



نشریه آموزشی - پژوهشی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور

فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

شماره ۴۳، تابستان ۱۴۰۱
ص:ص: ۵۴-۴۱

بهبود بازده تولیدمثل در گوسفند زل با برنامه سه زایش در دو سال

* هدی جاوهری بارفروشی^{۱*}، نادر پاپی^۱، نادر اسدزاده^۲، حسن صادقی پناه^۲، رضا مسعودی^۱

۱. استادیار بخش تحقیقات مدیریت پرورش دام و طیور، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

۲. دانشیار بخش تحقیقات مدیریت پرورش دام و طیور، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

تاریخ دریافت: تیر ۱۴۰۱ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۴۰۱

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۴۶۷۷۱۸۶

Email: hoda.javaheribarfouroushi@gmail.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ AASRJ.2022.359168.1256

چکیده:

این مطالعه با هدف افزایش بره تولیدی از طریق اجرای برنامه سه زایش در دو سال در گله گوسفند زل ایستگاه ملی تحقیقات گاوداشت اجرا شد. ۱۲۰ رأس میش پس از تعیین امتیاز وضعیت بدنی و اطمینان از سلامت آنها به طور تصادفی به دو گروه ۶۰ رأسی شاهد و تیمار تقسیم شدند. مدیریت تغذیه‌ای دو گروه یکسان بود و تنها تفاوت در اعمال برنامه جفت‌دهی خارج فصل تولیدمثلی (همراه با درمان هورمونی) برای گروه تیمار بود. پس از زایش، صفات نرخ آبستنی، نرخ چندقلوزایی، تعداد بره متولد شده، وزن تولد، جنس بره، نرخ بره‌دهی، کیلوگرم بره متولد شده، نرخ از شیرگیری، وزن از شیرگیری، کیلوگرم بره از شیر گرفته شده و نرخ زنده‌مانی بره ثبت شدند. نتایج نشان داد نرخ زایش، نرخ بره‌دهی و نرخ از شیرگیری در گروه تیمار بالاتر بود ($p < 0/05$). نرخ زایش، نرخ بره‌دهی، وزن تولد، کیلوگرم بره متولد شده، نرخ نوزایی و نرخ شیرگیری برای نوبت اول جفت‌دهی، بالاتر از سایر نوبت‌ها بود ($p < 0/05$). درآمد خالص گروه تیمار از گروه شاهد بیشتر بود ($p < 0/05$). بر اساس نتایج پژوهش حاضر، هورمون تراپی در میش زل در خارج از فصل جفتگیری همراه با استفاده از ابزارهای کمک تولیدمثلی جهت مدیریت تولیدمثل گله، علاوه بر اینکه می‌تواند موجب تمرکز زایش‌ها در بازه زمانی مشخصی از سال شود و مدیریت گله را برای دامدار آسان‌تر کند، از لحاظ درآمدی نیز مقرون به صرفه بوده و می‌تواند هزینه‌های اضافی نگهداری را کاهش دهد.

واژه‌های کلیدی: گوسفند زل، مدیریت تولیدمثل، همزمان‌سازی فحلی، اسفنج واژینال حاوی پروژسترون، درمان هورمونی

Applied Animal Science Research Journal No 43 pp: 41-54

Improvement of Reproductive Efficiency in Zel Sheep with a Three Lambing in Two Years' ProgramBy: Hoda Javaheri Barfourooshi^{1*}, Nader Papi¹, Nader Asadzadeh², Hasan Sadeghipanah², Reza Masoudi¹

- 1: Assistant professor of Animal Production Management Research Department, Animal Science Research Institute (ASRI), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran.
- 2: Associate professor of Animal Production Management Research Department, Animal Science Research Institute (ASRI), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran.

Received: July 2022**Accepted: August 2022**

The aim of this study was to increase lamb production with a three lambing in two years' program in the sheep herd of Gavidasht National Research Station. 120 ewes were randomly divided into two groups, control, and treatment, with 60 ewes in each, after determining their body condition score and their health status. Nutritional management was the same, and the only difference was in the implementation of a non-reproduction season mating program (with hormone therapy) for the treatment group. After parturition, lambing rate, prolificacy rate, number of lambs born, birth weight, lamb sex, fecundity rate, BLC, weaning rate, weaning weight, WLC, and lamb survival rates were recorded. The results showed that lambing rate, lambing percentage, and weaning rate were higher in the treatment group ($p < 0.05$). The lambing rate, birth weight, BLC, male lambing rate, and weaning rate for the first mating were higher than the others ($p < 0.05$). The net income of the treatment group was higher than the control group ($p < 0.05$). According to the results of the present study, hormone therapy in ewes out of reproduction season, along with the use of reproductive aid tools to manage herd reproduction, in addition to being able to focus on lambing at a certain time of year and make manage the herd easier for the farmer, it is also cost-effective and can reduce additional maintaining costs.

Key words: Zel sheep, reproductive management, estrus synchronization, Progesterone vaginal sponge, hormone therapy**مقدمه**

کارگیری روش‌های نوین علمی در پرورش دام اهمیتی دو چندان یافته است. مهمترین عامل در افزایش تولید گوشت، افزایش بهره‌زایی به ازای هر رأس دام ماده است و بنابراین، افزایش بازده تولیدمثل گله‌های گوسفند، لازمه تداوم و افزایش بهره‌زایی به شمار می‌رود (۱۱). اغلب نژادهای گوسفند دارای تولیدمثل فصلی بوده و همین امر موجب شده که با وجود دوره آبستنی پنج ماهه و امکان تولید بیش از یک نتاج در هر زایش، مدیریت تولیدمثل در آنها پیچیده بوده و مباحث مختلفی نظیر عوامل مؤثر بر باروری، تخمک‌ریزی، زنده‌مانی بهره‌ها و فواصل بهره‌زایی در راندمان تولیدمثل آنها بسیار مؤثرند (۲۹). علاوه بر این ویژگی ذاتی گوسفند، ضعف در مدیریت تولیدمثل گله‌های سنتی روستایی و

بر اساس اطلاعات سرشماری آمارنامه کشاورزی در سال ۱۳۹۶، جمعیت گوسفند و بز استان مازندران به ترتیب ۱۳۷۹۱۰۰ و ۱۱۰۱۰۰ رأس گزارش شده است که در مجموع ۳/۵۵ درصد از جمعیت گوسفند و بز کشور را تشکیل می‌دهد. گوسفند زل علاوه بر پیشینه تاریخی قابل توجه، به دلیل داشتن دم به شکل دنبالچه و فاقد دنبه بودن منحصر به فرد بوده و جزو ذخایر ژنتیکی ارزشمند کشور به شمار می‌رود. گوسفند زل برای تولید گوشت و شیر نگهداری و پرورش داده می‌شود. گوشت این دام به دلیل وجود چربی بین ماهیچه‌ای (ماربلینگ) بسیار ترد و خوش طعم می‌باشد (۲). با توجه به اهمیت سهم گوسفند در تولید گوشت قرمز در ایران و روند رو به رشد جمعیت کشور در سال‌های اخیر، به-

استفاده قرار گرفته‌اند (۱۲). همچنین تزریق گنادوتروپین سرم مادیان آبتن (PMSG) یا همان eCG پس از تیمار پروژسترون، می‌تواند بروز فحلی، نرخ تخمک‌ریزی، نرخ باروری، درصد دوقلو زایی و در نتیجه بره‌زایی را افزایش دهد. در خارج از فصل به دلیل نبودن گیرنده‌های گنادوتروپین روی فولیکول‌ها، در صورت تزریق eCG پاسخی مشاهده نمی‌شود. تیمار پروژسترون در خارج از فصل برای القاء گیرنده‌های FSH و LH روی فولیکول به کار می‌رود و چنانچه پس از آن eCG تزریق شود فولیکول‌ها پاسخ داده و تخمک‌ریزی می‌کنند (۷، ۱۶، ۲۱، ۲۳). در واقع، برای اثر بخشی تیمار پروژستازنی لازم است گنادوتروپین به اندازه کافی وجود داشته باشد تا اعمال پیش از تخمک‌ریزی را شروع کند. لذا استفاده از گنادوتروپین در خاتمه تیمار پروژسترونی، موجب القاء فحلی در خارج از فصل تولیدمثل شده و همچنین در فصل تولیدمثل نیز به همزمان‌سازی بهتر فحلی کمک می‌کند و نیز باعث افزایش نرخ تخمک‌ریزی و در نتیجه افزایش تعداد بره‌های متولد شده می‌شود؛ ولی باید از آن با احتیاط استفاده شود. مهمترین و پرکاربردترین گنادوتروپینی که همراه با تیمار پروژسترون استفاده می‌شود eCG می‌باشد. سایر گنادوتروپین‌ها مانند FSH دارای نیمه عمر کوتاه‌تری نسبت به eCG هستند، به همین دلیل باید به دفعات تزریق شوند، ولی در خصوص eCG یک‌بار تزریق کافی است (۱۴).

در حال حاضر در گله‌های گوسفند زل در منطقه عموماً یا قوچ‌ها در تمام طول سال در گله هستند (که بدترین حالت می‌باشد) و یا جفت‌گیری‌ها به یک دوره خاص از سال محدود می‌شود و برنامه ای برای سه زایش در دو سال وجود ندارد. هدف از مطالعه حاضر افزایش بره تولیدی از طریق کاهش فاصله زمانی دو زایش و در نهایت افزایش سوددهی و درآمد حاصله در این بخش می‌باشد. این امر با مدیریت و تنظیم برنامه مناسب برای جفت‌دهی امکان پذیر است که در نهایت به صورت یک برنامه زمانی مناسب جهت کنترل جفت‌گیری‌ها به دامدار ارائه خواهد شد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات ملی گاودشت واقع در استان

عشایری نیز موجب افزایش میش‌های قسر، تلفات بره‌ها، ایجاد زایش‌های پراکنده در طول سال و غیریکنواختی در گله‌ها می‌شود که مدیریت گله را برای دامدار دشوار و هزینه‌بر می‌سازد (۳). همچنین، با توجه به قاعده‌ی اقتصادی عرضه و تقاضا، چنین وضعیتی باعث ایجاد الگوی فصلی قیمت شیر و گوشت می‌شود، به طوری که حداقل قیمت در زمان بالا بودن عرضه گوشت و شیر، و حداکثر قیمت در زمان پایین بودن عرضه آن مشاهده می‌شود. برای بالا بردن حداکثر بهره‌مندی از قیمت‌های بالا، القای فحلی خارج از فصل تولیدمثل قابل اجرا به نظر می‌رسد که باعث بره‌زایی پاییزه و تولید شیر و گوشت در فصل زمستان که قیمت‌ها بالا می‌باشد، می‌شود (۱۴).

روش‌های زیادی برای کنترل تولیدمثل نشخوارکنندگان کوچک در دهه‌های اخیر توسعه یافته و بکار برده شده‌اند. برخی از این موارد شامل دست‌کاری محیطی (تنظیم نور) یا تماس با جنس نر است. برخی دیگر بر اساس تجویز خارجی هورمون‌هایی است که در چرخه جنسی حیوان دخیل هستند، شامل استفاده از پروژسترون‌ها، پروستاگلاندین‌ها و ملاتونین که به آنها روش‌های دارویی گفته می‌شود (۱۴). استفاده از روش‌های دارویی و یا فیزیکی برای همزمان کردن فحلی در دام‌های بالغ روش‌هایی هستند که باعث تحریک شروع فاز فولیکولی در دام‌های بالغ می‌شوند. این روش‌ها باعث تحریک تخمک‌ریزی و شروع چرخه فحلی در دام‌های ماده واقع در دوره آنستروس و استروس شده و لذا استفاده از آنها برای تحریک شروع تولیدمثل در گوسفند و بز در خارج از فصل تولیدمثل، یک مزیت به شمار می‌آیند (۱۸).

همزمان‌سازی فحلی یکی از ابزارهای ارتقاء مدیریت تولیدمثل در دام به شمار می‌رود. بیش از نیم قرن است که پروژسترون به عنوان اولین گزینه برای همزمان‌سازی فحلی استفاده می‌شود. تیمار پروژسترون می‌تواند باعث القاء فحلی و جفت‌گیری منجر به باروری و افزایش نرخ بره‌زایی در هنگام آنستروس فصلی میش شود. مصرف پروژستازن‌ها از هیچگونه محدودیتی برخوردار نبوده و در فصول تولیدمثل و غیرتولیدمثل در اشکال تزریقی، خوراکی، داخل واژنی و به صورت کاشتنی زیر جلدی در گوسفند مورد

مازندران، شهرستان بابل، بر روی ۱۲۰ رأس میش از گله گوسفند زل این ایستگاه انجام شد. میش‌ها پس از تعیین وضعیت بدنی انتخاب شده و از سلامتی عمومی و سلامتی دندان‌ها اطمینان حاصل شد. میش‌های منتخب به طور تصادفی به دو گروه ۶۰ رأسی (شاهد و تیمار) تقسیم شدند به طوری که میانگین سن (۲-۴ سال) و شکم زایش (۱-۳ زایش) برای میش‌های هر دو گروه یکسان بود. از مرداد ماه تا شروع آزمایش، قوچ‌ها جدا از گله نگهداری شدند. آزمایش از مهر ماه سال ۱۳۹۸ آغاز شده و به مدت دو سال ادامه یافت. هر دو گروه از میش‌ها در طول دوره آزمایش، با جیره پایه یکسانی تغذیه شدند. بدین صورت که علاوه بر مصرف خوراک پایه (چرا از مراتع ایستگاه و علوفه دستی)، تغذیه تکمیلی نیز دریافت کردند. اولین مرحله دریافت تغذیه تکمیلی در زمان قوچ‌اندازی بود. در این مقطع زمانی، به هر رأس میش از گروه آزمایشی، روزانه ۲۰۰ گرم کنسانتره، حاوی دانه جو و ذرت آسیاب نشده به نسبت مساوی، به مدت چهار هفته (دو هفته قبل از قوچ‌اندازی و دو هفته بعد از آن) داده شد. دومین مرحله تغذیه تکمیلی، در اواخر دوره آبستنی بود. در این مرحله، اضافه کردن کنسانتره به جیره میش‌ها، ۱۱۰ روز بعد از آغاز اولین روز قوچ‌اندازی، روزانه با مقدار ۱۰۰ گرم به ازاء هر رأس میش شروع شد و به تدریج مقدار آن افزایش یافت، به طوری که بعد از دو هفته، مقدار آن به ۳۰۰ گرم رسید و این مقدار تا انتهای زمان آبستنی ثابت بود. علاوه بر کنسانتره طی این مدت میش‌ها با مخلوط کاه گندم و یونجه خشک به صورت خرد شده تغذیه می‌شدند. بعد از زایش میش‌ها، مقدار کنسانتره دریافتی به ۴۰۰ گرم در روز افزایش یافت و تا دو ماه بعد از زایش ادامه پیدا کرد. علاوه بر این، میش‌ها از مخلوط علوفه سبز جو و شبدر که در

مزارع پسرچر برنج کشت شده بود به عنوان چراگاه استفاده می‌کردند. برای عادت‌پذیری بره‌ها به تغذیه با مواد خوراکی جامد و همچنین توسعه حجم شکمبه، از هفته سوم بعد از تولد یونجه خشک و کنسانتره (جیره آغازین) به تدریج در اختیار بره‌ها قرار داده شد. برای این منظور از روز پانزدهم تولد بره‌ها، به ازاء هر رأس بره به ترتیب مقدار ۲۰ و ۳۰ گرم یونجه خشک و کنسانتره، در اختیار آنها قرار داده شد و تا پایان شیرخوارگی به تدریج به مقدار آن افزوده گردید (جدول ۱).

گروه شاهد تنها در داخل فصل تولیدمثلی (پاییز هر سال) امکان جفتگیری داشت در حالی که گروه تیمار علاوه بر دو نوبت جفت‌دهی در فصل پاییز، امکان جفتگیری در خارج فصل تولیدمثلی (فصل بهار) نیز داشت که برای نوبت جفت‌دهی خارج فصل، از ابزارهای کمک تولیدمثلی (اسفنج و هورمون) استفاده شد. به این ترتیب، در گروه تیمار هر میش طی دو سال، در سه دوره از چهار نوبت جفت‌دهی موجود، آماده آبستن شدن بودند؛ در حالی که در گروه شاهد این فرصت فقط به دو نوبت جفت‌دهی محدود شد. در نوبت جفت‌دهی پاییز برای هر دو گروه، از اثر قوچ استفاده شد و تنها در فصل غیرتولیدمثلی برای گروه تیمار از همزمان‌سازی انجام شد. برای همزمان‌سازی از اسفنج واژینال حاوی مدروکسی پروژسترون استات با نام تجاری آرپروسینکرو (ساخت شرکت آراین فناوران فاریاب، ایران) و تزریق ۴۰۰ واحد هورمون PMSG بلافاصله پس از خروج اسفنج استفاده شد. نمودار ۱ بخش الف و ب به صورت شماتیک برنامه جفت‌دهی برای دو گروه شاهد و تیمار را طی سه دوره جفت‌دهی به تصویر کشیده است.

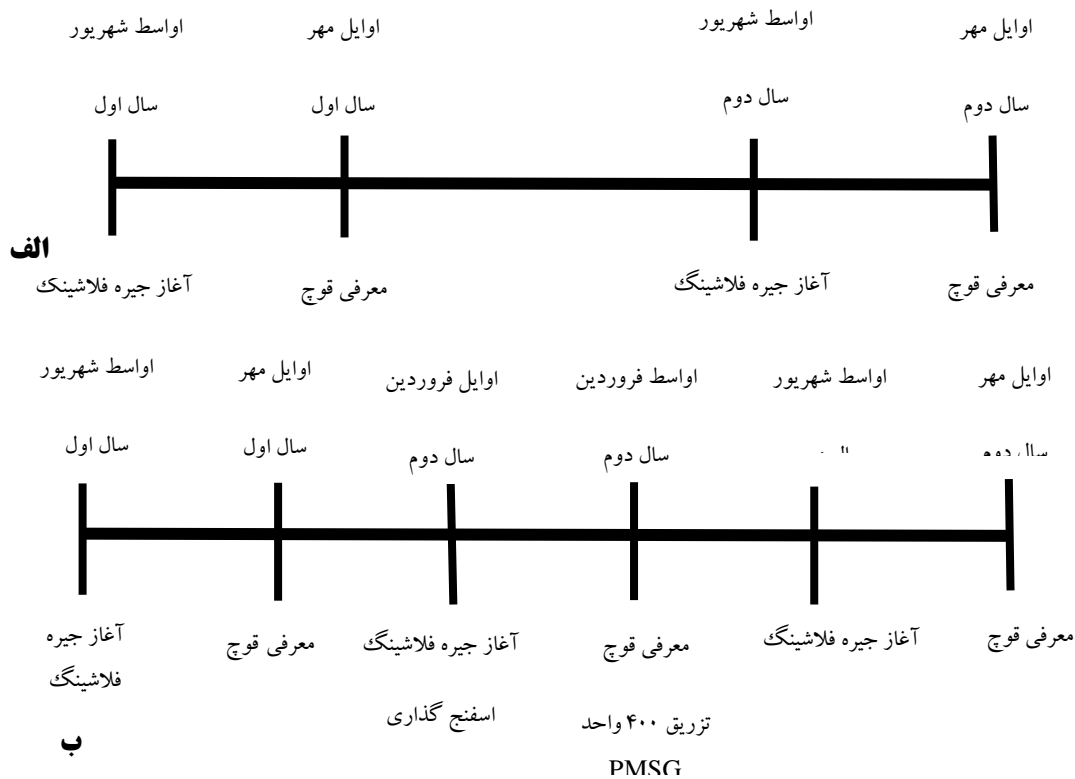
جدول ۱- مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی کنسانتره‌های مورد استفاده در مراحل مختلف آزمایش

ماده خوراکی (درصد)	کنسانتره آغازین بره	کنسانتره فلاشینگ	کنسانتره آبستی و شیردهی
دانه جو ^۱	۱۸/۰	۵۰/۰	۲۵/۷
دانه ذرت ^۱	۴۰/۰	۵۰/۰	۲۴/۰
سبوس گندم	۱۲/۰	۰/۰	۲۷/۳
کنجاله تخم پنبه	۰/۰	۰/۰	۱۹/۴
کنجاله سویا	۲۵/۰	۰/۰	۰/۰
مکمل ویتامینه و مواد معدنی ^۲	۲/۰	۰/۰	۱/۳
نمک	۰/۵	۰/۰	۰/۷
کربنات کلسیم	۱/۰	۰/۰	۱/۶
جوش شیرین	۱/۵	۰/۰	۰/۰
ترکیب شیمیایی			
ماده خشک (درصد)	۹۰/۳۸	۸۹/۳۵	۹۱/۰۸
پروتئین خام (درصد)	۱۸/۲۳	۱۰/۱۵	۱۴/۲
انرژی قابل متابولیسم	۳/۳۰	۳/۵	۳/۰

(مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک)

^۱ برای بره‌ها آسیاب شد ولی برای میش‌ها سالم استفاده شد.

^۲ در هر کیلوگرم مکمل این ترکیبات وجود داشت: ویتامین A ۷۵۰۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین D3 ۲۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E ۴۰۰۰ واحد بین‌المللی، منیزیم ۲۰ گرم، سدیم ۶۰ گرم، منگنز ۱۲ گرم، آهن ۶ گرم، مس ۳/۵ گرم، کلسیم ۱۸۰ گرم، روی ۱۷ گرم، کیالت ۵۰ میلیگرم، ید ۱۵۰ میلیگرم، سلنیوم ۱۰۰ میلیگرم و آنتی-اکسیدان ۳ گرم.



نمودار ۱. برنامه جفت‌دهی برای گروه شاهد (الف) و گروه تیمار (ب). با توجه به نمودار مشخص می‌شود که میش‌ها در گروه تیمار همیشه در نوبت جفت‌دهی پاییزه امکان آبستنی دارند، ولی در فصل بهار، یکسال در میان این امکان برای آن‌ها وجود دارد (۱/۵ زایش در هر سال)؛ زیرا میشی که در دوره جفت‌دهی بهار آبستن شده بود، مجدداً در اواخر پاییز یا در دی‌ماه فرصت آبستنی داشت و در این صورت فرصت آبستنی در بهار بعدی را از دست می‌داد (چرا که در این دوره یا هنوز آبستن بود و یا تازه زایمان کرده بود) و تا ۱۵ شهریور (شروع سیکل دو سالانه بعدی) باید منتظر می‌ماند؛ بدین ترتیب در گروه تیمار هر میش طی دو سال در سه دوره از چهار دوره جفت‌دهی موجود، آماده آبستن شدن بود، در حالی که برای میش‌های گروه شاهد طی دو سال، تنها در دو دوره از چهار دوره جفت‌دهی امکان آبستن شدن وجود داشت.

جفت‌گیری؛ نرخ از شیرگیری = تعداد بره از شیر گرفته شده به تعداد میش در معرض جفت‌گیری؛ WLC (Weaned Lamb Crop) = مجموع وزن بره از شیر گرفته شده به تعداد میش در معرض جفت‌گیری؛ نرخ زنده مانده = تعداد بره از شیر گرفته شده به تعداد بره متولد شده

داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS آنالیز شدند. ابتدا آنالیز کوواریانس برای وزن و نمره وضعیت بدنی میش‌ها در شروع آزمایش انجام شد که معنی‌دار نبود و بنابراین به عنوان عامل کواریانس در مدل قرار نگرفتند. داده‌های پارامتریک با استفاده از ratio test و داده‌های پارامتریک با رویه GLM با تکرارهای نامساوی برای هر تیمار آنالیز شدند. مقایسه میانگین برای داده‌ها پارامتریک با میانگین حداقل مربعات و آزمون چند دامنه دانکن و

صفات مورد بررسی شامل صفات مربوط به میش، نرخ آبستنی، نرخ چندقلو زایی، تعداد بره متولد شده، نرخ بره‌دهی، مجموع وزن بره‌های متولد شده، نرخ از شیرگیری و مجموع وزن بره‌های از شیر گرفته شده، و صفات مربوط به بره، وزن تولد، جنس، وزن از شیرگیری و نرخ زنده‌مانی بره بودند. این صفات بر اساس روابط زیر محاسبه شدند:

نرخ زایش = تعداد میش زایش کرده به تعداد میش در معرض جفت‌گیری؛ نرخ چندقلو زایی = تعداد میش چندقلو زاییده به تعداد میش زایش کرده؛ نرخ بره‌زایی (Fecundity) = تعداد بره متولد شده به تعداد میش زایش کرده؛ نرخ بره‌دهی = تعداد بره متولد شده به تعداد میش در معرض جفت‌گیری؛ BLC (Born Lamb Crop) = مجموع وزن بره‌های متولد شده به تعداد میش در معرض

میش محاسبه شده و از درآمد ناخالص هر میش کسر شد. این هزینه ها به ازای هر رأس میش شامل دو میلیون ریال بابت اجرای هورمون تراپی و خرید اسفنج بود. هزینه خوراک شامل خوراک نگهداری و خوراک تکمیلی برای هر دو گروه در هر دوره منظور شد.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به مقایسه عملکرد تولید مثلی میش ها در دو گروه شاهد و تیمار طی دو سال انجام آزمایش، در جدول ۲ ارائه شده است. داده های این جدول در واقع میانگینی از مجموع عملکرد تولید مثلی میش ها در هر تیمار آزمایشی در طول دو سال بدون در نظر گرفتن نوبت زمانی است.

برای داده های ناپارامتریک از طریق تبدیل سطح زیر منحنی Z انجام شد.

برای انجام محاسبات اقتصادی، درآمد ناخالص تولید بره به ازاء هر رأس میش در معرض جفتگیری طی دو سال، با ضرب صفت کیلوگرم بره از شیر گرفته شده به ازاء هر رأس میش در معرض جفتگیری در مبلغ ۵۵۰ هزار ریال، معادل قیمت هر کیلوگرم وزن زنده بره، در زمان انجام آزمایش، محاسبه شد. برای میش هایی که زایش نکردند یا بره آنها قبل از سن از شیرگیری تلف شد، این صفت صفر کیلوگرم بود، لذا درآمد ناخالص آنها نیز صفر ریال بود. برای محاسبه درآمد خالص تولید بره به ازای هر رأس میش در معرض جفتگیری، هزینه های تحمیل شده در اثر تولید بره اضافی خارج فصل، شامل هزینه درمان هورمون به ازای هر رأس

جدول ۲- مقایسه میانگین مجموع عملکرد تولید مثلی سالیانه میش ها و صفات بره ها در گروه های شاهد و تیمار طی دو سال آزمایش

SE	P-value	تیمار	شاهد	صفت
۰/۰۵	۰/۰۰۷	۰/۷۳	۰/۶۰	نرخ زایش
۰/۰۳	۰/۲۵	۰/۱۰	۰/۰۷	نرخ چندقلوزایی
۰/۰۵	۰/۹۸	۱/۱۴	۱/۱۱	نرخ بره زایی
۰/۰۴	۰/۰۰۰۲	۰/۸۳	۰/۶۷	نرخ بره دهی
۰/۰۴	۰/۱۱	۳/۱۹	۳/۰۹	وزن تولد
۰/۰۹	۰/۱۰	۳/۶۸	۳/۴۳	BLC
۰/۰۶	۰/۸۲	۰/۴۹	۰/۵۱	نرخ نر زایی
۰/۰۶	۰/۸۲	۰/۵۱	۰/۴۹	نرخ ماده زایی
۰/۰۴	۰/۰۰۰۲	۰/۸۲	۰/۶۴	نرخ از شیرگیری
۰/۲۷	۰/۲۹	۱۷/۲۳	۱۷/۶۵	وزن شیرگیری
۰/۵۸	۰/۹۴	۱۹/۳۸	۱۹/۴۳	WLC
۰/۰۲	۰/۵۲	۰/۹۸	۰/۹۶	نرخ زنده مانی
-	-	۶۰	۶۰	تعداد میش در هر گروه

استفاده از مشتقات پروژسترون و هورمون PMSG را بر تحریک چرخه فحلی میش ها و افزایش ضریب باروری آنها مؤثر دانسته اند (۱۳، ۲۲). فعالیت تولید مثلی میش ها در اثر تیمار تولید مثلی اعمال شده افزایش یافت. صرفه جویی در زمان و آماده کردن میش های

همان گونه که در جدول ۲ ملاحظه می شود نرخ زایش، نرخ بره - دهی و نرخ از شیرگیری تفاوت معنی داری بین دو گروه شاهد و تیمار نشان داد ($P < 0/01$). سایر صفات بین دو گروه آزمایشی تفاوت معنی داری نداشتند. گزارش های متعددی تأثیرات درمانی

زایش کرده در فاصله دو ماه پس از زایش اول برای باروری بعدی که یکی از راهکارهای مورد استفاده در گروه تیمار بود باعث شده که راندمان دفعات زایش میش‌ها در گروه تیمار بالاتر از شاهد باشد. در اینصورت فاصله زمانی بین دو زایش متوالی میش‌ها کاهش یافته و آنها فرصت کمی برای استراحت پس از زایش دارند. این فاصله زمانی در شرایط طبیعی و بدون دخالت انسان ممکن است تا یکسال نیز برسد. بالا در سال ۲۰۰۱ (۲۴) گزارش کرد که راندمان موفقیت تولید سه بره طی دو سال از یک میش به صورت معنی‌داری تحت تأثیر زمان بندی تولیدمثل، تاریخ همزمانی فحلی و فصل تولیدمثل دارد. پیامد افزایش نرخ زایش، با توجه به نتایج جدول ۲، اعمال تیمار موجب معنی‌داری صفات نرخ بره‌دهی و نرخ شیرگیری در گروه تیمار در مقایسه با گروه شاهد شد ($P < 0/01$). یکی از دلایل بالاتر بودن نرخ بره‌دهی گروه تیمار در مقایسه با گروه شاهد، بالاتر بودن نرخ زایش میش‌ها در این گروه طی دو سال نسبت به میش‌های گروه شاهد است. گزارش شده است که تیمار پروژسترون + eCG در هنگام آنستروس فصلی میش‌ها باعث فعالیت طبیعی تر جسم زرد پس از تخمک‌ریزی می‌شود، به عبارتی از تحلیل زود هنگام جسم زرد که اغلب در فصول روز بلند سال دیده می‌شود جلوگیری می‌کند، که این امر می‌تواند مرگ و میر رویان را کاهش داده و در نتیجه نرخ آبستنی را افزایش دهد (۲۳).

بر اساس اطلاعات جدول ۲، هر چند میانگین وزن تولد بره‌های متولد شده در گروه تیمار و به تبع آن BLC در مقایسه با گروه شاهد به لحاظ عددی بالاتر بود، اما اختلاف آنها در سطح ۵ درصد معنی‌دار نبود. همچنین نرخ شیرگیری در گروه تیمار بالاتر از گروه شاهد بود ($P < 0/01$)، اما میانگین وزن شیرگیری و به دنبال آن WLC برای گروه شاهد به طور غیرمعنی‌داری بالاتر بود. علت این امر را شاید بتوان به توان تولید شیر میش مادر و خصوصیات مادری هر میش نسبت داد. قدرت شیردهی میش‌ها در رشد بره‌ها پس از تولد بسیار مؤثر است. زمانی که میش‌ها از بره-

های دوقلو پرستاری می‌کنند و بایستی دو بره را همزمان شیر دهند، طبیعی است که در این شرایط مقدار شیر مصرفی به ازاء هر بره در مقایسه با میش‌هایی که بره تک قلو به دنیا آورده‌اند، کاهش می‌یابد و نتیجه این کاهش مصرف شیر در وزن شیرگیری بره‌ها ظاهر می‌گردد (۵). همچنین در گروه تیمار در نوبت جفت‌دهی دوم، تولد بره‌ها مقارن با فصل نامساعد از نظر رویش علوفه و مصرف علوفه نامرغوب توسط میش در هنگام شیردهی بود که طبیعتاً موجب کاهش تولید شیر در میش و در نهایت کاهش وزن بره‌ها گردید (۲۸). وجود عدم تفاوت معنی‌دار در نرخ زنده‌مانی بین دو گروه شاهد و تیمار بیانگر آن است که اعمال تیمار تولیدمثلی و افزایش تولید بره به ازاء هر رأس میش داشتی در گروه تیمار موجب تحمیل خسارت به دامدار نخواهد شد. اگر نرخ زنده‌مانی تا هنگام شیرگیری پایین باشد این موضوع باعث ضرر و زیان اقتصادی دامدار خواهد شد. به عبارتی وجود نرخ زنده‌مانی پایین سود حاصل از وزن شیرگیری بالاتر بره‌ها را خنثی می‌کند زیرا سود دامدار از حاصل ضرب میانگین وزن شیرگیری در تعداد بره فرخته شده عاید خواهد شد و هنگامی که بخشی از بره‌ها قبل از شیرگیری تلف شوند، عایدی دامدار نیز کاهش خواهد یافت.

در جدول ۳ عملکرد تولید مثلی میش‌ها در نوبت‌های جفت‌دهی مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است. با توجه به این جدول مشاهده می‌شود که نوبت جفت‌دهی به غیر از صفات نرخ چندقلوزایی، وزن شیرگیری، WLC و نرخ زنده‌مانی بر روی سایر صفات اثر معنی‌داری داشت ($p < 0/05$). نرخ زایش، نرخ بره‌دهی، وزن تولد، BLC، نرخ نرزیایی و نرخ شیرگیری برای نوبت اول جفت‌دهی (پاییز ۹۸)، بالاتر از سایر نوبت‌ها بود ($p < 0/05$). اما نرخ بره‌زایی در نوبت دوم جفت‌دهی (بهار ۹۹)، بالاتر از دو نوبت جفت‌دهی دیگر بود ($p < 0/05$). علت بره‌زایی بالاتر در این نوبت را می‌توان به استفاده ابزارهای کمک تولیدمثلی و هورمون PMSG مرتبط دانست که موجب افزایش دوقلوزایی در میش‌ها گردید.

جدول ۳- مقایسه میانگین عملکرد تولید مثل می‌ش‌ها و صفات بره‌ها در گروه‌های آزمایشی طی سه دوره تولیدمثل

SE	P-value	نوبت سوم	نوبت دوم	نوبت اول	صفت
۰/۰۶	۰/۰۲	۰/۸۲ ^b	۰/۵۷ ^c	۰/۹۰ ^a	نرخ زایش
۰/۰۶	۰/۴۱	۰/۱۰	۰/۱۸	۰/۱۳	نرخ چندقلوزایی
۰/۰۲	۰/۴۴	۱/۱۰	۱/۱۸	۱/۱۳	نرخ بره زایی
۰/۰۴	۰/۰۰۰۴	۰/۹۰ ^b	۰/۶۶ ^c	۱/۰۲ ^a	نرخ بره دهی
۰/۰۵	۰/۰۰۰۱	۳/۰۲ ^b	۳/۰۸ ^b	۳/۳۲ ^a	وزن تولد
۰/۱۳	۰/۱۱	۳/۳۲ ^b	۳/۵۸ ^{ab}	۳/۷۲ ^a	BLC
۰/۰۷	۰/۰۰۴	۰/۲۳ ^b	۰/۵۰ ^a	۰/۵۲ ^a	نرخ نر زایی
۰/۰۶	۰/۷۳	۰/۵۲	۰/۵۰	۰/۴۸	نرخ ماده زایی
۰/۰۵	۰/۰۰۳	۰/۸۹ ^b	۰/۶۵ ^c	۰/۹۷ ^a	نرخ از شیرگیری
۰/۳۳	۰/۱۶	۱۷/۲۶	۱۷/۱۸	۱۷/۸۸	وزن شیرگیری
۰/۷۲	۰/۷۸	۱۹/۰۲	۱۹/۴۴	۱۹/۷۶	WLC
۰/۰۲	۰/۳۹	۰/۹۹	۰/۹۷	۰/۹۵	نرخ زنده مانی
-	--	۱۲۰	۶۰	۱۲۰	تعداد می‌ش در هر نوبت

نوبت اول جفت دهی: پاییز ۹۸؛ نوبت دوم جفت دهی: بهار ۹۹؛ نوبت سوم جفت دهی: پاییز ۹۹. اعداد دارای حروف انگلیسی متفاوت در هر سطر نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار آماری است ($P < 0.05$).

در دو فصل بهار و پاییز تأثیر داشته باشد. هرچند در زمان آنستروس هنوز مقداری FSH و LH توسط هیپوفیز ترشح می‌شود، ولی این مقدار برای فعال کردن تخمدان و تشکیل موج فولیکولی منتهی به تخمک‌ریزی کافی نیست. طی دوره درمان با پروژسترون، این هورمون مانع از آزادسازی گنادوتروپین‌ها از هیپوفیز پیشین و موجب ذخیره شدن آن می‌شود و با خاتمه تیمار پروژسترون و قطع فیدبک منفی، گنادوتروپین ذخیره شده در هیپوفیز بصورت ناگهانی آزاد شده و سرژ آنها موجب فعال شدن تخمدان و القاء فحلی می‌شود (۱۹، ۳۰). در آنستروس سبک ترشح گنادوتروپین‌ها بیشتر از آنستروس عمیق می‌باشد و در آنستروس عمیق به دلیل ترشح بسیار کم FSH و LH ممکن است دوره‌های کوتاه‌مدت درمان با پروژسترون نتواند موجب

با توجه به نتایج این پژوهش می‌توان نتیجه‌گیری کرد که در خارج از فصل تولیدمثل حتی درمان هورمونی هم نتوانست بازدهی تولید مثل می‌ش‌های زل را در مقایسه با فصل پاییز (داخل فصل تولیدمثل) افزایش دهد. گزارش شده است که در خارج از فصل تولید مثل بدون تیمار پروژسترون، حتی اگر تخمک‌ریزی انجام شود، در بیشتر موارد جسم زردهای بوجود آمده دچار تحلیل زودهنگام شده و در نتیجه نرخ باروری بسیار کم خواهد بود (۲۳). مطالعات دیگر نیز این نتایج را تأیید می‌کنند (۱۵، ۲۱، ۲۶). تفاوت‌های نژادی به ویژه تفاوت احتمالی در پایه ژنتیکی، فصلی‌بودن فحلی و کمتر بودن وزن می‌ش زل در مقایسه با گوسفندانی مانند مهربان و تفاوت در سیستم پرورش از جمله عواملی است که می‌تواند در خصوص تفاوت در عمق آنستروس

در افزایش تخمک‌ریزی گوسفند و همچنین رابطه معنی‌دار تغذیه جبرانی و فلاشینگ در میش‌ها با افزایش تعداد تخمک آزاد شده و افزایش چند قلو زایی گزارش شده است. تحقیقات دیگر در داخل و خارج از کشور نتایج حاضر را تایید می‌کنند (۴، ۸، ۲۵، ۲۷). به منظور توصیه هر نوع تیمار تولید مثلی، لازم است علاوه بر مد نظر گرفتن تعداد بره تولید شده محصول تولیدی از آنها را نیز مد نظر قرار داد. برای مثال در گوسفند زل که با هدف تولید گوشت پرورش می‌یابد لازم است تا علاوه بر رکوردگیری از تعداد بره‌های متولد شده و تلف شده، میانگین وزن شیرگیری آنها را نیز بررسی نمود. زیرا آنچه که باعث سودآوری بیشتر دامدار می‌شود، تولید بره‌های زیادتر همراه با وزن شیرگیری بالاتر است. لذا علاوه بر توجه به متوسط وزن شیرگیری بره‌های یک گروه باید به تعداد بره از شیر گرفته شده به ازای هر رأس میش دشتی نیز توجه کرد.

جداول ۴ و ۵ به ترتیب اطلاعات در زمینه هزینه و درآمد ناخالص و خالص دو گروه آزمایشی شاهد و تیمار در کل دوره و نیز به تفکیک سه دوره جفت‌دهی ارائه شده‌اند.

ذخیره مقدار کافی FSH و LH در هیپوفیز برای ایجاد یک سرژ قوی شود و برای این منظور به دوره‌های بلند مدت‌تر نیاز باشد. در پژوهشی ۱۸۰ رأس میش ۳ تا ۴ ساله از نژاد زل درسه تیمار آزمایشی (۱۰ روز، ۱۲ روز و ۱۴ روز) سیدرگذاری شدند. نتایج نشان داد که تزریق هورمون eCG همزمان با برداشت سیدر در هر ۳ گروه آزمایشی باعث افزایش نرخ آبستنی شد، اما تنها در تیمارهای اول و دوم (۱۰ و ۱۲ روز سیدرگذاری) تعداد میش‌های فحل افزایش یافت (۱۰). بابایی کافی آباد و همکاران (۱) دوره ۱۲ روزه سیدرگذاری برای تیمار با پروژسترون در میش‌های ترکی- قشقای در زمان آنستروس عمیق (اسفند و فروردین) پیشنهاد کردند. صادقی پناه و همکاران (۷) گزارش کردند که مقدار ۶۰۰ واحد در مقایسه با ۴۰۰ واحد eCG برای القاء فحلی خارج از فصل در میش‌های مهربان بهتر بوده و موجب نرخ بره‌زایی بالاتر می‌شود. در مطالعه مفاخری (۹) استفاده از برنامه سه زایش در دو سال با استفاده از سیدر و ۴۰۰ واحد PMSG در داخل و خارج فصل تولیدمثل در بز مرخ انجام شد، نرخ زایش، نرخ بزغاله‌دهی، BLC و WLC بالاتر از تیمارهایی بود که هورمون استفاده نکرده بودند. در تحقیق خجسته‌کی و همکاران (۶) تاثیر معنی‌دار استفاده از هورمون‌های گنادو تروپین

جدول ۴- کل درآمد خالص و ناخالص و عملکرد تولیدمثلی میش‌ها در دو گروه آزمایشی طی سه دوره تولیدمثلی

تیمار	شاهد	صفت
۲۵۴۰	۲۰۵۸/۲	مجموع وزن شیرگیری طی سه نوبت جفت‌دهی (کیلوگرم)
۱۴۷	۱۱۶	مجموع بره از شیر گرفته شده طی سه نوبت جفت‌دهی (رأس)
۵۲۸۵۲۰	۴۷۶۲۶۴	کل هزینه طی سه نوبت جفت‌دهی (هزار ریال)
۱۳۸۶۰۰۰	۱۱۳۲۰۱۰	کل درآمد ناخالص طی سه نوبت جفت‌دهی (هزار ریال)
۸۵۷۴۸۰	۶۵۵۷۴۶	کل درآمد خالص طی سه نوبت جفت‌دهی (هزار ریال)
۶۰	۶۰	تعداد میش تحت آزمایش در هر نوبت جفت‌دهی (رأس)
۱۸۰	۱۲۰	مجموع تعداد میش تحت آزمایش طی سه نوبت جفت‌دهی (رأس)

نوبت اول جفت‌دهی: پاییز ۹۸؛ نوبت دوم جفت‌دهی: بهار ۹۹؛ نوبت سوم جفت‌دهی: پاییز

جدول ۵- درآمد خالص و ناخالص و هزینه عملکرد تولیدمثلی میش طی سه نوبت جفت دهی

نوبت سوم	نوبت دوم	نوبت اول	صفت
۱۸۷۶/۷	۶۶۲۹/۲	۲۰۹۲/۳	مجموع وزن شیرگیری هر دوره (کیلوگرم)
۱۰۷	۳۹	۱۱۷	مجموع بره از شیر گرفته شده هر دوره (رأس)
۳۵۸۰۸۰	۴۰۹۲۵۶	۳۶۷۰۳۲	کل هزینه در هر دوره (هزار ریال)
۱۰۳۲۱۸۵	۳۳۵۰۶۰	۱۱۵۰۷۶۵	کل درآمد ناخالص هر دوره (هزار ریال)
۶۷۴۱۰۵	۵۵۳۸۸	۷۸۳۷۳۳	کل درآمد خالص هر دوره (هزار ریال)
۱۲۰	۶۰	۱۲۰	تعداد میش تحت آزمایش در هر دوره (رأس)

نوبت اول جفت دهی: پاییز ۹۸؛ نوبت دوم جفت دهی: بهار ۹۹؛ نوبت سوم جفت دهی: پاییز

به صرفه بوده است. همچنین براساس نتایج ارائه شده در جدول ۵ که سه نوبت جفت دهی را مقایسه کرده است، در نوبت اول و سوم جفت دهی درآمد خالص بیشتری عاید دامدار شد. در نوبت دوم مقدار درآمد خالص دریافتی کمتر از نوبت های جفت دهی پاییز بود. نتایج بازدهی اقتصادی منطبق با نتایج عملکرد تولیدی و تولید مثلی میش های زل در نوبت های جفت دهی مختلف می باشد. همانطور که پیشتر در مقایسات عملکرد تولیدی و تولید مثلی میش ها در نوبت های جفت دهی اشاره شد، میش ها در فصل پاییز که منطبق با عملکرد طبیعی تولید مثل شان بود بازدهی بالاتری در پاییز ۹۸ و ۹۹ داشتند. این تفاوت بازدهی به عمق آنستروس و استفاده از هورمون تراپی و عدم هورمون تراپی در داخل و خارج فصل جفت گیری برمی گردد (۱۷، ۲۰). در تحقیق خجسته کی و همکاران (۶) تفاوت درآمد حاصل از دو گروه شاهد و آزمایشی نشان داد که اجرای تیمار تولید مثلی آزمایش شده بر روی گوسفندان زندی حتی با افزایش هزینه های کالا و خدمات، برای دامدار مقرون به صرفه بوده و باعث افزایش درآمد وی خواهد شد (۶).

نتیجه گیری

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، درمان هورمونی در میش زل در خارج فصل جفت گیری همراه با استفاده از ابزارهای کمک تولید مثلی مانند اسفنج حاوی پروژسترون و استفاده از هورمون eCG، جهت مدیریت تولید مثل گله، می تواند موجب تمرکز

به منظور توصیه یک راهکار تولید مثلی به دامداران، علاوه بر ارائه اطلاعات مربوط به عملکرد تولیدی و تولید مثلی دام ها، لازم است تا صرفه یا عدم صرفه اقتصادی حاصل از بکارگیری این روش نیز مد نظر قرار بگیرد. از آنجا که تمامی شرایط پرورش در دو گروه تیمار و شاهد با یکدیگر یکسان بوده و تنها تفاوت آنها در اعمال تیمار تولید مثلی همزمان سازی فحلی، اسفنج گذاری و تریق هورمون در گروه تیمار بوده است، لذا برای انجام مقایسه های اقتصادی، تفاوت هزینه های اضافی انجام شده و تفاوت درآمد حاصل از تولید بالاتر در گروه تیمار نسبت به گروه شاهد به عنوان مبنای مقایسات مد نظر قرار گرفت. در هر مرحله از اعمال تیمار بر روی میش ها اطلاعات با توجه به قیمت روز آن زمان استخراج و ارائه شده است. از آنجا که به صورت معمول دامداران هیچگاه بره های یک روزه خود را برای کسب درآمد به فروش نمی رسانند و کمترین سن برای فروش بره ها سن شیرگیری آنهاست، لذا مبنای مقایسه های درآمدی حاصل از دو گروه تیمار و شاهد وزن و تعداد بره از شیر گرفته شده به ازای هر رأس میش تعیین گردید. قیمت هر کیلوگرم گوشت زنده ۵۵۰ هزار ریال در نظر گرفته شد. در جدول ۴ درآمد خالص و ناخالص و هزینه ی دو گروه شاهد و تیمار به تفکیک ارائه شده است. براساس درآمد خالص دریافتی می توان نتیجه گرفت که درآمد خالص دریافتی گروه تیمار از گروه شاهد بیشتر بود. این مسئله گواه این مطلب بود که اعمال برنامه تولید مثلی سه بار زایش در دو سال از لحاظ درآمدی مقرون

زایش‌ها در بازه زمانی مشخصی از سال شده و لذا مدیریت گله را برای دامدار آسان‌تر کرده و از هزینه‌های اضافی بکاهد.

توصیه ترویجی

در حال حاضر در گله‌های گوسفند زل منطقه، عموماً قوچ‌ها در تمام طول سال همراه گله هستند که موجب می‌شود در هر زمان از سال بره‌هایی با سنین مختلف در گله دیده شوند. این امر نشان از آن دارد که هیچگونه برنامه مدونی برای مدیریت تولیدمثل گله وجود ندارد. این عدم برنامه‌ریزی موجب شده تا تعداد بره‌های تولیدی در هر سال، به ویژه زمان‌هایی از سال که میزان تقاضا بالاتر است، چندان قابل توجه نباشد. پیامد این امر، کاهش درآمد حاصل از پرورش گوسفند زل در مقایسه با سایر فعالیت‌های اقتصادی در منطقه، کاهش جمعیت این دام و در معرض خطر انقراض قرار گرفتن این ذخیره ژنتیکی ارزشمند است.

با توجه به نتایج این تحقیق و در نظر گرفتن شرایط اکولوژیکی منطقه پرورش این نژاد، می‌توان پروتکل زیر را به عنوان بهترین و اقتصادی‌ترین پروتکل برای نژاد زل پیشنهاد کرد:

- در فصل تولیدمثلی (فصل پاییز): استفاده از اثر قوچ به همراه جیره فلاشینگ به مدت دو هفته قبل و دو تا سه هفته پس از قوچ‌اندازی در گله. در داخل فصل معمولاً نیازی به استفاده از هورمون PMSG برای چندقلوایی نیست و با اعمال درست مدیریت تغذیه‌ای در میش و قوچ به راحتی می‌توان میزان دوقلوایی را در گله افزایش داد.

- در خارج فصل تولیدمثلی (فصل بهار): استفاده از اسفنج جهت همزمان‌سازی و تزریق ۴۰۰ واحد PMSG در هنگام خارج ساختن اسفنج به همراه جیره فلاشینگ به مدت دو هفته قبل و دو تا سه هفته پس از قوچ‌اندازی در گله.

- غیر از زمان‌های جفت‌گیری داخل و خارج فصل باید قوچ‌ها در محلی جداگانه و به دور از گله میش‌ها نگهداری شوند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله نویسندگان مراتب سپاسگزاری خود را از تمامی همکاران بخش پرورش گوسفند مجموعه ایستگاه تحقیقات ملی

گاو دشت اعلام می‌دارند.

منابع

بابایی کافی آباد، م.، صادقی پناه، ح.، کریمی، ک. ۱۳۹۳. زمان-بندی تزریق eCG در برنامه هورمونی ایجاد جفت پذیری در میش‌های ترکی - قشقایی به هنگام آنستروس عمیق. پژوهش در نشخوارکنندگان. دوره ۲. شماره ۲. صفحات ۱۱۳-۱۳۲.

پاپی، ن. ۱۳۹۹. ثبت و پایش گوسفند زل. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ۵۸ صفحه.

پاپی، ن. ۱۴۰۰. آشنایی با تکنیک‌های همزمان‌سازی فحلی در گوسفند. نشریه ترویجی. نشر آموزش کشاورزی. ۲۵ صفحه.

جمشیدی بورخانی، د. ۱۳۸۲. تاثیر مدیریت تغذیه‌ای بر روی راندمان تولید مثل میش‌های زل. پایان نامه کارشناسی ارشد.

دانشگاه آزاد واحد گرمسار.

خجسته کی، م. ۱۳۸۱. بررسی صفات تولیدی در گوسفند زندی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران.

خجسته کی، م. ۱۳۹۰. بررسی بازده تولیدمثلی و اقتصادی همزمان‌سازی فحلی و تلقیح مصنوعی در گوسفندان زندی استان قم. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قم.

صادقی پناه، ح.، زارع شحنه، ا. و ساکی، ع.ا. ۱۳۸۳. تاثیر تعداد روزهای تیمار پروژسترون (سیدر) و دز PMSG بر بازده تولید مثل خارج از فصل میش‌های مهربان. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. کرج، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران. صفحه ۸۸۹-۸۸۶.

محمد صادق، م. و امید، م. ۱۳۸۴. مقایسه تاثیر جیره تکمیلی (فلاشینگ) و هورمون گونادوتروپین در میزان باروری و چندقلوایی میش‌های نژاد زل. مجموعه مقالات دومین سمینار پژوهشی گوسفند و بز کشور. صفحه ۱۷۱.

- Chemineau, P., A. Daveau, J. Pelletier, B. J. Malpoux, F. Karsch, and C. Viguie. 2003. Changes in the 5-HT_{2A} receptor system in the pre-mammillary hypothalamus of the ewe are related to regulation of LH pulsatile secretion by an endogenous circannual rhythm. *BMC Neuro Sci.* 1:4-14.
- Cline, M. A., J. N. Ralston, R. C. Seals, and G. S. Lewis. 2001. Intervals from norgestomet withdrawal and injection of equine chorionic gonadotropin or P.G. 600 to estrus and ovulation in ewes. *J. Anim. Sci.* 79(3):589.
- Hamra, A. H., Y. G. Massri, J. M. Marcek, and J. E. Wheaton. 1986. Plasma progesterone levels in ewes treated with progesterone controlled internal drug release dispensers, implants and sponges. *Anim. Reprod. Sci.* 11:187-194.
- Jackson, G. L. M. Gibson, and D. Kuehl. 1998. Photoperiodic Disruption of Photo refractoriness in the Ewe. *Bio. Reprod.* 38:127-134.
- Knights, M., T. Hoehn, P. E. Lewis, and E. K. Inskip. 2001. Effectiveness of intravaginal progesterone inserts and FSH for inducing synchronized estrus and increasing lambing rate in anestrus ewes. *J. Anim. Sci.* 79:1120-1131.
- Kridli, R. T., M. Q. Husein, H. A. Muhdi and J. M. Khazeleh. 2006. Reproduction performance of hormonally- treated anestrus Awassi ewes. *J. Anim. Reprod.* Vol.3:347-352.
- Leyva, V., B. C. Buckrell, and J. S. Walton. 1998. Follicular activity and ovulation regulated by exogenous progestagen and PMSG in anestrus ewes. *Therio.*50:377-393.
- Pala, A. 2001, Effects of three twice-a-year breeding schedules in four breeds of sheep. North Carolina state university.ent lambing records. *J. Anim. Sci.* 9:499-503.
- Ryan, J. P., J. R. Hunton, and W.M. Maxwell. 1991. Increased production of sheep embryos following super ovulation of Merino ewes with a combination of pregnant mare serum gonadotrophin and follicle stimulating hormone. *J. Reprod. Ferti. Dev.* 3(5) 551-560.
- مفاخری، ش. ۱۳۹۵. امکان افزایش بازده تولیدمثل ماده بزهای مرخز با زایش‌های متوالی (سه زایش در دو سال). گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان. ۹۰ صفحه.
- مسعودی، ر. توحیدی، آ. کرمانی موخر، ح. زین الدینی، س. و حسن‌پور باشی س. ۱۳۹۲. اثر سیدر، هورمون eCG و روش تلقیح مصنوعی بردرصد آبستنی و نرخ بره‌زایی میش‌های نژاد زل. مجله تحقیقات دامپزشکی، دوره ۶۹، شماره ۲، ص ۱۳۳-۱۳۹
- مسعودی، ر.، زارعی، ف.، اسدزاده، ن. ۱۴۰۰. استفاده از فناوری‌های تولیدمثلی در پرورش گوسفند. جلد اول همزمان سازی غحلی و تخمک ریزی. دستنامه فنی نشر آموزش کشاورزی. ص ۱۰۶.
- نیاسری نسلجی، ا. سوخته‌زاری، ع. پایی، ن و منعم، م. ۱۳۸۳. مقایسه سه روش همزمان سازی فحلی گوسفند با استفاده از پروژستازن‌ها در فصل تولیدمثل. نشریه پژوهش و سازندگی، شماره ۶۵، ص ۸۶.
- هاشمی، م.، صفدریان، م. و کافی، م. ۱۳۸۴. مقایسه خصوصیات فحلی گوسفند قره گل پس از همزمان سازی فحلی با سیدر، اسفنج و پروژسترون تزریقی در فصل غیر تولید مثلی. مجموعه مقالات دومین سمینار پژوهشی گوسفند و بز کشور. ص ۱۶۴.
- Abecia, J. A., F. Forcada, and A. González-Bulnes. 2011. Pharmaceutical Control of Reproduction in Sheep and Goats. *Vet. Clin. Food. Anim.* 27:67-79.
- Ainsworth, L., and J. N. B. Shrestha. 1985. Effect of PMSG dosage on the reproductive performance of adult ewes and ewe lambs bred at a progestagen-PMSG synchronized estrus. *Therio.* 24:479-487.
- Caraty, A., and D. C. Skinner. 1999. Progesterone priming is essential for the full expression of the positive feedback effect of estradiol in inducing the preovulatory gonadotropin-releasing hormone surge in the ewe. *Endocrin.*140: 165-170.

- Safranski, T. J., W. R. Lamberson, and D. H. Keisler. 1992. Use of melengestrol acetate and gonadotropins to induce fertile estrus in seasonally anestrous ewes. *J. Anim. Sci.* 70:2935-2941.
- Ucar, O., M. Kaya., S. Yildiz., F. Onder., M. Cenesize, and M. Uzun. 2005. effect of progestagen / PMSG treatment for estrus Synchronizaton of Tuj ewes to be bred after the natural breeding season. *ACTA Vet.BRNO.* 74:385-393.
- Umberger, S. H. 1997. Management Strategies for Improved Fall-Lambing. Cooperative Extension. Virginia State University.
- Ungerfeld, R. 2003. Reproductive responses of anestrous ewes to the introduction of rams. Doctoral thesis. Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala, Sweden.
- Wheaton, J. E., K. M. Carlson, H. F. Windels, and L. J. Johnston. 1993. CIDR: A new progesterone-releasing intravaginal device for induction of estrus and cycle control in sheep and goats. *Anim. Reprod. Sci.* 33:127-141.