

“Research article”

DOI: 10.30495/JVCP.2022.1935708.1313

Comparative study of three methods of estrous induction and fertility rate in Afshar ewes

Saffar, Z.¹, Mosaferi, S.^{2*}

1- Graduate of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

2- Assistant Professor, Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

Correspond authors email: samad_mosaferi@yahoo.com

(Received: 2021/11/13 Accepted: 2022/2/14)

Abstract

Estrus synchronization is a valuable method in ewe reproduction management. Due to the current problems of obtaining PMSG (pregnant mare serum gonadotropin) in Iran, veterinarians are seeking an alternative method. Therefore, in the present study, three methods of estrus synchronization and fertility rate in Afshar sheep outside the breeding season were compared using cider+PMSG, cider+HMG (human menopausal gonadotropin) and cider+HMG+estradiol. Two hundred non-pregnant Afshar ewes were randomly divided into 4 different groups (n=50). All animals were given Abu Reihan progesterone CIDR for 12 days. At CIDR removal time, the first group did not receive any treatment, the second group received PMSG (500 IU), the third group received HMG (1 vial) and finally the last group were given HMG (a vial)+Estradiol (0.1 mL). Estrus occurrence and fertility rate in ewes were statistically analyzed. The results indicated that there was no statistically significant difference between groups which were given PMSG and HMG ($p<0.05$). Therefore, it seems that HMG can be used as an alternative to replace PMSG.

Conflict of interest: None declared.

Keywords: Afshar sheep, Estrous induction, Ewe, Fertility rate.

مطالعه مقایسه‌ای سه روش القای فحلی و میزان باروری در میش‌های نژاد افشار

زهرا صفارا^۱، صمد مسافری^{۲*}

۱-دانش‌آموخته دکترای حرفه‌ای دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲-استادیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات: samad_mosaferi@yahoo.com

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۸/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۵)

چکیده

همزمان‌سازی فحلی، روشی ارزشمند در مدیریت تولیدمثلی میش‌ها محسوب می‌شود. همچنین به دلیل شرایط و مشکلات موجود در تهیه داروی PMSG (pregnant mare serum gonadotropin) در کشور ایران، دامپزشکان به دنبال روشی جایگزین می‌باشند. لذا در مطالعه حاضر به مقایسه ۳ روش همزمان‌سازی فحلی و میزان باروری در گوسفند‌های نژاد افشار در خارج از فصل تولیدمثلی با استفاده از سیدر+PMSG، سیدر+HMG (Human menopausal gonadotropin) و سیدر+HMG+استرادیول پرداخته شد. تعداد ۲۰۰ رأس میش به طور تصادفی به ۴ گروه ۵۰ رأسی تقسیم شدند که شامل: گروه‌های شاهد، تیمار ۱، تیمار ۲ و تیمار ۳ بودند. برای همه گروه‌ها به مدت ۱۲ روز سیدرهای پروژسترونی شرکت ابوریحان کارگزاری شد. گروه شاهد بعد از خارج‌سازی سیدر، دارویی دریافت نکرد، اما به گوسفندان تیمار ۱، ۵۰۰ واحد PMSG، به گوسفندان تیمار ۲، یک آمپول HMG و به گوسفندان تیمار ۳، یک آمپول HMG+۰/۱ میلی‌لیتر استرادیول تزریق گردید. نتایج به‌دست‌آمده از بروز علایم فحلی و باروری در گروه‌ها مورد تحلیل آماری قرار گرفت و تفاوت بین میش‌های دو گروه PMSG و HMG، معنی‌دار نبود ($p < 0/05$). لذا به‌نظر می‌رسد که استفاده از HMG می‌تواند روش مناسبی برای جایگزینی PMSG باشد.

کلیدواژه‌ها: میش، القای فحلی، میزان باروری، نژاد افشار.

مقدمه

در برخی از گونه‌های دامی، مثل میش‌ها که تولیدمثل فصلی دارند، بارورکردن حیوان خارج از فصل تولیدمثل، مهم می‌باشد، لذا گاهی نیاز هست تا در چرخه‌های تولیدمثلی آن‌ها دخالت گردد. میش دامی است که توانایی زیادی در پاسخ به دست کاری روند فعالیت‌های تولیدمثلی به واسطه طبیعت جفت‌گیری فصلی و چندین تخمک‌گذاری، دارا می‌باشد. همچنین دوره نسبتاً کوتاه آبستنی میش (۵ ماه)، به این حیوان اجازه ۳ بار زایش در طول ۲ سال را می‌دهد (Ainsworth et al., 1985; Hayatu et al., 2009).

همزمان‌سازی فحلی ابزار مدیریتی ارزشمندی است که به منظور افزایش کارایی تولیدمثل به ویژه در نشخوارکنندگان کوچک به کار گرفته می‌شود. استفاده از درمان‌های هورمونی در برنامه‌های همزمانی فحلی، به سبب افزایش پاسخ به فحل شدن و درصد گیرایی، امکان بهبود عملکرد تولیدمثلی را فراهم می‌کند (Shahneh et al., 2006; Sareminejad et al., 2014). مدیریت چرخه‌های تولیدمثلی با استفاده از هورمون‌ها، امکان تولیدمثل کنترل‌شده دام‌ها را فراهم کرده و بازده تولیدمثلی گله را افزایش می‌دهد (Ali et al., 2007). از سوی دیگر، القای فحلی و تخمک‌گذاری در خارج از فصل تولیدمثل در بهبود راندمان‌های تولیدمثلی و تولیدی گوسفند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Hashemi et al., 2006). به این ترتیب، روش‌های همزمان‌سازی فحلی به عنوان ابزاری ارزشمند و با هدف افزایش نرخ بره زایی، تداوم تولید بدون توجه به فصل و استفاده بیشتر از پتانسیل تولیدی گوسفندان، به کار رفته است (Sookhtehzary et al., 1996; Ince et al., 2005).

همزمان‌سازی فحلی مبتنی بر تحلیل جسم‌زرد توسط پروستاگلاندین یا جلوگیری از بروز علائم فحلی و تخمک‌گذاری توسط پروژستازن‌ها می‌باشد. از آنجایی که پروستاگلاندین نقش تحلیل‌برنده بر روی جسم‌زرد دارد، کاربرد آن در خارج از فصل تولیدمثلی توصیه نمی‌شود (Godfrey et al., 1997; Rosado et al., 1999; Cline et al., 2001). پروستاژن‌ها محدودیت استفاده‌ای پروستاگلاندین‌ها را ندارند و در فصول مختلف سال و در اشکال مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند (Greling et al., 1994; Powell et al., 1996; Godfrey et al., 1997; Godfrey et al., 1999; Wildeus et al., 1999; Zarkawi et al., 1999). پروژستازن‌ها را به تنهایی یا همراه با هورمون‌های دیگر برای کنترل تولیدمثل میش به کار برده‌اند. بر این اساس این هورمون‌ها را برای ایجاد فحلی در میش‌های جفت‌ناپذیر فصلی که فعالیت جنسی ندارند و نیز برای همزمان کردن فحلی گروهی از میش‌ها که فعالیت چرخه‌ای دارند به کار گرفته‌اند. برای ایجاد و همزمان‌سازی فحلی، طی فصول غیرتولیدمثلی، از اشکال مختلف پروژستازن‌ها به صورت اسفنج یا تامپون اشباع شده، وسایل داخل واژنی (سیدر)، به تنهایی یا همراه گنادوتروفین‌ها، البته با نتایج مختلف، استفاده شده است (Ainsworth et al., 1990; Munro et al., 1982). که از روش‌های معمول هم، به استفاده از یک دوره پروژسترون درمانی به وسیله قطعات درون واژنی اشباع از پروژسترون (سیدر) می‌توان اشاره کرد (Boscos et al., 2002; Zeleke et al., 2005). مشخص شده که تیمار پروژسترون می‌تواند باعث القای فحلی و جفت‌گیری منجر به باروری و

تزیق مقادیر مشخصی از HMG، PMSG و استرادیول پرداخته شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر، به منظور بررسی مقایسه‌ای ۳ روش القای فحلی و میزان بروز علائم فحلی و باروری در ۲۰۰ رأس میش ۴-۲ ساله نژاد افشار از یک گله ۳۰۰ رأسی خارج از فصل تولیدمثلی (در بازه زمانی ۶ ماهه اول سال ۱۳۹۹) در منطقه ممقان استان آذربایجان شرقی که دارای شرایط آب و هوایی معتدل است، انجام شده است. لازم به ذکر است که پرورش گوسفندان افشار که دارای پتانسیل دوقلو زایی و با مشخصات ظاهری اکثراً به رنگ قهوه‌ای روشن تا تیره، دنبه‌دار و وزن تقریبی ۶۵ تا ۷۵ کیلوگرم می‌باشند، در این منطقه رایج می‌باشد. در ابتدای مطالعه، گوسفندان مذکور، با انجام معاینات بالینی، از وجود هرگونه بیماری عمومی و جسمانی مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین یک ماه قبل از انجام بررسی، قوچ‌ها از گله خارج شدند و برنامه جیره غذایی فلاشینگ که به صورت افزایش انرژی جیره با استفاده از ۰/۵ کیلوگرم کنسانتره یا جو برای هر رأس میش می‌باشد، اجرا شد (Pugh et al., 1985). جهت انجام مطالعه، میش‌های مورد نظر، به صورت تصادفی به ۴ گروه ۵۰ رأسی تقسیم شدند. سپس برای همه دام‌های مورد بررسی، یک سیدر گوسفندی ساخت شرکت ابوریحان کار گذاشته شد (سیدرها از جنس سیلیکون آغشته به پروژسترون طبیعی بود که روزانه به میزان معین و ثابت، یعنی ۲۳ میلی‌گرم پروژسترون آزاد می‌کنند). لازم به ذکر است که سیدر گوسفندی ساخت شرکت ابوریحان دارای ۳۳۰ میلی‌گرم پروژسترون بوده و بوسیله اپلیکاتور مخصوصی در واژن کار گذاشته

افزایش نرخ بره‌زایی در هنگام آنستروس فصلی در میش‌ها شود (Powell et al., 1996; Lida et al., 2016; Ahmed et al., 2004). در این ارتباط، ممویی و همکاران گزارش کرده‌اند که در میش‌های نژاد سنجابی، استفاده از سیدر در فصل غیرتولیدمثلی به مدت ۱۰، ۱۲ و ۱۴ روز، با بروز فحلی مناسب همراه می‌باشد و استفاده از هورمون GnRH (gonadotropin releasing hormone)، ۲۴ ساعت بعد از خروج سیدر در گروه‌های درمانی از طریق افزایش ترشح LH (luteinizing hormone) و FSH (follicle-stimulating hormone) و آزادسازی تخمک، تاثیر مناسبی در باروری میش‌ها دارد (Mamoui et al., 2009). گزارش شده است که معمولاً از گنادوتروپین‌ها بیشتر به هنگام برداشتن دستگاه داخل واژن در فرآیند همزمان‌سازی فحلی در میش‌ها و بزها استفاده می‌شود و یکی از رایج‌ترین آن‌ها، گنادوتروپین جفتی اسب (equine chorionic gonadotropin; ECG pregnant mare serum) یا گنادوتروپین سرمی مادیان باردار (gonadotropin; PMSG human) می‌باشد که خاصیتی مشابه FSH را دارد. همچنین مشخص شده، HMG (menopausal gonadotropin) یا گنادوتروپین یائسگی انسان که از ادرار زنان یائسه بدست آمده و عملکرد FSH مانند دارد، به طور مستقیم تخمدان‌ها را تحریک می‌کند تا چند تخمک تولید گردد (David et al., 2001).

با توجه به موارد ذکر شده و نیز به دلیل مشکلات موجود در تهیه داروی PMSG، در مطالعه حاضر به مطالعه مقایسه‌ای میزان بروز فحلی و باروری به دنبال همزمان‌سازی فحلی در میش‌ها با استفاده از سیدر و

بررسی شد. سپس قوچ‌ها را به نسبت ۱ به ۱۰ به منظور جفت‌گیری طبیعی وارد گله کردیم. میش‌های گروه شاهد نیز مانند گوسفندان بقیه گروها، به طور همزمان وارد فاز جفت‌گیری طبیعی شدند. لازم به ذکر است، با توجه به این‌که طول مدت فحلی گوسفند بیشتر از ۳۰ ساعت است، میزان بروز فحلی و قوچ‌گیری در هر سه گروه به مدت ۳ روز با مشاهده دقیق علائم در گوسفندان توسط افراد کاردان در این زمینه مورد ارزیابی قرار گرفته و یادداشت می‌گردید. ۴۰ روز بعد از قوچ‌گیری، تمام گله توسط دامپزشک مورد سونوگرافی قرار گرفته، موارد آبستنی و نیز نتایج به‌دست آمده از میزان بروز علایم فحلی و باروری در میش‌ها یادداشت شد.

- **تحلیل آماری داده‌ها:** تحلیل آماری آزمون نسبت‌ها، با استفاده از توزیع نرمال و همچنین آزمون دقیق فیشر انجام شد. در آزمون مذکور، نسبت بین گروه‌های مورد مطالعه و میزان احتمال مورد نظر یا همان p -value محاسبه می‌گردد. مقدار p -value کوچک‌تر از ۰/۰۵، شاخص وجود اختلاف آماری معنی‌دار بین نسبت آن گروه‌ها در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نتایج به‌دست‌آمده در مورد میزان بروز علایم فحلی در جداول ۱ و ۲ ارائه شده است. در گروه شاهد، ۳۲ درصد (۱۶ رأس از ۵۰ رأس)، در گروه تیمار ۱، ۹۶ درصد (۴۸ رأس از ۵۰ رأس)، در گروه تیمار ۲، ۸۰ درصد (۴۰ رأس از ۵۰ رأس) و در گروه تیمار ۳، ۹۸ درصد (۴۹ رأس از ۵۰ رأس) علایم فحلی را نشان دادند. همچنین مقایسه آماری میزان بروز علایم فحلی

می‌شود که برای کارگزاری سیدرها باید از روش و نکات خاصی پیروی کنیم. ابتدا اپلیکاتور مورد استفاده را قبل از گذاشتن سیدر در آن با مایع ضد عفونی کاملاً شستشو داده و همچنین واژن دام را با دستمال کاغذی یکبار مصرف آغشته به الکل، تمیز می‌کنیم. حتماً از اپلیکاتورهای مخصوص همان شرکت سازنده سیدر استفاده شود. سر اپلیکاتور را با لوبریکانت مخصوص دامپزشکی آغشته می‌کنیم. دنبه را بالا نگه داشته و لب فرج را باز می‌کنیم و بعد از رد کردن سر اپلیکاتور محتوی سیدر از فرج گوسفند، آن را با شیب اندک (۳۵-۴۵ درجه) رو به بالا وارد واژن می‌کنیم و به آرامی در داخل واژن حرکت می‌دهیم تا به انتهای فرج برسیم. سپس پیستون اپلیکاتور را فشار می‌دهیم تا سیدر را در واژن آزاد کند و بعد اپلیکاتور را به آرامی خارج می‌کنیم. لازم است تا برای رعایت بهداشت کامل از دستکش لاتکس برای انجام عملیات سیدرگذاری استفاده کنیم. ۱۳-۱۲ روز بعد، سیدرها خارج گردید. نحوه و چگونگی تزریقات بعد از خارج‌سازی سیدرها هم در گروه‌های مختلف به شرح زیر انجام شد: ۵۰ رأس از میش‌ها به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شد که هیچ‌گونه دارویی دریافت نکردند. به گوسفندان گروه دوم یا تیمار ۱، ۵۰۰ واحد PMSG به صورت عضلانی تزریق شد. به میش‌های گروه سوم یا گروه تیمار ۲، یک عدد آمپول HMG که دارای ۷۵ واحد ماده موثره می‌باشد، تزریق شد. به گوسفندان گروه چهارم یا گروه تیمار ۳ هم یک عدد آمپول HMG (۷۵ واحد) به همراه ۱ ml از داروی استرادیول بنزوات ساخت شرکت ابوریحان تزریق گردید. بعد از این مرحله و قبل از رهاسازی قوچ‌ها، وضعیت سلامت بدنی دام‌ها

رأس)، تیمار ۲، ۶۸ درصد (۳۴ رأس) و تیمار ۳، ۱۸ درصد (۹ رأس) به دست آمد. اختلاف میزان باروری در بین میش‌های گروه‌های شاهد و تیمار ۱، از نظر آماری معنی‌دار بود ($p < 0/01$). همچنین اختلاف مذکور بین میش‌های گروه‌های تیمار ۱ و تیمار ۲ نیز معنی‌دار به دست آمد ($p < 0/05$). اختلاف فوق، بین میش‌های گروه‌های تیمار ۱ و تیمار ۳ هم معنی‌دار بود ($p < 0/01$). در کل، اختلاف در میزان باروری میش‌های گروه تیمار ۱ و میش‌های بقیه گروه‌های مورد آزمایش، از نظر آماری معنی‌دار بود ($p < 0/05$).

بین میش‌های گروه‌های شاهد و تیمار ۱ نشان داد که اختلاف مشاهده شده، معنی‌دار می‌باشد ($p < 0/01$). همچنین مقایسه میزان بروز علائم فحلی در میش‌های گروه‌های تیمار ۱ و تیمار ۲ نشان داد که اختلاف آماری مشاهده شده، معنی‌دار می‌باشد ($p < 0/05$), اما مقایسه نتایج مربوط به گروه‌های تیمار ۱ و تیمار ۳ در این خصوص، حاکی از آن بود که اختلاف آماری مشاهده شده، معنی‌دار نمی‌باشد.

همچنین، میزان باروری میش‌ها برای گروه‌های شاهد، ۲۶ درصد (۱۳ رأس)، تیمار ۱، ۸۸ درصد (۴۴

جدول ۱- مقایسه میزان بروز علائم فحلی و باروری در گروه‌های مختلف مورد آزمایش

گروه‌های آزمایشی	درصد میزان بروز فحلی	درصد باروری	درصد باروری در گروه فحل شده‌ها
شاهد	۳۲	۲۶	۸۱
تیمار ۱	۹۶	۸۸	۹۱/۶۷
تیمار ۲	۸۰	۶۸	۸۵
تیمار ۳	۹۸	۱۸	۱۸/۳۷

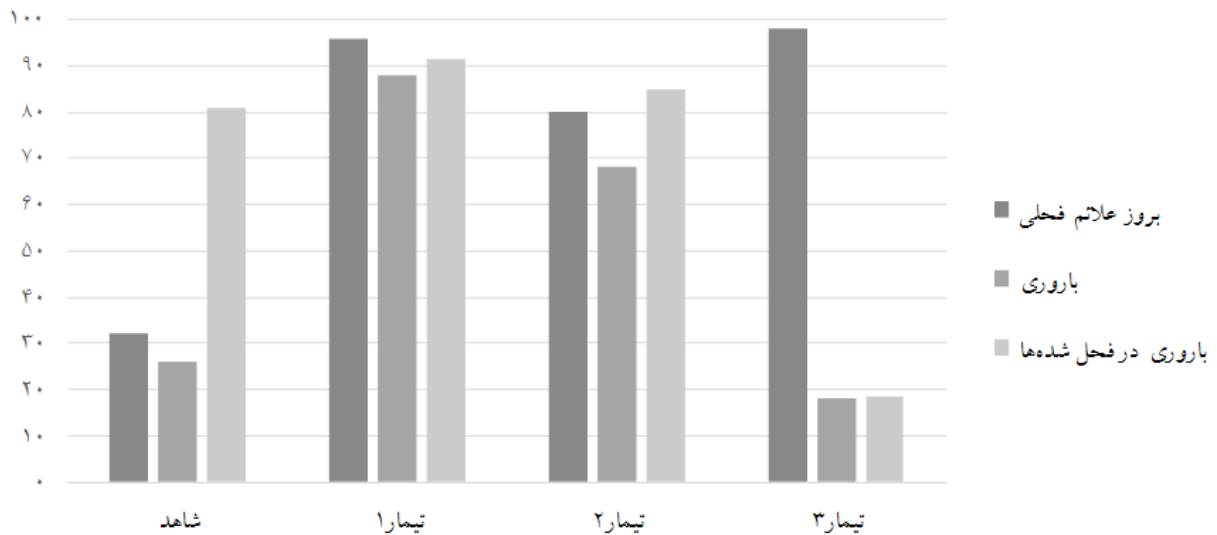
جدول ۲- مقایسه اختلاف بین گروه‌ها در بروز فحلی و باروری

گروه‌های آزمایشی	بروز علائم فحلی	بروز باروری	بروز باروری در میش‌های فحل شده
شاهد و تیمار ۱	* $< 0/01$	* $< 0/01$	۰/۳۲۳
تیمار ۱ و تیمار ۲	* $0/011$	* $0/013$	۰/۳۳۵
تیمار ۱ و تیمار ۳	۰/۵۵۷	* $< 0/01$	* $< 0/01$

* سطح معنی‌داری اختلاف ($p < 0/05$)

۴۴ رأس از ۵۰ رأس، در گروه تیمار ۲، ۳۴ رأس از ۵۰ رأس و در گروه تیمار ۳ هم، تعداد ۹ رأس از ۵۰ رأس میش انتخابی، بارور شده‌بودند (نمودار ۱). اختلاف آماری در میزان باروری میش‌های فحل‌شده بین گروه تیمار ۱ با گروه‌های شاهد و تیمار ۲ معنی‌داری نبود. اما مشخص گردید که از نظر آماری، اختلاف فوق، در بین میش‌های گروه‌های تیمار ۱ و ۳ معنی‌دار می‌باشد ($p < 0/01$).

در مورد میزان باروری میش‌های فحل‌شده در گروه‌های تحت مطالعه مشخص شد که در گروه شاهد، ۸۱ درصد از میش‌های فحل‌شده بارور شده‌اند. همچنین ۹۱/۶۷ درصد از میش‌های فحل‌شده گروه تیمار ۱، ۸۵ درصد از میش‌های فحل‌شده گروه تیمار ۲ و ۱۸/۳۷ درصد از میش‌هایی که در گروه تیمار ۳ علایم فحلی را بروز داده بودند، بارور شدند. اما بر اساس نتایج کلی، در گروه شاهد ۱۳ رأس از ۵۰ رأس، در گروه تیمار ۱،



نمودار ۱- مقایسه نتایج به‌دست‌آمده از بروز علایم فحلی، باروری و باروری در میش‌های فحل‌شده همه گروه‌های مورد آزمایش

بحث و نتیجه‌گیری

در تحقیق حاضر به بررسی روش‌های مختلفی جهت همزمان‌سازی فحلی، نظیر استفاده از سیدره‌های پروژسترونی، تزریق PMSG و HMG در میش‌های نژاد افشار پرداخته شد. بدین منظور، در مطالعه حاضر از HMG و HMG + استرادیول استفاده شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده نبود تفاوت آماری معنی‌دار در میش‌های گروهی که تیمار PMSG و HMG را دریافت کرده‌اند، بود (نمودار ۱). در این ارتباط دیدارخواه و همکاران در سال ۱۳۹۱ دریافتند که تزریق ۴۵۰ واحد بین‌المللی از هورمون PMSG باعث افزایش چندقلو‌زایی و دوزهای کم‌تر از آن باعث بهبود صفات تولیدمثلی در میش‌های بلوچی می‌شود (Didarkhah et al., 2012). اسلامی‌مقدم و همکاران هم در سال ۱۳۹۱ تعداد ۶۰ رأس میش نژاد کردی را با میانگین سنی ۵-۲ سال در اواسط فروردین ماه، به ۳ گروه ۲۰ رأسی تقسیم کرده و برای همه آن‌ها به مدت ۱۰، ۱۱ و ۱۲ روز، سیدر گذاشته و پس از خارج کردن سیدرها، ۴۰۰ واحد بین‌المللی داری PMSG تزریق نموده و سپس با قوچ همراه کردند. نامبردگان در مطالعه خود با موضوعیت بررسی اثر سیدر و هورمون PMSG در خارج از فصل تولیدمثلی، بر گوسفندان کردی، دریافتند که استفاده از سیدر به مدت ۱۰ روز و تزریق PMSG، باعث راندمان بالایی در صفات تولیدمثلی میش‌ها می‌شود (Islami Moghadam et al., 2012). همچنین اثر ترکیبی هورمون‌های PMSG و GnRH بر همزمان‌سازی فحلی در میش‌های نژاد فراهانی، در تحقیق انجام گرفته توسط کمانی و همکاران در سال ۲۰۲۰ بررسی شده است. بدین منظور، ۴۰ رأس میش

نژاد فراهانی برای همزمان‌سازی فحلی به مدت ۱۰ روز سیدرگذاری شده و در روز صفر، ۲ میلی‌لیتر PGF2α (prostaglandin F2α) به آن‌ها تزریق شده و به صورت تصادفی به ۴ گروه تقسیم‌بندی شدند. میش‌های گروه شاهد (۱۰ رأس) هیچ تیماری دریافت نکردند. به میش‌های گروه ۲، همزمان با سیدربرداری، به مقدار ۱۵۰ واحد بین‌المللی هورمون PMSG و ۱ میلی‌لیتر بوسرلین استات (آگونیست هورمون GnRH) به صورت عضلانی تزریق شد. به میش‌های گروه ۳، همزمان با سیدربرداری، ۱۰۰ واحد بین‌المللی هورمون PMSG و ۲ میلی‌لیتر بوسرلین استات به صورت عضلانی تزریق شد. میش‌های گروه ۴، همزمان با سیدربرداری، ۳۰۰ واحد بین‌المللی هورمون PMSG و ۰/۵ میلی‌لیتر بوسرلین استات به صورت عضلانی تزریق دریافت کردند. سپس میش‌ها فحل‌یابی شده و با قوچ‌های نژاد فراهانی جفت‌گیری کردند. نتایج مطالعه نشان داد که استفاده ترکیبی از دو هورمون PMSG و GnRH در برنامه همزمانی فحلی می‌تواند نرخ بره‌زایی را ۰/۷ درصد بالاتر ببرد (Kamani et al., 2020).

همچنین در بررسی دیگری که در مورد اثر سیدر و هورمون PMSG توسط شجاعی و همکاران در سال ۱۳۹۶ بر روی میش‌های نژاد لری انجام شده، به موثر بودن این روش بر روی شاخص‌های تولیدمثلی پی برده‌اند (Shojaie et al., 2017).

با توجه به تحقیقات انجام شده توسط دانشمندان در سال‌های مختلف، نتایج به‌دست‌آمده حاکی از اثربخش بودن استفاده از PMSG در روش‌های همزمان‌سازی فحلی در گله‌ها بوده است، اما مشکلاتی در کشورمان نظیر کم‌یاب و یا در دسترس نبودن

سپاسگزاری

نویسندگان از ریاست محترم و اساتید بخش مامایی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز که در انجام تحقیق حاضر، همکاری صمیمانه‌ای داشتند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافع‌ای ندارند.

هورمون PMSG گران‌بودن هر ویال و نیز لزوم مصرف تمام ویال به محض بازشدن برای حدود ۱۲ رأس گوسفند وجود دارد. بنابراین استفاده از هر ویال برای تعداد کم‌تر از ۱۲ رأس گوسفند به صرفه نمی‌باشد. با توجه به دلایل ذکر شده، باید به دنبال روشی برای جایگزینی استفاده از این هورمون در همزمان‌سازی فحلی در گله‌ها بود. با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر به نظر می‌رسد که استفاده از هورمون HMG می‌تواند جایگزین مناسبی برای هورمون PMSG در روش‌های همزمان‌سازی فحلی در گله‌های میش باشد.

منابع

- Ahmed, A., Ezzat, M., Nasra Ahmed, M., Ala'a Eldin Zain Elabdeen, A. and Sabry, M. (2016). Estrus Synchronization in Ossimi Sheep by Progestins. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, 51(1): 207-214
- Ainsworth, L. (1985): Effects of norgestometimplants and fluorogestone acetate impregnated sponges on oestrus cycle length and luteal function of ewes. *Animal Reproduction-Science*, 9(1): 63-73.
- Ainsworth, L. and Wolynetz, S. (1982). Synchronization of estrus and reproductive performance of ewe treated with synthetic progestagens or by intravaginal sponge pessary. *Journal of Animal Science*, 54(6): 1120-1127
- Ali, A. (2007). Effect of time of eCG administration on follicular response and reproductive performance of FGA treated Ossimi ewes. *Small Ruminant Research*, 72(1): 33-37.
- Babazadeh aghdam, R., Moghaddam, Gh., Daghighkia, H., Rafat, S.A., Bakhshayesh khiabani, A. and Moghaddam, S. (2018) Effect of estrus synchronization and GnRH on some serumic indices and pregnancy rate of Makui sheep during the breeding season. *Journal of Veterinary Clinical Patholpgy*, 47(3): 219-231.
- Boscós, C.M., Samartzi, F.C., Dellis, S., Rogge, A., Stefanakis, A. and Krambovitis, E. (2002) Use of progestagen-gonadotrophin treatment in estrus synchronization of sheep. *Theriogenology*, 58(7): 1261-1272.
- Cavalcanti, A.D.S., Brandão, F.Z., Nogueira, L.A.G. and da Fonseca, J.F. (2012). Effects of GnRH administration on ovulation and fertility in ewes subjected to estrous synchronization. Most recent issue. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41(6): 1412-1418.
- David, N. and Timothy, J. (2001). *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*. 8th ed., USA, pp: 841-842.

- Didarkhah, M. Mohammadi, M. Jamili, F. and Bozorgmehr, J. (2012). The effect of various levels of PMSG on Baloochian sheep superovulation. Iranian Congress of Animal Sciences. Fifth Iranian Congress of Animal Sciences. [In Persian]
- Feeling, J.P.C., Kotze, W.F., Tylor, J. and Hagendijk, W.J. (1994). Synchronization of progestogen outside the normal breeding season. South African Journal of Animal Science, 24: 34-37.
- Godfrey, R.W., Collins, J.R., Hensley, E.L. and Wheaton, J.E. (1999). Estrus synchronization and artificial insemination of hair sheep ewes in the tropics. Theriogenology, 51(5): 985-997.
- Godfrey, R.W., Gray, M.L. and Collins, J.R. (1997). A Comparison of two methods of estrus synchronization in hair sheep in the tropics. Animal Reproduction Science, 47(2): 99-106.
- Hashemi, M., Safdarian, M. and Kafi, M. (2006). Estrous response to synchronization of estrus using different progesterone treatments outside the natural breeding season in ewes. Small Ruminant Research, 65(3): 279-283. [In Persian]
- Hayatu, A., Lisanework, E., Gebrehiwot, T., Alemselem, B. and Khar, S.K. (2009). Estrus synchronization in sheep with synthetic progestagens. Tropical Animal Health and Production, 41(7): 1521-1524.
- Ince, D. and Karaca, O. (2009). Effect of oestrus synchronization and various doses of PMSG administration in Chios x Kivircik (F1) sheep on reproductive performance. Journal of Animal and Veterinary Advances, 8(10): 1948-1952
- Islami Moghadam, H., Fazeli kiya, A. and Ashkani far, R. (2012) Effect of CIDR and PMSG on reproduction trait in kordi breed during out of breeding season . Fifth Iranian Congress of Animal Sciences. [In Persian]
- Lida, K., Kobayashi, N. and Fukui, Y. (2004). A comparative study of induction of estrus and ovulation by three different intravaginal devices in ewes during the non-breeding season. Journal of Reproduction and Development, 50(1): 63-69.
- Mamoui, M., Yaghoubi, H. and Roshanfekar, H. (2009). Effect of cider on induction, estrus synchronization and fertility of Sanjabi ewes in non-breeding season. Regional Science and Technology Information Center, 10(21): 3801-3807. [In Persian]
- Munro, R.K. and Bertroam, J. (1990). Progesterone administration did not affect the fertility of cattle following a controlled breeding program. Australian Journal of Experimental Agriculture, 30(2): 179-181.
- Powell, K.R., Kaps, M., Lambesson, W. and Keisler, R. (1996). Use of melengestrol acetate based treatments to induce and synchronize estrus in seasonally anestrous ewes. Journal of Animal Science, 74(10): 2292 -2302.
- Rosado, J., Silva, E. and Galina, M.A. (1998). Reproductive management of hair sheep with progesterone and gonadotropin in the tropics. Small Ruminant Research, 27(3): 237-242.
- Saremnejad, P., Tabatabaei, S., Mamouei, M., Mirzadeh, K. and Boujarpour, M. (2014). The Effects of short and long term medroxy Progesterone acetate (MAP) sponge treatments on reproductive performance during the non-breeding season of Arabian ewes. Iran Journal of Applied Animal Science, 4(4): 747-751. [In Persian]
- Shahneh, A.Z., Tajangokeh, H.D., Panah, H.S. and Saki, A.A. (2006). Effect of controlled internal drug release device treatment duration and eCG dose on reproductive performance of seasonally anestrous fat-tailed Iranian ewes. Pakistan Journal of Biological Sciences, 9(8): 1552-1555.

- Shojaie, R., Kheradmand, A., Soukhtezari, A. and Khaldari, M. (2017). Estrus synchronization and fertility assessment using cider and PMSG hormone out of breeding season in Lori sheep. Regional Science and Technology Information Center, [In Persian]
- Sookhtezary, A., Vojgani, M. and Niassari-Naslaji, A. (2006). Survey on efficacy of melatonin in the Atabi rams on improvement of reproductive performance in the anestrus ewes. Journal of Veterinary Research, 61(2): 181-185. [In Persian]
- Wildeus, S. (1999). Current concepts in synchronization of estrus: sheep and goats. Proceeding of the American Society of Animal Science, 77: 1-14.
- Zarkawi, M., Merstavi, M.R. and Wardeh, M.F. (1999). Induction of synchronized oestrus and early pregnancy diagnosis in Syrian Awassi ewes, outside the breeding season. Small Ruminant Research, 33: 99-102. [In Persian]
- Zeleke, M., Greyling, J.P.C., Schwalbach, L.M.J., Muller, T. and Erasmus, J.A. (2005) Effect of progestagen and eCG on oestrus synchronization and fertility in Dorper ewes during the transition period. Small Ruminant Research, 56(1): 47-53.