تعیین دوز بهینه eCG به‌منظور بهبود عملکرد تولیدمثلی میش‌های لک‌قشقایی در فصل تولیدمثل

- **جواد حبیبی‌زاد:** گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران
- **محسن توحیدی:** اداره کل امور عشایر استان کهگیلویه و بویراحمد، یاسوج، ایران
- **فرهاد صمدیان*:** گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۸

چکیده

این پژوهش در یک سامانه پرورش عشایری به‌منظور بررسی تأثیر دوزهای متفاوت eCG بر عملکرد تولیدمثلی میش‌ها در فصل پاییز انجام شد. در این آزمایش ۷۵ رأس میش لک‌قشقایی با میانگین وزنی ۲/۳±۵٤ کیلوگرم از یک گله سالم انتخاب شد. به‌منظور هم‌زمان‌سازی فحلی، اسفنج‌های پروژسترونی در داخل واژن همه میش‌ها وارد شدند و پس از ۱۲ روز خارج گردیدند. یک روز قبل از اسفنج‌برداری، میش‌ها به‌طور تصادفی به پنج گروه تقسیم شدند و هورمون eCG در دوز ۳۰۰IU به گروه ۱، در دوز ٤۰۰IU به گروه ۲، در دوز ۵۰۰IU به گروه ۳، در دوز ٦۰۰IU به گروه ٤ به‌صورت درون‌ماهیچه‌ای تزریق شد. گروه ٦ به‌عنوان شاهد درنظر گرفته شد. متغیرهای تولیدمثلی از قبیل شروع فحلی (بر حسب ساعت پس از برداشت اسفنج)، درصد فحلی، نرخ آبستنی، میزان دوقلوزایی، نرخ بره‌زایی و نرخ چندقلوزایی در همه گروه‌ها مورد سنجش قرار گرفت. نتایج نشان داد که پس از اسفنج‌برداری، شروع فحلی در گروه ۳ و ٤ به‌طور معنی‌داری نسبت به گروه‌های شاهد، ۱ و ۲ زودتر بود (P<۰/۰۵). هیچ اختلاف معنی‌داری بین شش گروه از نظر سایر فراسنجه‌های تولیدمثلی وجود نداشت (P>۰/۰۵). با این‌حال، تعداد بره متولد شده و فکاندیتی و هم‌چنین نرخ دوقلوزایی و پرولیفیکیسی در گروه ٤ و به‌ویژه در گروه ۳ در مقایسه با سایر گروه‌ها بالاتر بود. به‌طورکلی نتایج نشان داد که دوز ۵۰۰ واحد بین‌المللی eCG دارای بیش‌ترین تأثیر در افزایش عملکرد تولیدمثلی در میش‌های لک قشقایی در فصل پاییز بود.

کلمات کلیدی: گونادوتروپین جفت اسب‌سانان (eCG)، میش لک‌قشقایی، عملکرد تولیدمثلی، نرخ دوقلوزایی

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: farhad.samadian@gmail.com

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.110207

مقدمه

مهم‌ترین عامل پیشرفت و موفقیت در هر واحد تولیدی دامپروری، به‌کار بردن تکنولوژی‌های جدید و تلفیق آن با امکانات عملی موجود است. بنابراین استفاده از دانش‌های نوین تولیدمثلی همواره مورد توجه متخصصین علوم دامی بوده است تا بتوانند با بهبود فرآیند تولیدمثل با حداقل هزینه ممکن، شمار جمعیت دامی گله‌ها را افزایش دهند. پیشرفت‌های زیادی در زمینه افزایش بهره‌وری به‌وسیله روش‌های نوین تولیدمثلی در گله‌های گوسفند و بز صورت گرفته است، ولی با وجود این، استفاده از این تکنیک‌ها در جامعه سنتی پرورش دام کشور به‌ویژه استان کهگیلویه و بویراحمد بسیار محدود است. امروزه پرورش گوسفند در خیلی از استان‌های کشور به‌ویژه استان کهگیلویه و بویراحمد، به‌عنوان یک منبع مهم درآمد برای دامداران محسوب می‌شود. با وجود این، نرخ کم بره‌زایی به‌عنوان مهم‌ترین عامل در کاهش میزان درآمد گوسفندداران و از موانع اصلی توسعه این صنعت محسوب می‌شود. تولیدمثل در گوسفند تحت تأثیر چندین عامل نظیر ژنتیک، کیفیت تغذیه، سلامت دام و پدیده فتوپریودیسم است (Fallah Rad و Farzaneh، ۲۰۰۷). روش‌های متفاوتی برای بهبود عملکرد تولیدمثلی در گوسفند وجود دارد که از این بین، استفاده از برنامه‌های مختلف هورمونی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار می‌باشند. از آن‌جایی‌که فعالیت دستگاه تولیدمثل گوسفند تحت تأثیر هورمون‌ها قرار می‌گیرد، می‌توان با استفاده از هورمون‌های سنتتیک، فرآیند تولیدمثل را در دام‌ها کنترل نمود و با استفاده از روش‌هایی مانند هم‌زمان‌سازی فحلی و افزایش نرخ تخمک‌ریزی، ظرفیت تولیدمثلی حیوانات را افزایش داد (خالداری، ۱۳۸۲). گونادوتروپین جفت اسب‌سانان (equine Chorionic Gonadotropin=eCG) از اولین گونادوتروپین‌هایی است که به‌صورت تجاری تهیه شد و هم‌چنان برای برنامه تخمک‌ریزی چندتایی در گونه‌های مختلفی از حیوانات مزرعه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد (Menchaca و همکاران، ۲۰۰۷). فراهمی این گونادوتروپین به‌صورت وافر و با قیمت ارزان در بازار و آسان بودن روش استفاده از آن، سبب شده است تا این هورمون هم‌چنان به‌عنوان وسیع‌ترین گونادوتروپین استفاده شده در گله‌های گوسفند و بز باشد (Rahman و همکاران، ۲۰۱۴). علاوه بر این، حضور طولانی‌مدت این گونادوتروپین در خون به‌عنوان یکی از مزایای آن مطرح می‌باشد، به‌طوری‌که با یک نوبت تزریق، تأثیر آن بر تخمدان تا چند روز تداوم خواهد داشت (Allen و Moor، ۱۹۷۲). محققین مختلف گزارش کرده‌اند که استفاده از eCG همراه با اسفنج‌های حاوی پروژسترون از طریق افزایش میزان رشد فولیکول‌ها و نرخ تخمک‌ریزی، سبب بهبود عملکرد تولیدمثلی در نژادهای مختلف گوسفند شده است (Barrett و همکاران، ۲۰۰۴؛ Cline و همکاران، ۲۰۰۱؛ Gomez-Brunet و همکاران، ۲۰۰۶؛ Koyuncu و Alticekic، ۲۰۱۰). بهترین زمان برای تزریق eCG در جهت بهبود نرخ تخمک‌ریزی، میزان زایش و دوقلوزایی در نژادهای مختلف گوسفند، قبل و یا هم‌زمان با برداشت وسیله محتوی پروژسترون عنوان شده است (Ali، ۲۰۰۷؛ Ince و همکاران، ۲۰۰۹). استفاده از اسفنج‌های پروژسترون‌دار همراه با eCG، میزان آبستنی را در گوسفند افزایش می‌دهد (Luther و همکاران، ۲۰۰۷) که می‌تواند به‌دلیل بالاتر بودن میزان تخمک‌ریزی‌های انجام شده در میش‌ها در اثر eCG باشد (Quintero-Elisea و همکاران، ۲۰۱۱). با این‌حال، گزارش شده است که نیمه عمر بالای این هورمون سبب می‌شود شرایط نامطلوبی در محیط فولیکولی برای بلوغ اووسیت ایجاد گردد؛ بنابراین اووسیت قبل از بلوغ تخمک‌ریزی می‌کند و به‌دنبال آن میزان لقاح کاهش می‌یابد (محمودزاده، ۱۳۷۷). علاوه بر این، نیمه عمر بالای این هورمون باعث ایجاد تعداد زیادی فولیکول‌های غیرتخمک‌ریز در سطح تخمدان می‌شود. این فولیکول‌ها تخمک‌ریزی نمی‌کنند و سبب افزایش استروژن می‌شوند و درست زمانی که پروژسترون باید به‌عنوان هورمون غالب در سامانه تولیدمثلی وجود داشته باشد، سطح بالای استروژن در فاز لوتئال بر نرخ تخمک‌ریزی، انتقال تخمک، انتقال اسپرم، باروری و زنده‌مانی رویان تأثیر منفی می‌گذارد (Husein و Ababneh، ۲۰۰۸). بنابراین استفاده از دوزهای بالای این هورمون، اثرات نامطلوبی بر رخ‌نمای هورمون‌های استروژن و پروژسترون خون، نرخ تخمک‌ریزی، باروری و قابلیت زنده ماندن رویان‌ها دارد و باید به‌منظور جلوگیری از این آثار زیان‌بار، در دوزهای مناسب تزریق شود (Simonetti و همکاران، ۲۰۰۷). تاکنون گزارشی در ارتباط با بررسی تأثیر استفاده از eCG در دوزهای مختلف به‌منظور بهبود فعالیت تولیدمثلی در میش‌های لک‌قشقایی در سامانه پرورش عشایری وجود ندارد. بنابراین مطالعه حاضر با هدف تعیین بهترین دوز قابل استفاده eCG در میش‌های لک‌قشقایی عشایری در فصل تولیدمثل با هدف بهبود عملکرد تولیدمثلی از جنبه‌های مختلف صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در پاییز سال ۱۳۹۵ (شروع فصل تولیدمثلی گوسفند) در گله‌های گوسفند با شرایط پرورش عشایری در استان کهگیلویه و بویراحمد انجام شد. تعداد ۷۵ رأس میش نژاد لک‌قشقایی با دامنه سنی ۳-۴ سال و میانگین وزنی ۲/۳±۵۴ کیلوگرم با سابقه تولیدمثلی مطلوب برای اجرای این تحقیق انتخاب شدند. میش‌های انتخاب شده ابتدا به‌مدت ۶ ماه بدون حضور قوچ نگه‌داری شدند و از آبستن نبودن

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.110207

آن‌ها اطمینان حاصل شد. میش‌های آزمایشی در شرایط پرورش عشایری، صبحگاه از جایگاه خارج و تا غروب از علوفه مرتع تغذیه می‌کردند. از آن‌جایی‌که تاکنون برنامه هم‌زمان‌سازی فحلی خاصی در منطقه انجام نشده بود، لذا هیچ‌کدام از این میش‌ها قبلاً به‌منظور برنامه‌های هم‌زمان‌سازی فحلی و تحریک تخمک‌ریزی چندتایی استفاده نشده بودند. در شروع آزمایش چرخه فحلی تمام میش‌ها با استفاده از اسفنج‌های حاوی پروژسترون (اسپونجوت، ۶۰ میلی‌گرم مدروکسی پروژسترون استات، ساخت شرکت هیپرا، اسپانیا) در یک دوره ۱۲ روزه هم‌زمان شد. سپس میش‌ها به‌طور تصادفی به پنج گروه آزمایشی تقسیم شدند و به میش‌های هر گروه یک روز قبل از خارج نمودن اسفنج حاوی پروژسترون، دوزهای مختلفی از eCG (گونازر، ساخت شرکت هیپرا، اسپانیا) به‌میزان صفر (گروه شاهد)، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰ و ۶۰۰ واحد بین‌المللی به‌صورت داخل ماهیچه‌ای تزریق شد. بعد از خارج نمودن اسفنج‌های حاوی پروژسترون، برای مشاهده دقیق نشانه‌های فحلی و جفت‌گیری میش‌ها، از ۱۸ رأس قوچ نژاد لک قشقایی (نسبت ۱ به ۵) استفاده شد. سابقه مطلوب تولیدمثلی قوچ‌های استفاده شده در این پژوهش، پیش از این برای دام‌دار مشخص بود. میش‌هایی که اجازه سواری کامل به قوچ‌ها می‌دادند به‌عنوان فحل درنظر گرفته شدند و زمان مشاهده اولین سواری با دقت به‌عنوان آغاز فحلی ثبت شد. در این آزمایش فراسنجه‌های تولیدمثلی مورد بررسی در هر گروه آزمایشی عبارت بودند از: زمان آغاز فحلی (برحسب ساعت در پس از برداشت اسفنج)، نرخ فحلی [(تعداد میش‌های فحل/تعداد کل میش‌ها)×۱۰۰]، تعداد میش‌های جفتگیری کرده، میزان بازگشت به فحلی پس از یک یا دو دوره ۱۷ روزه (برابر با طول چرخه تولیدمثلی گوسفند)، میزان آبستنی [(تعداد میش‌های آبستن یا میش‌هایی که بعد از سپری شدن طول دو چرخه تولیدمثلی، علایم بازگشت به فحلی را نشان نمی‌دادند/تعداد میش‌های جفتگیری کرده) × ۱۰۰] ، تعداد میش‌های زایمان کرده (یک یا دوقلوزا)، میزان دوقلوزایی[(تعداد میش‌های دوقلوزا/ تعداد میش‌های زایمان کرده)×۱۰۰]، تعداد بره‌های متولد شده، میزان مرگ و میر بره‌ها در حوالی زایمان، تعداد بره‌ها یک ماه بعد از زایش، فکاندیتی [(تعداد بره‌های زنده متولد شده/ تعداد میش‌های جفت‌گیری کرده) × ۱۰۰] و پرولیفیکیسی [(تعداد بره‌های زنده متولد شده / تعداد میش‌های زایمان کرده) ×۱۰۰] بوده است (Hashem و همکاران، ۲۰۱۵). این پژوهش در قالب یک طرح کاملا تصادفی اجرا و داده‌های مربوط به شروع فحلی با استفاده از نرم‌افزار SAS و با رویه ANOVA و داده‌های دیگر به‌کمک آزمون کای‌اسکور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مدل آماری این پژوهش نیز به‌شرح زیر بود:

$Yij = \mu + Ti + eij$

Yij= میانگین صفت، μ= میانگین جمعیت، Ti= اثر تیمار، eij= اثر اشتباه آزمایشی

نتایج

نتایج مربوط به تأثیر دوزهای مختلف eCG بر نرخ فحلی، شروع فحلی و نرخ بازگشت به فحلی در میش‌های نژاد لک‌قشقایی هم‌زمان شده با اسفنج‌های پروژسترونی در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج نشان داد که استفاده از اسفنج‌های پروژسترونی می‌تواند به‌طور مؤثری برای برنامه هم‌زمان‌سازی فحلی در میش‌های نژاد لک‌قشقایی به‌کار رود، زیرا در یک بازه زمانی ۶۰ ساعته، تمام میش‌های موجود در همه گروه‌ها، علایم فحلی را نشان دادند و از این لحاظ اختلاف آماری معنی‌داری میان گروه‌های مختلف تیماری مشاهده نشد ($P>0/05$).

جدول ۱: تأثیر دوزهای مختلف eCG بر نرخ فحلی، شروع فحلی و نرخ بازگشت به فحلی در میش‌های لک‌قشقایی

فراسنجه	گروه‌های تیماری (دوز eCG)				
	۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰
درصد میش‌های فحل (تعداد میش نشان دهنده فحلی بعد از ۱۷ روز از جفتگیری)	۱۰۰ (همه ۱۵ رأس موجود در گروه)	۱۰۰ (همه ۱۵ رأس موجود در گروه)	۱۰۰ (همه ۱۵ رأس موجود در گروه)	۱۰۰ (همه ۱۵ رأس موجود در گروه)	۱۰۰ (همه ۱۵ رأس موجود در گروه)
میانگین ± خطای استاندارد فصله زمانی تا شروع فحلی (برحسب ساعت سپری شده از زمان برداشت اسفنج پروژسترونی)	۵۴/۹۵±۵/۲۶^{a}	۴۸/۱۷±۵/۶۹^{b}	۴۵/۳۰±۴/۸۶^{b}	۳۵/۸۵±۲/۹۱^{c}	۳۴/۴۵±۲/۸۹^{c}
درصد میش‌های جفت‌گیری کرده (تعداد)	۱۰۰ (همه ۱۵ رأس موجود در گروه جفتگیری نمودند)	۱۰۰(همه ۱۵ رأس موجود در گروه جفتگیری نمودند)	۱۰۰(همه ۱۵ رأس موجود در گروه جفتگیری نمودند)	۱۰۰(همه ۱۵ رأس موجود در گروه جفتگیری نمودند)	۱۰۰(همه ۱۵ رأس موجود در گروه جفتگیری نمودند)
درصد بازگشت فحلی (تعداد)	۲۰ (سه رأس از ۱۵ رأس موجود در گروه، فحلی دوباره نشان دادند)	۱۳/۳ (دو رأس از ۱۵ رأس موجود در گروه، فحلی دوباره نشان دادند)	۱۳/۳(دو رأس از ۱۵ رأس موجود در گروه، فحلی دوباره نشان دادند)	۶/۷ (یک رأس از ۱۵ رأس موجود در گروه، فحلی دوباره نشان دادند)	۲۰(سه رأس از ۱۵ رأس موجود در گروه، فحلی دوباره نشان دادند)

حروف بالانویس متفاوت (^{a,b,c}) در هر ردیف نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار است ($P<0/05$).

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.110207

نتایج نشان داد که بعد از برداشتن اسفنج‌های پروژسترونی، گروه شاهد نسبت به سایر گروه‌ها به زمان طولانی‌تری به‌منظور بروز علایم فحلی نیاز داشت (P<۰/۰۵) و در کل استفاده از eCG همراه با اسفنج‌های پروژسترونی، زمان شروع بروز علایم فحلی را کاهش داد. زمان آغاز فحلی به هنگام استفاده از دوزهای ۵۰۰ و ۶۰۰ واحد بین‌المللی، نسبت به سایر گروه‌های آزمایشی (شاهد، ۳۰۰ و ۴۰۰ واحد بین‌المللی eCG) به‌طور معنی‌داری کاهش یافت (P<۰/۰۵). اختلاف آماری معنی‌داری از نظر نرخ بازگشت فحلی بین گروه‌های مختلف آزمایشی نشان داده نشد (P>۰/۰۵)، ولی با این‌حال، از لحاظ عددی در زمان استفاده از ۵۰۰ واحد بین‌المللی eCG، تعداد کم‌تری از میش‌ها علایم فحلی مجدد را نشان دادند (۱ راس از ۱۵ راس). نتایج مربوط به فعالیت‌های مختلف تولیدمثلی از جمله تعداد میش‌های آبستن، تعداد میش‌های زایمان کرده (به‌صورت یک یا دوقلوزا)، تعداد بره‌های متولد شده و در نهایت میزان مرگ و میر بره‌ها در جدول ۲ نشان داده شده است. هر چند که این صفات تولیدمثلی به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر دوزهای مختلف eCG قرار نگرفتند (P>۰/۰۵)، ولی از نظر عددی بین گروه‌های مختلف تیماری، تفاوت‌هایی مشاهده شد. به‌عنوان مثال، بیش‌ترین تعداد میش‌های آبستن در گروه دریافت کننده ۵۰۰IU هورمون eCG (۱۴ از ۱۵ رأس) وجود داشت. نتایج فراسنجه «تعداد میش‌های زایمان کرده» نیز نشان داد که در گروه‌های دریافت‌کننده ۴۰۰، ۵۰۰ و ۶۰۰ واحد بین‌المللی eCG، تنها یک رأس از میش‌های ثبت شده به‌عنوان آبستن زایمان ننمود، درحالی‌که در گروه شاهد و هم‌چنین در گروه دریافت‌کننده ۳۰۰IU هورمون eCG، سه رأس از مجموع میش‌های تلقی شده به‌عنوان آبستن در هر گروه، در پایان دوره زایمانی نداشتند. به‌طورکلی بالاترین و پایین‌ترین درصد میش‌های زایمان کرده به‌ترتیب مربوط به گروه ۵۰۰ واحد بین‌المللی eCG (۹۲/۹ درصد) و گروه شاهد (۷۵ درصد) بود. اختلاف آماری معنی‌داری بین گروه‌های مختلف تیماری از نظر نرخ دوقلوزایی وجود نداشت (P>۰/۰۵)، با وجود این، تمام گروه‌های دریافت کننده eCG به‌طور غیرمعنی‌داری نسبت به گروه شاهد دارای نرخ دوقلوزایی بالاتری بودند و بالاترین نرخ دوقلوزایی در گروه‌های دریافت‌کننده ۵۰۰ و ۶۰۰ واحد بین‌المللی eCG مشاهد شد. نتایج مربوط به تعداد بره‌های متولد شده در گروه‌های مختلف تیماری نیز نشان داد که گروه شاهد دارای کم‌ترین تعداد بره متولد شده (۱۰ رأس) و گروه دریافت کننده ۵۰۰ واحد بین‌المللی eCG دارای بیش‌ترین تعداد بره متولد شده بود (۱۹ رأس). نتایج مربوط به تعداد بره‌ها در یک ماه بعد از زایش نشان داد که به‌جز در گروه ۶۰۰ واحد بین‌المللی eCG (یک رأس)، در بقیه گروه‌ها مرگ و میری رخ نداد (جدول ۲).

جدول ۲: تأثیر دوزهای مختلف eCG بر فعالیت‌های تولیدمثلی در میش‌های لک‌قشقایی

فراسنجه	گروه‌های تیماری (دوز eCG بر حسب IU)				
	۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰
درصد میش‌های آبستن (تعداد از کل تعداد میش در هر گروه)	۸۰/۰ (۱۲ رأس از ۱۵ رأس میش موجود در گروه آبستن شدند)	۸۶/۷ (۱۳ رأس از ۱۵ رأس میش موجود در گروه آبستن شدند)	۸۶/۷ (۱۳ رأس از ۱۵ رأس میش موجود در گروه آبستن شدند)	۹۳/۳(۱۴ رأس از ۱۵ رأس میش موجود در گروه آبستن شدند)	۸۰/۰ (۱۲ رأس از ۱۵ رأس میش موجود در گروه آبستن شدند)
درصد بره‌زایی در بین میش‌های آبستن (تعدادی از از میش‌های تشخیص داده شده به عنوان آبستن در هر گروه که در نهایت زایمان کردند)	۷۵/۰ (۹ رأس از ۱۲ رأس تشخیص داده شده به‌عنوان آبستن، بره‌زایی داشتند)	۷۶/۹ (۱۰ رأس از ۱۳ رأس تشخیص داده شده به‌عنوان آبستن، بره‌زایی داشتند)	۹۲/۳ (۱۲ رأس از ۱۳ رأس تشخیص داده شده به‌عنوان آبستن، بره‌زایی داشتند)	۹۲/۹ (۱۳ رأس از ۱۴ رأس تشخیص داده شده به‌عنوان آبستن، بره‌زایی داشتند)	۹۱/۷ (۱۱ رأس از ۱۲ رأس تشخیص داده شده به‌عنوان آبستن، بره‌زایی داشتند)
سهم تک‌قلوزایی بر حسب درصد از کل بره‌زایی‌ها در هر گروه (تعداد)	۸۸/۹ (در ۸ مورد از ۹ بره‌زایی رخ داده، تک‌بره متولد شد)	۸۰/۰ (در ۸ مورد از ۱۰ بره‌زایی رخ داده، تک‌بره متولد شد)	۸۳/۳ (در ۱۰ مورد از ۱۲ بره‌زایی رخ داده، تک‌بره متولد شد)	۵۳/۸ (در ۷ مورد از ۱۳ مورد بره‌زایی رخ داده، تک‌بره متولد شد)	۵۴/۵ (در ۶ مورد از ۱۱ مورد بره‌زایی رخ داده، تک‌بره متولد شد)
سهم دوقلوزایی بر حسب درصد از کل بره‌زایی‌ها در هر گروه (تعداد)	۱۱/۱ (در ۱ مورد از ۹ بره‌زایی رخ داده، دوقلوزایی وجود شد)	۲۰/۰ (در ۲ مورد از ۱۰ بره‌زایی رخ داده، دوقلوزایی وجود شد)	۱۶/۷ (در ۲ مورد از ۱۲ بره‌زایی رخ داده، دوقلوزایی وجود شد)	۴۶/۲ (در ۶ مورد از ۱۳ بره‌زایی رخ داده، دوقلوزایی وجود شد)	۴۵/۵ (در ۵ مورد از ۱۱ بره‌زایی رخ داده، دوقلوزایی وجود شد)
کل تعداد بره متولدشده در هر گروه (رأس)	۱۰	۱۲	۱۴	۱۹	۱۶
میزان مرگ و میر					
درصد مرگ و میر بره‌های تک‌قلوزایی شده در هر گروه (تعداد)	صفر (هیچ‌کدام از ۸ بره متولد شده به‌صورت تک‌قلو، مرگ و میر نداشتند)	صفر (هیچ‌کدام از ۸ بره متولد شده به‌صورت تک‌قلو، مرگ و میر نداشتند)	صفر (هیچ‌کدام از ۱۰ بره متولد شده به‌صورت تک‌قلو، مرگ و میر نداشتند)	صفر (هیچ‌کدام از ۷ بره متولد شده به‌صورت تک‌قلو، مرگ و میر نداشتند)	صفر (هیچ‌کدام از ۶ بره متولد شده به‌صورت تک‌قلو، مرگ و میر نداشتند)
درصد مرگ و میر بره‌های دوقلوزایی شده در هر گروه (تعداد)	صفر (هیچ‌کدام از ۲ بره متولد شده به‌صورت دوقلو، مرگ و میر نداشتند)	صفر (هیچ‌کدام از ۴ بره متولد شده به‌صورت دوقلو، مرگ و میر نداشتند)	صفر (هیچ‌کدام از ۴ بره متولد شده به‌صورت دوقلو، مرگ و میر نداشتند)	صفر (هیچ‌کدام از ۱۲ بره متولد شده به‌صورت دوقلو، مرگ و میر نداشتند)	۱۰ (یکی از ۱۰ بره متولد شده به‌صورت دوقلو، تلف شد)
تعداد بره‌ها یک ماه بعد از زایش (رأس)	۱۰	۱۲	۱۴	۱۹	۱۵

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.110207

فکاندیتی و پرولیفیکیسی به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت (جدول ۳). درصد فکاندیتی از بالاترین به پایین‌ترین درصد، به‌ترتیب در گروه‌های دریافت‌کننده ۵۰۰، ۶۰۰، ۴۰۰، ۳۰۰ واحد بین‌المللی eCG و گروه شاهد مشاهده شد. هم‌چنین میزان پرولیفیکیسی نیز در گروه‌های دریافت‌کننده ۵۰۰ و ۶۰۰ واحد بین‌المللی eCG نسبت به سایر گروه‌های آزمایشی به‌لحاظ عددی بالاتر بود.

جدول ۳: تأثیر دوزهای مختلف eCG بر فکاندیتی و پرولیفیکیسی در میش‌های لک‌قشقایی

	گروه‌های تیماری (دوز eCG)				
فراسنجه	۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰
فکاندیتی (٪)	۶۶/۷	۸۰/۰	۹۳/۳	۱۲۶/۶	۱۰۶/۷
پرولیفیکیسی (٪)	۱۱۱/۱	۱۲۰/۰	۱۱۶/۶	۱۴۶/۱	۱۴۵/۵

بحث

پرورش گوسفند یک منبع مهم درآمد برای دامپروران در استان کهگیلویه و بویراحمد محسوب می‌شود. پیش از این، یک نگرش منفی نسبت به اجرای برنامه‌های مختلف تولیدمثلی به‌ویژه اسفنج‌گذاری و غیره در بین عشایر این منطقه وجود داشت، به‌طوری‌که در ابتدا اجازه انجام هیچ‌گونه پژوهش بر روی دام‌های خود را نمی‌دادند، ولی با توضیح فواید اجرای چنین برنامه‌های تولیدمثلی و کسب رضایت دامداران عشایری، پژوهش حاضر در گله‌ای واقع در استان به اجرا درآمد. خوشبختانه با مشاهده تعداد بالای بره‌های متولد شده و عدم وجود تلفات در بره‌ها تا دو ماه پس از زایش (به‌جز در یک مورد)، تغییر نگرش بسیار مهمی در رفتار و دیدگاه عشایر نسبت به اجرای برنامه‌های تولیدمثلی در منطقه ایجاد شد. بنابراین به نظر نویسندگان یکی از مهم‌ترین نتیجه کاربردی این پژوهش، تغییر نگرش عشایر مناطق مختلف استان و حتی شهرستان‌های استان‌های هم‌جوار نسبت به انجام برنامه‌های تولیدمثلی در گله‌های گوسفند و بز بود. به‌منظور بهبود تولیدمثلی در گله‌ها، نیاز به انجام برنامه‌های هم‌زمان‌سازی فحلی است. هم‌چنین با توجه به منطقه و نژاد و شرایط محیطی، روش استفاده شده برای هم‌زمان‌سازی فحلی باید از کارایی بسیار بالایی برخوردار باشد. بنابراین در زمان استفاده از روش‌های مختلف هم‌زمان سازی، باید قبل از هر چیز میزان پاسخ فحلی مناسبی حاصل شود. نتایج نشان داد که در فصل، منطقه و سامانه پرورشی مورد پژوهش، باتوجه به پاسخ فحلی صددرصدی، استفاده از اسفنج‌های پروژسترونی به‌همراه eCG روش مؤثری برای اجرای برنامه هم‌زمان‌سازی فحلی در میش‌های نژاد لک‌قشقایی است. در انطباق با یافته پژوهش حاضر، در سایر مطالعات انجام شده روی میش‌ها نیز در زمان استفاده از اسفنج‌های حاوی پروژسترون به‌همراه ۵۰۰ (Avendano-Reyes و همکاران، ۲۰۰۷؛ Hashemi و همکاران، ۲۰۰۶) و یا ۲۵۰ واحد بین‌المللی هورمون eCG (Maclas-Cruz و همکاران، ۲۰۰۹)، میزان پاسخ فحلی حدود ۱۰۰ درصدی گزارش شده است. در پژوهشی پیشین، میزان پاسخ فحلی در کل میش‌های آزمایشی، در زمان استفاده از اسفنج‌های حاوی پروژسترون همراه با سطوح مختلفی از eCG، حدود ۹۲ درصد گزارش شد (Quintero-Elisea و همکاران، ۲۰۱۱). در مطالعه‌ای گزارش شد که با روش استفاده از اسفنج حاوی پروژسترون و تزریق ۵۰۰ واحد بین‌المللی eCG، ۹۶ درصد از میش‌ها در فاصله ۴۸ تا ۷۲ ساعت بعد از اسفنج‌برداری علایم فحلی را نشان دادند(Koyuncu و Alticekic، ۲۰۱۰).هم‌چنین بااستفاده‌از اسفنج‌های حاوی پروژسترون همراه با تزریق سطوح مختلفی از هورمون eCG در میش‌های نژاد دورپر، ۹۷ درصد از کل میش‌ها علایم فحلی را نشان دادند (Zeleke و همکاران، ۲۰۰۵). اختلاف نتایج به‌دست آمده در مطالعه حاضر در مقایسه با سایر مطالعات، می‌تواند به‌دلیل نژاد مورد مطالعه و هم‌چنین به‌دلیل شرایط متفاوت پرورشی باشد. در یک مطالعه در میش‌های نژاد مرینوس، زمان آغاز فحلی حدود ۵۵ الی۵۷ ساعت‌بعد از برداشت اسفنج‌حاوی پروژسترون‌گزارش شد (Simonetti و همکاران، ۲۰۰۰) که مشابه نتایج به‌دست آمده در گروه شاهد پژوهش حاضر است. با این‌حال در مطالعه حاضر زمان آغاز فحلی در اثر تیمار با eCG تسریع گردید. گزارش شده است که هورمون eCG از نظر عملکرد شبیه به FSH می‌باشد و بنابراین می‌تواند بر حضور تعدادفولیکول بیش‌تر درسطح تخمدان و هم‌چنین اندازه آن‌ها اثرگذار باشد (لطفی و همکاران، ۱۳۹۲). تحریک چنین تغییراتی در تعداد و اندازه فولیکولی، به‌نوبه خود می‌تواند بر تغییرات غلظت استرادیول (به عنوان هورمون محرک فحلی) تأثیرگذار باشد (Ben-Said و همکاران، ۲۰۰۷؛ Kara و همکاران، ۲۰۱۰). بنابراین بروز سریع‌تر نشانه فحلی در میش‌های دریافت کننده eCG، احتمالاً می‌تواند به‌دلیل تأثیر بیش‌تر این گونادوتروپین بر رشد فولیکولی و به‌دنبال آن ظهور بیش‌تر تعداد فولیکول‌های بزرگ و افزایش هرچه سریع‌تر میزان استرادیول در خون باشد (Barrett و همکاران، ۲۰۰۴؛ Kridli و Al-Khetib، ۲۰۰۶). با وجود این، عوامل متعددی از جمله زمان انجام پژوهش، نژاد، تغذیه، وضعیت بدنی دام، دوز استفاده از eCG و زمان تزریق eCG نسبت به زمان برداشت اسفنج پروژسترونی، می‌تواند بر زمان آغاز فحلی میش تأثیرگذار باشند (Metodiev و Raicheva، ۲۰۱۱).

در پژوهش حاضر کم‌ترین «نرخ بازگشت به فحلی» و بیش‌ترین «نرخ آبستنی» در میش‌های گروهی بود که ۵۰۰ واحد بین‌المللی eCG دریافت کرده بودند. نرخ آبستنی در گروه شاهد و در گروه دریافت

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.110207

کننده ۶۰۰ واحد بین‌المللی eCG کم‌ترین بود. بنابراین استفاده از دوز بالاتر از ۵۰۰ واحد بین‌المللی eCG می‌تواند بر میزان آبستنی میش‌های لک‌قشقایی در فصل پاییز تأثیر منفی داشته باشد. احتمالاً به‌دلیل بالا بودن نیمه عمر eCG، میزان استرادیول سرمی در زمان تزریق دوز بالایی از eCG افزایش یافته است که خود می‌تواند بر انتقال اسپرم، تخمک و رشد ابتدایی رویان به شکل منفی اثرگذار باشد (Husein و Ababneh، ۲۰۰۸). بنابه‌نتایج پژوهش حاضر تمام گروه‌های دریافت کننده eCG به‌ویژه دوزهای ۵۰۰ و ۶۰۰ واحد بین‌المللی از آن، از نظر عددی نسبت به گروه شاهد دارای میزان دوقلوزایی بالاتری بودند. این امر ممکن است به‌دلیل تحریک تخمک‌ریزی چندتایی در میش‌ها در اثر افزایش سطح eCG در قبل از زمان جفت‌گیری باشد. نشان داده شده است که در نژادهایی با دوقلوزایی پایین، استفاده از eCG قبل و یا در زمان برداشت اسفنج می‌تواند نرخ تخمک‌ریزی و به‌دنبال آن میزان دوقلوزایی را افزایش دهد (Boscos و همکاران، ۲۰۰۲). گزارش شده است دوقلوزایی در نژاد لک قشقایی کمابیش پایین است و شرایط تغذیه‌ای و مدیریتی پرورش در این نژاد نیز مزید علت است. بنابراین نتایج حاصله اهمیت کاربرد eCG در نزدیکی زمان جفت‌گیری برای افزایش دادن نرخ تخمک‌ریزی و به‌دنبال آن نرخ دوقلوزایی را نشان می‌دهد. از طرف دیگر گزارش شده است که بهترین سطوح برای تحریک تخمک‌ریزی چندتایی به‌منظور افزایش راندمان آبستنی و دوقلوزایی در گوسفند، حدود ۳۵۰ الی ۵۰۰ واحد بین‌المللی eCG می‌باشد (Cam و Kuran، ۲۰۰۳). نتایج این مطالعه در موافقت با مطالعات پیشین (Avendano-Reyes و همکاران، ۲۰۰۷؛ Ince و Karaca، ۲۰۰۹؛ Timurkan و Yildiz، ۲۰۰۵) نشان داد که دوز مناسب eCG به‌منظور بهبود عملکرد تولیدمثلی (میزان آبستنی و دوقلوزایی) در نژاد لک قشقایی طی فصل پاییز احتمالاً حدود ۵۰۰ واحد بین‌المللی است. نتایج یک مطالعه انجام شده در میش‌های نژاد کردی نشان داد که وقتی از سطوح مختلف eCG (۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰ و ۶۰۰ واحد بین‌المللی) استفاده شد، فراسنجه‌های مختلف تولیدمثلی ازجمله میزان آبستنی و فکاندیتی در زمان استفاده از دوز ۶۰۰ واحد بین‌المللی eCG نسبت به مابقی سطوح بالاتر بود، بنابراین آن‌ها نتیجه گرفتند که به‌منظور بهبود عملکرد تولیدمثلی میش‌های کردی، از اسفنج‌های محتوی پروژسترون همراه با ۶۰۰ واحد بین‌المللی eCG استفاده شود (Nosrati و همکاران، ۲۰۱۱). از طرف دیگر نشان داده شده است که میزان برەزایی و دوقلوزایی در میش‌های نژاد مهربان (Zare-Shahneh و همکاران، ۲۰۰۶) و نژاد بلوچی (Fallah Rad و Farzaneh، ۲۰۰۷) در صورت استفاده از دوز ۶۰۰ واحد بین‌المللی از eCG (در مقایسه با دوز ۴۰۰ واحد بین‌المللی از این هورمون) افزایش معنی‌داری یافت. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که فعالیت‌های مختلف تولیدمثلی ازجمله تعداد برەهای متولد شده، فکاندیتی و پرولیفیکیسی در گروه دریافت‌کننده ۵۰۰ واحد بین‌المللی eCG همراه با اسفنج‌های محتوی پروژسترون نسبت به سایر سطوح استفاده شده از این هورمون به‌طور غیرمعنی‌داری بالاتر بود. نتایج پژوهشی پیشین در میش‌های نژاد زندی نشان داد که تزریق ۴۰۰ واحد بین‌المللی eCG، اثری بر نرخ زایش، برەزایی و دوقلوزایی نسبت به گروه شاهد (بدون eCG) نداشت (لطفی و همکاران، ۱۳۹۲). نشان داده شده است که فراسنجه‌های مختلف تولیدمثلی (مانند زمان آغاز فحلی، نرخ پاسخ فحلی، میزان آبستنی و نرخ برەزایی) به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر تزریق eCG در دوزهای ۰، ۳۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ واحد بین‌المللی قرار نمی‌گیرند (Zonturlu و همکاران، ۲۰۱۱). گزارش شده است که در زمان استفاده از دوزهای ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ واحد بین‌المللی eCG، دوز پایین (۱۰۰ واحد بین‌المللی eCG) تأثیری بر عملکرد تولیدمثلی در گوسفند نداشت، درحالی‌که دوزهای ۲۰۰ و بهویژه دوز ۴۰۰ واحد بین‌المللی eCG، سبب بهبود معنی‌دار عملکرد تولیدمثلی در میش‌ها گردید (Quintero Elisea و همکاران، ۲۰۱۱). در پژوهشی دیگر گزارش شد که پرولیفیکیسی و فکاندیتی در میش‌های دریافت‌کننده eCG (در دامنه‌ای از ۳۰۰ IU تا ۶۰۰IU) نسبت به گروه شاهد به‌طور معنی‌داری بالاتر بود، با این وجود، اختلاف معنی‌داری در بین گروه‌های مختلف دریافت‌کننده eCG از نظر این فراسنجه‌ها مشاهده نشد (Fallah و Farzaneh، ۲۰۰۷). نتایج یک پژوهش در میش‌های نژاد همدانی نشان داد که در زمان استفاده از هورمون eCG (در دوزهای ۰، ۵۰۰، ۶۰۰ و ۷۵۰ واحد بین‌المللی) به‌همراه اسفنج پروژسترونی، میزان پاسخ فحلی (به‌طور غیرمعنی‌دار) و نرخ آبستنی (به‌طور معنی‌دار) در همه دوزها در مقایسه با شاهد افزایش یافت، هم‌چنین با بالا بردن دوز تزریق از ۶۰۰ به ۷۵۰IU، نرخ آبستنی به‌طور معنی‌داری افزایش دوباره یافت (Timurkan و Yildiz، ۲۰۰۵). به‌طورکلی براساس نتایج به‌دست آمده در مطالعات مختلف چنین گزارش شده است که پاسخ به دوزهای مختلف eCG، میان نژادهای مختلف گوسفند متفاوت می‌باشد (Karagiannidis و همکاران، ۲۰۰۱). هم‌چنین گزارش شده است که حساسیت تخمدان به eCG می‌تواند در میان نژادهای مختلف گوسفند و حتی در میان میش‌های هر نژاد متفاوت باشد (Emsen و Yaprak، ۲۰۰۶). عوامل دیگری نیز ممکن است تأثیر eCG بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های متعلق به نژادهای مختلف را تحت تأثیر قرار دهند که ازجمله این عوامل می‌توان به تأثیر دوز، زمان تزریق و شرایط محیطی و تغذیه‌ای اشاره نمود (Kermani-Moakhar و همکاران، ۲۰۱۱؛ Mossa و همکاران، ۲۰۰۷). گزارش شده است که استفاده از دوزهای پایین eCG برای تحریک رشد فولیکول‌ها و یا به‌طورکلی برای پاسخ مناسب در نژادهای مختلف گوسفند کافی نبوده و یا این‌که ضعیف می‌باشد

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.110207

(Koyuncu و همکاران، ۲۰۰۸). نشان داده شده است که در زمان استفاده از دوزهای ۱۰۰IU هورمون eCG، میزان بره‌زایی و فکاندیتی به‌دست آمده با گروه شاهد اختلاف معنی‌داری نداشت، ولی در دوزهای ۲۰۰ و ۴۰۰IU این شاخص‌ها نسبت به شاهد بهبود معنی‌داری داشت (Quintero-Elisea و همکاران، ۲۰۱۱). هم‌چنین گزارش شده است که نرخ آبستنی و بره‌زایی در بین گروه‌های مختلف دریافت‌کننده eCG در دوزهای مختلف (۳۰۰، ۵۰۰ و ۷۰۰IU) اختلاف معنی‌داری نداشت، ولی نرخ چندقلوزایی در گروه دریافت کننده ۷۰۰ IU به‌طور معنی‌داری در مقایسه با دوزهای پایین‌تر بالاتر رفت (Akoz و همکاران، ۲۰۰۶). نتایج در این مطالعه نیز نشان داد که استفاده از دوزهای بالا (۵۰۰ و ۶۰۰IU) نسبت به دوزهای پایین eCG (۳۰۰ یا ۴۰۰IU)، به‌لحاظ عددی تأثیر مثبت بیش‌تری بر فعالیت‌های مختلف تولیدمثلی ازجمله میزان آبستنی، دوقلوزایی، فکاندیتی و پرولیفیکیسی دارد.

در پایان نتیجه‌گیری‌های کلی پژوهش حاضر را می‌توان چنین عنوان نمود: (۱) با توجه به پاسخ خوب تولیدمثلی گوسفندان نژاد لک‌قشقایی به اسفنج‌های حاوی پروژسترون همراه با eCG در سامانه عشایری و در فصل پاییز، می‌توان از این فناوری در مقیاس وسیع‌تر در جهت بهبود بازده اقتصادی این نژاد بهره برد. (۲) با توجه به نرخ آبستنی و میزان دوقلوزایی، به‌کار بستن دوز ۵۰۰ واحد بین‌المللی از eCG قابل توصیه‌تر است (۳) چنین پژوهش‌هایی می‌توانند در ترغیب استفاده از چنین برنامه‌های تولیدمثلی‌ای توسط دامداران و عشایر بسیار مؤثر باشند (۴) نتایج به‌دست آمده، یک چهار چوب مشخصی را برای اولین بار در مورد نحوه استفاده از اسفنج‌های پروژسترونی همراه با eCG و تأثیر آن بر فعالیت‌های مختلف تولیدمثلی در میش‌های نژاد لک قشقایی در شرایط کاملاً عشایری به‌وجود آورد که می‌تواند در کاربرد بیش‌تر تکنیک‌های جدید تولیدمثلی در نژادهای بومی استان مؤثر باشد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش در قالب یک طرح تحقیقاتی با کد سمات ۱۵۱۷۵۱۴۰۴۶۲ به‌وسیله سازمان امور عشایر استان کهگیلویه و بویراحمد تأمین اعتبار شده است که بدین‌وسیله از پشتیبانی این اداره محترم در اجرای این پژوهش قدردانی می‌شود. از مدیر کل محترم اداره امور عشایری استان کهگیلویه و بویراحمد،دست‌اندرکاران محترم آن سازمان و دامداران عشایر استان کهگیلویه و بویراحمد نیز به‌دلیل حمایت‌های بی‌دریغ خود سپاس‌گزاری می‌شود.

منابع

۱. **خالداری، م.، ۱۳۸۲.** اصول پرورش گوسفند و بز. چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی تهران. صفحات ۲۹۰ تا ۳۲۴.

۲. **لطفی، م.؛ زارع‌شحنه، ا.؛ ژندی، م. و اکبری‌شریف، ع.، ۱۳۹۲.** اثر توأم و جداگانه دو گونادوتروپین eCG و FSH بر فراسنجه‌های تولیدمثلی در میش‌های نژاد زندی. مجله دامپزشکی ایران. دوره ۹، صفحات ۹۸ تا ۱۰۵.

۳. **محمودزاده، ع.، ۱۳۷۷.** انتقال جنین (و بیوتکنولوژی وابسته به آن) در حیوانات اهلی. چاپ اول. انتشارات دانشگاه گیلان. صفحات ۵۰ تا ۵۸.

۴. **Akoz, M; Bulbul, B; Ataman, M.B. and Dere, S., 2006.** Induction of multiple births in Akkaraman cross-bred sheep synchronized with short duration and different doses progesterone treatment combined with PMSG outside the breeding season. Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy. Vol. 50, pp: 97-100.

۵. **Ali, A., 2007**. Effect of time of eCG administration on follicular response and reproductive performance of FGA treated Ossimi ewes. Small Ruminant Research. Vol. 72, pp: 33-37.

۶. **Allen, W.R. and Moor, R.M., 1972.** The origin of the equine endometrial cups. I. Production of PMSG by fetal trophoblast cells. J of Reproduction and Fertility. Vol. 29, pp: 313-316.

۷. **Avendano-Reyes, L.; Alvarez-Valenzuela, F.D.; Molina Ramlrez, L.; Rangel-Santos, R.; Correa-Calderon, A.; Rodrlguez-Garcla, J.; Cruz-Villegas, M.; Robinson, P.H. and Famula, T.R., 2007.** Reproduction performance of Pelibuey ewes in response to estrus synchronization and artificial insemination in Northwestern Mexico. Journal of Animal and Veterinary Advances. Vol. 6, pp: 807-812.

۸. **Barrett, D.; MBartlewski, P.M.; Batista-Arteaga, M.; Symington, A. and Rawlings, N.C., 2004.** Ultrasound and endocrine evaluation of the ovarian response to a single dose of 500 IU eCG following a 12- day treatment with progestagen-releasing intravaginal sponges in the breeding and non-breeding season in ewes. Theriogenology. Vol. 61, pp: 311-327.

۹. **Ben-Said, S.; Lomet, D.; Chesneau, D.; Lardic, L.; Canepa, S.; Guillaume, D.; Briant, C.; Fabre-Nys, C. and Caraty, A., 2007.** Differential estradiol requirement for the induction of estrus behavior and the luteinizing hormone surge in two breeds of sheep. Biology of Reproduction. Vol. 76, pp: 673-680.

۱۰. **Boscos, C.M.; Samartzi, F.C.; Dellis, S.; Rogge, A.; Stefanakis, A. and Krambovitis, E., 2002.** Use of progestogen gonadotrophin treatment in estrus synchronization of sheep. Theriogenology. Vol. 58, pp: 1261-1272.

۱۱. **Cam, M.A. and Kuran, M., 2003.** Effects of a single injection of hCG or GnRH agonist on day 12 post mating on fetal growth and reproductive performance of sheep. Animal Reproduction Science. Vol. 80, pp: 81-90.

۱۲. **Cline, M.A.; Ralston, J.N.; Seals, R.C. and Lewis, G.S., 2001.** Intervals from norgestomet withdrawal and injection of equine chorionic gonadotrophin or P.G. 600 to estrus and ovulation in ewes. Journal of Animal Science. Vol. 79, pp: 589-594.

۱۳. **Emsen, E. and Yaprak, M., 2006.** Effect of controlled breeding on the fertility of Awassi and Red Karaman ewes

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.110207

۱۴. **Fallah Rad, A.H. and Farzaneh, N., 2007.** Effect of CIDR and different doses of PMSG on pregnancy and lambing rate out of breeding season in Balouchi ewes. Journal of Animal Veterinary Advances. Vol. 6, pp: 1167-1171.

۱۵. **Gomez-Brunet, A.; Santiago-Moreno, J.; Montoro, V; Garde, J.; Pons, P.; Gonzalez-Bulnes, A. and Opez Sebastian, A.L., 2006**. Reproductive performance and progesterone secretion in estrus induced Manchega ewes treated with hCG at the time of AI. Small Ruminant Research. Vol. 71, pp: 117-122.

۱۶. **Hashem, N.M.; El-Azrak, K.M.; Nour El-Din, A.N.M.; Taha, T.A. and Salem, M.H., 2015.** Effect of GnRH treatment on ovarian activity and reproductive performance of low-prolific Rahmani ewes. Theriogenology. Vol. 83, No. 2, pp: 192-198.

۱۷. **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. Vol. 65, pp. 279-283.

۱۸. **Husein, M.Q. and Ababneh, M.M., 2008.** A new strategy for superior reproductive performance of ewes bred out-of-season utilizing progestagen supplement prior to withdrawal of intravaginal pessaries. Theriogenology. Vol. 69, pp: 376-383.

۱۹. **Ince, D. and Karaca, O., 2009.** Effects of oestrus synchronization and various doses of PMSG administrations in Chios x Kivircik (F1) sheep on reproductive performances. J of Animal Veterinary Advances. Vol. 8, pp: 1948-1952.

۲۰. **Kara, C.; Orman, A.; Topal, E. and Carkungoz, E., 2010.** Effects of supplementary nutrition in Awassi ewes on sexual behaviors and reproductive traits. Journal of Biology and Environmental Sciences. Vol. 4, pp: 15-21.

۲۱. **Karagiannidis, A.; Varsakeli, S.; Karatazas, G. and Brozos, C., 2001.** Effect of the time of artificial insemination on fertil-ity of progestagens and PMSG treated indigenous Greek ewes, during non-breeding season. Small Ruminant Research. Vol. 39, pp: 67-71.

۲۲. **Kermani-Moakhar, H.; Kohram, H.; Zareh-Shahneh, A. and Saberifar, T., 2011.** Ovarian response and pregnancy rate following different doses of eCG treatment in Chall ewes. Small Ruminant Research. Vol. 102, pp: 63-67.

۲۳. **Kridli, R.T. and Al-Khetib, S.S., 2006.** Reproductive responses in ewes treated with eCG or increasing doses of royal jelly. Animal reproduction science. Vol. 92, pp: 75-85.

۲۴. **Koyuncu, M. and Alticekic, S.O., 2010.** Effects of progestagen and PMSG on estrous synchronization and fertility in Kivircik ewes during natural breeding season. Asian-Australian J of Animal Science. Vol. 23, pp: 308-311.

۲۵. **Koyuncu, M.; Yerlikaya, H. and Altincekic, S.O., 2008.** Effect of injection with dexamethasone and progestogens PMSG on reproduction and rearing of lambs in semi intensive condition. J of Biological Sciences. Vol. 11, pp: 680-682.

۲۶. **Luther, J.S.; Grazul-Bilska, A.T.; Kirsch, J.D.; Weigl, R.M.; Kraft, K.C.; Navanukraw, C.; Pant, D.; Reynolds, L.P. and Redmer, D.A., 2007.** The effect of GnRH, eCG and progestin type on estrous synchronization following laparoscopic AI in ewes. Small Ruminant Research. Vol. 72, pp: 227-231.

۲۷. **Maclas-Cruz, U.; Alvarez-Valenzuela, F.D.; Correa Calderon, A.; Molina-Ramlrez, L.; Gonzalez-Reyna, A.; Soto-Navarro, S. and Avendano-Reyes, L., 2009.** Pelibuey ewe productivity and subsequent pre-weaning lamb performance using hair-sheep breeds under a confinement system. J of Applied Animal Research. Vol. 36, pp: 255-260.

۲۸. **Menchaca, A.; Miller, V.; Salveraglio, V. and Rubianes, E., 2007.** Endocrine, luteal and follicular responses after the use of the Short-Term protocol to synchronize ovulation in goats. Animal Reproduction Science. Vol. 102, pp: 76-87.

۲۹. **Metodiev, N. and Raicheva, E., 2011.** Effect of the short term progestagen treatments plus PMSG prior ram introduction on the estrus synchronization and the fertility of ILE DE france ewes. Biotechnology in Animal Husbandry. Vol. 27, pp: 1157-1166.

۳۰. **Mossa, F.; Duffy, P.; Naitana, S.; Lonergan, P. and Evans, A.C.O., 2007.** Association between numbers of ovarian follicles in the first follicle wave and superovulatory response in ewes. Animal Reproduction Science. Vol. 100, pp: 391-396.

۳۱. **Nosrati, M.; Tahmorespoor, M.; Vatandoost, M. and Behgar, M., 2011.** Effects of PMSG doses on reproductive performance of Kurdi ewes artificially inseminated during breeding season. Iranian Journal of Applied Animal Science. Vol. 1, pp: 125-129.

۳۲. **Quintero-Elisea, J.A.; Maclas-Cruz, U.; Alvarez Valenzuela, F.D.; Correa-Calderon, A.; Gonzalez-Reyna, A.; Lucero-Magana, F.A.; Soto-Navarro, S.A. and Avendano-Reyes, L., 2011.** The effects of time and dose of pregnant mare serum gonadotropin (PMSG) on reproductive efficiency in hair sheep ewes. Tropical Animal Health Production. Vol. 43, pp: 1567-1573.

۳۳. **Rahman, M.R.; Rahman, M.M.; Wan Khadijah, W.E. and Abdullah, R.B., 2014.** Comparison of superovulatory effect of Equine Chorionic Gonadotrophin and Follicle Stimulating Hormone on embryo production in crossbred (Boer × Katjang) goats. Pakistan Journal of Zoology. Vol. 46, pp: 819-826.

۳۴. **Simonetti, L.; Blanco, M.R. and Gardon, J.C., 2000.** Estrus synchronization in ewes treated with sponge impregnated with different doses of medroxyprogesterone acetate. Small Ruminant Research. Vol. 38, pp: 243-247.

۳۵. **Simonetti, L.; Forcada, F.; Rivera, O.E.; Carou, N.; Alberio, R.H.; Abecia, J.A. and Palacin, I., 2007.** Simplified superovulatory treatments in Corriedale ewes. Animal Reproduction Science. Vol. 45, pp: 95-113.

۳۶. **Timurkan, H. and Yildiz, H., 2005.** Synchronization of oestrus in Hamdani ewes: the use of different PMSG doses. Bulletin of veterinary institute in pulawy. Vol. 49, pp: 311-314.

۳۷. **Zare-Shahneh, A.; Deldar-Tajangookeh, H.; Sadeghipanah, H. 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 Science. Vol. 9, pp: 1552-1555.

۳۸. **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. Vol. 56, pp: 47-53.

۳۹. **Zonturlu, A.K.; Ozyurtlu, N. and Kacar, C., 2011.** Effect of different doses PMSG on estrus synchronization and fertility in Awassi ewes synchronized with progesterone during the transition period. Kafkas üniversitesi veteriner fakültesi dergisi. Vol. 17, pp: 125-129.

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.110207

Scientific Research Journal of Animal Environment Vol. 12, No. 3, Autumn 2020

Determining the optimal dose of eCG to improve the reproductive performance of Lake-Ghashghaei ewes in the breeding season

- **Javad Habibizad:** Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran
- **Mohsen Towhidi:** Nomads Administration of Kohgiloye and Boyerahmad province, Yasouj, Iran
- **Farhad Samadian*:** Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran

Received: April 2019 Accepted: July 2019

Keywords: Equine Chorionic Gonadotropin, Lake-Ghashghaei ewes, Reproductive performance, Twining rate

Abstract

This study was conducted at nomadic pastoralist system to evaluate the effect of different doses of eCG on reproductive performance of ewes in the autumn season. Seventy-five Lake Ghashghaei ewes with the mean weight of 54±2.3 kg were chosen from the herd. In order to estrous synchronization, progesterone sponges were inserted into the vagina of all the ewes and after 12 days, inserts were removed. One day before sponge withdrawal, ewes were divided randomly into five groups and at the doses of 300 IU in group 1, 400 IU in group 2, 500 IU in group 3 and 600 IU in group 4, eCG hormone were injected intramuscularly. The group 6 serves as control. The reproductive variables such as onset of estrus (hour), estrous response, pregnancy rate, twining rate, fecundity and prolificacy rate were measured in all groups. The results showed that after sponge withdrawals, the onset of estrus in the groups 3 and 4 were significantly earlier than control and groups 1 and 2 ($P<0.05$). There were no significant differences between six groups with regard to the other reproductive parameters. However, the total number of lambs born and fecundity, as well as twining percentage and prolificacy were higher in group 4 and especially in the group 5 compared to other groups ($P\geq0.05$). In may be concluded that eCG injection at the dose of 500 IU had the greatest effect on increasing reproductive performance of Lake-Ghashghaei ewes on the breading season.

* Corresponding Author's email: farhad.samadian@gmail.com