژه دوره‌های فحلی آن‌ها می‌باشد.

هدف مقاله‌ی حاضر، اول مروری بر تغییرات هورمونی و چرخه‌های فحلی می‌شود که در برگیرنده‌ی خصوصیات کلی تولیدمثل، فصل تناسلی، مراحل دوره‌ی فحلی و تغییرات هورمونی می‌باشد و دوم این مقاله را تهیه‌ی مواد به زبان ملی و در دست‌رس قرار گرفتن آن به هم‌مسلمانان و محصلین علوم و ترنری و حیوانی تشکیل می‌دهد.

خصوصیات کلی تولیدمثل در میش‌ها

گوسفندان مربوط فامیل اوفاین (Ovine) بوده و دارای ۲۷ جوهر کروموزوم می‌باشند، (۷، ۸). گوسفندان به سن ۶-۷ ماهه‌گی (دامنه تغییرات ۵-۱۲ ماه) به بلوغ می‌رسند (۱، ۲، ۹). تخمک‌ریزی در این حیوانات خودبخودی (Spontaneous ovulation) رخ می‌دهد (۹). اصطلاح بلوغ نباید با بلوغ جنسی اشتباه شود، تلقیح این حیوانات تا هنگامی که به ۶۰-۷۰ درصد از وزن بلوغ جنسی نرسیده باشند، توصیه نمی‌شود زیرا هنگام زایمان به مشکل مواجه خواهند شد (۶). در این حیوانات نظریه‌ی وجود دارد مبنی بر این که شبکه‌ی چشم به نور حساس است و تحریکات ایجاد شده از طریق اعصاب بینایی و دیگر راه‌های عصب به غده‌ی صنوبری می‌رود. این غده احتمالاً از طریق آزادکردن میلآتونین (Melatonin) به عنوان یک واسطه بین آخذه‌های نوری و هایپوتلموس یا هایپوفیز قدامی عمل می‌کند. دفعات و میزان ترشح ناگهانی و تدریجی هورمون LH، با نزدیک شدن فصل تولیدمثل افزایش می‌یابد (۵).

فصل تولیدمثل در میش‌ها

گوسفندان از جمله حیوانات فصلی چند فحلی (Seasonally polyestrous) اند (۴، ۹). بیشتر نژادهای گوسفند تولیدمثل فصلی چند فحلی دارند؛ طور مثال، گوسفندان در فصل آمیزش اگر حامله نگردند ۶ تا ۹ چرخه فحلی را تجربه خواهند کرد (۹). به طور کلی حیوانات روزکوتاه یا خزانی (Short day breeder) هستند. فصل تولیدمثل آن‌ها زمانی که نسبت طول روز به طول شب کاهش یابد، شروع می‌شود و زمانی که که طول روز زیاد می‌شود و یا طول روشنایی و تاریکی در شبانه روز برابر می‌شود، خاتمه می‌یابد. برای اکثر نژادهای گوسفند، فصل تولیدمثل بین نقطه اعتدال خزان و بهار می‌باشد. باوجودی آن که بیشتر نژادهای گوسفند تولیدمثل فصلی دارند، تولیدمثل فصلی تحت تأثیر بعضی عوامل قرار می‌گیرد. طور مثال، گوسفندان نواحی گرمسیر در تمام طول سال فحل می‌شوند. در حالی که تفاوت‌های نژادی وجود دارد؛ گوسفندان نواحی شمالی کره زمین در مقایسه با آن‌هایی که در نواحی معتدل زنده‌گی می‌کنند، تمایل به فصل کوتاه‌تری جهت تولیدمثل دارند (۴).

نژادهای دورست هورن، مریнос و رامبویلت فصل تولیدمثل طولانی داشته، ولی برخی از افراد این نژادها در صورت مساعد بودن شرایط محیطی (تغذیه و آب و هوا) غیر فصلی خواهند شد. در بیشتر موارد تخمک‌ریزی‌های خاموش (بدون علائم رفتار فحلی) در پایان فصل تولیدمثل صورت می‌گیرد. واردکردن جنس نر در حین انتقال میش‌ها از حالت عدم فحل به فحل (آخر تابستان تا اوایل خزان) به داخل گله باعث هم‌زمانی فحل بیشتر در اولین جفت‌گیری می‌شود و ۱۵ تا ۲۰ روز پس از ورود حیوان نر به گله، فحل در میش‌ها به اوج خود می‌رسد. جنس نر این حیوانات نیز تحت تأثیر دوره‌ی

روشنایی قرار دارد و بیشترین فعالیت تولیدمثل و باروری را در فصل خزان دارند. کاهش تولید سپرم، زیاد بودن سپرم‌های غیر طبیعی و قدرت باروری پایین‌تر سپرم‌ها خصوصیات استند که با افزایش طول دوره‌ی روشنایی (فصل بهار و اوایل تابستان) دیده می‌شود. چنانچه این حیوانات در معرض تنش گرمای تابستان قرار گیرند، پایین آمدن کیفیت منی آشکار خواهد بود. قوچ‌ها در بهار و تابستان تا حدودی به فعالیت جنسی خود ادامه می‌دهند. طول روز روی شروع و پایان فصل تولیدمثل اثری آشکار و اداره‌کننده دارد. اگر گوسفندان از نیم‌کره شمالی به نیم‌کره جنوبی منتقل شوند، فصل تولیدمثل آن‌ها برعکس خواهد شد. نتیجه‌ی معکوس و مشابهی نیز می‌توان به وسیله‌ی کنترل مصنوعی نور در اتاقی که از نورهای طبیعی محفوظ باشد، به دست آورد. رژیم متناوب ۸ ساعت نور و ۱۶ ساعت تاریکی، فعالیت تولیدمثل را در زمان غیر فصل تولیدمثل تحریک می‌کند. برای داشتن باروری بالا، هر دو جنس باید تحت رژیم مصنوعی قرار گیرند. تغییر درجه‌ی حرارت در اتاق‌هایی که از نظر محیطی کنترل می‌شوند، تأثیری روی فصل‌ها ندارد، مگر این‌که رژیم نور نیز تغییر کند. با این حال درجه حرارت بالای محیطی، کیفیت منی قوچ‌ها را حتی هنگامی که در یک رژیم نوری کوتاه قرار دارند، پایین می‌آورد (۵، ۶، ۹).

چرخه‌ی فحلی گوسفندان

میش‌های بالغ غیر حامله در طول فصل آمیزش، فواصل منظمی فحلی را نشان می‌دهند. میش‌ها به طور متوسط هر ۱۶-۱۷ روز (دامنه ۱۴-۱۹ روز) بعد فصل می‌شوند. این وقوع مکرر و منظم حوادث فحلی را در فصل آمیزش چرخه‌ی فحلی (Estrous cycle) می‌نامند. میش‌هایی که در فصل غیرجنسی بدون فصل باقی می‌مانند به نام عدم فصل یاد می‌گردند. چرخه‌ی فحلی میش‌ها به چار مرحله؛ فصل (Estrus)، بعد از فصل (Metestrus)، دای ایستروس (Diestrus) و قبل از فصل (Proestrus) و یا هم به دو مرحله؛ فولیکلی (Follicular phase) و لوتیال (Luteal phase) تقسیم می‌گردد (۲).

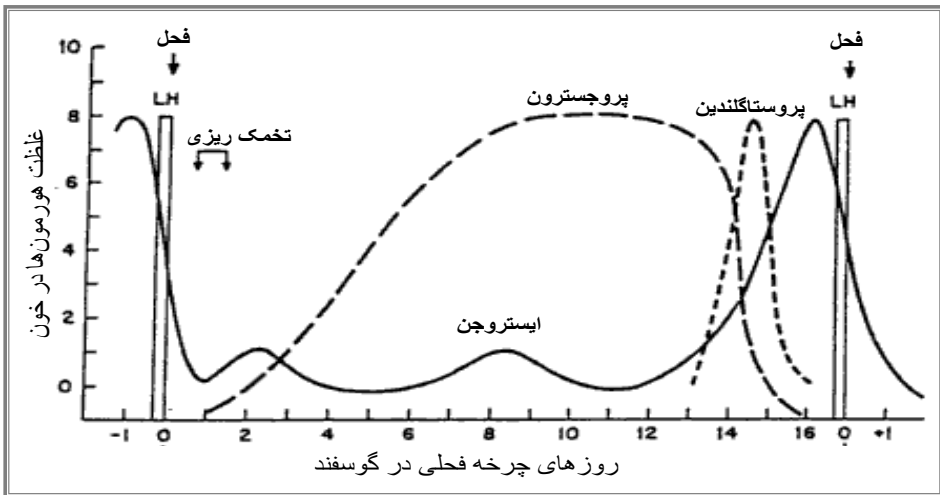
فصل: مرحله‌ی است که حیوان ماده پذیرنده، حیوان نر می‌باشد. در این مرحله ایستروجن با میزان بلند و پروجسترون با میزان پایین (نزدیک به صفر) در خون به ملاحظه می‌رسد (شکل ۱). این مرحله ۲۶ ساعت (دامنه تغییر ۲۰-۳۶ ساعت) طول می‌کشد (۲، ۹). تخم‌ریزی خودبخودی در ختم این مرحله اتفاق افتاده و میزان تخم‌ریزی به ۲-۳ عدد می‌رسد. تخمدان راست فعال‌تر از تخمدان چپ می‌باشد. علایم فصل در میش‌ها ضعیف‌تر نسبت به دیگر حیوانات مزرعه می‌باشد، فرج آماسیده و پر خون، غدوات گردن رحم و مهبل ترشحات سیروزی (Serous/ mucous) دارند، ایستادن میش برای

جفت‌گیری عمده‌ترین علایم این مرحله می‌باشد (۹). میش به جست‌جوی نر، گله را ترک کرده و دم خود را تکان می‌دهد (۳).

بعد از فحل: در این مرحله جسم زرد از جسم خونی رشد می‌کند. در میش‌ها جسم زرد سریع‌تر رشد نموده و پروجسترون تولید می‌کند که سه روز بعد از تخمک‌ریزی این هورمون در خون قابل تشخیص می‌باشد (۹).

دای ایستروس: در این مرحله جسم زرد بزرگ وجود داشته که پروجسترون تولید می‌نماید و سطح این هورمون در خون بلند می‌باشد. این مرحله طویل‌ترین مرحله‌ی چرخه‌ی فحلی است که تقریباً ۱۲-۱۴ روز در میش غیر حامله به طول می‌انجامد (۹).

قبل از فحل: در این مرحله جسم زرد به تحلیل رفته و میزان پروجسترون رو به کاهش بوده و فولیکل‌ها به سرعت در حال رشد می‌باشند، ترشح ایستروجن تحت تحریکات گونادوتروپین‌های (FSH و LH) هایپوفیز (Hypophysis) رخ می‌دهد. افزایش تدریجی ایستروجن ($Estradiol-17\beta$) در خون همراه با تغییرات در دستگاه تناسلی و ازدیاد جریان خون در این اعضا رخ می‌دهد. این مرحله ۲-۳ روز طول می‌کشد و از نگاه کلینیکی به سهولت قابل تشخیص نیست، زیرا میش‌ها در این مرحله کدام علایم از خود تبارز نمی‌دهند (۹). در این مرحله میش بی‌قرار بوده و اظهار عشق به نر دارد (۳).



شکل ۱: تغییرات هورمونی در یک چرخه‌ی فحلی گوسفند (۹).

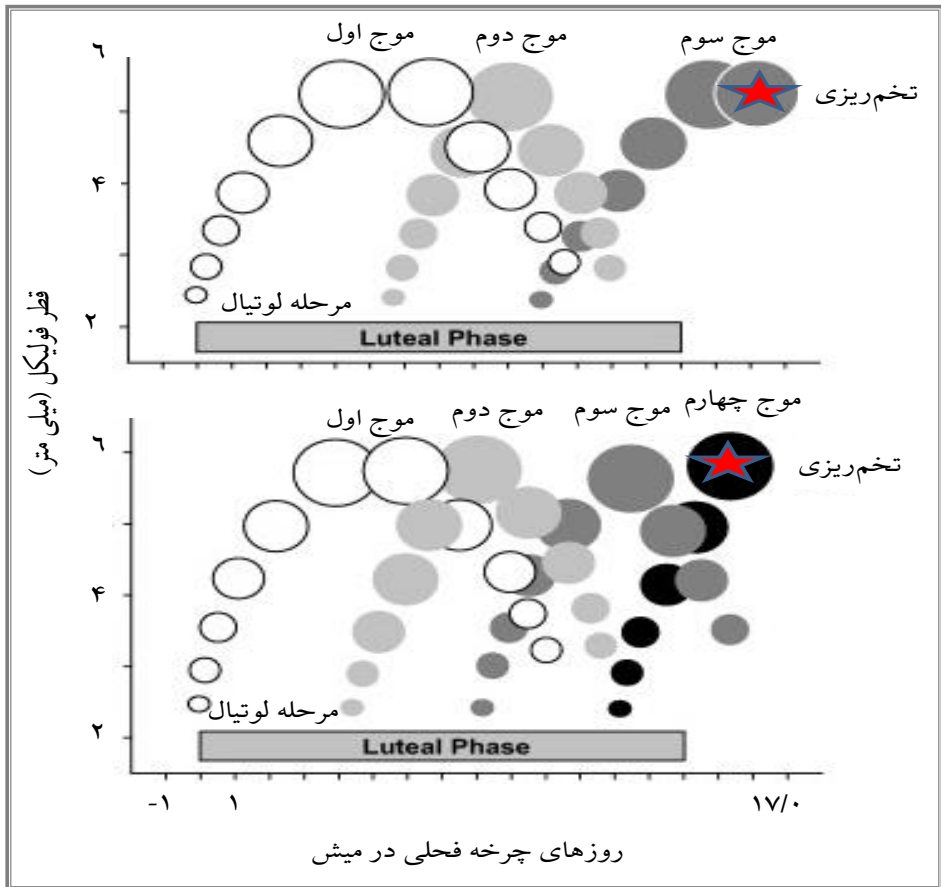
مرحله فولیکولی: این مرحله شامل مراحل قبل از فحل و فحل می‌گردد. در این مرحله موج فولیکولی که به نام موج تخمک‌ریزی (Ovulatory wave) یاد می‌شود، رشد کرده و تخمک‌ریزی می‌کند.

رشد فولیکل‌ها را گونادوتروپین‌ها اداره می‌کنند. FSH محرک رشد سریع تر فولیکل و LH هورمون ضروری برای کامل شدن مرحله رشد بعدی است. موازی به رشد فولیکل، گونادوتروپین‌ها، فولیکل در حال رشد را به ترشح هورمون جنسی ماده (ایستروجن) تحریک می‌کند که در خون ترشح می‌شود. فولیکل‌گرافین مقدار زیاد ایسترا دیول تولید می‌نماید. سطح پایین ایستروجن در خون روی هایپوفیز اثر سرکوب‌کننده داشته و به این طریق از تحریک زیاد تخمدان‌ها جلوگیری می‌کند. وقتی میزان ایستروجن ترشح شده در خون بالا باشد، بالای هایپوفیز اثر تحریک‌کننده وارد می‌نماید. به هر حال، افزایش سطح ایستروجن موجب ترشح LH می‌شود و این میزان LH با تحریک که ایجاد می‌کند، باعث تغییراتی در غشای فولیکل، پاره شدن آن و رها شدن تخمک می‌شود. این تحریک باعث بلوغ میوزس تخمک‌ها (تبدیل اووسایت اولیه به ثانویه) می‌شود. جریان ایستروجن در خون، طی مرحله فولیکلی، سبب بروز رفتارهای فحلی در حیوان می‌شود. سطح ایستروجن در خون قبل از آغاز فحل به حد اکثر می‌رسد. ترشح LH قبل از تخمک‌ریزی شروع می‌شود و ۱۸ ساعت ادامه می‌یابد. صرف نظر از ایستروجن فولیکل بالغ هورمون بازدارنده (انهین) تولید می‌کند که از ترشح FSH جلوگیری می‌نماید و با محدودیت ترشح FSH، جلو رشد فولیکل اضافی در حضور فولیکل‌گرافین و میزان تخمک‌ریزی محدود می‌شود. در آغاز این مرحله میش بی‌قرار و اظهار عشق به حیوان نر داشته و در ختم این مرحله، میش به جست‌جوی نر، گله را ترک کرده، و دم خود را تکان می‌دهد (۳).

مرحله لوتیال: این مرحله شامل؛ مراحل بعد از فحل و دای ایستروس می‌گردد. بیشترین طول چرخه فحلی میش را این مرحله تشکیل می‌دهد که تقریباً ۱۲-۱۴ روز طول می‌کشد (۹). بعد از تخمک‌ریزی، فولیکل‌گرافین پر از خون و کاملاً سرخ می‌شود و به آن جسم خونی می‌گویند. بر اثر ترشح LH حجرات گرانولوزا در دیواره فولیکل‌گرافین پاره شده، نمو می‌کنند، به حجرات زرد تغییر شکل می‌دهند و به تدریج، حفره‌ی جسم خونی را پر می‌کنند. بعد از ۴-۵ روز، جسم خونی به جسم زرد تبدیل می‌شود. این روند، لوتینی شدن نام دارد. جسم زرد هورمون پروجسترون را ترشح و رحم را برای پذیرش تخمک القاح شده آماده می‌کند. مقدار پروجسترون در جریان خون پس از حدود ۶ روز به حد اکثر می‌رسد و در مدت حامله‌گی بالا باقی می‌ماند؛ در عدم حامله‌گی، بعد از ۱۱-۱۲ روز جسم زرد کوچک، رنگ پریده و به جسم سفید تبدیل می‌شود و ترشح پروجسترون نیز کاهش می‌یابد. از آن جایی که بالا بودن پروجسترون در خون نقش بازدارنده در ترشح گونادوتروپین‌ها را دارد، رشد فولیکلی نیز محدود می‌شود. در مرحله‌ی تحلیل جسم زرد، موج جدید رشد فولیکل‌ها و

ادامه چرخه‌ی فحلی آغاز خواهد شد. تحلیل جسم زرد با پروستاگلندین ($PGF_2\alpha$) صورت می‌گیرد (۵). $PGF_2\alpha$ را رحم هنگام موجودیت پروجسترون تولید می‌کند.

در میش‌ها اغلباً، ۳ تا ۴ موج فولیکلی در طول یک چرخه‌ی فحلی رشد می‌کند (شکل ۲)؛ دو یا سه موج در مرحله‌ی لوتیال (فولیکل‌های این امواج به تحلیل می‌روند) و یک موج در مرحله‌ی فولیکلی (فولیکل‌های غالب این موج تخم‌ریزی می‌کنند) (۴).



شکل ۲: یک چرخه فحل در میش، سه موج فولیکل (بالا) و چهار موج فولیکل (پایین) (۴).

عدم فحل یا غیرچرخه‌یی (Anestrous/ acyclic): میش‌ها هنگام قبل از بلوغ، حامله‌گی و در طول فصل غیرآمیزش فحل نمی‌گردند، ولی تحقیقات نشان داده که رشد موجی فولیکل در این زمان نیز وجود دارد (۴، ۹).

نتیجه‌گیری

گوسفندان حیوانات اند که دارای تولیدمثل فصلی (روزکوتاه) اند، چرخه‌های فحلی می‌شها یک روند فزیولوژیک است. فهمیدن چرخه‌های فحلی می‌شها ما را بهتر آگاه می‌سازد که تولیدمثل آن‌ها را درست مدیریت نماییم.

مدیریت آگاهانه‌ی چرخه‌های فحلی می‌شها باعث ازدیاد میزان بارداری می‌گردد. فهمیدن درست چرخه‌های فحلی می‌شها توانایی داکتران و ترنر را در رفع مشکلات تولیدمثل کمک می‌نماید.

- (1) Dooley MP, Pineda MH. Patterns of Reproduction. In: Pineda MH, Michael PD editors. McDonalds Veterinary Endocrinology and Reproduction. 50th ed. Iowa State Press. Blackwell Publishing Company. 2003, pp. 377-391.
- (2) Dusty WN, Pugh DG. Handling and Examining Sheep and Goats. In: Pugh DG, Baird AN. Sheep and Goat Medicine. 2nd ed. USA. Elsevier Saunders. 2012, P. 6.
- (3) Ian G. Reproductive Technologies in Farm Animals. 2nd ed. Cabi Publishng. 2017, pp. 140-143, 146-148,
- (4) Ian G. The Ewes Oestrous Cycle and Seasonal Breeding Activity. In: Ian G. Controlled Reproduction in Sheep and Goats. Eastbourne, UK. Cab International. 2004, pp. 53-77.
- (5) James SE. Endocrine Manipulation of Reproduction. In: James ES. Applied Animal Endocrinology. Cabi Publishng. 2003, pp. 154-189.
- (6) Misty AE, Roberts JF, Baird AN, Stan B, Pugh DG. Theriogenology of Sheep and Goats. In: Pugh DG, Baird AN. Sheep and Goat Medicine. Elsevier Saunders. 2012, pp. 150-226.
- (7) Paul JP, Cassandra LP, Kelly MS. Diseases of the Respiratory System. In: Pugh DG, Baird AN. Sheep and Goat Medicine. 2nd ed. Elsevier Saunders. 2012, P. 135.
- (8) Pineda MH. The Biology of Sex. In: Pineda MH, Michael PD. McDonalds Veterinary Endocrinology and Reproduction 50th ed. Iowa State Press. Blackwell Publishing Company. 2003, pp.201-211.
- (9) Pineda MH. Reproductive Patterns of Sheep and Goats. In: Pineda MH, Michael PD editors. McDonalds Veterinary Endocrinology and Reproduction. 50th ed. Iowa State Press. Blackwell Publishing Company. 2003, pp. 435-452.