

اثر ملاتونین بر القاء فحلی و عملکرد تولید مثلی خارج از فصل میش‌های تالشی

عارفه رسولی‌خواه^۱، مهرداد محمدی^۲، محمد روستایی‌علی‌مهر^۳ و فریدون طالبی^۴

تاریخ دریافت: ۹۰/۷/۲۵

تاریخ پذیرش: ۹۱/۳/۳۱

خلاصه

هدف از این تحقیق، بررسی اثر ملاتونین بر القاء فحلی و عملکرد تولید مثل خارج از فصل میش‌های تالشی بود. بدین منظور ۶۰ راس میش تالشی ۲ تا ۴ ساله (با میانگین وزن 27 ± 5 کیلوگرم) غیرآبستن و غیرشیریده انتخاب شده و در یک طرح بلوک کاملاً تصادفی به ۴ گروه آزمایشی تقسیم شدند. این تحقیق از اوائل بهمن تا اوائل فروردین انجام شد. در گروه اول (شاهد) هیچ گونه درمانی صورت نگرفت. در گروه دوم، سیدر و PMSG و در گروه سوم، ملاتونین، سیدر و PMSG استفاده شد. در گروه چهارم، فقط ملاتونین استفاده شد. میش‌های گروه سوم و چهارم، ۱۱ روز بعد از جداسازی قوچ‌ها از گله (روز صفر) ملاتونین دریافت کردند. میش‌های گروه دوم و سوم، سیدر را در روز ۴۵ دریافت کردند و در روز ۵۹ همزمان با برداشت سیدر ۵۰۰ واحد PMSG به صورت عضلانی به آنها تزریق شد. در روز ۶۰ قوچ‌ها وارد گله شدند. در گروه دوم و سوم فاصله قوچ‌اندازی تا شروع فحلی کاهش نشان داد ($P < 0.05$). در گروه چهارم فاصله قوچ‌اندازی تا شروع فحلی حدود ۴۳ روز طول کشید که اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد نداشت ($P > 0.05$). درصد فحلی در گروه‌های دوم و سوم بالاتر از گروه شاهد بود ($P < 0.05$). در گروه‌های تحت درمان، بازدهی زایمان، نرخ چندقلوزایی و نرخ بره‌زایی نسبت به گروه شاهد بالاتر بود ($P < 0.05$). بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه، استفاده از ملاتونین همراه با سیدر و PMSG می‌تواند باعث القاء فحلی و بهبود عملکرد تولید مثلی میش‌های تالشی در خارج از فصل جفت‌گیری شود.

کلمات کلیدی: ملاتونین، سیدر، PMSG، القاء فحلی، عملکرد تولید مثلی، میش تالشی

مقدمه

گوسفندها در عرض‌های جغرافیایی مختلف متفاوت است. در عرض‌های جغرافیایی که از خط استوا فاصله دارند (شمال و جنوب)، فصل جفت‌گیری به صورت کاملاً معنی‌داری محدود است. در مناطق معتدل، چرخه تولید مثل گوسفندان را با برنامه نوردهی تنظیم می‌کنند اما در مناطق گرم، برنامه تولید مثلی با توجه به موقعیت دسترسی به غذای مصرفی و در چند مقطع از سال تنظیم می‌شود. فعالیت تولید مثلی گوسفند که با تغییرات رفتاری، سطح هورمون‌ها و درصد تخمک‌ریزی مشخص می‌شود، تحت تاثیر عواملی مانند سن، فصل، جیره غذایی،

با توجه به اینکه اغلب نژادهای گوسفند دارای تولید مثل فصلی هستند، این خصوصیت گوسفند منجر به محدود شدن رفتار تولید مثلی شده و در بسیاری از مناطق دنیا تنها یک بار در سال زایش انجام می‌پذیرد. در سال‌های اخیر برای افزایش میزان بره‌زایی، تولید بره‌های همسن و تولید بره در ماه‌هایی از سال که عرضه گوشت گوسفند محدود است، تلاش زیادی شده است. در اغلب نقاط دنیا برای اینکه بتوان بیشترین بهره را در طول زندگی گوسفند به دست آورد از تکنولوژی‌های تولید مثلی استفاده می‌شود (۱). طول دوره فعالیت تولید مثلی

^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

^۲ دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان

^۳ استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان

^۴ کارشناس ارشد سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان

نژاد و بیماری‌ها قرار می‌گیرد. نقش طول روز به عنوان کمیتی در اندازه‌گیری تغییرات فعالیت جنسی در گوسفند نر و ماده به طور مشخصی در تحقیقات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است (۱۷). طول مدت روشنایی از طریق تغییر ترشح ملاتونین، بر سیستم عصبی-هورمونی تاثیر می‌گذارد. این هورمون توسط غده پینه‌آل با یک ریتم روزانه وابسته به میزان نور سنتز و ترشح می‌شود (۲۳). تحقیقات مختلف نشان داد که از ملاتونین می‌توان برای جلو انداختن شروع فعالیت تولید مثل طبیعی در میش استفاده کرد (۲۰). استفاده از ملاتونین کاشتنی در بزهای مدیترانه‌ای بدون جداسازی از نرها در خارج از فصل تولید مثل توانست باعث القاء فحلی شود (۲۳). Kumar و همکاران (۲۰۰۹) گزارش کردند استفاده از ملاتونین تزریقی در بزها می‌تواند باعث القای بروز فحلی در زمستان شود (۱۵). مطالعات نشان داده است استفاده از ملاتونین در خارج از فصل تولید مثل، علاوه بر القای فحلی بر عملکرد تولید مثل نیز مؤثر است (۷ و ۱۴). ملاتونین استفاده شده می‌تواند تحت تاثیر عواملی مانند وضعیت فیزیولوژیک حیوان، نژاد، زمان استفاده (۳)، میزان مصرف و روش مورد استفاده از هورمون (۱۵) قرار گیرد. با توجه به اینکه دوره آبستنی گوسفند حدود ۱۵۰ روز است، می‌توان با روش‌های مختلفی آن را به بیش از یک بار زایش در سال رساند. اگر در گوسفند امکان بروز سیکل‌های فحلی و تخمک‌گذاری در خارج از فصل تولید مثل فراهم شود، این حیوان می‌تواند در فصل جفت‌گیری هم زایمان انجام دهد و در نتیجه هر دو سال ۳ زایمان داشته باشد. لذا هدف از این تحقیق، القاء پاسخ‌های فحلی و بهبود عملکرد تولیدمثلی خارج از فصل در میش‌های تالشی با استفاده از ملاتونین کاشتنی بود.

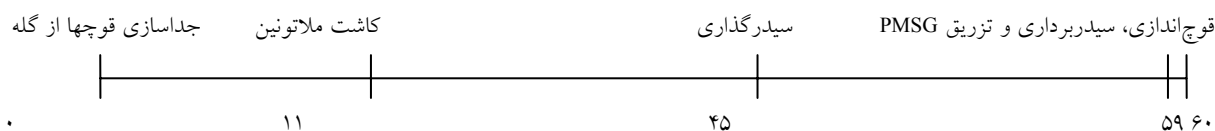
مواد و روش کار

این تحقیق با استفاده از ۶۰ رأس میش تالشی ۲ تا ۴ ساله با میانگین وزن 37 ± 5 کیلوگرم، غیرآبستن و غیرشیرده و سالم از نظر جسمانی و تولید مثلی، از اوایل

بهمن ماه تا اوایل فروردین (خارج از فصل تولید مثل) (۲) در سهراب محله لوندویل استان گیلان (طول جغرافیایی: ۴۸ درجه و ۵۲ دقیقه شرقی، عرض جغرافیایی: ۳۸ درجه و ۱۸ دقیقه شمالی) واقع در ۱۵ کیلومتری شهر آستارا انجام شد. گله مورد آزمایش در اواسط اردیبهشت به مراتع ییلاقی نمین واقع در استان اردبیل انتقال داده شد. گوسفندان به طور طبیعی روی مرتع تغذیه شدند و از یک ماه قبل از شروع آزمایش به ازا هر رأس ۲۰۰ گرم جو دریافت کردند و به طور آزادانه به آب و سنگ نمک دسترسی داشتند. در شروع آزمایش قوچ‌ها از گله جدا شدند که به عنوان روز صفر در نظر گرفته شد. میش‌ها بعد از تعیین سن و انجام شماره‌گذاری، به طور تصادفی به ۴ گروه ۱۵ رأسی تقسیم شدند. سن به عنوان یک عامل بلوک در نظر گرفته شد. در گروه شاهد هیچ‌گونه درمانی صورت نگرفت (Con). گروه دوم سیدر و PMSG دریافت کردند (C+P). گروه سوم با ملاتونین، سیدر و PMSG تحت تیمار قرار گرفتند (M+C+P) و گروه چهارم فقط ملاتونین دریافت کردند (M). در میش‌های گروه M و M+C+P در روز ۱۱ تحقیق یک عدد رگولین (Sava Pars, Iran) که حاوی ۱۸ میلی‌گرم ملاتونین بود، در قاعده گوش به صورت زیرجلدی کاشته شد. در گروه‌های C+P و M+C+P سیدرگذاری (شیاف مهلبی حاوی ۰/۳ گرم پروژسترون) (Intervet, Holand) در روز ۴۵ تحقیق در میش‌ها انجام شد (طول دوره سیدرگذاری ۱۴ روز بود) و همزمان با برداشت سیدر در روز ۵۹ آزمایش، ۵۰۰ واحد بین‌المللی PMSG (Intervet, Holland) به صورت عضلانی تزریق شد. در روز ۶۰ به ازا هر ۱۵ رأس میش یک قوچ ۲ تا ۴ ساله در بین میش‌ها رها شد (شکل ۱) و تا ۹۶ ساعت جهت ثبت زمان شروع فحلی، گله تحت نظر قرار گرفت. داده‌های مربوط به زایش نیز با تحت کنترل قرار دادن گله در زمان زایمان جمع‌آوری شد. فاصله زمانی قوچ‌اندازی تا شروع فحلی، میزان فحلی، بازدهی زایمان (نسبت تعداد میش‌های زایمان کرده به تعداد میش‌های جفت‌گیری

SAS و با رویه GLM تجزیه واریانس شدند و داده‌های مربوط به بازدهی زایمان، نرخ چندقلوزایی و نرخ بره‌زایی با استفاده از نرم‌افزار SAS و با رویه Logistic تجزیه واریانس شدند. مقایسه میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

کرده)، نرخ چندقلوزایی (تعداد بره‌های متولد شده به تعداد میش‌های زایمان کرده) و نرخ بره‌زایی (تعداد بره‌های به دنیا آمده به میش‌های جفت‌گیری کرده) (۱۴) در گروه‌های مختلف مقایسه گردید. داده‌های مربوط به زمان شروع فحلی و درصد فحلی با استفاده از نرم‌افزار



شکل ۱: برنامه زمانی روش کار

نتایج

معنی‌داری با گروه شاهد داشت ($P < 0.05$). درصد فحلی در گروه C+P، ۸۶/۶۷٪ بود. اما در گروه M، تنها ۶/۶۷٪ از کل میش‌ها رفتار فحلی را در سومین دوره فحلی (۱۷ روز سوم) بروز دادند. از لحاظ درصد فحلی نیز گروه M اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد نداشت ($P > 0.05$). داده‌های مربوط به میزان فحلی در جدول ۱ نشان داده شده است.

نتایج مربوط به بازدهی زایمان، نرخ چندقلوزایی و نرخ بره‌زایی در جدول ۲ نشان داده شده است.

شروع فحلی در گروه C+P و M+C+P به ترتیب $43/87 \pm 4/07$ و $39/92 \pm 4/37$ ساعت بعد از قوچ‌اندازی بود در حالی که در گروه شاهد هیچ‌گونه فحلی مشاهده نشد و از این نظر این دو گروه اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد داشتند ($P < 0.05$). فاصله قوچ‌اندازی تا شروع فحلی در گروه M، ۴۳ روز (۱۵/۷۴ $\pm 10/32$ ساعت) بود (در این گروه فاصله کاشت ملاتونین تا شروع فحلی ۱۲-۱۴ هفته طول کشید). از لحاظ درصد فحلی در گروه M+C+P، ۱۰۰٪ میش‌ها رفتار فحلی از خود بروز دادند که اختلاف

جدول ۱: مقایسه میزان فحلی در گروه‌های مختلف

کل فحلی (درصد)	دوره سوم فحلی (درصد)	دوره دوم فحلی (درصد)	دوره اول فحلی* (درصد)	میزان فحلی از زمان قوچ‌اندازی			گروه
				تعداد (رأس)	روز ۰-۲ (درصد)	روز ۲-۴ (درصد)	
^{a,b}	-	-	-	۱۵	-	-	Con
۸۶/۶۷ ^a (۱۳)	-	-	۸۶/۶۷(۱۳)	۱۵	۲۶/۶۷(۴)	۶۰(۹)	C+P
۱۰۰ ^a (۱۵)	-	-	۱۰۰(۱۵)	۱۵	۵۳/۳۳(۸)	۴۷/۶۷(۷)	M+C+P
۶/۶۷ ^b (۱)	۶/۶۷(۱)	-	-	۱۵	-	-	M

Con: گروه شاهد، C+P: گروهی که سیدر و PMSG دریافت کردند، M+C+P: گروهی که ملاتونین، سیدر و PMSG دریافت کردند، M: گروهی که ملاتونین دریافت کردند.

* منظور از دوره اول فحلی نخستین سیکل فحلی است که حدود ۱۷ روز است.

حروف غیر مشابه به مفهوم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد است.

اعداد داخل پرانتز تعداد گوسفند است.

جدول ۲- عملکرد تولیدمثلی در گروه‌های مختلف

نرخ بره‌زایی	نرخ چندقلوزایی	بازدهی زایمان	تعداد بره	تعداد زایمان	تعداد میش‌های جفت‌گیری کرده	تعداد میش در هر گروه	
b _۰	b _۰	b _۰	۰	۰	۰	۱۵	Con
a _۱	a _۱	a _۱	۳	۳	۳	۱۵	C+P
a _{۱/۲}	a _{۱/۲}	a _۱	۶	۵	۵	۱۵	M+C+P
a _۱	a _۱	a _۱	۱	۱	۱	۱۵	M

Con: گروه شاهد، C+P: گروهی که سیدر و PMSG دریافت کردند، M+C+P: گروهی که ملاتونین، سیدر و PMSG دریافت کردند، M: گروهی که ملاتونین دریافت کردند.

حروف غیر مشابه در هر ستون به مفهوم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد است.

زمان فحلی در خارج از فصل جفت‌گیری می‌شود (۶ و ۱۴). در تحقیق حاضر زمانی که ملاتونین در کنار سیدر و PMSG استفاده شد، زمان شروع فحلی اختلاف معنی‌داری با گروه C+P نداشت. Kridli و همکاران (۲۰۰۶) نیز گزارش کردند زمان شروع فحلی در گروهی که فلوروژستون استات و eCG و گروهی که ملاتونین، فلوروژستون استات و eCG دریافت کردند اختلاف معنی‌داری نداشت (۱۴).

در این تحقیق زمانی که از ملاتونین به تنهایی استفاده شد فاصله کاشت ملاتونین تا شروع فحلی ۱۴-۱۲ هفته طول کشید. Forcada و همکاران (۲۰۰۲) فاصله زمانی بین شروع ملاتونین درمانی و آغاز فعالیت تولید مثلی در خارج از فصل جفت‌گیری را ۱۴-۱۲ هفته و Wigzell و همکاران (۱۹۸۶ و ۱۹۸۸) فعالیت تخمدانی میش‌ها در خارج از فصل جفت‌گیری را ۱۵-۱۲ هفته بعد از درمان با ملاتونین گزارش کردند (۸، ۲۱ و ۲۲) که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. مطالعات نشان داده است که ملاتونین استفاده شده در میش‌ها در خارج از فصل تولید مثل با تأثیر روی هیپوتالاموس باعث افزایش ۲/۵ و ۶ برابری در فرکانس پالس‌های GnRH به ترتیب در روزهای ۴۰ و ۷۴ می‌شود (۱۰).

در این تحقیق بالاترین میزان فحلی زمانی به دست آمد که ملاتونین در کنار پروژسترون و PMSG استفاده شد.

نتایج مربوط به بازدهی زایمان، نرخ چندقلوزایی و نرخ بره‌زایی در گروه‌های مختلف با گروه شاهد اختلاف معنی‌دار داشتند ($P < 0/05$) اما گروه‌های درمانی با همدیگر اختلاف معنی‌داری نداشتند ($P > 0/05$).

بحث

در تحقیق حاضر کوتاه شدن فاصله قوچ‌اندازی تا شروع فحلی در گروه‌های C+P و M+C+P را می‌توان به عملکرد پروژسترون و PMSG نسبت داد. در زمان استفاده از سیدر به مدت ۱۴ روز سطح پروژسترون بالاست. نورون‌های GnRH به دلیل تأثیر مهارکنندگی پروژسترون تنها سطح پایه‌ای از GnRH را ترشح می‌کنند. در این سطح از ترشح GnRH تنها تعدادی از فولیکول‌ها توسعه می‌یابند اما به اندازه‌ای نمی‌رسند که سطح بالایی از استرادیول ترشح شود. به عبارت دیگر، رشد فولیکولی به حدی نمی‌رسد که فیدبک مثبت استروژن روی GnRH باعث تخم‌ریزی شود (۱۹). بنا بر این، همزمان با برداشت سیدر، تزریق PMSG (همانند آنچه در طول چرخه تناسلی طبیعی رخ می‌دهد) با حمایت از رشد فولیکول‌ها، سبب رسیدن استرادیول به حد آستانه مورد نیاز برای بروز رفتار فحلی شده است. Kridli و همکاران (۲۰۰۶) و Cline و همکاران (۲۰۰۱) گزارش کردند استفاده از پروژسترون در کنار eCG باعث تسریع شروع

همکاران (۲۰۱۰) معتقدند که عدم بروز فحلی در خارج از فصل تولید مثل در میش به دلیل حساسیت زیاد هیپوتالاموس به فیدبک منفی استرادیول (استروژن) است (۱۳). دلیل بروز فحلی در گروه M احتمالاً در اثر کاهش حساسیت فیدبک منفی هیپوتالاموس به استرادیول به وسیله ملاتونین است که احتمالاً به دلیل نحوه رهاسازی و حضور آن در سرم خون، فحلی به مقدار کم و با تأخیر بروز کرد. با توجه به نتایج به دست آمده در این تحقیق ملاتونین برای به دست آوردن بالاترین میزان فحلی ضروری است اما کافی نیست. Kridli و همکاران (۲۰۰۶) در استفاده از ملاتونین روی القاء فحلی میش‌های آوایی در خارج از فصل جفت‌گیری میزان فحلی کمی به دست آوردند و دلیل آن را باروری پایین نژاد آوایی ذکر کردند (۱۴). Forcada و همکاران (۲۰۰۶) طی استفاده از ملاتونین تزریقی به منظور القاء فحلی میش‌ها در طول دوره آنستروس در دو سال متوالی مشاهده کردند که ملاتونین استفاده شده در سال اول تأثیری روی میزان فحلی نداشت اما در سال دوم باعث افزایش میزان بروز فحلی شد (۹). Abecia و همکاران (۲۰۰۶) طی استفاده از ملاتونین با اثر قوچ در طول دوره آنستروس میزان فحلی بالایی گزارش کردند و دلیل آن را پاسخدهی بهتر نژاد راسا آراگونازا به درمان با ملاتونین و زمان هورمون درمانی ذکر کردند (۳). البته مصرف ملاتونین در مطالعه ذکر شده نسبت به تحقیق ما دیرتر انجام شد.

در تحقیق حاضر عدم بروز فحلی در گروه شاهد می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که تنها، اثر مواجهه میش با قوچ در خارج از فصل تولید مثل نمی‌تواند سبب القای بروز فحلی در این نژاد شود. در مطالعات دیگران شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد مواجهه با قوچ سبب بهبود موج‌های فولیکولی می‌شود اما به دلیل فیدبک منفی استرادیول و نبود زمینه حضور قبلی پروژسترون، بروز فحلی در خارج از فصل تولید مثل در مواجهه با قوچ، به تنهایی کافی نیست (۵).

در خارج از فصل تولید مثل فیدبک منفی استروژن روی مرکز تونیک در هیپوتالاموس تا حد امکان از بروز سیکل تخمدانی جلوگیری می‌کند. ملاتونین می‌تواند از طریق کاهش بیان گیرنده‌های استروژن و ممانعت از اتصال استروژن با گیرنده‌های خود در نوروهای GnRH، حساسیت فیدبک منفی استروژن را در هیپوتالاموس کاهش دهد (۱۸). از طرفی آزاد شدن گنادوتروپین‌ها با افزایش سطح کلسیم داخل سلولی همراه است. ملاتونین با اثر تحریک‌کنندگی روی فسفولیپاز C ممکن است منجر به افزایش سطح کلسیم داخل سلولی به منظور رهاسازی گنادوتروپین‌ها از هیپوفیز شود (۴). غلظت پروژسترون در میش جهت آماده شدن سیستم عصبی در پاسخ به افزایش استروژن قبل از فحلی اهمیت زیادی دارد (۱۹). ملاتونین تولید پروژسترون را از جسم زرد افزایش داده و تولید PGF_{2α} را از بافت‌های اندومترיום کاهش می‌دهد (۹). در این تحقیق ملاتونین استفاده شده به صورت کاشتنی بود. این کاشت حاوی ۱۸ mg ملاتونین است که آزادسازی آن حدود ۱۰ هفته طول می‌کشد. بنا بر این رهاسازی کامل ملاتونین ۱۰ هفته طول می‌کشد (۲۳). Kridli و همکاران (۲۰۰۶) و Denicolo و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند استفاده از ملاتونین در کنار پروژسترون و eCG باعث القاء فحلی میش‌ها در فصل آنستروس در حد قابل قبولی می‌شود (۷ و ۱۴).

همانطور که نتایج نشان داد (جدول ۱) زمانی که از ملاتونین به تنهایی استفاده شد، میزان فحلی خیلی پایین بود به طوری که اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد نداشت. در این تحقیق کارگذاری ملاتونین از بیستم بهمن ماه شروع شد یعنی زمانی که هنوز میش‌ها با روزهای بلند مواجه نشده بودند. با توجه به اینکه ملاتونین هورمون تاریکی است و بالاترین کارایی آن زمانی است که میش‌ها برای مدتی در معرض روشنایی طولانی قرار گرفته و طول روشنایی بلند را تجربه کنند (۱۲) شاید دلیل عدم پاسخ مناسب ملاتونین در گروه M مربوط به استعمال زمان نامناسب آن باشد. Gorca و

بازدهی زایمان عبارتست از نسبت میش‌های زایمان کرده به میش‌های جفت‌گیری کرده (۱۴). در تحقیق ما چون سقط وجود نداشت و تعداد میش‌های جفت‌گیری کرده با تعداد میش‌های زایمان کرده برابر بود، بنا بر این بازدهی زایمان در گروه‌های تحت درمان ۱۰۰٪ به دست آمد که اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد داشت (جدول ۲). Horoz و همکاران (۲۰۰۳) با استفاده از ملاتونین در کنار پروژسترون و PMSG پیش از آغاز فصل جفت‌گیری طبیعی مشاهده کردند درصد میش‌های جفت‌گیری کرده منجر به زایش، به طور معنی‌داری افزایش یافت (۱۲). Denicolo و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند استفاده از ملاتونین در کنار پروژسترون و eCG در خارج از فصل تولید مثل درصد آبستنی را به طور معنی‌داری افزایش می‌دهد (۷). در تحقیق حاضر همچنین، زمانی که از ملاتونین به تنهایی استفاده شد بازدهی زایمان اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد داشت. در حالی که Abecia و همکاران (۲۰۰۶) با استفاده از ملاتونین روی میش‌ها در خارج از فصل جفت‌گیری درصد باروری پایینی مشاهده کردند (۳).

نرخ چندقلو زایی عبارتست از نسبت بره‌های به دنیا آمده به میش‌های زایمان کرده (۱۴). Kridli و همکاران (۲۰۰۶) با استفاده از پروژسترون و eCG مشاهده کردند نرخ چندقلو زایی (در خارج از فصل تولید مثل) اختلاف معنی‌داری با سایر گروه‌ها نداشت (۱۴). در تحقیق حاضر نرخ چندقلو زایی در گروه M+C+P بهبود بیشتری یافت و اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد داشت (جدول ۲). Kridli و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کردند زمانی که ملاتونین در کنار فلورژستون استات و eCG استفاده شد بالاترین نرخ چندقلو زایی به دست آمد که دلایل آن را افزایش درصد تخم‌کریزی، بهبود زنده‌مانی نطفه و بهبود عملکرد فاز لوتئال ذکر کردند (۱۴). Denicolo و همکاران (۲۰۰۸) با استفاده از ملاتونین در کنار پروژسترون و eCG روی میش‌ها در خارج از فصل جفت‌گیری بالاترین تعداد جنین در هر آبستنی را به دست

آوردند (۷). Horoz و همکاران (۲۰۰۳) مشاهده کردند با استفاده از ملاتونین در کنار پروژسترون و eCG، تعداد بره‌های به دنیا آمده به ازاء هر میش بهبود می‌یابد (۱۲). در این تحقیق هنگامی که از ملاتونین به تنهایی استفاده شد اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد داشت اما این اختلاف با سایر گروه‌های تحت درمان معنی‌دار نبود. Zarazaga و همکاران (۲۰۰۹) و Abecia و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کردند استفاده از ملاتونین به تنهایی تاثیر معنی‌داری روی درصد تخم‌کریزی ندارد (۳ و ۲۳). در حالی که Horesign و همکاران (۱۹۹۰) و Abecia و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کردند ملاتونین می‌تواند با بالا بردن سطح پروژسترون از جسم زرد باعث بهبود زنده‌مانی نطفه شود (۳ و ۱۲). علاوه بر این، ملاتونین می‌تواند با حذف نطفه‌های مرده باعث بهبود درصد تخم‌کریزی شود (۹).

نرخ بره‌زایی یعنی تعداد بره‌های به دنیا آمده به میش‌های جفت‌گیری کرده می‌باشد (۱۴). در تحقیق حاضر نرخ بره‌زایی نیز در گروه M+C+P بهبود یافت که اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد داشت (جدول ۲). Horesign و همکاران (۲۰۰۱) و Kridli و همکاران (۲۰۰۶) گزارش کردند استفاده از ملاتونین در کنار پروژسترون و eCG نرخ بره‌زایی را در مقایسه با سایر گروه‌ها به طور معنی‌داری بهبود بخشید اما زمانی که ملاتونین به تنهایی استفاده شد نرخ بره‌زایی اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد نداشت (۱۱ و ۱۴). همچنین گزارش شده برای جلوگیری از انداختن فصل جفت‌گیری با ملاتونین کاشتنی همراه با اسفنچ پروژسترون و PMSG، نرخ بره‌زایی افزایش یافت (۱۶). Forcada و همکاران (۲۰۰۶) با استفاده از پروژسترون و eCG در خارج از فصل جفت‌گیری گزارش کردند نرخ بره‌زایی اختلاف معنی‌داری با سایر گروه‌ها نداشت (۹). Abecia و همکاران (۲۰۰۶) با استفاده از ملاتونین در خارج از فصل جفت‌گیری گزارش کردند نرخ بره‌زایی تغییر معنی‌داری نداشت (۳). در مطالعه حاضر، زمانی که ملاتونین به

در نهایت می‌توان گفت نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد ملاتونین در کنار سیدر و PMSG می‌تواند باعث القاء فحلی و بهبود عملکرد تولید مثلی میش‌های تالشی در خارج از فصل تولید مثل شود ولی استفاده از ملاتونین در این مطالعه به تنهایی مؤثر نبود که ممکن است ناشی از زمان استفاده از آن باشد.

تنهایی استفاده شد به دلیل عملکرد این هورمون در القاء فحلی طی سیکل‌های بعدی، پاسخدهی مناسبی در نرخ بره‌زایی به دست آمد. در گروه M+C+P به دلیل کارایی بالای ملاتونین در کنار پروژسترون و eCG روی درصد تخمک‌ریزی و القاء فحلی و نرخ بره‌زایی پاسخدهی بهتری به دست آمد اما نسبت به سایر گروه‌های درمانی این عملکرد معنی‌دار نبود.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از نمایندگی شرکت سوپارس در ایران جهت تامین هورمون ملاتونین (رگولین) و معاونت امور دام جهاد سازندگی استان گیلان جهت فراهم نمودن یک گله گوسفند تالشی برای اجرای این تحقیق تقدیر و تشکر می‌شود.

منابع

6- Cline M.A., Ralston J.N., Seals R.C. and Lewis G.S. (2001). Intervals from norgestomet withdrawal and injection of equine chorionic gonadotropin or PG 600 to estrus and ovulation in ewes. *Journal of Animal Science*, 79: 589-594.

7- Denicolo G., Moriss S.T., Kenyon P.R., Morel P.C.H. and Parkinson T.J. (2008). Melatonin improved reproduction performance in sheep bred out of season. *Animal Reproduction Science*, 109: 124-133.

8- Forcada F., Zuniga O. and Abecia J.A. (2002). The role of nutrition in the regulation of LH secretion during anestrus by the serotonergic and dopaminergic systems in Mediterranean ewes treated with melatonin. *Theriogenology*, 58: 1303-13.

9- Forcada F., Abecia J.A., Cebrian-Perez J.A., Muino-Blanco T., Valares J.A., Palacin I., et al. (2006). The effect of melatonin implants during the seasonal anestrus on embryo production after superovulation in aged high-prolificacy Rasa Aragonesa ewes. *Theriogenology*, 65: 356-365.

10- Forcada F., Abecia J.A., Casao A., Cebrian-Perez J.A., Muino-Blanco T. and Palacin I. (2007). Effects of ageing exogenous melatonin on pituitary responsiveness to GnRH in ewes during anestrus and the reproductive season. *Theriogenology*, 67: 855-862.

11- Haresign W., Peters A.R. and Staples L.D. (1990). The effect of melatonin implants on breeding activity and litter size in commercial sheep flocks in the UK. *Animal Production*, 50: 111-121.

۱- سوخته‌زاری علی، وجگانی مهدی و نیاسری‌نسلجی امیر (۱۳۸۴). بررسی کارایی تجویز ملاتونین در قوچ نژاد آتابای روی شاخص‌های باروری میش. *مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران*، دوره ۶۱، شماره ۲، صفحات ۱۸۵-۱۸۱.

۲- طالبی فریدون، محمدی مهرداد، مهدی‌زاده مختار و غفاری‌زاده علی‌اصغر (۱۳۸۷). اثر استرادیول بر همزمان کردن فحلی به روش درمان کوتاه مدت با سیدر و گنادوتروپین مادپان آبتن (PMSG) و عملکرد تولیدمثل خارج از فصل میش‌های تالشی. *مجله دامپزشکی ایران*، شماره ۱. صفحات ۱۲۲-۱۱۶.

3- Abecia J.A., Palacin I., Forcada F. and Valares J.A. (2006). The effect of melatonin treatment on the ovarian response of ewes to the ram effect. *Domestic Animal Endocrinology*, 31: 52-62.

4- Balik A., Kretschmannova K., Mazna P., Svobodova I. and Zemkova H. (2004). Melatonin action in neonatal gonadotrophs. *Physiology Research*, 53: 153-166.

5- Chemineau P., Daveau A., Locatelli A. and Maurice F. (1993). Ram-induced short luteal phases-effects of hysterectomy and cellular composition of the corpus luteum. *Reproduction Nutrition Development*, 33: 253-61.

- 12- Horoz H., Kasikci G., Ak k., Alkan S. and Sonmez C. (2003). Controlling the breeding season using melatonin and progesteron in Kiviricik ewes. Turkish Journal of Veterinary Animal Science, 27: 301-305.
- 13- Klocek-Gorka B., Szczesna M., Molik E. and Zieba D.A. (2010). The interaction of season, leptin and melatonin levels with thyroid hormone secretion, using an in vitro approach. Small Ruminant Research, 91: 231-235.
- 14- Kridli R.T., Husein M.Q., Muhdi H.A. and Al-Khazaleh J.M. (2006). Reproductive performance of hormonally- treated anestrus Awassi ewes. Animal Production Science, 3: 347-352.
- 15- Kumar S. and Purohit G.N. (2009). Effect of a single subcutaneous injection of melatonin on estrous response and conception rate in goats. Small Ruminant Research, 82: 152-155.
- 16- Laliotis V., Vosniakou A., Zafrakas K., Lymberopoulos A. and Alifakitotis T. (1998). The effect of melatonin on lambing and litter size in milking ewes after advancing the breeding season with progesteron and PMSG followed by artificial insemination. Small Ruminant Research, 31:79-81.
- 17- Rosa H.J.D. and Bryant M.J. (2003). Seasonality of reproduction in sheep. Small Ruminant Research, 48: 155-171.
- 18- Sanchez E.J. (2005). Melatonin-estrogen interaction in breast cancer. Journal of Pineal Research, 38: 217-222.
- 19- Senger P.L. (2003). Pathways to pregnancy and parturition. 2nd ed. Current Conceptions, Inc., Pullman, WA, pp: 153-154, 240-263.
- 20- Tsantarliotou M.P., Kokolis N.A. and Smokovitis A. (2008). Melatonin administration increased plasminogen activator activity in ram spermatozoa. Theriogenology, 69: 458-465.
- 21- Wigzell S., Robinson J., Aitken R.P. and McKelvey M.A.C. (1986). The effect of the oral administration of melatonin at two times of year on ovarian activity in ewes. Animal Production, 42: 448-449.
- 22- Wigzell S., Robinson J., Wallace J.M. and Aitken R.P. (1988). Duration of melatonin treatment and ovarian activity in ewes. Animal Production, 46: 510 (abstr).
- 23- Zarazaga L.A., Gatica M.C., Celi I., Guzman J.L. and Malpoux B. (2009). Effect of melatonin implants on sexual activity in Mediterranean goat females without separation from males. Theriogenology, 72: 910-918.