(DOI): 10.22034/AEJ.2020.125284

اثر تغذیه میش‌های آبستن نژاد زندی در طول دوره اواسط تا اواخر آبستنی بر عملکرد و رفتار میش‌ها و بره‌ها در ۲۴ ساعت پس از تولد

- **محمد کلهر**: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران
- **نیما ایلا***: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران
- **ابوالفضل زارعی**: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران
- **علیرضا نوشری**: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

تاریخ دریافت: مهر ١٣٩٩ تاریخ پذیرش: دی ١٣٩٩

چکیده

آزمایش حاضر به‌منظور ارزیابی اثر تغذیه میش‌ها با دو سطح تغذیه‌ای متفاوت در طول اواسط و اواخر آبستنی بر عملکرد و رفتار میش‌ها و بره‌ها در طول ٢٤ ساعت پس از تولد انجام شد. جهت انجام ازمایش ١١٢ رأس میش نژاد زندی تک قلوزا که آبستن بودند در ٤ تیمار و ٤ تکرار (هر تکرار حای ٧ راس) به‌طور تصادفی در ٢ سطح تغذیه‌ای در اواسط و اواخر آبستنی تقسیم شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: ١- تغذیه با علوفه ٤ سانتی‌متر در اواسط آبستنی و تغذیه با علوفه ٤ سانتی‌متر در اواخر آبستنی (٤-٤)، ٢- تغذیه با علوفه ٤ سانتی‌متر در اواسط آبستنی و تغذیه با علوفه ٢ سانتی‌متر در اواخر آبستنی (٤-٢)، ٣- تغذیه با علوفه ٢ سانتی‌متر در اواسط آبستنی و تغذیه با علوفه ٤ سانتی‌متر در اواخر آبستنی (٢-٤)، ٤- تغذیه با علوفه ٢ سانتی‌متر در اواسط آبستنی و تغذیه با علوفه ٢ سانتی‌متر در اواخر آبستنی (٢-٢)، بودند. برطبق نتایج وزن میش‌ها و وزن تولد بره‌های آن‌ها که در اواسط و اواخر آبستنی از علوفه ٤ سانتی‌متری استفاده کرده بودند، افزایش معنی‌داری نسبت به سایر گروه‌ها داشتند (P<٠/٠٥). بره‌های متولد شده از میش‌های گروه ٤-٤ کم‌تر به سمت مادر خود برای ایجاد ارتباط حرکت کردند (P<٠/٠٥). به‌طورکلی نتایج آزمایش حاضر نشان داد تغذیه میش‌های آبسنن در اواخر ابستنی با علوفه چهار سانتی‌متر می تواند عملکرد بهتری بر میش‌ها و بره‌های متولد شده داشته باشد.

کلمات کلیدی: عملکرد، تغذیه، میش زندی، رفتار مادری، بره

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: nima.eila@kiau.ac.ir

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.125284

مقدمه

ایران دارای رشد بسیار محدود علوفه مراتع در ماه‌های زمستان می‌باشد و نمی‌تواند مرتع مناسبی در اختیار میش قرار دهد، به‌ویژه میش‌هایی که جنین دوقلو و سه‌قلو داشته و باید دارای تغذیه نرمال و مطلوب در دوران آبستنی باشند (Salemi و همکاران، ۲۰۱۷). تغذیه ضعیف در دوران آبستنی نه تنها وزن تولد بره و زنده‌مانی آن، بلکه رفتار میش و بره را پس از تولد و عملکرد محور هیپوتالاموس-هیپوفیز -آدرنال را در بره، تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. دلایل مستند اثر سوء تغذیه مزمن بر رفتار بلندمدت، پاسخ به عوامل استرس‌زا و موفقیت تولیدمثل نتاج، شناخته شده نیست. بره‌های میش‌هایی که از اواسط آبستنی تا زمان زایمان دارای تغذیه متوسط بودند، پس از تولد ایستادن سریع‌تر، مکیدن سریع‌تر پستان و دنبال کردن مادر را در مقایسه با بره‌های متولد شده از میش‌های تغذیه آزادانه در مرتع را از خود نشان دادند (Gronqvist و همکاران، ۲۰۱۶). تغذیه میش و شرایط بدن میش قبل از پرورش و طول دوران آبستنی، اثرات معنی‌داری بر وزن تولد بره‌ها دارد. در یک گروه پرورش روستایی، به‌نظر می‌رسد که سوء تغذیه متوسط مزمن، بیش‌تر از شرایط سوء تغذیه شدید یا گرسنگی می‌تواند تأثیرگذار باشد. در ۲/۳ ابتدایی آبستنی، نیازهای غذایی میش برای نگه‌داری، مشابه به نیازهای میش‌های غیرآبستن است اما در ۱/۳ انتهایی این دوران نیاز به انرژی قابل متابولیسم در حدود ۵۰-۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد، که این افزایش به‌منظور تأمین رشد تصاعدی جنین می‌باشد (Arbabi و همکاران، ۲۰۱۷). نیازهای غذایی میش‌ها در طول دوران آبستنی به وزن زنده میش و تعداد جنین بستگی دارد. برای مثال، یک ماه قبل از زایمان، میش‌های تک‌قلو زا، دوقلو زا و سه قلو زا، به‌ترتیب ۲/۶، ۴/۶، ۶/۵ مگا ژول انرژی قابل متابولیسم بیش‌تری در روز نیاز خواهند داشت (Geenty و Rattray، ۱۹۸۷). Kenyon (۲۰۰۴) در نتایج خود بیان کردند که اگر در طول اواسط و اواخر آبستنی میش‌های دوقلو و سه‌قلو زا در مراتعی با علوفه‌ای با حداقل ارتفاع ۴ سانتی‌متر (تقریباً ۱۲۰۰ کیلو ژول ماده خشک) تغذیه نمایند می‌توانند وزن تولد نرمال بره‌ها را داشته باشند. تغذیه میش و اندازه جفت، دو فاکتور عمده هستند که وزن تولد بره را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در گوسفند، رشد جفت در روزهای ۴۰ و ۸۰-۷۵ آبستنی، زمانی که جفت حداکثر اندازه‌خود را دارد، به‌سرعت اتفاق می‌افتد (Redmer و همکاران، ۲۰۰۴). Macias-Cruz و همکاران (۲۰۱۷) در آزمایشات خود گزارش کردند که رشد جنین و جفت میش‌های آبستن عمدتاً هنگامی تغییر می‌کند که سوءتغذیه به‌طور هم‌زمان قبل از شروع آبستنی و در طول یک سوم اول آبستنی رخ دهد از طرفی Addah و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که در میش‌های دارای شرایط بدنی مناسب، سوءتغذیه در روزهای ۴۵ الی ۹۰ آبستنی ممکن است در رشد جفت در مقایسه با سوء تغذیه در سایر ماه‌های آبستنی اثرات منفی کم‌تری داشته باشد. اصطلاح رفتار مناسب مادری، برای زنده‌مانی جنین و بره ضروری می‌باشد. رفتارهای مناسب مادری شامل: تیمار کردن و لیسیدن بره، به‌آرامی بع‌بع کردن، نگه‌داشتن بره در کنار خود، همراهی بره در فرآیند مکیدن شیر و شناسایی بره هست. رفتار بره شامل بع بع کردن، تلاش‌های موفق برای مکیدن شیر، در کنار مادر ماندن می‌باشد و شناسایی مادر نیز با زنده‌مانی بره در ارتباط هست (Dwyer و Lawrence ، ۲۰۰۵). تأثیر تغذیه میش در زمان آبستنی بر روی رفتار صدایی میش و بره ثابت نیست. Everett-Hincks و همکاران (۲۰۰۵a) گزارش کردند که رفتار مربوط به صداکردن بره و میش در ۲۴-۱۲ ساعت بعد از تولد، تحت تأثیر تغذیه مادر قرار می‌گیرد. آن‌ها در نتایج خود مشاهده کردند میش‌هایی که برای تغذیه به مرتعی با پوشش علوفه به طول ۲ سانتی‌متر دسترسی دارند، تن صدای بالاتری در مقایسه با میش‌هایی که علوفه به طول ۶ سانتی‌متر در اختیار آن‌ها قرار گرفت، داشتند. نتایج Everett-Hincks و همکاران (۲۰۰۵a)، خاطر نشان نمود که تغذیه ضعیف مادر می‌تواند به رفتار و تن صدای بره آسیب برساند و نیز موجب ارتباط ضعیف بین بره و میش گردد. از آن‌جایی‌که وزن تولد بره و زنده‌مانی آن و هم‌چنین رفتار میش و بره به تغییر دادن تغذیه میش در بین روز ۷۰ آبستنی تا زایمان می‌باشد، مطالعه حاضر به‌منظور تعیین اثر تغذیه میش در اواسط آبستنی (روز ۷۰ الی ۱۰۷) و اواخر آبستنی (روزهای ۱۰۸ الی ۱۴۵) بر روی عملکرد میش و رفتار میش و بره در طول ۲۴ ساعت پس از تولد انجام شد.

مواد و روش‌ها

طراحی آزمایش و حیوانات: جهت انجام ازمایش ۱۱۲ رأس میش‌نژاد زندی تک‌قلوزا که در طول یک‌دوره‌زمانی ۱۷روزه‌با قوچ‌های نژاد زندی تلاقی داده شده بودند در ۴ تیمار و هر تیمار با ۴ تکرار (هر تکرار حای ۷ راس) به‌طور تصادفی در ۲ سطح تغذیه‌ای در اواسط و اواخر آبستنی تقسیم شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- تغذیه با علوفه ۴ سانتی‌متر در اواسط آبستنی و تغذیه با علوفه ۴ سانتی‌متر در اواخر آبستی (۴-۴)، ۲- تغذیه با علوفه ۴ سانتی‌متر در اواسط آبستنی وتغذیه با علوفه ۲ سانتی‌متر در اواخرآبستی (۴-۲)، ۳- تغذیه با علوفه ۲ سانتی‌متر در اواسط آبستنی و تغذیه با علوفه ۴ سانتی‌متر در اواخر آبستی (۲-۴)،۴- تغذیه با علوفه ۲ سانتی‌متردر اواسط آبستنی‌و تغذیه با علوفه ۲ سانتی‌متر در اواخر آبستنی (۲-۲)، بودند. این آزمایش در بازه زمانی ۱۳۹۸/۷/۱ الی ۱۳۹۹/۳/۳۱ انجام شد. در این ازمایش دوره اوسط آبستنی از روز ۷۰ الی ۱۰۷ و دوره اوخر آبستنی از روز ۱۰۸ الی ۱۴۷ درنظر گرفته شد. طول علوفه کم‌تر از ۲ سانتی‌متر (معادل

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.125284

۷۰۰ کیلوگرم ماده خشک در هکتار) و هم‌چنین علوفه بلندتر از ۴ سانتی‌متر (معادل ۱۳۰۰ کیلوگرم ماده خشک در هکتار) تغذیه شدند. سطوح تغذیه میش‌ها بر مبنای درجه آبستنی آن‌ها و وزن زنده، بالانس شد.

مدیریت چراگاه: چراگاه استفاده شده در مزرعه کشت گندم پاییزه در شهرستان شهریار (E°۵۱,۰۳۳۲ و N°۳۵,۶۰۹۶) واقع در جنوب‌غرب استان تهران‌بود. ارتفاع علوفه چراگاه که ازنوع علوفه قصیل گندم (cereal forage) بود، به‌صورت هفتگی به کمک یک خط‌کش مخصوص (rising plate meter) و با استفاده‌از فرمول زیر اندازه‌گیری شد: ۲/ (متوسط ارتفاع اندازه‌گیری شده - ۵۰) =(سانتی متر) ارتفاع علوفه ماده خشک علوفه هردو هفته یک‌بار با استفاده ازیک صفحه مخصوص رشد از طریق فرمول زیر نیز برآورد گردید:

۲۵۰ + (۱/۴۹ × متوسط ماده خشک اندازه‌گیری شده) =ماده خشک

ارتفاع علوفه و مقدار ماده خشک بر مبنای کل علوف (از رأس تا خاک) محاسبه شدند. ارتفاع علوفه از طریق چرای چرخشی میش‌ها در بین ۱۶ قطعه چراگاه به‌صورت ۴ گروه با حداکثر ارتفاع ۲ سانتی‌متر و ۴ گروه با حداقل ارتفاع ۴ سانتی‌متر، حفظ می‌شد. برای اطمینان از این که ارتفاع علوفه به‌طور متوسط ۲ سانتی‌متر باقی بماند، میش‌ها به چراگاه‌هایی با ۲ سانتی‌متر علوفه جابه‌جا می‌شدند، اگر چه مقدار علوفه به زیر ۱/۵ سانتی‌متر کاهش می‌یافت. به‌علاوه، اگر علوفه‌های چراگاه دیگر که دارای ارتفاع ۲ سانتی‌متر بودند، به بیش از ۲ سانتی‌متر افزایش می‌یافتند، میش‌ها به این چراگاه انتقال داده می‌شدند تا از افزایش بیش از حد ارتفاع علوفه‌ها پیشگیری شود. حداقل ارتفاع علوفه برابر ۴ سانتی‌متر از طریق جابه‌جا کردن میش‌ها از چراگاه به هنگامی‌که ارتفاع‌علوفه آن به زیر ۴ سانتی‌متر کاهش می‌یافت، در درون چراگاهی با ارتفاع علوفه ۵ سانتی‌متر صورت می‌گرفت. این جابه‌جایی‌ها موجب می‌شد که میش‌های داخل گروه علوفه ۲ سانتی‌متر، از علوفه به ارتفاع ۱ تا ۲ سانتی‌متر و میش‌های داخل گروه ۴ سانتی‌متر، از علوفه به ارتفاع ۳ الی ۶ سانتی‌متر،برخوردار گردند.دو روز پس اززایمان، میش‌ها و بره‌هایش به‌داخل چراگاه‌هایی که دارای حداقل علوفه ۴ سانتی‌متر بودند منتقل شد و در آن‌جا تا روز ۹۰ شیردهی نگه‌داری شدند.

عملکرد میش: وزن زنده میش در طول یک ساعت پس از این که از داخل چراگاه در روزهای ۷۰، ۹۲، ۱۰۷ و ۱۴۷ آبستنی خارج می‌شدند و هم‌چنین در روزهای ۴۲ و ۹۰ شیردهی اندازه‌گیری شد. هم‌چنین افزایش وزن میش‌ها در بازه زمانی ۷۰-۱۰۷ و ۱۰۸-۱۴۷ نیز محاسبه گردید.

غلظت متابولیت‌های میش‌ها: در روزهای ۱۳۰ و ۱۳۹، به‌ازای هر تکرار دو میش به‌طور تصادفی انتخاب و خونگیری از آن‌ها انجام شد و پس از ۲۰ دقیقه سانتریفیوژ در ۳۰۰۰ دور بر دقیقه، پلاسمای خون برای غلظت گلوکز،اسیدچرب غیراشباع (NEFA) وبتا هیدروکسی بوتیرات (β-OHB) جدا شده و نمونه‌ها تا زمان انجام آزمایش‌ها در دمای ۲۰- ℃ نگه‌داری شد. جهت اندازه‌گیری غلظت گلوکز، اسیدچرب غیراشباع (NEFA) و بتا هیدروکسی بوتیرات (β-OHB) از کیت‌های پارس آزمون استفاده شد. در نهایت مقدار غلظت گلوکز به‌وسیله روش آنزیمی هگزوکیناز، مقدار NEFA به‌وسیله‌روش آنزیمی آسیل کوآنزیم A سنتتاز/ آسیل کوآنزیم A اکسیداز و مقدار β-OHB به‌وسیله روش آنزیمی بتاهیدروکسی بوتیرات دهیدروژناز در طول موج ۳۴۰ نانومتر به‌وسیله دستگاه اسپکتروفتومتر BIOWAVE مدل F۲۱۰۰ ساخت کشور انگلستان تعیین شدند.

رفتار میش‌ها و بره‌ها: در طول دوره زایمان، میش‌ها سه بار در روز به‌وسیله چوپان‌های با تجربه مورد مشاهده قرار گرفتند تا بره‌های تازه متولدشده شناسایی شوند و اگر میشی نیاز به کمک در زایمان داشت به آن کمک شود. ۲۴ ساعت بعد از زایمان رفتار مادری میش‌ها به‌وسیله MBS مورد ارزیابی قرار گرفت. به‌علاوه، رفتار صدا کردن بره‌ها توسط میش‌ها به‌مدت ۵ دقیقه بعد از این‌که بره‌اش آزاد شد مورد ارزیابی قرار گرفت. فراوانی میش‌هایی که با صدای بلند و صدای کوتاه بع‌بع می‌نمودندنیز هم‌ثبت گردید(Everett-Hincks و همکاران، ۲۰۰۵b).

عملکرد بره‌ها: در طی ۱۲ الی ۲۴ ساعت اول پس از تولد، بره‌ها به مادرانشان شناسانده شده، شماره گوش زده شده و جنسیت و وزن تولد آن‌ها ثبت گردید. پس از اتمام فرآیند نصب شماره گوش، تمامی بره‌های یک شکم، کنار هم جمع شده و رها می‌شدند. فراوانی تعداد بع‌بع بره‌ها، مدت زمان لازم برای ایستادن بره، مدت زمان لازم برای برقراری ارتباط با مادر، مدت زمان لازم برای شیر خوردن، مدت زمان لازم برای ترک کردن مادر و مدت زمان لازم جهت تعقیب مادر نیز ثبت شدند (Everett-Hincks و همکاران، ۲۰۰۵b).

آنالیزهای آماری: این آزمایش درقالب طرح کاملاً تصادفی انجام گرفت و داده‌های حاصل از این آزمایش با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS(۲۰۰۳) وروش مدل‌های خطی عمومی (General Linear Model) آنالیز شدند و میانگین تیمارها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد (P<۰/۰۵) مقایسه شدند. مدل آماری طرح به‌صورت $Y_{ij}= \mu+ A_i+ e_{ij}$ بود. در این مدل Y_{ij}: مقدار هر مشاهده برای صفت مورد مطالعه، μ: میانگین مشاهدات، A_i: اثر تیمارهای آزمایشی و e_{ij}: اثر خطای آزمایشی می‌باشند.

نتایج

وزن زنده میش و متوسط افزایش وزن روزانه میش: بر طبق نتایج جدول ۱ وزن میش‌هایی که در اواخر آبستنی از علوفه ۴

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.125284

سانتی‌متری استفاده کرده بودند (۴-۴ و ۴-۲) نسبت به میش‌هایی که در اواخر از علوفه ۲ سانتی‌متری (۲-۲ و ۲-۴) استفاده کرده بودند، افزایش‌معنی‌داری داشتند(P<۰/۰۵).هم‌چنین‌در روز ۴۲ وزن میش‌ها در تیمارهای ۴-۴ و ۴-۲ نسبت به ۲-۲ افزایش معنی‌داری داشتند (P<۰/۰۵).

جدول ۱: اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن زنده میش‌ها در دوران آبستنی و شیردهی

تیمارها	وزن زنده میش‌ها در دوران آبستنی (گرم)				وزن زنده میش‌ها در دوران شیردهی (گرم)	
	P70	P92	P107	P147	L42	L90
۴-۴	۵۴,۹	٦٤,١^{a}	٦٨,٠^{a}	٧٥,١^{a}	٦٢,٩^{a}	۵۹,۷
۴-۲	۵۷,۰	۵۷,١^{b}	٥٦,٩^{b}	٦٩,٩^{b}	٦٠,٤^{ab}	۵۹,۵
۲-۴	۵۵,۸	٦٢,٤^{a}	٦٧,٠^{a}	٧٠,٢^{b}	٦٢,٧^{a}	۵۸,۷
۲-۲	۵۶,۰	۵۷,٥^{b}	٥٦,٦^{b}	٦٢,٦^{c}	٥٩,٦^{b}	۵۸,۰

میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک نشانه اختلاف معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

از روز ۷۰ الی ۱۰۷ آبستنی،متوسط‌افزایش‌وزن‌روزانه میش‌هایی که ابتدا از علوفه با ارتفاع ۲ سانتی‌متر تغذیه کرده بودند، کم‌تر از میش‌هایی‌بود که با علوفه ۴ سانتی‌متر تغذیه نمودند(P<۰/۰۵، جدول ۲). میش‌هایی که در گروه علوفه ۴ سانتی‌متر باقی ماندند (۴-۴)، مقدار افزایش وزن آن‌ها بالاتر از سایر تیمارها بود (P<۰/۰۵). در روز ۱۴۷ آبستنی میش‌های گروه ۲-۲ نسبت به میش‌های گروه‌های دیگر سبک‌وزن تر بودند (P<۰/۰۵) و میش‌های گروه ۴-۴ سنگین‌وزن‌تر از میش‌های دیگر بودند (P<۰/۰۵).

جدول ۲: اثر تیمارهای آزمایشی بر افزایش وزن زنده میش‌ها در اواسط و اواخر آبستنی

تیمارها	افزایش وزن زنده میش در اواسط آبستنی (گرم/روز)	افزایش وزن زنده میش در اواخر آبستنی (گرم/روز)
	P70-P107	P108-P147
۴-۴	۲۸۰^{a}	٥٤٢^{a}
۴-۲	۱۹۰^{b}	۲٤٧^{c}
۲-۴	۲٥٨^{a}	۳۳۸^{b}

میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک نشانه اختلاف معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

غلظت متابولیت‌های میش‌ها: برطبق نتایج ارائه‌شده‌در جدول ۳، در روز ۱۳۰ آبستنی، به میش‌هایی که علوفه ۴ سانتی‌متری (۴-۴ و ۴-۲) خورانده شد، مقدار β-OHB کم‌تر و گلوکز بیش‌تر بود (P<۰/۰۵) در مقایسه با میش‌هایی که با علوفه ۲ سانتی‌متری تغذیه نمودند (۴-۲ و ۲-۲). به علاوه میش‌هایی که در گروه تیماری ۲-۲ بودند، دارای NEFA بیش‌تری نسبت به میش‌های گروه تیماری دیگر بود (P<۰/۰۵). در روز ۱۳۹ آبستنی، میش‌هایی که در گروه ۴-۴ بودند مقدار β-OHB بالاتری نسبت به میش‌هایی که در گروه‌های تیماری دیگر بودند، داشتند (P<۰/۰۵). هم‌چنین در روز ۱۳۹ آبستنی غلظت NEFA در بین تمام تیمارها، میش‌هایی که علوفه ۴-۴ دریافت کردند دارای بالاترین مقدار بودند(P<۰/۰۵).در روز ۱۳۹ هیچ اختلاف معنی‌داری برای غلظت گلوکز در بین میشها وجود نداشت (P>۰/۰۵).

جدول ۳: اثر تیمارهای آزمایشی بر غلظت متابولیت‌های پلاسمای خون میش‌های آبستن

تیمارها	بتاهیدروکسی بوتیرات (میلی‌مول/لیتر)		اسیدچرب غیراشباع (میلی مول/لیتر)		گلوکز (میلی‌مول/لیتر)	
	P130	P139	P130	P139	P130	P139
۴-۴	۰,۷۸^{b}	۰,۹۱^{a}	۰,۹۱^{b}	۱,۰٤^{a}	۲,۱۸^{b}	۲,۰۳
۴-۲	۰,۹۰^{a}	۰,۷٥^{b}	۰,۹۹^{b}	۰,۷۷^{c}	۱,۹۹^{a}	۲,۰٥
۲-۴	۰,۷۳^{b}	۰,۸۰^{b}	۰,۹۹^{b}	۰,۹۲^{b}	۲,۲۰^{b}	۲,۰۳
۲-۲	۰,۹۰^{a}	۰,۸۰^{b}	۰,۷۷^{a}	۰,٦۳^{c}	۲,۰۲^{a}	۲,۰۸

میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک نشانه اختلاف معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

وزن زنده و متوسط افزایش وزن روزانه بره: بر طبق نتایج موجود در جدول ۴، بره‌های متولدشده از میش‌های گروه علوفه ۴-۴، سنگین‌وزن‌تر از بره‌های گروه علوفه ۲-۲ بودند (P<۰/۰۵). بره‌هایی که از میش‌های‌گروه ۲-۴ علوفه به‌دنیا آمدند، در زمان تولد در مقایسه با بره‌های گروه ۴-۴ سبک‌وزن تر بودند (P<۰/۰۵). به‌علاوه، در گروه ۲-۴ تمایل به سمت وزن تولد بیش‌تر نسبت به گروه ۲-۲ مشاهده

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.125284

شد.تفاوتی در وزن تولد بره‌های گروه‌های ۲-۴ و ۲-۲ مشاهده نگردید. در روز ۴۲ و ۹۰ شیردهی، بره‌های گروه ۲-۲ سبک‌وزن تر از بره‌های ۴-۴ بودند (P<۰/۰۵). نرخ رشد بره‌های گروه‌های ۴-۴ و ۴-۲ از روز تولد تا روز ۴۲ شیردهی بیش‌تر از گروه ۲-۲ بود (P<۰/۰۵). نرخ رشد در بین روزهای ۴۲ و ۹۰ شیردهی، در بره‌های گروه‌های ۴-۴ و ۴-۲ نسبت به بره‌های گروه ۲-۲ و ۲-۴ بیش‌تر بود (P<۰/۰۵).

جدول ۴: اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن زنده و افزایش وزن بره‌ها

تیمارها	وزن زنده بره (گرم)			متوسط افزایش وزن روزانه بره‌ها (گرم/روز)	
	تولد	L42	L90	L0-42	L43-90
۴-۴	٤,٤a	١٦,٦a	٢٤,٧a	۰,٢٥a	۰,١٨a
۴-۲	٤,۰ab	١٥,٩ab	٢٣,٥ab	۰,٢٣ab	۰,١٧b
۲-۴	٤,٢a	١٥,٤ab	٢٣,٤ab	۰,٢٤a	۰,١٨a
۲-۲	٣,٩b	١٤,٩b	٢٢,٢b	۰,٢٢b	۰,١٧b

میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک نشانه اختلاف معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

رفتار میش و بره: جدول ۵ درجه رفتار مادری (MBS) و درصد میش‌هایی که با صدای بلند و آرام بع‌بع کردندرا نشان می‌دهد. بر طبق نتایج درصد میش‌هایی که با صدای بلند بع بع کردند، در هیچ‌یک از تیمارهااختلاف معنی‌داری نداشتند(P>۰/۰۵).درصد کم‌تری از میش‌های تیمار ۲-۴ در مقایسه با تیمار ۴-۴ با صدای آرام بع بع کردند (P<۰/۰۵). درجه رفتار مادری میش‌ها در بین تیمارها تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (P>۰/۰۵).

جدول ۵: اثر تیمارهای آزمایشی بر درجه رفتار مادری (MBS) و درصد صدای بلند و آرام میش‌ها

تیمارها	MBS	میش‌هایی که با صدای بلند بع بع کردند	میش‌هایی که با صدای آرام بع بع کردند
		بع بع کردن (٪)	بع بع کردن (٪)
۴-۴	۲,۷	۹۶,۶	۸۰,۷ab
۴-۲	۲,۴	۹۲,۶	۸۹,۷ab
۲-۴	۲,۸	۹۳,۸	۷٥,۰ b
۲-۲	۲,۴	۹۶,۸	۹٦,۳a

میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک نشانه اختلاف معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

نتایج مربوط به اثر تیمارهای آزمایشی بر شروع، مدت زمان و تعداد بع بع بره‌ها در جدول ۶ ارائه شده است. در گروه ۲-۲ در طی ۵ دقیقه مشاهده، تعداد بره‌های کم‌تری نسبت به بره‌های گروه ۴-۴ بع‌بع نمودند (P<۰/۰۵) (جدول ۶). با این وجود، در بین بره‌هایی که بع‌بع کردند، بره‌های گروه ۲-۲ زودتر از بره‌های گروه‌های تیماری دیگر صدا کردند (P<۰/۰۵). هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری در تعداد بع‌بع‌های انجام‌شده توسط بره‌ها در بین تیمارها وجود نداشت (P>۰/۰۵).

جدول ۶: اثر تیمارهای آزمایشی بر شروع، مدت زمان و تعداد بع‌بع بره‌ها

تیمارها	بره‌هایی که بع‌بع کردند (٪)	مدت زمان بع‌بع کردن (ثانیه)	تعداد بع‌بع
۴-۴	۹٥,۳a	۲,۱a	۲,۱
۴-۲	۹۰,۱ab	۲,۰a	۲,۱
۲-۴	۸۸,۹ab	۲,۱a	۲,۳
۲-۲	۸٤,۱b	۱,٤b	۲,۶

میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک نشانه اختلاف معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

نتایج مربوط به‌مدت زمان ارتباط و درصد موفقیت ارتباط بین میش و بره در جدول ۷ ارائه شده است. ارتباط بره‌ها در گروه ۴-۴ در مقایسه با بره‌های گروه ۲-۲ یا ۲-۴ نشان می‌دهد که تعداد بره کم‌تری به‌منظور ایجاد ارتباط، اقدام به حرکت کردن به سمت مادران خود نمودند (P<۰/۰۵). با این وجود نسبت مشابهی از میش‌ها به طرف بره‌های خود حرکت نمودند (P>۰/۰۵).

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.125284

جدول ۷: اثر تیمارهای آزمایشی در ایجاد ارتباط بین میش و بره

تیمارها	ارتباط (٪)	میش با بره (٪)	بره با میش (٪)	مدت‌زمان ایجاد ارتباط (ثانیه)
۴-۴	۹۱,۶	۸۹,۱	۱۶,۹a	۳,۱
۴-۲	۹۴,۴	۸۹,۴	۸,۶ab	۳,۰
۲-۴	۸۷,۳	۸۴,۵	۱۶,۷a	۳,۲
۲-۲	۸۸,۴	۸۱,۵	۳,۱b	۳,۱

میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک نشانه اختلاف معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

بر طبق نتایج ارائه شده در جدول ۸ درصدی از بره‌ها که سرپا ایستاده و به‌صورت موفقیت‌آمیزی پستان را مکیدند و هم‌چنین مدت زمانی که طول کشید تا بره سر پا بایستد و شیر بخورد، در بین هیچ یک از چهار گروه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P>۰/۰۵).

جدول ۸: اثر تیمارهای آزمایشی بر ایستادن و شیر خوردن بره‌ها

تیمارها	ایستادن بره	شیرخوردن بره
	زمان (ثانیه)	زمان (ثانیه)
۴-۴	۲,۷	۴,۹
۴-۲	۲,۵	۴,۷
۲-۴	۲,۹	۴,۸
۲-۲	۲,۹	۴,۹

بر طبق نتایج جدول ۹، در بین گروه‌های آزمایشی برای درصد میش‌هایی که بیش از ۵ متر از محل شماره‌زنی فاصله گرفتند و هم‌چنین مدت زمان تعقیب نمودن میش‌ها توسط بره‌ها، هیچ اختلاف معنی‌داری دیده نشد (P>۰/۰۵). درصد بره‌هایی که هم‌زمان با این‌که میش از محل شماره زنی فاصله گرفت و آن‌ها مادرشان را تعقیب نمودند، برای بره‌های گروه ۴-۴ بیش‌تر از بره‌های گروه‌های دیگر بود (P<۰/۰۵).

جدول ۹: اثر تیمارهای آزمایشی بر درصد میش‌ها و مدت زمان لازم برای دور شدن آن‌ها از محل شماره‌زنی و درصد و مدت زمان تعقیب بره‌ها

تیمارها	میش بیش از ۵ متر فاصله گرفت		بره‌هایی که میش‌ها را تعقیب نمودند	
	میش‌هایی که حرکت کردند (٪)	زمان فاصله گرفتن (ثانیه)	بره‌هایی که تعقیب کردند (٪)	۲زمان تعقیب نمودن (ثانیه)
۴-۴	۵۵,۶	۴,۴	۹۳,۱۰a	۰,۲
۴-۲	۶۸,۸	۴,۷	۶۹,۸۰b	۰,۴
۲-۴	۴۸,۸	۴,۸	۶۹,۷۰b	۰,۳
۲-۲	۵۱,۶	۴,۵	۶۱,۸۰b	۰,۷

میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک نشانه اختلاف معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

بر طبق نتایج به‌دست آمده در جدول ۱۰، مدت زمان لازم جهت برقراری ارتباط میش و بره، دارای هم‌بستگی منفی با درجه رفتار مادری میش (MBS) و وزن زنده میش داشته و هم‌چنین دارای هم بستگی مثبت با مدت‌زمان لازم برای این‌که میش از محل شماره زدن فاصله بگیرد، می‌باشد (P<۰/۰۵). زمان لازم برای ایجاد ارتباط، با رفتار بره از جمله تعداد بع‌بع کردن، زمان لازم برای بع‌بع کردن، ایستادن و شیرخوردن، همبستگی مثبت داشت (P<۰/۰۵). زمان لازم برای این‌که بره بتواند سرپا بایستد همبستگی منفی با تعداد بره‌هایی که بع بع کردند داشت و با مدت زمان لازم برای بع بع کردن، برقراری ارتباط، شیرخوردن، تعقیب مادر و با مدت‌زمان لازم جهت این‌که میش از محل نشانه زدن خارج می‌شود، نیز همبستگی مثبت داشت.

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.125284

جدول ۱۰: هم‌بستگی رفتارهای پس از شماره زدن در میش و بره با ضرایب هم بستگی و ارزش P

	۱. میش	۲. MBS	۳. بع بع بلند	۴. بع بع آرام	۵. بع بع بره	۶. زمان لازم برای بع بع کردن	۷. زمان لازم برای ایستادن	۸. زمان لازم برای ایجاد ارتباط	۹. زمان لازم برای مکیدن	۱۰. زمان لازم برای ترک کردن	۱۱. زمان لازم برای تعقیب کردن
۱. وزن میش (روز ۳۰ آبستنی)	---	۰,۱۷**	-۰,۱۹**		-۰,۲۸***			-۰,۲۰**		-۰,۲۱*	
۲. MBS میش	۲۶۵	---	-۰,۲۹***					-۰,۳۶***			
۳. بع بع بلند میش	۲۶۶	۲۶۵	---		۰,۱۶**			۰,۵۸***	۰,۲۰*		-۰,۱۳*
۴. بع بع آرام میش	۲۶۷	۲۶۵	۲۶۶	---						۰,۲۹**	
۵. بع بع بره	۲۶۳	۲۶۱	۲۶۲	۲۶۳	---	-۰,۱۴*	+۰,۱۲-	۰,۱۵*			
۶. مدت زمانی که طول کشید تا بره بع بع کند	۲۳۹	۲۳۷	۲۳۸	۲۳۹	۲۳۵	---	۰,۵۶***	۰,۱۹**	۰,۲۴*	۰,۲۵*	۰,۱۶*
۷. مدت زمانی که طول کشید تا بره بایستد	۲۴۰	۲۳۸	۲۳۹	۲۴۰	۲۳۶	۲۲۲	---	۰,۴۰***	۰,۲۱*	۰,۳۱**	۰,۱۶*
۸. مدت زمانی که طول کشید تا بره ارتباط برقرار کند	۲۳۸	۲۳۶	۲۳۷	۲۳۸	۲۳۴	۲۱۹	۲۲۲	---	۰,۳۲**	۰,۲۰*	
۹. مدت زمانی که طول کشید تا بره شیر بخورد	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۶	۸۴	۸۹	۸۸	---		۰,۲۷*
۱۰. مدت زمانی که طول کشید تا میش ترک کند	۱۰۸	۱۰۷	۱۰۸	۱۰۸	۱۰۶	۹۸	۱۰۶	۱۰۴	۲۸	---	
۱۱. مدت زمانی که طول کشید تا بره مادر را تعقیب کند	۲۶۷	۲۶۵	۲۶۶	۲۶۷	۲۶۳	۲۳۹	۲۴۰	۲۳۸	۸۹	۱۰۸	---

بحث

عملکرد میش و بره: ارتفاع علوفه، نرخ افزایش وزن زنده میش را در طول هر دو دوره خوراک‌دهی (روزهای ۷۰ الی ۱۰۷ و ۱۰۸ الی ۱۴۷ آبستنی) تغییر داد. به‌علاوه، افزایش وزن زنده در اواخر آبستنی در اثر گروه تیماری ارتفاع علوفه در اواسط آبستنی، تغییر نمود. در این مطالعه، وزن زنده میش در روزهای ۷۰ الی ۱۴۷ آبستنی قابل محاسبه‌بود، هم‌چنین این اعداد ممکن است برآورد کمی از تغییر وزن زنده میش در تمام دوران آبستنی باشد. بااین‌وجود، داده‌ها آزمایش حاضربیانگر این بود که افزایش وزن زنده میش‌ها در گروه‌های تیماری ۴-۴، ۲-۴ یا ۴-۲ ممکن است باعث این باشد که وزن رحم آبستنی نیز، به آن اضافه شده باشد. تغییر وزن میش‌ها در گروه ۲-۲، کم‌تر از رحم‌آبستن‌پیش‌بینی‌شده بود که‌بیانگر این مطلب است که‌این میش‌ها ممکن است‌وزن زنده خود را از دست داده باشد (Koushki و همکاران، ۲۰۱۷؛ Brown and Walkom، ۲۰۱۷). میش آبستن همیشه قادر به تأمین نیازهای گلوکز جنین در حال رشد نیست و بنابراین بایستی از منابع‌ذخیره انرژی خوددر شرایطی که‌دچار سوءتغذیه‌می‌شود استفاده نماید (Hashemi و همکاران، ۲۰۰۸). افزایش ذخایر چربی با افزایش غلظت NEFA و β-OHB پلاسما گزارش داده شده است (Ocak و همکاران، ۲۰۰۵). غلظت کم بتا هیدرو کسی بوتیرات پلاسما، بیانگر این مطلب است که یک سطح کافی از خوراک‌دهی وجود دارد، با این وجود غلظت‌های بالاتر آن بیانگر موبیلیزاسیون چربی‌های بدنی است (Hashemi و همکاران، ۲۰۰۸). در روز ۱۳۰ آبستنی، غلظت β-OHB پلاسما نشان‌دهنده این مطلب است که میش‌هایی که در اواخر آبستنی علوفه با ارتفاع ۲ سانتی‌متر دریافت کردند، (۲-۲ و ۲-۴) ذخایر بدن را برای درجه بالاتری نسبت به میش‌هایی که علوفه با ارتفاع ۴ سانتی‌متر در اختیار داشتند، بسیج می‌نمودند. با این وجود در روز ۱۳۹ آبستنی، میش‌های گروه ۴-۴ دارای NEFA و β-OHB بالاتری نسبت به باقی گروه‌های تیماری بودندکه می‌تواند نشان‌دهنده این امر باشد که صرفاً میش‌هایی که در گروه ۴-۴ بودند دارای ذخایر بدنی بودند که توانست در مراحل آخر آبستنی بسیج گردد (Morini Junior و همکاران، ۲۰۱۸). بره‌های میش‌هایی که در بین روزهای ۷۰ الی ۱۰۷ آبستنی، علوفه به ارتفاع ۲ سانتی‌متر (۲-۴) و در بین روزهای ۱۰۸ الی ۱۴۷ آبستنی علوفه به ارتفاع ۴ سانتی‌متر (۴-۴) دریافت کرده بودند اختلاف معنی‌داری در وزن تولد با بره‌های میش‌هایی که در همین بازه زمانی از علوفه به ارتفاع ۴ سانتی‌متر (۴-۴) دریافت نمودند، نداشتند. به‌علاوه بره‌های میش‌هایی که در روزهای ۷۰ الی ۱۴۷ آبستنی‌علوفه‌به‌ارتفاع ۲سانتی‌متر (۲-۲)دریافت نمودند، اختلاف معنی‌داری با وزن تولد بره‌های گروه ۲-۴ نداشتند. این امر نشان می‌دهد که تغذیه بین روزهای ۱۰۸ الی ۱۴۷ آبستنی می‌تواند اهمیت بیش‌تری نسبت به تغذیه در روزهای ۷۰ الی ۱۰۷ آبستنی برای تأثیر بر وزن تولد بره‌ها داشته باشد. این یافته‌ها مشابه با یافته‌های Brink (۱۹۹۰) بود که گزارش نمود میش‌هایی که ۰/۵، ۱ و ۱/۵ برابر بیش‌تر از مقادیر انرژی مورد نیاز خود در طول روز اول الی ۱۰۹ آبستنی دریافت نمودند و سپس به‌صورت اختیاری در طول ۴۰ روز آبستنی تغذیه نمودند، بره‌هایی با وزن زنده مشابه به‌دنیا آوردند. در نتایج دیگر از محققین اعلام شده است، زمانی که به میش‌هایی که تغذیه با سطح پایین و سطح بالا در اواسط آبستنی داده شود (روز ۵۰ الی ۱۰۰ آبستنی)، بره‌هایی با وزن تولد مشابه به دنیا خواهد آمد (Kleemann و همکاران، ۱۹۹۳؛ Jafaroghli و همکاران، ۲۰۱۹). بره‌هایی که در گروه ۴-۴ به‌دنیا آمدند، در هنگام از شیرگیری (روز ۹۰ شیردهی) سنگین‌وزن‌تر بوده و متوسط افزایش وزن روزانه بیش‌تری تا روز ۴۲

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.125284

شیردهی نسبت به بره‌های گروه‌های ۲-۲ داشتند. این یافته متفاوت از نتایج Kenyon و همکاران (۲۰۰۴) بود که گزارش کردند در روز ۳۷ شیردهی اما نه در روز ۸۷، بره‌های متولدشده توسط میش‌های گروه علوفه با ارتفاع ۴ سانتی‌متر در اواسط و اواخر آبستنی، سنگین وزن‌تر از بره‌های متولدشده از میش‌هایی بودند که علوفه به ارتفاع ۲ سانتی‌متر دریافت نمودند. این افزایش در نرخ رشد، احتمالاً ناشی از تولید بیش‌تر شیر بود. سوء تغذیه در دوران اواخر آبستنی می‌تواند رشد و نمو پستانی را محدود نماید که در نتیجه باعث تأخیر در رسیدن به تولید شیر کامل در میش شده و مقدار کل تولید شیر کم‌تری را در طول دوران شیردهی ایجاد نماید (Peart، ۱۹۶۷؛ Rosales Nieto و همکاران، ۲۰۱۸). Curll و همکاران (۱۹۷۵) گزارش نمودند که بره‌های میش‌هایی که در اواسط آبستنی از افزایش وزن برخوردار بودند، افزایش وزن روزانه بیش‌تری را پس از تولد در مقایسه با بره‌های میش‌هایی که در همین دوران وزن از دست دادند، داشتند. در مطالعه حاضر، میش‌هایی که گروه تیماری ارتفاع علوفه آن‌ها از اواسط تا اواخر آبستنی، ۴-۴ بود بزرگ‌ترین افزایش وزن را در اواخر آبستنی داشتند. این افزایش وزن، نرخ رشد بره‌های آن‌ها را از روز تولد تا روز ۴۲ شیردهی تحت تاثیر قرار داد و همان‌طورکه مشاهده شد بره‌های متولد شده در گروه‌های علوفه ۴-۴ سنگین‌تر از سایر گروه‌ها بود. بنابراین، به‌نظر می‌رسد که نرخ افزایش وزن یا کاهش وزن میش‌ها در اواسط و اواخر آبستنی، رشد بره‌هایشان را پس از تولد تحت تأثیر خود قرار می دهد.

رفتار میش و بره: تعداد بع‌بع کردن میش، به‌ویژه بع‌بع آرام، در تعیین ارتباط بین میش و بره مورد توجه بوده و بنابراین برای زنده‌مانی بره ضروری و مهم هست (Dwyer و Lawrence ، ۲۰۰۵). بع‌بع آرام مادر به‌عنوان یک بع‌بع هشدار دهنده درنظر گرفته می‌شود که انحصاری برای بره‌اش می‌باشد، درحالی‌که بع‌بع بلند نوعی اعتراض یا بع‌بع ناشی از اعتراض هست (Dwyer و Lawrence ، ۱۹۹۸). در این مطالعه، میش‌هایی که در اواسط و اواخر آبستنی (۴-۴) علوفه ۴ سانتی‌متری دریافت نمودند احتمالاً بیش‌تر تمایل به بع بع کردن آرام نسبت به میش‌هایی که در گروه ۴-۲ بودند، داشتند. در مقابل، Everett Hincks و همکاران (۲۰۰۵a) گزارش کردند که میش‌های دوقلوزایی که در روز ۶۴ آبستنی تا یک روز پس از زایمان علوفه ۲ سانتی‌متری دریافت نمودند در مقایسه با میش‌های دوقلوزایی که علوفه ۶ سانتی‌متر دریافت نمودند دارای نرخ بالاتری از بع‌بع آرام بودند. De Moraes و همکاران (۲۰۱۶) MBS را ۲۴ ساعت پس از تولد بره با درنظر گرفتن فاصله میش از بره و نزدیک شدن یک فرد به آن‌ها، رفتار میش، وزن جفت، زنده‌مانی بره تا دو ساعت بعد از تولد و هم‌چنین افزایش وزن بره‌ها تا زمان از شیرگیری را ارزیابی کردند و گزارش نمودند که بیش از ۹۰٪ میش‌ها حتی اگر نسبت به حضور افراد بسیار حساس بودند، از رفتار مادرانه کافی برخوردار بودند، بین MBS و رفتار مادرانه، میزان مرگ و میر بره و افزایش وزن زنده ارتباط معنی‌داری مشاهده نکردند و تحت این شرایط نتیجه گرفتند که MBS معیار مفیدی برای برآورد رفتار میش و عملکرد بره نبود. بره‌های متولدشده از میش‌هایی که دارای MBS بالا بودند در مقایسه با بره‌های متولدشده از میش‌های با MBS پایین، نرخ زنده‌مانی بیش‌تری در زمان از شیرگیری داشتند (Hincks-Everett و همکاران، ۲۰۰۵b). در مطالعه حاضر MBSها بین تیمارهای تغذیه‌ای و بره‌ها مشابه بود که این یافته‌ها با یافته‌های O'Connor و Lawrence (۱۹۹۲) موافق می باشد. Hincks-Everett و همکاران (۲۰۰۵b) گزارش نمودند که تغذیه میش از روز ۶۴ آبستنی تا زمان زایمان تأثیر برروی MBS ندارد. با این وجود، Dwyer (۲۰۰۳) گزارش نمود که میش‌هایی که مقادیر مصرفی بالایی (۱۰۰ درصد از نیازهای نگه‌داری) را دریافت نمودند احتمالاً MBS بالاتری داشته و میش‌هایی که مقادیر مصرفی کم‌تر از ۶۵ درصد از نیازهای نگه‌داری را دریافت نمودند دارای MBS کم‌تری بودند، این تفاوت در یافته‌ها می‌تواند ناشی از تفاوت در وزن تولد بره‌ها باشد و هم‌چنین فاکتورهای محیطی ممکن است برروی رفتار میش و بره تأثیر داشته باشد. رفتار بره فاکتور محدودکننده اصلی در زنده‌مانی بره می‌باشد. بره‌هایی که بلافاصله پس از تولد سرپا ایستادند، بلافاصله پس از ایستادن شیرخوردند و ارتباط نزدیکی با مادر خود داشتند، بیش‌تر تمایل به بهبود یک ارتباط قوی با مادر خود را دارند. بع بع کردن بره در اثبات و تشخیص و زنده‌مانی ارتباط بین میش و بره مشارکت دارد. رفتار صوتی بره تازه متولدشده، بیانگر نیاز بره هست و به‌صورت معکوس در ارتباط با مراقبت مادر هست (Dwyer و Lawrence، ۱۹۹۸؛ Notter و همکاران، ۲۰۱۸). در این آزمایش تعداد کم‌تری از بره‌های متولدشده در گروه ۲-۲ در دوره مشاهده، بع‌بع کردند و با تعداد بیش‌تر در مقایسه با بره‌های ۲-۴ و ۴-۴. این رفتار صدایی نشان داد که بره‌های گروه ۲-۲ در مقایسه با بره‌های متولدشده در باقی گروه‌های تیماری بیش‌تر تحریک می‌شدند تا با مادر خود بمانند. مدت‌زمانی که طول کشید تا بره‌ها بع بع نمایند، هم بستگی مثبتی با مدت‌زمان لازم برای این‌که بره با مادر خودش ارتباط برقرار نماید، سرپا بایستد، شیربخورد و مادر خود را تعقیب نماید، داشت. این امر نشان می‌دهد که یک مرحله پنهانی کوتاه برای بره وجود داشت تا بتواند بع بع کند و این زمان هم‌چنین نشان‌دهنده یک تحریک و تمایل بیش‌تر برای ایجاد ارتباط با میش مادر هست. افزایش در وزن تولد بره همراه با افزایش در قدرت و توانایی بره و پیشرفت سریع‌تر در بیان رفتارهای پس از تولد بود (Elhadi و همکاران، ۲۰۱۹). تعداد بع بع های بره در طول دوره آزمایش، هم بستگی منفی با وزن تولد بره داشت که این یافته مشابه یافته‌های Dwyer و همکاران

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.125284

(۱۹۹۸) بود که مقدار وزن تولد پایین‌تری را با افزایش تعداد بع‌بع‌ها در نژاد صورت سیاه گزارش نمودند ولی در نژاد سافولک چنین موردی گزارش نشد. در مطالعه حاضر، تعداد بع‌بع بره‌ها در طول مدت‌زمان ۵ دقیقه، هم بستگی مثبتی با کل تعداد میش‌هایی که با صدای بلند بع بع کردند، داشتند و از طرفی هم بستگی منفی با دوره پنهانی بره برای بع‌بع کردن‌نیز دیده شد.بنابراین،این یافته‌ها با یافته‌های محققان دیگر مبنی بر این‌که بره‌های متولدشده از میش‌هایی که درطول دوران آبستنی به‌خوبی تغذیه‌شده بودند دارای نیاز کم‌تری به میش‌های مادر دارندنیزیکسان‌بود. Dwyer و همکاران(۲۰۰۳) پیشرفت‌رفتار بلافاصله بعد از تولد در بره‌هایی با وزن تولد بیش‌تر، سریع‌تر از بره‌های سبک بود. پیشرفت رفتار می‌تواند به‌عنوان شاخصی از قدرت بره تازه به دنیا آمده باشد، بااین‌وجود، در مطالعه حاضر، وزن تولد بره‌ها هم بستگی با مدت‌زمان لازم برای سرپا ایستادن، برقراری ارتباط و شیر خوردن نداشت. این امر احتمالاً به این دلیل است که رابطه غیرخطی بین وزن تولد و زمان لازم جهت نشان دادن چنین رفتارهایی وجود دارد. به‌عنوان مثال، بره‌های بسیار سبک یا بسیار سنگین‌وزن، احتمالاً فعالیت کم‌تری در زمان تولد در مقایسه با بره‌های با وزن متوسط، خواهند داشت. مدت زمان لازم برای این‌که بره بتواند با مادر خویش ارتباط برقرار نماید، هم‌چنین هم بستگی مثبت با مدت‌زمانی که بره شروع به بع بع نمود، سرپا ایستاد و شیر خورد، داشت. بنابراین زمان لازم برای ایجاد ارتباط می‌تواند یک شاخص مهم از نیاز بره به مادر خود باشد(Gardner و همکاران، ۲۰۰۷).تغذیه‌میش‌اثر کوچکی‌بر روی رفتار مادری داشت ولی بره‌های متولدشده از میش‌هایی که چراگاه با علوفه کم ارتفاع در اختیار آن‌ها قرارداده شد، رفتاری را نشان دادند که بیانگر نیاز بیش‌تر به علوفه بود. Corner و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای گزارش نمودند زمانی که فراهم نمودن چراگاه با متوسط ارتفاع علوفه به طول ۴ سانتی‌متر در اواسط دوره آبستنی، مقدور نباشد، مصرف علوفه محدود شده در اواسط آبستنی را می‌توان از طریق تأمین نمودن چراگاه در اواخر آبستنی جبران کرد که این نیز می‌تواند بر رفتار مادری بین میش و بره اثر مثبتی داشته باشد. نتایج مطالعه حاضر بیانگر این مطلب می‌باشد که تغذیه میش‌ها با حداقل ارتفاع‌علوفه ۴ سانتی‌متری در اواسط و اواخر آبستنی، وزن تولد و وزن از شیرگیری در بره‌ها را در مقایسه با بره‌های میش‌هایی که با تغذیه علوفه ۲ سانتی‌متری به‌دنیا آمدند، بهبود می‌بخشد. هم‌چنین نتایج نشان داد در دسترس قرار دادن علوفه ۴ سانتی‌متری در اواخر آبستنی برای میش‌ها، می‌تواند موجب عملکرد مناسب و کافی در بره‌ها گردد. بااین‌وجود، تامین چراگاه‌هایی با ارتفاع علوفه ۴ سانتی‌متری در اواسط آبستنی برای میش‌ها کافی نمی‌باشد و تغذیه میش‌ها در اواخر ابستنی با علوفه ۴ سانتی‌متر حائز اهمیت می‌باشد.

منابع

۱. **Addah, W.; Karikari, P.K. and Baah, J., 2012.** Under nutrition in the ewe: Foeto-placental adaptation, and modulation of lamb birth weight. Livestock Research for Rural Development. Vol. 24, No. 9, pp: 2012-2025.

۲. **Arbabi S.; Ghoorchi, T. and Ramzanpour, S., 2017.** Use of an *in vitro* rumen gas production technique to evaluate the nutritive value of five forage to concentrate ratios. Iranian Journal of Applied Animal Science. Vol. 7, No. 2, pp: 249-257.

۳. **Brink, D.R., 1990.** Effects of body weight gain in early pregnancy on feed intake, gain, body condition in late pregnancy and lamb weights. Small Ruminant Research. Vol. 3, pp: 421-424.

۴. **Corner, R.A.; Kenyon, P.R.; Stafford, K.J.; West, D.M.; Oliver, M.H.; Lopez-Villalobos, N.; Morris, S. and Oliver, M., 2008.** Effect of nutrition from mid to late pregnancy on the performance of twin- and triplet-bearing ewes and their lambs. Australian Journal of Experimental Agriculture. Vol. 48, pp: 666-671.

۵. **Curll, M.L.; Davidson, J.L. and Freer, M., 1975.** Efficiency of lamb production in relation to the weight of the ewe at mating and during pregnancy. Australian Journal of Agricultural Research. Vol. 26, pp: 553-565.

۶. **De Moraes, A.B.; Candal Poli, C.H.E.; Fischer, V.; Fajardo, N.M.; Aita, M.F. and da Porciuncula, G.C., 2016.** Ewe maternal behavior score to estimate lamb survival and performance during lactation. Acta Scientiarum, Animal Sciences. Vol. 38, No. 3, pp: 224-230.

۷. **Dwyer, C.M., 2003.** Behavioural development in the neonatal lamb: effect of maternal and birth-related factors. Theriogenology. Vol. 59, pp: 1027-1050.

۸. **Dwyer, C.M. and Lawrence, A.B., 1998.** Variability in the expression of maternal behaviour in primiparous sheep: Effects of genotype and litter size. Applied Animal Behaviour Science. Vol. 58, pp: 311-330.

۹. **Dwyer, C.M. and Lawrence, A.B., 2005.** A review of the behavioural and physiological adaptations of hill and lowland breeds of sheep that favour lamb survival. Applied Animal Behaviour Science. Vol. 92, pp: 235-260.

۱۰. **Elhadi, A.; Salama, A.A.K.; Such, X.; Albanell, E.; Toral, P.G.; Hervas, G.; Frutos, P. and Caja, G., 2019.** Effects of shearing 2 breeds of dairy ewes during lactation under mild winter conditions. Journal of Dairy Science. Vol. 102, No. 2, pp: 1712-1724.

۱۱. **Everett-Hincks, J.M.; Blair, H.T.; Stafford, K.J.; Lopez Villalobos, N.; Kenyon, P.R. and Morris, S.T., 2005a.** The effect of pasture allowance fed to twin- and tripletbearing ewes in late pregnancy on ewe and lamb behaviour and performance to weaning. Livestock Production Science. Vol. 97, pp: 253-66.

۱۲. **Everett-Hincks, J.M.; Lopez-Villalobos, N.; Blair, H.T. and Stafford, K.J., 2005b.** The effect of ewe maternal behaviour score on lamb and litter survival. Livestock Production Science. Vol. 93, pp: 51-61.

۱۳. **Gardner, D.S.; Buttery, P.J.; Daniel, Z. and Symonds, M.E., 2007.** Factors affecting birth weight in sheep: maternal environment. Reproduction. Vol. 133, pp: 297-307.

۱۴. **Geenty, K.G. and Rattray, P.V., 1987.** The energy requirements of grazing sheep and cattle. In Livestock Feeding on Pasture. Edited by AM Nicol. New Zealand Society of Animal Production, Hamilton, New Zealand. pp: 39-53.

۱۵. **Gronqvist, G.; Hickson, R.; Corner-Thomas, R.; Kenyon, P.; Stafford, K. and Morris, S., 2016.** Does ewe nutrition

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.125284

during pregnancy affect the neonatal behaviour of twin-born lambs? pp: 8-13 in: Proc. Conf. New Zealand Soc. Anim. Prod. New Zealand.

۱۶. **Hashemi, M.; Zamiri, M.J. and Safdarian, M., 2008.** Effects of nutritional level during late pregnancy on colostral production and blood immunoglobulin levels of Karakul ewes and their lambs. Small Ruminant Research. Vol. 75, pp: 204-209.

۱۷. **Jafaroghli, M.; Safari, A.; Shadparvar, A.A. and Ghavi Hossein-Zadeh, N., 2019.** Genetic analysis of ewe productivity traits in Baluchi sheep. Iranian Journal of Applied Animal Science. Vol. 9, No, 4, pp: 651-657.

۱۸. **Kenyon, P.R.; Morel, P.C.H. and Morris, S.T., 2004.** Effect of liveweight and condition score of ewes at mating, and shearing mid-pregnancy, on birthweights and growth rates of twin lambs to weaning. New Zealand Veterinary Journal. Vol. 52, pp:145-149.

۱۹. **Kleemann, D.O.; Walker, S.K.; Walkley, J.R.W.; Ponzoni, R.W.; Smith, D.H.; Grimson, R.J. and Seamark, R.F., 1993.** Effect of nutrition during pregnancy on birth weight and lamb survival in Fec Booroola South Australian Merino ewes. Animal Reproduction Science. Vol. 31, pp: 213-224.

۲۰. **Koushki, R.; Mansoori Yarahmadi, H.; Khaldari, M.; Fakhraei, J. and Karkoodi, K., 2019.** Milk yield and blood metabolite profile in late pregnancy in Lori ewes receiving diets containing undegradable protein sources. Iranian Journal of Applied Animal Science. Vol. 9, No. 4, pp: 643-650.

۲۱. **Macias-Cruz, U.; Vicente-Perez, R.; Mellado, M.; Abelardo Correa-Calderon, A.; Meza-Herrera, C A. and Avendano-Reyes, L., 2017.** Maternal undernutrition during the pre- and post-conception periods in twin-bearing hairsheep ewes: effects on fetal and placental development at mid-gestation. Tropical Animal Health and Production. Vol. 49, pp: 1393-1400.

۲۲. **Morini Junior, J.C.; Morini, A.C.; Branco Motta, L.C.; Ambrosio, C.E.; Favaron, P.O.; Verechia Rodrigues, F.T.; Oliveira Ribeiro, L.A.; Bertolini, L.R.; Bertolini, M.; Miglino, M.A. and Bombonato, P.P., 2018.** Mid-pregnancy ewe shearing and the effects on fetus liver and muscle glycoprotein deposits. Animal Reproduction. Vol. 15, No. 4, pp: 1246-1252.

۲۳. **Notter, D.R.; Lewis, G.S.; Taylor, J.B.; Mousel, M.R. and Leeds, T.D., 2018.** Effects of rearing triplet lambs on ewe productivity, lamb survival and performance, and future ewe performance. Journal of Animal Science. Vol. 96, pp: 4944-4958.

۲۴. **Ocak, N.; Cam, M.A. and Kuran, M., 2005.** The effect of high dietary protein levels during late gestation on colostrum yield and lamb survival rate in singleton-bearing ewes. Small Ruminant Research. Vol. 56, pp: 89-94.

۲۵. **O'Connor, C.E. and Lawrence, A.B., 1992.** Relationship between lamb vigor and ewe behavior at parturition. Animal Production. Vol. 54, pp: 361-366.

۲۶. **Peart, J.N., 1967.** Effect of different levels of nutrition during late pregnancy on subsequent milk production of Blackface ewes and on growth of their lambs. Journal of Agricultural Science. Vol. 68, pp: 365-371.

۲۷. **Redmer, D.A.; Wallace, J.M. and Reynolds, L.P., 2004.** Effect of nutrient intake during pregnancy on fetal and placental growth and vascular development. Domestic Animal Endocrinology. Vol. 27, pp: 199-217.

۲۸. **Rosales Nieto, C.A.; Ferguson, M.B.; Macleay, C.A.; Briegel, J.R.; Wood, D.A.; Martin, G.B.; Bencini, R. and Thompson, A.N., 2018.** Milk production and composition, and progeny performance in young ewes with high merit for rapid growth and muscle and fat accumulation. Animal. Vol. 12, pp: 2292-2299.

۲۹. **Salemi, A.; Vatankhah, M. and Asadi, B., 2017.** Phenotypic and genetic analysis of Lori-Bakhtiari lamb's longevity up to yearling age for autosomal and sex-linked chromosomes. Iranian Journal of Applied Animal Science. Vol. 7, No. 1, pp: 37-44.

۳۰. **SAS Institute. 2003.** SAS®/STAT Software, Release 9.1. SAS Institute, Inc., Cary, NC. USA.

۳۱. **Walkom, S.F. and Brown, D.J., 2017.** Genetic evaluation of adult ewe bodyweight and condition: relationship with lamb growth, reproduction, carcass and wool production. Animal Production Science. Vol. 57, pp: 20-32.

(DOI): 10.22034/AEJ.2020.125284

Scientific Research Journal of Animal Environment Vol. 12, No. 4, Winter 2020

The effect of feeding Zandi pregnant ewes during mid to late pregnancy on the performance and behavior of ewes and lambs during 24 hours after birth

- **Mohammad Kalhor:** Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran
- **Nima Eila*:** Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran
- **Abolfazl Zarei:** Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran
- **Alireza Noshary:** Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

Received: October 2020 Accepted: December 2020

Keyword: Performance, Nutrition, Zandi Ewes, MBS, Lamb

Abstract

The present experiment was performed to evaluate the effect of feeding ewes with two different feeding levels during mid- and late pregnancy on the performance and behavior of ewes and lambs during 24 hours after birth. In order to test 112 ewes of Zandi singleton breed that were pregnant, they were randomly divided into 4 feeding levels in mid and late pregnancy in 4 treatments and 4 replications (7 repetitions per head). Experimental treatments include: 1- Feeding with 4 cm forage in mid-pregnancy and feeding with 4 cm forage in late pregnancy (4-4), 2- Feeding with 4 cm forage in mid-pregnancy and feeding with 2 cm forage in Late pregnancy (4-2), 3- Forage feeding 2 cm in mid-pregnancy and forage feeding 4 cm in late pregnancy (2-4), 4- Forage feeding 2 cm in mid-pregnancy and forage feeding Were 2 cm in late pregnancy (2-2). According to the results, the weight of ewes and the birth weight of their lambs that used 4 cm forage in mid and late pregnancy had a significant increase compared to other groups ($P<0.05$). Lambs born from 4-4 group ewes moved less towards their mother to communicate ($P<0.05$). In general, the results of the present experiment showed that feeding ewes in late gestation with four cm of forage could have better performance on ewes and lambs born.

* Corresponding Author's email: nima.eila@kiau.ac.ir