

اثرات تزریق $PGF_{2\alpha}$ و eCG پس از سیدربرداری بر عملکرد تولیدمثلی میش‌های آتابای در خارج از فصل تولیدمثل

- حکیم حاجی قربانی: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی ورامین، ایران
- سیدحسین طباطبایی: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی ورامین، ایران
- ناصر کریمی*: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی ورامین، ایران

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۹۶

چکیده

کارایی سیدرگذاری در هم‌زمان‌سازی فحلی میش توام با سایر هورمون‌ها از جمله eCG و $PGF_{2\alpha}$ رضایت‌بخش توصیه شده است. به این منظور اثرات تزریق $PGF_{2\alpha}$ و eCG پس از دو زمان سیدربرداری بر عملکرد تولیدمثلی میش در خارج از فصل تولیدمثل با استفاده از تعداد ۴۸ راس میش آتابای در قالب طرح کاملاً تصادفی و ۴ گروه آزمایشی ۱۲ راسی ارزیابی شدند. تیمارهای آزمایش شامل (۱) ۱۲ روز سیدرگذاری و سپس تزریق $PGF_{2\alpha}$ ، (۲) ۱۲ روز سیدرگذاری و سپس تزریق هورمون eCG (۳) ۷ روز سیدرگذاری و سپس تزریق $PGF_{2\alpha}$ ، (۴) ۷ روز سیدرگذاری و سپس تزریق هورمون eCG بودند. تفاوت معنی‌داری بین تیمارها از نظر نسبت بره نر به ماده، وزن تولد بره و وزن از شیرگیری مشاهده نشد ($P > 0/05$). بروز فحلی در تیمارها به ترتیب ۱۰۰، ۷۵، ۵۸/۳۳ و ۵۰ درصد بود. بالاترین آن متعلق به تیمار اول با تفاوت معنی‌دار نسبت به سایر تیمارها بود ($P < 0/05$). نرخ زایش به ترتیب ۸۸/۳۳، ۸۸/۸۸، ۱۰۰ و ۱۰۰ درصد بود که مقدار آن در تیمارهای سوم و چهارم به‌طور معنی‌داری بالاتر از تیمار اول بود. نرخ بره‌زایی در بین تیمارها به ترتیب ۱۳۰، ۱۰۰، ۱۲۸ و ۱۲۰ درصد برآورد شد. نرخ دوقلو‌زایی نیز در بین تیمارهای اول تا چهارم به ترتیب ۳۰، صفر، ۲۸ و ۲۰ درصد بود. کم‌ترین میزان نرخ بره‌زایی و نرخ دوقلو‌زایی مربوط به تیمار دوم بود که اختلاف معنی‌داری با سایرین داشت ($P < 0/05$). نتایج نشان داد که در سیدرگذاری ۱۲ روزه، استفاده از $PGF_{2\alpha}$ در مقایسه با eCG از عملکرد بهتری داشت و در سیدرگذاری ۷ روزه، تفاوت معنی‌داری در استفاده از $PGF_{2\alpha}$ و eCG مشاهده نشد، هم‌چنین استفاده از eCG پس از سیدرگذاری کوتاه مدت (۷ روز) در مقایسه با ۱۲ روز تأثیر بیشتری در بهبود نرخ زایش، نرخ بره‌زایی و نرخ دوقلو‌زایی میش‌های نژاد آتابای داشت.

کلمات کلیدی: هم‌زمان‌سازی فحلی، سیدر، $PGF_{2\alpha}$ ، eCG، میش آتابای



مقدمه

پرورش گوسفند یکی از روش‌های اقتصادی و کارآمد برای تامین پروتئین حیوانی مورد نیاز انسان محسوب می‌شود. با توجه به رشد روزافزون جمعیت دنیا و ضرورت نیاز انسان به منابع پروتئینی، افزایش میزان تولید فرآورده‌های دامی یک امر ضروری به‌نظر می‌رسد. تولیدمثل در گوسفندان تحت تاثیر چندین فاکتور است که شامل: ژنتیک و پتانسیل ژنتیکی، مرحله و نوع تغذیه، فاکتورهای محیطی، طول روز یا پدیده فتوپریودیسم و سلامت دام است. به‌دلیل این‌که اکثر نژادهای گوسفند پتانسیل چندقلوایی دارند، از روش‌های مدیریتی جهت تاثیر گذاشتن بر فاکتورهای ذکر شده به‌منظور افزایش نرخ تولیدمثل به میزان زیادی استفاده می‌شود. بیولوژی تولیدمثل علمی است که مورد توجه دانشمندان قرار گرفته و در این زمینه نیز پیشرفت‌های بسیاری انجام شده است. هم‌زمان‌سازی چرخه فحلی در میش می‌تواند با کوتاه کردن طول مدت زمان فاز لوتئال (مرحله جسم زرد) چرخه فحلی یا طولانی کردن آن صورت گیرد. روش کوتاه کردن فاز لوتئال یا روش پروستاگلاندین با ازبین بردن زودرس جسم زرد عمل می‌کند. موثرترین ترکیبات لوتئولیتیک را مشتقات پروستاگلاندین‌ها تشکیل می‌دهند. در روش طولانی کردن، فاز لوتئال به‌وسیله پروژسترون خارجی طولانی‌تر می‌شود. در این روش از ترشح گنادوتروپین‌ها و در نتیجه، تکامل فولیکول تا زمان قطع پروژسترون جلوگیری می‌شود. چنان‌چه تعدادی میش، پروژسترون دریافت کنند و سپس به‌طور هم‌زمان، استفاده از پروژسترون در همه میش‌ها قطع شود، این عمل سبب هم‌زمان شدن تخم‌ریزی در این گروه می‌شود (Carlson و همکاران، ۱۹۸۹). روش‌های که برای اعمال پروژسترون به‌منظور هم‌زمان‌سازی فحلی استفاده می‌شود، عبارتند از روش‌های تزریقی، ایمپلانت زیرپوستی، افزودنی خوراکی، اسفنج مهلبلی و سیدر مهلبلی. در اسفنج‌های داخل مهلبلی، آنالوگ‌های مصنوعی پروژسترون مانند مدروکسی پروژسترون استات (MPA=Medroxyprogesterone Acetate) و فلورجستون استات (FGA=Fluorogestone acetate) به‌کار می‌روند که امروزه به‌عنوان یک روش جذبی آرام در اغلب کشورها استفاده می‌شود. استفاده از سیدر نیز به‌عنوان راه حلی برای کنترل فحلی و اوولاسیون در گوسفند به‌کار گرفته شده است. سطح پروژسترون پلازما بلافاصله بعد از گذاشتن سیدر افزایش یافته و سه روز بعد به بالاترین سطح خود رسیده و سپس به‌تدریج کاهش می‌یابد (Carlson و همکاران، ۱۹۸۹). سیدر و وسیله‌ای متشکل از ماده سیلیکون آغشته به پروژسترون طبیعی است.

زمانی که سیدر در داخل واژن قرار می‌گیرد به‌طور یکنواخت و به‌تدریج از خود پروژسترون آزاد می‌کند که از طریق دیواره واژن جذب و وارد خون می‌گردد. وقتی اسفنج یا سیدر داخل مهلبلی در خارج از فصل تولیدمثل به‌کار می‌رود، لازم است که در انتهای مرحله آماده‌سازی با پروژسترون از هورمون گنادوتروپین سرم مادبان آستن (PMSG= pregnant mare serum gonadotropin) یا نوع سنتتیک آن (eCG= equine chorionic gonadotropin) به‌عنوان منبع گنادوتروپین استفاده شود. معمولاً سیدر در یک‌دوره زمانی ۱۲-۱۰ روزه در داخل واژن جاگذاری شده و هم‌زمان در زمان خارج کردن یا ۴۸ ساعت قبل از آن از PGF2α یا هورمون eCG به‌خصوص در فصول غیرتولیدمثل استفاده می‌شود. پاسخ میش‌ها به پروتکل‌های هم‌زمانی با توجه به شرایط پرورش، نژاد و فصل تولیدمثل متفاوت گزارش گردیده است (صمدی و همکاران، ۱۳۷۸). از روش‌های گوناگونی برای افزایش سطح پروژسترون خون برای هم‌زمان‌سازی فحلی استفاده می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از روش‌های تزریقی، ایمپلانت زیرپوستی، افزودنی خوراکی و اسفنج مهلبلی و سیدر مهلبلی. سیدر یک وسیله داخل مهلبلی است که از یک سیلیکون قابل ارتجاع، آغشته به پروژسترون ساخته شده و دارای یک هسته پلاستیکی است (Wheaton و همکاران، ۱۹۹۲). دو نوع سیدر وجود دارد که به‌راحتی قابل دسترس هستند و شامل نوع CIDR-S و CIDR-G می‌باشد که مقدار پروژسترون آن‌ها از دامنه‌ای بین ۱۲-۹٪ متغییر است که در حال حاضر از سیدر نوع G بیش‌تر استفاده می‌شود (Wildeus، ۲۰۰۰). زمانی که سیدر در داخل واژن قرار می‌گیرد به‌طور یکنواخت به‌میزان معین و ثابت و به‌تدریج از خود پروژسترون آزاد می‌کند که از طریق دیواره واژن جذب و وارد خون می‌گردد. سیدر به‌طور ساده به‌وسیله اپلیکاتور در داخل واژن گذاشته می‌شود و میزان افتادن آن بعد از جای‌گذاری کم‌تر از ۲ درصد است. سیدر برای هم‌زمان‌سازی فحلی در میش و بز استفاده وسیعی دارد (Carlson و همکاران، ۱۹۸۹). خالداری و همکاران (۱۳۸۳) در یک بررسی تاثیر سیدر و هورمون eCG را بر روی ۶۹ راس میش ۵-۲ ساله نژاد زندی مورد مطالعه قرار دادند. در این حقیق، میش‌ها را به‌طور تصادفی به سه گروه مساوی تقسیم و برای هم‌زمان نمودن فحلی به‌مدت ۱۳ روز در مهبل آن‌ها سیدر قرار داده شد. در پایان روز سیزدهم سیدرگذاری، سیدرها خارج و به میش‌های گروه اول و دوم ۴۰۰ واحد بین‌المللی هورمون eCG به‌صورت عضلانی تزریق شد. درصد فحلی در میش‌های گروه اول، دوم و شاهد به‌ترتیب برابر با ۱۰۰، ۹۵ و ۹۶ درصد گزارش شد. در این بررسی میش‌های فحل شده،



میشی که روز صفر سیدرگذاری شده بودند، $PGF2\alpha$ و در ۱۲ راس دیگر eCG به صورت عضلانی تزریق شد. به همین ترتیب در ۱۲ راس از ۲۴ راس میشی که روز پنج آزمایش سیدرگذاری شده بودند، $PGF2\alpha$ و در ۱۲ راس دیگر eCG تزریق شد. در زمان برداشت سیدرها، تعداد ۱۲ راس قوچ (نسبت یک قوچ به پنج میش) که در طول دو ماه قبل از شروع آزمایش جدا و دور از میش‌ها نگهداری شده بودند، به طور ناگهانی وارد گله شدند. بدین ترتیب زمان قوچ‌اندازی در هر پنج تیمار آزمایشی یکسان بود.

سیدرگذاری در میش‌های آزمایش: برای پیشگیری از عفونت واژن سیدرگذاری به وسیله محلول بنزال کنیوم کلراید (به نسبت یک به ۲۰۰ با آب جوشیده سردشده) انجام شد. تقسیم کار بین پنج نفر بود که یک نفر میش را مهار و دنبه را بلند می‌کرد و فرد دیگر که یکی از سط‌های محلول ضد عفونی در اختیارش بود با گاز استریل آغشته به بنزال کنیوم لب‌های فرج و محدوده اطراف آن را گندزدایی می‌کرد. فرد سوم که دستکش جراحی استریل به دست داشت، فقط سیدر را داخل اپلیکاتور (Applicator) قرار می‌داد (قبل از استقرار سیدر، از لوبریکنت استریل در قسمت قدامی اپلیکاتور و در قسمت قدام واژن استفاده شد)، این فرد به هیچ چیز به جز سیدرهای درون پاکت و اپلیکاتور ضد عفونی شده دست نمی‌زد. اپلیکاتور دارای سیدر به فرد چهارم سپرده شد و این فرد بدون این‌که به خود سیدر و بخش پیشین اپلیکاتور دست بزند، اپلیکاتور را با زاویه ۴۵ درجه به سمت بالا وارد واژن می‌کرد و پس از کمی پیش‌روی آن‌را در وضعیت کاملاً افقی قرار می‌داد و اپلیکاتور را تا انتها و به آرامی در همین وضعیت به داخل واژن هدایت می‌کرد. پس از رها کردن سیدر اپلیکاتور خالی با احتیاط خارج شده و به فرد پنجم سپرده می‌شد تا در محلول ضد عفونی گذاشته شود. برای خارج کردن سیدر از واژن، دم سیدر گرفته شد و آرام و با احتیاط بیرون کشیده شد و سیدرهای خارج شده جمع‌آوری و سوزانده شدند.

صفات اندازه‌گیری شده: سن میش‌های استفاده شده در آزمایش مشخص و ثبت گردید. به منظور بررسی شرایط جسمانی میش‌ها، از معیار نمره وضعیت بدنی (BCS=Body Condition Score) استفاده گردید. بدین منظور، از طریق لمس زوائد چهار عدد از مهره‌های کمری، پشت، دنده آخر و بالای ناحیه قلوه‌گاه نمراتی بین صفر تا چهار به میش‌های تیمارهای مختلف داده شد. یادداشت برداری و نظارت بر گله از زمان سیدرگذاری تا قوچ‌اندازی و زایش به طور پیوسته صورت

۳۶-۴۸ ساعت بعد از خارج کردن سیدرها علائم مشخص فحلی را نشان دادند. درصد بره‌زایی نیز به ترتیب ۱۱۵، ۱۳۷ و ۱۲۹ درصد دو قلو‌زایی ۲۹، ۲۷ و ۱۵ درصد گزارش شد. Luther و همکاران (۲۰۰۲) در روش هم‌زمان‌سازی فحلی با سیدر در فصل طبیعی تولیدمثل و تزریق دزهای ۰ و ۴۰۰ واحد از PMSG به ترتیب میزان فحلی را ۱۰۰ و ۹۰ درصد گزارش نمودند. در پژوهش دیگری Ramsey و Satterfield (۲۰۰۳) تعداد ۶۰ راس میش را به طور تصادفی به دو گروه ۳۰ تایی تقسیم کردند و با استفاده از سیدر اقدام به هم‌زمان‌سازی فحلی کردند. تمام میش‌ها ۴۰۰ واحد بین‌المللی eCG دریافت کردند. نرخ آبستنی در گروه شاهد و گروهی که در هنگام تلقیح مصنوعی یک میلی‌لیتر هورمون دریافت کرده بود، مشابه بود. هدف از انجام این تحقیق بررسی اثرات تزریق $PGF2\alpha$ و eCG پس از دو زمان سیدربرداری بر عملکرد تولیدمثلی میش آتابای در خارج از فصل تولیدمثل بود.

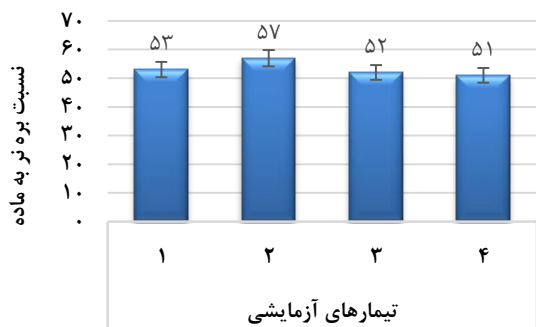
مواد و روش‌ها

این مطالعه با همکاری واحد پرورش گوسفند و بز معاونت امور دام استان گلستان در بخش خصوصی و در خارج از فصل تولیدمثل (اواخر اردیبهشت) انجام شد. جهت انجام آزمایش تعداد ۴۸ راس میش آتابای پس از معاینه سلامتی ظاهری و عاری بودن دستگاه تناسلی از عفونت ظاهری، برای هم‌زمان‌سازی فحلی انتخاب شدند.

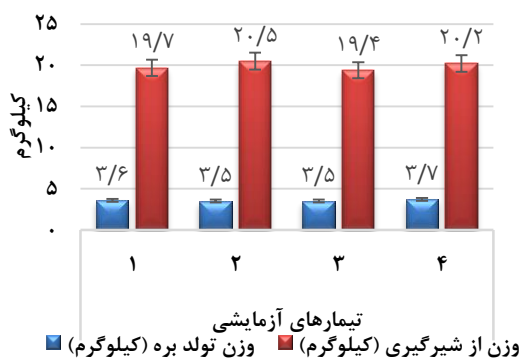
تیمارها و طرح آزمایشی: آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و ۱۲ تکرار برای هر گروه انجام شد. میش‌ها به گونه‌ای گروه‌بندی شدند که میانگین سنی هر چهار گروه ۳ و میانگین وزنی نیز ۵۱ کیلوگرم باشد. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- تیمار اول، سیدر به مدت ۱۲ روز با تزریق $PGF2\alpha$ (با نام تجاری استرون و دز ۰/۵ میلی‌لیتر). ۲- تیمار دوم، سیدر به مدت ۱۲ روز با تزریق ۴۰۰ واحد بین‌المللی eCG. ۳- تیمار سوم، سیدر به مدت ۷ روز با تزریق $PGF2\alpha$ (با نام تجاری استرون و دز ۰/۵ میلی‌لیتر). ۴- تیمار چهارم، سیدر به مدت ۷ روز با تزریق ۴۰۰ واحد بین‌المللی eCG

برنامه هم‌زمان‌سازی میش‌ها: بدین منظور تمامی میش‌ها در یک گله با هم و تحت شرایط مدیریتی یکسان قرار گرفتند و در روز شروع آزمایش (روز صفر) ۲۴ راس از میش‌ها و پنج روز بعد ۲۴ راس دیگر سیدرگذاری شدند. در روز ۱۲ آزمایش، سیدرها در تمام میش‌های سیدرگذاری شده (۴۸ راس)، برداشته شدند. در ۱۲ راس از ۲۴ راس





شکل ۱: نمودار مقایسه نسبت بزه نر به ماده متولد شده بین تیمارهای آزمایشی



شکل ۲: نمودار مقایسه وزن تولد و وزن از شیرگیری بزه‌های متولد شده در تیمارهای گوناگون

نرخ فحلی، نرخ زایش، نرخ بزه‌زایی و نرخ دوقلو‌زایی:

همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شده است نرخ فحلی با اعمال تیمار به‌طور معنی‌داری ($p < 0.05$) تغییر کرده است به‌طوری‌که بالاترین نرخ آن در تیمار یک (سیدر به‌مدت ۱۲ روز با تزریق PGF2α) به‌میزان ۱۰۰ درصد و کم‌ترین نرخ آن در تیمار چهارم (سیدر به‌مدت ۷ روز با تزریق ۴۰۰ واحد بین‌المللی eCG) به‌میزان ۵۰ درصد می‌باشد. بنابراین تیمارهایی که سیدر و PGF2α و نیز سیدر و eCG را توأم و برای ۱۲ روز دریافت کردند نرخ بالاتر و معنی‌داری از فحلی بروز دادند، بنابراین آنچه در این بررسی عامل تفاوت محسوب می‌شود مدت زمان اعمال تیمار می‌باشد هم‌چنین بهبود عملکرد مصرف توأم سیدر و PGF2α در برابر سیدر و eCG نمایان است. شکل ۴ نشان می‌دهد تیمارگذاری کوتاه مدت (۷ روزه) نسبت به بلندمدت (۱۲ روزه) موجب افزایش معنی‌دار نرخ زایش در هر دو تیمار eCG و PGF2α شد.

پذیرفت. قوچ‌ها بلافاصله بعد از پایان عملیات هم‌زمان‌سازی به‌مدت هفت روز در کنار میش‌ها قرار گرفتند. در این مدت، زمان بروز فحلی و جفت‌گیری یادداشت و نرخ بروز فحلی محاسبه شد. از طریق مدت زمان آبستنی و مطابقت آن با زمان بروز فحلی، فحلی منجر به آبستنی تعیین شد.

در زمان زایش: تاریخ تولد، تعداد، جنس و وزن تولد بزه‌ها و

هم‌چنین وزن از شیرگیری (سه ماهگی) بزه‌ها ثبت شد. درصد فحلی، درصد زایش، درصد بزه‌زایی (Fecundity) و درصد دو قلو‌زایی نیز طبق روابط زیر تعیین شد:

$$100 \times (\text{تعداد کل میش‌ها} - \text{تعداد میش‌های جفت‌گیری کرده}) = \text{درصد فحلی}$$

$$100 \times (\text{تعداد میش‌های جفت‌گیری کرده} - \text{تعداد میش‌های زایمان کرده}) = \text{درصد زایش}$$

$$100 \times (\text{تعداد کل میش‌ها} - \text{تعداد بزه‌های متولد شده}) = \text{نرخ بزه‌زایی}$$

$$100 \times (\text{تعداد کل میش‌های زایمان کرده} - \text{تعداد میش‌های دوقلو‌زا}) = \text{نرخ دوقلو‌زایی}$$

تجزیه و تحلیل آماری: داده‌ها ابتدا در نرم‌افزار اکسل دسته‌بندی

شدند، سپس با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. داده‌های غیر پارامتری با استفاده از آزمون کای اسکور ارزیابی شدند. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و ۱۲ تکرار طبق مدل آماری زیر انجام شد و در پایان مناسب‌ترین شیوه هم‌زمان‌سازی فحلی با توجه به عملکرد تولیدمثلی در نژاد آتابای در فصل غیر تولیدمثلی تعیین گردید:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij}$$

که Y_{ij} : مقدار مشاهده شده، μ : میانگین جمعیت، T_i : اثر تیمار، ε_{ij} : اثر خطای آزمایش.

نتایج

نسبت بزه نر به ماده، وزن تولد بزه و وزن از شیرگیری: نتایج

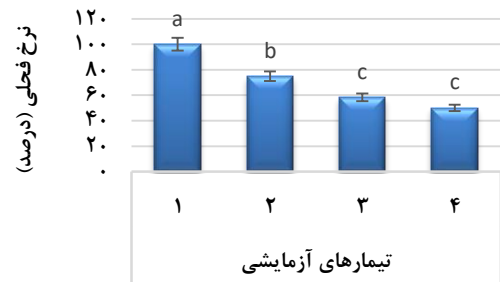
نشان داد که تاثیر هیچ یک از تیمارهای آزمایشی بر نسبت بزه زایی، وزن تولد و وزن از شیرگیری بزه‌ها معنی‌دار نبود. همان‌طور که در شکل ۱ دیده می‌شود نسبت بزه نر به ماده با اختلاف غیرمعنی‌داری در تیمار دوم (سیدر به‌مدت ۱۲ روز با تزریق ۴۰۰ واحد بین‌المللی eCG) بیش از سایر تیمارها بود. که سایر سطوح مورد بررسی نسبت به گروه شاهد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0.05$).

مقایسه وزن تولد و وزن از شیرگیری بزه‌ها نیز بین تیمارهای چهارگانه تفاوت معنی‌داری نشان نداد (شکل ۲). به این ترتیب مشخص می‌شود الگوی رشد بزه‌ها در دوره شیرخوارگی برای همه تیمارها مشابه بوده است.

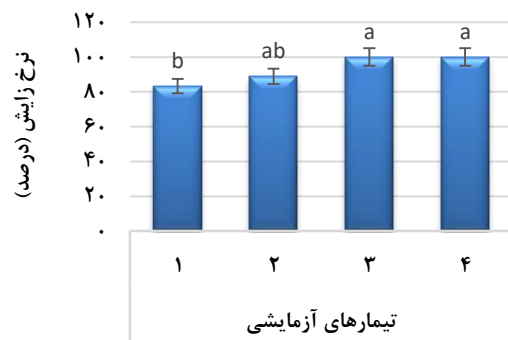
نتایج مربوط به نرخ دوقلو زایی با روندی مشابه نرخ بره زایی در شکل ۶ مشاهده می شود یعنی تاثیر تزریق eCG و PG بعد از سیدر گذاری کوتاه مدت (۷ روزه) و نیز تزریق PG بعد از سیدر گذاری بلند مدت (۱۲ روزه) به طور معنی داری ($p < 0.05$) بیش تر از تزریق eCG بعد از سیدر گذاری بلند مدت بود.



شکل ۶: نمودار تاثیر تیمارهای آزمایشی بر نرخ دوقلو زایی میش های مورد پژوهش



شکل ۳: نمودار تاثیر تیمارهای آزمایشی بر نرخ فعلی میش های مورد پژوهش

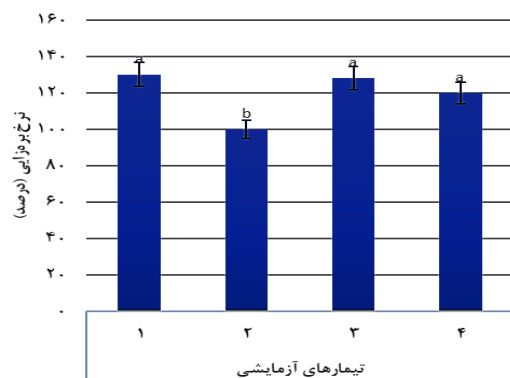


شکل ۴: نمودار تاثیر تیمارهای آزمایشی بر نرخ زایش میش های مورد پژوهش

بحث

نسبت بره نر به ماده، وزن تولد بره و وزن از شیرگیری: همان گونه که در بخش نتایج دیده شد تاثیر هیچ یک از تیمارهای آزمایشی بر نسبت بره زایی، وزن تولد و وزن از شیرگیری بره ها معنی دار نبود. همان طور که در شکل ۱ دیده شد نسبت بره نر به ماده با اختلاف غیر معنی داری در تیمار دوم (سیدر به مدت ۱۲ روز با تزریق ۴۰۰ واحد بین المللی eCG) بیش از سایر تیمارها بود. بابایی کافی آبادی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهش خود از سیدر (دارای ۳۰۰ میلی گرم پروژسترون طبیعی) به مدت ۱۲ روز و ۴۰۰ واحد بین المللی هورمون eCG (هم زمان، ۲۴ و ۴۸ ساعت قبل از زمان پایان تیمار پروژسترون تزریق شد) به منظور هم زمان سازی جفت پذیری میش های ترکی- قشقای استفاده کردند در نهایت تفاوت معنی داری بین تیمارها از نظر نسبت بره نر به ماده متولد شده مشاهده نشد. در تحقیق Inskeep و همکاران (۲۰۱۰) نیز نسبت بره نر به ماده متولد شده در تیمارهایی که سیدر (به مدت ۵ روز) و $PGF_{2\alpha}$ یا $PGF_{2\alpha}$ به تنهایی دریافت کردند تفاوت معنی داری نداشت.

بررسی شکل ۵ در مورد نرخ بره زایی نشان می دهد که این صفت با تزریق $PGF_{2\alpha}$ در هر دو دوره سیدر گذاری (کوتاه و بلند مدت) و نیز با تزریق eCG در دوره کوتاه سیدر گذاری بهبود معنی داری ($p < 0.05$) یافت.



شکل ۵: نمودار تاثیر تیمارهای آزمایشی بر نرخ بره زایی تیمارهای مورد پژوهش



مقایسه وزن تولد و وزن از شیرگیری بره‌ها نیز بین تیمارهای چهارگانه تفاوت معنی‌داری نشان نداد (شکل ۲). به این ترتیب مشخص می‌شود الگوی رشد بره‌ها در دوره شیرخوارگی برای همه تیمارها مشابه بوده است. نتایج به‌دست آمده در مورد این صفات با نتایج بابایی کافی آبادی و همکاران (۱۹۹۳) منطبق بود. لطفی و همکاران (۱۳۹۲) که تاثیر توام و جداگانه eCG و FSH را بر فراسنجه‌های تولیدمثلی میش‌های نژاد زندی بررسی نمودند تفاوت معنی‌داری در میانگین وزن تولد بره‌ها مشاهده نکردند، هم‌چنین نتایج به‌دست آمده از نظر وزن تولد بره‌ها مشابه نتایج بدخشان و همکاران (۱۳۸۸) و Moghaddam و همکاران (۲۰۱۰) بود. از آن‌جاکه صفات وزن تولد و وزن از شیرگیری بره‌ها بیش‌تر تحت تاثیر شرایط پرورش و به‌ویژه تغذیه میش و بره می‌باشد و حیوانات مورد آزمایش از این نظرات در شرایط برابر قرار داشتند وجود تفاوت غیرمعنی‌دار در صفات یاد شده دور از انتظار نمی‌باشد.

نرخ فحلی، نرخ زایش، نرخ بره‌زایی و نرخ دوقلو‌زایی:

همان‌طور که نتایج نشان داد (شکل ۳) نرخ فحلی با اعمال تیمار به‌طور معنی‌داری ($p < 0.05$) تغییر کرده است به‌طوری‌که بالاترین نرخ آن در تیمار یک (سیدر به‌مدت ۱۲ روز با تزریق PGF 2α) به‌میزان ۱۰۰ درصد و کم‌ترین نرخ آن در تیمار چهارم (سیدر به‌مدت ۷ روز با تزریق ۴۰۰ واحد بین‌المللی eCG) به‌میزان ۵۰ درصد می‌باشد. بنابراین تیمارهایی که سیدر و PGF 2α و نیز سیدر و eCG را توام و برای ۱۲ روز دریافت کردند نرخ بالاتر و معنی‌داری از فحلی بروز دادند، بنابراین آنچه در این بررسی عامل تفاوت محسوب می‌شود مدت زمان اعمال تیمار می‌باشد هم‌چنین بهبود عملکرد مصرف توام سیدر و PGF 2α در برابر سیدر و eCG نمایان است که از این نظر با نتایج صادقی‌پناه و همکاران (۱۳۹۴) شباهت دارد. در مطالعه صارمی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۴) نیز تاثیر بلندمدت سیدر (۱۴ روزه) نسبت به سیدر کوتاه مدت (۶ روزه) بر نرخ فحلی معنی‌دار ($p < 0.01$) بود. گرچه استفاده از سیدر از رایج‌ترین روش‌های هم‌زمان‌سازی فحلی در میش است ولی استفاده از آن به‌تنهایی رضایت‌بخش نیست و استفاده توام آن با سایر هورمون‌ها از جمله eCG و PGF 2α توصیه می‌شود. استفاده از eCG موجب رشد فولیکول‌ها می‌شود و با رشد فولیکول ترشح استرادیول از آن‌ها افزایش یافته و در نهایت بیش‌ترین مقدار استرادیول منجر به بروز رفتار فحلی در دام می‌گردد. یکی دیگر از روش‌های افزایش شانس تخمک‌ریزی استفاده از PGF 2α است، در صورتی‌که پس از سیدربرداری در تخمدان جسم زرد فعالی باقی‌مانده باشد، تزریق PGF 2α به پس‌روی جسم زرد

می‌انجامد. با پس‌روی جسم زرد ترشح پروژسترون متوقف می‌شود و اثر ممانعتی آن بر سرژ LH از میان برداشته می‌شود و به‌دنبال آن با سرژ LH شانس تخمک‌ریزی افزایش می‌یابد. استفاده از PGF 2α برای هم‌زمان‌سازی فحلی زمانی موثر است که در تخمدان جسم زرد فعال موجود باشد که معمولاً در فصل تولیدمثل و در میش‌های پلی‌استروس این گونه است. در صورت نبود جسم زرد فعال در تخمدان، استفاده از PGF 2α اثر مثبت ندارد. شکل ۴ نشان داد که تیمارگذاری کوتاه مدت (۷ روزه) نسبت به بلندمدت (۱۲ روزه) موجب افزایش معنی‌دار نرخ زایش در هر دو تیمار eCG و PGF 2α شد. نتایج به‌دست آمده از نظر نرخ زایش با نتایج قاسمیان و همکاران (۱۳۸۷) مطابقت دارد که این محققان در آزمایش خود با تزریق eCG به میش‌های کرمانی به‌دنبال سیدرگذاری کوتاه مدت (۷ روزه) نتایج بهتری از ۱۴ روز سیدرگذاری گرفتند. لطفی و همکاران (۱۳۹۲) با تزریق eCG پس از ۱۴ روز سیدرگذاری در میش‌های زندی شاهد افزایش غیرمعنی‌دار نرخ زایش نسبت به تیمار شاهد بودند. برخی مطالعات گزارش داده‌اند که تزریق eCG در هنگام سیدربرداری می‌تواند سبب بهبود نرخ آبستنی و زایش در فصل تولیدمثل (Cline و همکاران، ۲۰۰۱؛ Barrett و همکاران، ۲۰۰۴؛ Kermani Moakhar و همکاران، ۲۰۱۱) و نیز خارج از فصل تولیدمثل (Husein و همکاران، ۱۹۹۸) شود، ولی برخی مطالعات دیگر نیز گزارش کرده‌اند که تزریق eCG اثرات منفی بر نرخ آبستنی در فصل تولیدمثل به‌همراه دارد (Zeleke، Rubines و Menchaca، ۲۰۰۴). این اثرات منفی احتمالاً به سبب نیمه‌عمر بالای eCG است که موجب رشد فولیکول‌های استروژنیک می‌شود. این فولیکول‌ها تخمک‌ریزی نمی‌کنند و سطح بالای استروژن تولیدی آن‌ها رشد ابتدایی رویان و انتقال آن را از طریق اویدوکت به شکل منفی تحت تاثیر قرار می‌دهد (Husein و Ababneh، ۲۰۰۸). نیمه‌عمر هورمون eCG در خون حدود ۵۰ تا ۱۲۳ ساعت است (Menzer و Schams، ۱۹۷۹). حدود ۲۴ تا ۴۸ ساعت بعد از برداشتن سیدر و تزریق eCG گوسفندان فحل می‌شوند ولی میزان eCG در خون دام هم‌چنان بالاست. در مطالعات گذشته پیشنهاد شده است که در زمان فحلی به‌منظور کاهش اثرات eCG، یک تزریق آنتی eCG به دام انجام شود (Pintado و همکاران، ۱۹۹۸). مطالعه حاضر نشان داد که تزریق eCG در خارج از فصل تولیدمثل موجب بهبود فراسنجه‌های تولیدمثلی در میش‌ها شد. به‌نظر می‌رسد تفاوت‌های مشاهده شده با سایر تحقیقات را بتوان به اختلاف‌های نژادی مرتبط دانست.

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد یکی دیگر از روش‌های افزایش شانس تخم‌ریزی استفاده از $PGF_{2\alpha}$ است، در صورتی که پس از سیدربرداری در تخمدان جسم زرد فعالی باقی‌مانده باشد، تزریق $PGF_{2\alpha}$ به پس‌روی جسم زرد می‌انجامد. با پس‌روی جسم زرد ترشح پروژسترون متوقف می‌شود و اثر ممانعتی آن بر سرژ LH از میان برداشته می‌شود و به‌دنبال آن با سرژ LH شانس تخم‌ریزی افزایش می‌یابد که این اثر افزایشی در تحقیق حاضر مشاهده می‌شود. نتایج به‌دست آمده از مطالعه حاضر نشان داد که در سیدرگذاری بلندمدت (۱۲ روز)، استفاده از هورمون $PGF_{2\alpha}$ در مقایسه با هورمون eCG از لحاظ آماری عملکرد بهتری داشت. در سیدرگذاری کوتاه مدت (۷ روز)، تفاوت معنی‌داری در استفاده از هر دو هورمون $PGF_{2\alpha}$ و eCG مشاهده نشد. علاوه بر این، استفاده از هورمون eCG پس از سیدرگذاری کوتاه‌مدت (۷ روز) در مقایسه با استفاده از این هورمون در سیدرگذاری بلندمدت (۱۲ روز) تاثیر بیش‌تری در بهبود صفات تولیدمثلی نرخ زایش، نرخ بره‌زایی و نرخ دوقلو‌زایی می‌ش‌های نژاد آتابای دارد.

منابع

۱. بابایی کافی‌آبادی، م.؛ صادقی‌پناه، ح. و کریمی، ک.، ۱۳۹۳. زمان‌بندی تزریق eCG در برنامه هورمونی ایجاد جفت‌پذیری در می‌ش‌های ترکی - قشقایی به هنگام آنستروس عمیق. نشریه پژوهی در نشخوارکنندگان. جلد ۲، شماره ۲، صفحات ۱۱۳ تا ۱۲۰.
۲. بدخشان، ی.؛ جعفری‌آهنگری، ی.؛ صمدی، ف. و حیدری، ا.ف.، ۱۳۸۸. اثر دوزهای مختلف هورمون eCG بر پارامترهای تولید مثلی بز کرکی رائینی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۱۳، ویژه‌نامه ۲، صفحات ۱۲۳ تا ۱۲۸.
۳. خالداری، م.؛ تاجیک، پ.؛ افضل‌زاده، ا. و فرزین، ن.، ۱۳۸۳. کارایی سیدر و هورمون گنادوتروپین کوریونی مادیان بر هم‌زمان کردن فعلی و درصد دوقلو‌زایی می‌ش‌های نژاد زندی در فصل جفت‌گیری. مجله دامپزشکی دانشگاه تهران. دوره ۵۹، شماره ۲، صفحات ۱۴۱ تا ۱۴۵.
۴. صادقی‌پناه، ا.؛ مسعودی، ر.؛ نائیجیان، ح.ر. و اکبری‌شریف، ا.، ۱۳۹۴. اثر هورمون‌های eCG، $PGF_{2\alpha}$ و GnRH بر بازده تولیدمثل می‌ش‌های زندی در فصل تولیدمثل. مجله علوم دامی ایران. دوره ۴۶، شماره ۲، صفحات ۱۸۹ تا ۱۹۶.
۵. صارمی‌نژاد، پ.؛ طباطبایی‌وکیلی، ص.؛ ممویی، م.؛ میرزاده، خ. و بوجارپور، م.، ۱۳۹۴. وضعیت بروز فعلی و غلظت هورمون‌های

بررسی شکل ۵ در مورد نرخ بره‌زایی نشان می‌دهد که این صفت با تزریق $PGF_{2\alpha}$ در هر دو دوره سیدرگذاری (کوتاه و بلندمدت) و نیز با تزریق eCG در دوره کوتاه سیدرگذاری بهبود معنی‌داری ($p < 0.05$) یافت. قاسمیان و همکاران (۱۳۸۷) نیز در آزمایش خود با تزریق eCG به می‌ش‌های کرمانی به‌دنبال سیدرگذاری کوتاه مدت (۷ روزه) نرخ بره‌زایی بهتری از ۱۴ روز سیدرگذاری گرفتند. در همین راستا صادقی‌پناه و همکاران (۱۳۹۳) با تزریق eCG و نیز تزریق توام eCG و PG نسبت به تیمار شاهد نرخ بره‌زایی را به‌طور معنی‌داری ($p < 0.05$) بهبود دادند البته تفاوت بین تیمارهایی که eCG و یا eCG و PG دریافت کردند معنی‌دار نبود. نتایج این آزمایش نشان‌دهنده تاثیرات مثبت استفاده از eCG و PG بعد از سیدرگذاری کوتاه مدت است. نتایج مربوط به نرخ دوقلو‌زایی با روندی مشابه نرخ بره‌زایی در شکل ۶ مشاهده می‌شود یعنی تاثیر تزریق eCG و PG بعد از سیدرگذاری کوتاه مدت (۷ روزه) و نیز تزریق PG بعد از سیدرگذاری بلندمدت (۱۲ روزه) به‌طور معنی‌داری ($p < 0.05$) بیش‌تر از تزریق eCG بعد از سیدرگذاری بلندمدت بود. در پژوهش بدخشان و همکاران (۱۳۸۸) تزریق دوزهای گوناگون eCG پس از ۱۸ روز سیدرگذاری در بزهای کرکی رائینی موجب افزایش نرخ دوقلو‌زایی شد در حالی که در پژوهش لطفی و همکاران (۱۳۹۲) تزریق ۴۰۰ واحد بین‌المللی eCG پس از ۱۴ روز سیدرگذاری تاثیر معنی‌داری بر نرخ دوقلو‌زایی نداشت. صادقی‌پناه و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه خود روی می‌ش‌های زندی افزایش درصد دوقلو‌زایی در تیمار تزریق شده با eCG پس از ۱۲ روز سیدرگذاری در مقایسه با شاهد را گزارش کردند که به نوعی با نتایج این پژوهش نزدیک است. بابایی‌کافی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۳) نیز در مطالعه خود تاثیر معنی‌داری از تزریق eCG پس از ۱۲ روز سیدرگذاری بر نرخ دوقلو‌زایی در می‌ش‌های ترکی - قشقایی گزارش نکردند. از بررسی‌های انجام شده می‌توان نتیجه گرفت که eCG می‌تواند به‌طور موثری نرخ اوولاسیون را در نشخوارکنندگان کوچک تحت تاثیر قرار دهد و باعث افزایش چندقلو‌زایی شود ولی این پارامتر بسته به نژاد، فصل، دوز تزریقی و نیز زمان تزریق با توجه به زمان سیدربرداری تفاوت دارد به‌طوری‌که در پژوهش‌های گوناگون تزریق eCG در روز سیدربرداری (بابایی‌کافی‌آبادی، ۱۳۹۳) یا ۲۴ ساعت پیش از سیدربرداری (Zelege و همکاران، ۲۰۰۵؛ Quintero-Elisea و همکاران، ۱۹۹۶؛ Ali، ۲۰۰۷) می‌تواند منجر به افزایش نرخ تخم‌گذاری، نرخ بره‌زایی، آبستنی و باروری گردد.



۱۷. Luther, J.S.; Grazul-Bilshka, A.T.; Reynolds, L.P.; Navanukraw, C.; Choi, J.T.; Pant, D.; Kirsch, J.D.; Kraft, K.C.; Weigl, R.; Limesand, W. and Redmer, D.A., 2002. Effects pregnant mare serum gonadotropin on the incidence of estrus and pregnancy rates in ewe's artificial insemination during the breeding season. North Dakota State University, Fargo, ND, USA.
۱۸. Menchaca, A. and Rubianes, E., 2004. New treatments associated with timed artificial insemination in small ruminants. *Reproduction, Fertility and Development*. Vol. 16, pp: 403-413.
۱۹. Menzer, C. and Schams, D., 1979. Radioimmunoassay for PMSG and its application to in-vivo studies. *Journal of Reproduction and Fertility*. Vol. 55, pp: 339-345.
۲۰. Moghaddam, G.H.; Olfati, A.; Daghigh Kia, H. and Rafat, S.A., 2012. Study of reproductive performance of crossbred ewes treated with GnRH and PMSG during breeding season. *Iranian Journal of Applied Animal Science*. Vol. 2, No. 4, pp: 351-356.
۲۱. Pintado, B.; Gutierrez-Adan A. and Llano, B.P., 1998. Superovulatory response of Murciana goats to treatments based on PMSG/anti-PMSG or combined FSH/PMSG administration. *Theriogenology*. Vol. 50, pp: 357-364.
۲۲. Quintero-Elisea, J.A.; Macías-Cruz, U.; Álvarez Valenzuela, F.D.; Correa-Calderón, A.; González-Reyna, A.; Lucero-Magaña, F.A.; Soto-Navarro, Se.A. and Avendaño-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 and Production*. Vol. 43, pp: 1567-1573.
۲۳. Ramsey, W.S. and Satterfield, M.C., 2003. The effect of induced ovulation on pregnancy rate in laparoscopically artificial insemination (LAI) ewe using frozen semen. Texas University System, Animal Science Department, College Station.
۲۴. Wheaton, J.E.; Carlson, K.M.; Windels, H.F. and Johnstin, L.J., 1992. CIDR: A new progesterone-releasing intravaginal device for induction of estrus and cycle control in sheep and goat. *Small Ruminant Research*. Vol. 16, pp: 27-36.
۲۵. Wildeus, S., 2000. Current concepts in cynchronization of estrous: sheep and goats. *Journal of Animal Science*. Vol. 77, pp: 1-14.
۲۶. Zeleke, M.; Greyling, J.; Schwabach, L.; Muller, T. and Erasmus, J., 2005. Effect of progestagen and PMSG on oestrous synchronization and fertility in Dorper ewes during the transition period. *Small Ruminant Research*. Vol. 56, pp: 47-53.
- استروژن و پروژسترون سرم خون میش‌های عربی هم‌زمان شده با سیدر در خارج از فصل تولیدمثل. نشریه پژوهش‌های علوم دامی. جلد ۲۵، شماره ۱، صفحات ۱۵۱ تا ۱۶۲.
۶. صمدی، ف. و قره‌باش، آ. م.، ۱۳۷۸. بررسی تاثیر گنادوتروپین سرم مادبان آبستن و گنادوتروپین جفتی انسان بر فعالیت تولیدمثلی گوسفندان دالاق. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. سال ۶، شماره ۳، صفحات ۱۴ تا ۱۸.
۷. قاسمیان، س.؛ مرادی‌شهرباک، س.؛ شاکری، س.ح. و میمندی‌نیا، پ.، ۱۳۸۷. سومین کنگره علوم دامی کشور. دانشگاه فردوسی مشهد.
۸. لطفی، م.؛ کهرام، ح.؛ زارع‌شحنه، ا.؛ زندی، م. و اکبری‌شریف، ع.، ۱۳۹۲. اثر توام و جداگانه گونادوتروپین eCG و FSH بر فراسنجه‌های تولیدمثلی در میش‌های نژاد زندی. مجله دامپزشکی ایران. دوره ۹، شماره ۳، صفحات ۹۸ تا ۱۰۴.
۹. 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.
۱۰. Barrett, D.; Bartlewski, P.; Batista-Arteaga, M.; Symington, A. and Rawlings, N., 2004. Ultrasound and endocrine evaluation of the ovarian response to a single dose of 500 IU of eCG following a 12-day treatment with progesterone-releasing intravaginal sponges in the breeding and nonbreeding seasons in ewes. *Theriogenology*. Vol. 61, pp: 311-327.
۱۱. Carlson, K.M.; Pohl, H.A.; Maracek, J.M.; Muser, R.K. and Wheaton, J.E., 1989. Evaluation of progesterone controlled internal drug release dispenser for synchronization of estrus in sheep. *Animal Reproduction Science*. Vol. 18, pp: 205-218.
۱۲. Cline, M.A.; Ralston, J.N.; Seals, R.C. and Lewis, G.S., 2001. Intervals from norgestoment withdrawal and injection of equine chorionic gonadotropin or PG600 to estrus and ovulation in ewes. *Journal of Animal Science*. Vol. 79, pp: 589-594.
۱۳. Husein, M. and Ababneh, 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.
۱۴. Husein, M.; Bailey, M.; Ababneh, M.; Romano, J.; Crabo, B. and Wheaton, J., 1998. Effect of eCG on the pregnancy rate of ewes transcervically inseminated with frozen-thawed semen outside the breeding season. *Theriogenology*. Vol. 49, pp: 997-1005.
۱۵. Inskip, K.; Knights, M. and Ramboldt, T., 2010. Out of season breeding using the EAZI-BREED CIDR-G in ewes. <https://www.apsc.vt.edu/extension/sheep/programs/11proceedingsCIDR.pdf>.
۱۶. 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.

