مجله تولیدات دامی، دوره ۱۳، شماره ۱، بهار ۱۳۹۰، ص ۳۱-۲۳

اثر جیره غذایی بر عملکرد، رشد و تکامل فولیکول‌های پوست و خصوصیات الیاف در بزغاله‌های شیرخوار مرغوز

ذبیح‌اله عبدالملکی[۱]، منوچهر سوری *[۲] و محمد مهدی معینی [۳]

(E-mail: m.souri@razi.ac.ir)

تاریخ وصول: ۸۹/۳/۲۵ و تاریخ پذیرش: ۹۰/۲/۲۴

چکیده

در این آزمایش، از تعداد ۱۶ رأس بزغاله شیرخوار از نژاد مرغوز (به تعداد مساوی نر و ماده) با میانگین وزن تولد به ترتیب (۰/۱۱ ± ۲/۷) و (۰/۱۶ ± ۲/۳) کیلوگرم استفاده شد. بزغاله‌های هر جنس براساس وزن تولد گروه‌بندی و به‌طور تصادفی در یکی از دو گروه غذایی شاهد (شامل شیر مادر و برگ یونجه) و تکمیلی (شیر مادر، برگ یونجه و کنسانتره) منظور شدند. تولید شیر، خوراک مصرفی و افزایش وزن زنده به‌صورت روزانه داده برداری و از پوست و الیاف به‌ترتیب هر ۱۵ و ۲۸ روز یک بار نمونه‌برداری شد. تفاوت میانگین شیر و ماده خشک مصرفی روزانه در گروه‌های چهارگانه معنی‌دار نبود. افزایش وزن روزانه بزغاله‌های گروه تکمیلی بیشتر بود (P< ۰/۰۵). اثر جنس و جیره تکمیلی بر تراکم فولیکول‌های ثانویه و نسبت فولیکول‌های ثانویه به اولیه (S/P) در پوست معنی‌دار نبود. ولی اثر جیره و جنس بر میانگین شاخص فولیکولی ثانویه و اولیه معنی‌دار بود (به‌ترتیب P< ۰/۰۵ و P< ۰/۰۱). نتایج حاصل نشان می‌دهد که استفاده از جیره تکمیلی سبب افزایش سرعت رشد و بهبود شاخص فولیکولی پوست در بزغاله‌های شیرخوار مرغوز می‌گردد.

کلمات کلیدی: جیره تکمیلی، شاخص فولیکولی، شیر بز، فولیکول اولیه، فولیکول ثانویه

---

۱ – کارشناس ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه – ایران

۲ – دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه – ایران **(نویسنده مسئول مکاتبات*)**

۳ – دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه – ایران

مقدمه

الیاف در اثر فعالیت فولیکول‌های اولیه و ثانویه موجود در پوست حیوان تولید می‌شود، لذا چگونگی آرایش فولیکول‌های موجود در پوست در تولید الیاف مؤثر می‌باشد. این خصوصیت با اندازه‌گیری تراکم فولیکولی پوست حیوان در واحد سطح، نسبت فولیکول‌های ثانویه به اولیه (S/P) و یا شاخص تعداد فولیکولی تعیین می‌گردد (۳). چون تراکم فولیکولی می‌تواند درنتیجه تغییر اندازه پوست متغیر باشد، برای تشخیص نسبت فولیکول های بالغ ثانویه بعد از تولد، از نسبت S/P و شاخص تعداد فولیکولی استفاده می‌شود. فولیکول‌های اولیه در پوست نژادهای مختلف گوسفند و بز در هنگام تولد، کامل و بالغ بوده و الیاف تولید می‌نمایند، ولی مراحل تکامل و بلوغ فولیکول‌های ثانویه علی‌رغم وجود در زمان تولد، پس از تولد آغاز می‌شود. سنی که کلیه فولیکول‌های ثانویه موجود در پوست بره و بزغاله کاملاً بالغ شده و قادر به تولید الیاف هستند، در نژادهای مختلف گوسفند و بز متفاوت می‌باشد. این سن در نژادهای اهلی گوسفند یک تا چهار ماهگی، در واریته‌های مختلف بز آنقوره ۶-۴ ماهگی و در بزهای تولیدکننده کشمیر ۵-۴ ماهگی گزارش شده است (۲، ۴ و ۸). در پوست هر دو جنس نر و ماده بزغاله‌های مرغوز نظیر سایر نژادهای بز، تراکم فولیکول‌های ثانویه بالغ و فعال و همچنین نسبت S/P پس از تولد افزایش می‌یابد (۱). بیشترین سرعت این افزایش تا سن دو هفتگی و حداکثر نسبت S/P در سن ۱۶-۱۴ هفتگی مشاهده می‌شود. از مهمترین عوامل مؤثر بر چگونگی رشد و تکامل فولیکول‌های موجود در پوست گوسفند و بز و همچنین مقدار و کیفیت الیاف تولیدی در زمان بلوغ، تغذیه مادر در طول آبستنی و در ابتدای سن نوزاد گزارش شده است (۶). بهبود شرایط تغذیه‌ای در طول ماه آخر آبستنی مادر و زمان شیر خوردن نوزاد سبب افزایش رشد و تراکم فولیکول‌های ثانویه در گوسفند می‌شود. این امر در زمان بلوغ در مورد میزان پشم تولیدی گوسفند و موهر در بز آنقوره مشاهده شده است، ولی بهبود شرایط تغذیه‌ای اثر مثبت بر مقدار و کیفیت الیاف تولیدی بزهای تولیدکننده کرک نداشته است (۸ و ۹). هدف از انجام این آزمایش، تعیین اثر استفاده از یک جیره تکمیلی در دوران شیرخوارگی بر رشد بدن، خصوصیات فولیکولی پوست و مقدار و کیفیت الیاف تولیدی در بزغاله‌های نر و ماده بز مرغوز می‌باشد.

مواد و روشها

این آزمایش در ایستگاه پرورش گوسفند و بز دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی واقع در شهر کرمانشاه از اواخر اسفند تا اوایل مرداد ماه سال‌های ۸۶-۱۳۸۵ انجام شد.

از تعداد ۱۶ رأس بزغاله مرغوز زایش بهاره (به تعداد مساوی از نر و ماده) با میانگین وزن زنده به‌ترتیب (۰/۱ ±) ۲/۷ و (۰/۱ ±) ۲/۳ کیلوگرم استفاده شد. بزغاله‌ها تا سه روز پس ازتولد همراه با مادر بوده و سپس در هر جنس براساس وزن زنده به دو بلوک تقسیم شدند. سپس از سن ۱۴ روزگی به‌طور تصادفی در یکی از دو گروه غذایی (هر گروه غذایی چهار رأس نر و چهار رأس ماده) منظور شدند. جیره غذایی برای گروه اول شامل شیر مادر و دسترسی آزاد به برگ یونجه (شاهد) و برای گروه دوم شامل شیر مادر، دسترسی آزاد به برگ یونجه و غذای کنسانتره (تکمیلی) بود. کنسانتره شامل ذرت، کنجاله سویا، سبوس گندم و جو با انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام به‌ترتیب ۳/۱۱ مگاکالری و ۱۸۰ گرم در هر کیلوگرم ماده خشک بود. برای اندازه‌گیری شیر مصرفی، هر بزغاله در دو نوبت (صبح و بعد از ظهر) در ابتدا با ترازوی دقیق وزن شده و سپس به مدت یک ساعت با مادر خود همراه بود و مجدداً توزین شد. پس از مصرف شیر، جیره روزانه در آخورهای جداگانه برای هر گروه، توزیع شد و در پایان هر هفته باقیمانده خوراک توزین و نمونه‌برداری گردید.

برای تعیین ماده خشک و پروتئین خام خوراک و باقیمانده آن، از شیر مصرفی هر بزغاله به‌طور جداگانه ۱۰۰ میلی‌لیتر در پایان هر ماه و از سایر اجزای جیره و باقیمانده آن در پایان هر هفته نمونه‌گیری شد. ماده خشک و پروتئین خام نمونه‌ها به‌ترتیب با استفاده از گرم‌خانه ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد و روش کلدال تعیین گردید.

برای اندازه‌گیری تراکم فولیکول‌های ثانویه و اولیه و همچنین نسبت S/P، یک سانتی‌متر مربع از قسمت میانی

پهلوی سمت راست هر بزغاله از سن ۳۰ تا ۱۰۵ روزگی در فواصل ۱۵ روز یک بار نمونه‌گیری شد (۱). در ابتدا محل موردنظر با استفاده از ماشین مخصوص تراشیده شد و پس از ضدعفونی و ایجاد بی‌حسی موضعی (تزریق ۰/۵ میلی‌لیتر لیدوکائین یک درصد)، نمونه‌برداری به وسیله ترفاین انجام شد. نمونه‌ها بلافاصله در ظروف جداگانه حاوی محلول فرمالین بافر ۱۰ درصد قرار داده شد تا تثبیت شوند. در آزمایشگاه نمونه‌های پوست پس از تثبیت در محلول فرمالین ۳۷ درصد حاوی فسفات مونوسدیک و فسفات دی‌سدیک با استفاده از دستگاه خودکار هیستوکینت[1] در طی مراحل آبگیری و شفاف کردن با الکل اتیلیک و گزیلل عمل‌آوری شدند. سپس نمونه‌ها پس از آغشته شدن به پارافین به طور مجزا در قالب لوکهارت[2] قرار داده شد، تا پس از اضافه کردن پارافین عمل قالب‌گیری انجام گیرد. قالب‌ها تا زمان برش در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند. از قالب‌های حاوی نمونه پوست برش‌هایی به قطر هشت میکرون با استفاده از دستگاه میکروتوم تهیه و در محیط آبی با دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد بر روی لام‌های آغشته به سفیده تخم‌مرغ و گلیسیرین (۱:۱) و چند دانه تیمول منتقل شدند. پس از خشک کردن لام‌ها در گرم‌خانه ۴۰ درجه سانتی‌گراد به مدت یک شب، رنگ‌آمیزی برش‌ها به روش ساکپیک انجام شد. شناسایی و شمارش فولیکول‌های ثانویه و اولیه و ضمائم آن‌ها با استفاده از میکروسکوپ آزمایشگاهی با بزرگ‌نمایی ۱۰۰ صورت گرفت. تراکم فولیکول‌ها در واحد سطح پوست با استفاده از یک عدد عدسی چشمی مشبک میکروسکوپی تعیین گردید. چون نمونه‌های پوست به هنگام عبور از مراحل مختلف آزمایشگاهی تا حدودی منقبض می‌شوند، لذا تراکم فولیکولی محاسبه شده در یک ضریب تصحیح ضرب شد. این ضریب از رابطه زیر محاسبه شد:

$$K = R_2/R_1 \quad (۱)$$

در این رابطه، K ضریب تصحیح، R_1 شعاع نمونه پوست در هنگام نمونه‌برداری و R_2 شعاع نمونه پوست پس از انجام مراحل آزمایشگاهی است. برای محاسبه تراکم واقعی فولیکولی (RD) از حاصل‌ضرب تراکم محاسبه شده فولیکول‌ها (تعداد فولیکول‌ها در هر میلی‌متر مربع یا CD) در ضریب تصحیح استفاده می‌شود (۷).

$$RD = CD * K \quad (۲)$$

بدین‌ترتیب، در هر اسلاید تهیه شده ۱۲ گروه فولیکولی برای تعیین نسبت فولیکول‌های ثانویه به اولیه شمارش شد. سپس شاخص تعداد فولیکول از رابطه زیر محاسبه شد:

شاخص تعداد فولیکول = تراکم فولیکول × (وزن زنده حیوان)$^{۰/۷۰۳}$ (۳)

از الیاف تولیدی بزغاله‌ها از سن ۲۸ تا ۱۱۲ روزگی هر ۲۸ روز یک بار نمونه‌برداری شد. برای این منظور، در ناحیه میانی پهلوی سمت چپ هر بزغاله حدود ۱۰ × ۱۰ سانتی‌متر توسط ماشین پشم‌چینی تا سطح پوست چیده شد، سپس در پایان هر چهار هفته با استفاده از یک قاب مربع پنج در پنج سانتی‌متر، سطح میانی ناحیه چیده شده علامت‌گذاری و الیاف تولیدی آن توسط ماشین پشم‌چین آزمایشگاهی تا سطح پوست تراشیده شد (۹). الیاف جمع‌آوری شده از سطح موردنظر برای هر بزغاله با ترازوی دقیق توزین و سپس تا عملیات بعدی در کیسه در بسته نگهداری شد. در آزمایشگاه برای تعیین مقدار الیاف شسته شده، هر نمونه در آب گرم (۷۰ درجه سانتی‌گراد) شستشو داده شد و پس از خشک شدن در محیط آزمایشگاه مجدداً توزین گردید. قطر الیاف با استفاده از یک دستگاه میکروسکوپ با بزرگ‌نمایی ۱۰۰۰ برابر مجهز به عدسی مدرج تعیین شد. برای این کار از هر نمونه الیاف شسته شده به‌طور تصادفی از حدود ۱۰۰ تار استفاده شد (۱۱).

1!- Hictokinete

2!- Leukhardt

تجزیه و تحلیل آماری

داده‌های حاصل با روش GLM و اندازه‌گیری‌های تکرار شده[1] تجزیه و تحلیل شدند. برای این کار از نسخه ۹/۱ نرم‌افزار آماری SAS استفاده شد. مدل آماری طرح به صورت زیر می‌باشد:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + S_k + Ea_{i.k} + B_j + AB_{ij} + SB_{kj} + ASB_{ikj} + \beta(X_{ijk} - X) + Eb_{ijk}$$

(۴

در این رابطه، Y_{ijk} مشاهده مربوط به تیمار i و زمان اندازه‌گیری j در جنس k، μ میانگین کل، A_i اثر تیمار، S_k اثر جنس، $Ea_{i.k}$ خطای اصلی (اثر تیمار i در جنس k)، B_j اثر زمان، AB_{ij} اثر متقابل تیمار i در زمان j، SB_{kj} اثر متقابل جنس k در زمان j، ASB_{ikj} اثر متقابل تیمار i در جنس k در زمان j، $\beta(X_{ijk} - X)$ وزن تولد به عنوان متغیر کمکی و Eb_{ijk} خطای فرعی می‌باشد. برای مقایسه میانگین‌ها، از آزمون دانکن استفاده و تفاوت معنی‌دار در سطوح ($P< ۰/۰۵$) و ($P< ۰/۰۱$) ثبت گردید.

نتایج و بحث

خوراک مصرفی و تغییرات وزن زنده

میانگین شیر مصرفی روزانه هر بزغاله در طول آزمایش ۵۷۴ گرم و تفاوت دو گروه معنی‌دار نبود. حداکثر شیر مصرفی در طول آزمایش در طول هفته سه تا چهار بار شیردهی ماده بزها و مصادف با اوج شیردهی بود و پس از آن به‌تدریج تا هفته ۱۹ کاهش یافت (شکل ۱).

تفاوت میانگین وزن زنده در سن ۱۲۶ روزگی بزغاله‌ها در دو گروه معنی‌دار نبود. ولی اثر جنس و اثر متقابل جنس و جیره بر وزن زنده معنی‌دار بود ($P< ۰/۰۵$). وزن بزغاله‌های نر در سن ۱۲۶ روزگی بیشتر از ماده‌ها بود. همچنین وزن بزغاله‌های نر جیره تکمیلی نسبت به بزغاله‌های ماده این گروه و گروه شاهد بیشتر بود ($P< ۰/۰۵$) (جدول ۱).

این نکته می‌تواند نشانه بهبود شرایط تغذیه‌ای بزغاله‌های گروه تکمیلی در اثر تأمین مواد حاوی نشاسته بیشتر باشد. زیرا در این صورت، منابع لازم برای افزایش نسبت اسید پروپیونیک تولیدی در شکمبه فراهم می‌گردد و بدین‌ترتیب در مراحل نهایی رشد در بهبود آن مؤثر می‌باشد (۵).

تراکم فولیکولی

تراکم فولیکول‌های ثانویه و اولیه در هیچ‌یک از مراحل نمونه‌برداری در دو گروه معنی‌دار نبود. تفاوت تراکم فولیکول‌های ثانویه و اولیه در دوره‌های نمونه‌برداری معنی‌دار بود ($P< ۰/۰۱$). بیشترین تراکم فولیکول‌های ثانویه و اولیه در دوره اول و کمترین آنها در دوره ششم نمونه‌برداری مشاهده شد (جدول‌های ۲ و ۳).

فولیکول‌های اولیه و ثانویه در پوست بزغاله‌های آزمایشی همانند آنچه که در گزارش اخیر ملاحظه گردید، غالباً در گروه‌های سه‌تایی فولیکول اولیه و تعداد متفاوت فولیکول ثانویه قرار داشت (۱). این نوع آرایش فولیکولی در پوست بز مرغوز همانند آن در پوست گوسفند و بزهای کشمیر می‌باشد (۴ و ۷). تراکم فولیکول‌های اولیه و ثانویه در پوست بزغاله‌های قرار گرفته در چهار گروه آزمایشی با افزایش سن کاهش یافت که احتمالاً ناشی از توسعه پوست درنتیجه رشد بزغاله‌ها بود. در این آزمایش، جیره غذایی تأثیر معنی‌داری بر تراکم فولیکول‌های اولیه و ثانویه نداشت. بررسی‌های مشابه در این مورد نتایج متفاوتی را گزارش کرده‌اند. در برخی از این گزارشات نشان داده شده است که سطوح تغذیه بالاتر از نگهداری بر تراکم فولیکول‌های اولیه در پوست گوسفند و بز آنقوره بی‌اثر است، ولیکن در مقابل سبب افزایش تراکم فولیکول‌های ثانویه به‌طور معنی‌داری می‌گردد (۱۰). سطح تغذیه بالاتر از متوسط باعث افزایش حجم سلول‌های تشکیل‌دهنده پیاز فولیکول، کاهش تعداد سلول‌های پیاز فولیکول و کاهش تقسیم میتوز صورت گرفته در سطح پیاز فولیکول می‌گردد (۱۲). لذا به نظر می‌رسد که علت بی‌تأثیر بودن اثر تغذیه بر تراکم فولیکول‌های اولیه و ثانویه در آزمایش حاضر ناشی از همبستگی مثبت سطح تغذیه بالا با حجم فولیکول و همبستگی منفی حجم فولیکول با نسبت فولیکولی باشد.

1 - Repeated Measurements

جدول ۱ - میانگین مصرف شیر و افزایش وزن زنده بزغاله‌های شیرخوار مرغوز

	وزن زنده (کیلوگرم)	افزایش وزن زنده (گرم در روز)	مصرف شیر تازه (گرم در روز)
کل	۱۷/۷ ± ۰/۵	۱۲۱ ± ۴/۰	۵۷۴ ± ۱۷
اثر جیره	NS	NS	NS
شاهد	۱۶/۸ ± ۰/۷	۱۱۳ ± ۵/۶	۵۸۳ ± ۲۲۰
تکمیلی	۱۸/۷ ± ۱/۱	۱۲۸ ± ۷/۷	۵۶۶ ± ۲۴
جنس	*	*	NS
نر	۱۹/۲ ± ۱/۰	۱۳۱ ± ۸/۰	۵۸۱ ± ۲۴
ماده	۱۶/۲ ± ۰/۴	۱۱۰ ± ۳/۴	۵۶۷ ± ۲۲

- تفاوت ارقام مربوط به هر یک از اثرات اصلی در یک ستون دارای حروف متفاوت، معنی‌دار است.

* و ** - به ترتیب تفاوت معنی‌دار در سطوح ۵ و ۱ درصد و NS - تفاوت میانگین‌ها معنی‌دار نیست.

جدول ۲ - میانگین تراکم فولیکول‌های اولیه و ثانویه، شاخص فولیکول اولیه و ثانویه و نسبت S/P در پوست بزغاله‌های شیرخوار مرغوز (تعداد در میلی‌متر مربع)

	S/P	تراکم فولیکول اولیه	تراکم فولیول ثانویه	شاخص فولیکول اولیه	شاخص فولیکول ثانویه
کل	۵/۰± /۱	۳/۸±/۱	۱۸/۵±۰/۴	۱۸/۶±۰/۴	۹۱/۳±۲/۰
اثر جیره	NS	NS	NS	*	*
شاهد	۵/۱±۰/۱	۳/۹±۰/۱	۱۹/۰±۰/۶	۱۷/۹±۰/۶	۸۸/۴±۲/۷
تکمیلی	۴/۹±۰/۲	۳/۶±۰/۱	۱۸/۱± ۰/۵	۱۹/۳±۰/۶	۹۴/۲±۳/۱
اثر جنس	NS	NS	NS	*	*
نر	۵/۱± ۰/۲	۴/۰±۰/۱	۱۹/۰ ± ۰/۶۰	۱۹/۴±۰/۵	۹۳/۶±۲/۷
ماده	۴/۹± ۰/۱	۳/۶±۰/۱	۱۸/۰ ± ۰/۴۶	۱۷/۸±۰/۵	۸۹/۰±۲/۴
دوره	**	**	**	**	**
۱	۴/۰ ± ۰/۲^{d}	۴/۸ ± ۰/۲^{a}	۲۲/۱ ± ۰/۹^{a}	۱۶/۷±۱/۰^{c}	۷۶/۵±۳/۹^{d}
۲	۴/۴ ± ۰/۲^{dc}	۴/۱ ± ۰/۲^{b}	۲۰/۵ ± ۰/۹^{ab}	۱۶/۵±۱/۱^{c}	۸۱/۶±۴/۵^{dc}
۳	۴/۹ ± ۰/۲^{bc}	۳/۷ ± ۰/۲^{bc}	۱۸/۶ ± ۰/۷^{b}	۱۷/۸±۱/۰^{bc}	۸۸/۲±۴/۱^{bc}
۴	۵/۳ ± ۰/۲^{ab}	۳/۶ ± ۰/۱^{dc}	۱۸/۱ ± ۰/۶^{bc}	۱۹/۵±۰/۹^{ab}	۹۸/۴±۴/۳^{ab}
۵	۵/۵ ± ۰/۲^{ab}	۳/۳ ± ۰/۱^{bc}	۱۶/۲ ± ۰/۶^{dc}	۱۹/۹±۱/۰^{ab}	۹۸/۰±۳/۶^{ab}
۶	۵/۹ ± ۰/۲^{a}	۳/۲ ± ۰/۱^{d}	۱۵/۷ ± ۰/۸^{d}	۲۱/۲±۰/۸^{a}	۱۰۵/۱±۵/۷^{a}

a - d تفاوت ارقام مربوط به هر یک از اثرات اصلی در یک ستون دارای حروف متفاوت، معنی‌دار است.

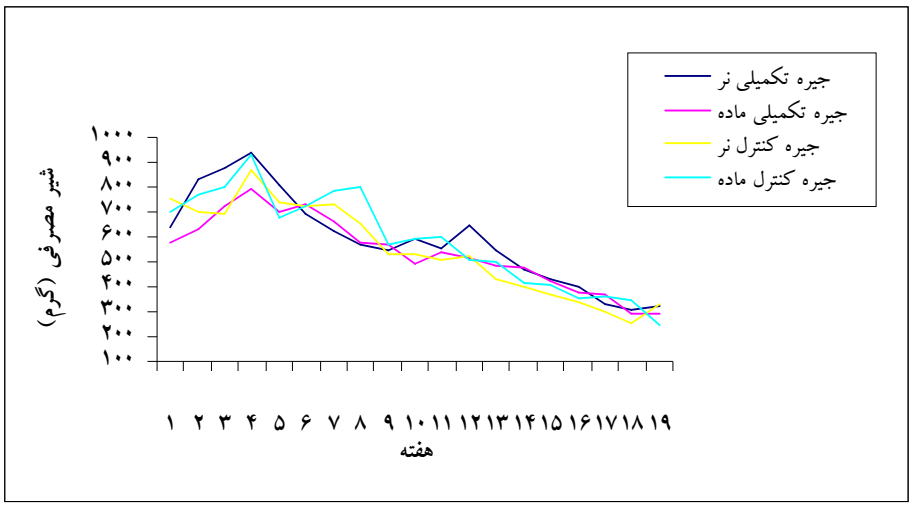
* و ** - به‌ترتیب تفاوت معنی‌دار در ۵ و ۱ درصد و NS - تفاوت میانگین‌ها معنی‌دار نیست.

جدول ۳ - میانگین تولید الیاف (میلی‌گرم در سانتی‌متر مربع پوست در روز) و قطر آن (میکرومتر) در بزغاله‌های شیرخوار مرغوز

	الیاف خام	الیاف شسته شده	قطر الیاف
کل	۰/۳۱ ± ۰/۰	۰/۲۹ ± ۰/۰۱	۲۲/۹ ± ۰/۱۲
جیره	*	*	NS
شاهد	۰/۳۰ ± ۰/۰۱ ^{b}	۰/۲۸ ± ۰/۰۱	۲۲/۵ ± ۰/۱۸
تکمیلی	۰/۳۲ ± ۰/۰۶ ^{a}	۰/۳۰ ± ۰/۰۱	۲۳/۳ ± ۰/۱۷
جنس	NS	NS	NS
نر	۰/۳۱ ± ۰/۰۱	۰/۲۹ ± ۰/۰۱	۲۳/۳ ± ۰/۱۷
ماده	۰/۳۱ ± ۰/۰۱	۰/۳۰ ± ۰/۰۱	۲۲/۶ ± ۰/۱۸
دوره	**	**	**
۱	۰/۲۸ ± ۰/۰۱ ^{b}	۰/۲۵ ± ۰/۰۱ ^{c}	۲۱/۹ ± ۰/۲۰ ^{c}
۲	۰/۳۴ ± ۰/۰۱ ^{a}	۰/۳۳ ± ۰/۰۱ ^{a}	۲۲/۷ ± ۰/۲۰ ^{b}
۳	۰/۳۲ ± ۰/۰۱ ^{a}	۰/۳۰ ± ۰/۰۱ ^{b}	۲۴/۰ ± ۰/۲۴ ^{a}

$^{a-c}$ - تفاوت ارقام با حروف متفاوت در هر ستون، معنی‌دار است.

* و ** - به‌ترتیب تفاوت معنی‌دار در ۵ و ۱ درصد و NS - تفاوت میانگین‌ها معنی‌دار نیست.



شکل ۱ - میزان شیر مصرفی بزغاله‌ها در طول آزمایش (گرم در روز)

نسبت S/P و شاخص فولیکول‌های اولیه و ثانویه

کمترین نسبت S/P در دوره اول و بیشترین آن در دوره ششم نمونه‌برداری مشاهده شد (P< ۰/۰۱). میانگین شاخص تعداد فولیکول‌های ثانویه در جیره تکمیلی بیشتر از گروه شاهد بود (P< ۰/۰۵). در این مورد، میانگین بزغاله‌های نر نسبت به بزغاله‌های ماده بیشتر بود (P< ۰/۰۵). میانگین شاخص فولیکول‌های اولیه در بزغاله‌های جیره تکمیلی نسبت به گروه شاهد بیشتر بود (P< ۰/۰۵). این شاخص در بزغاله‌های نر نسبت به بزغاله‌های ماده در میانگین کل دوره‌ها بیشتر بود (P< ۰/۰۵). همچنین تفاوت شاخص فولیکولی اولیه و ثانویه در دوره‌های نمونه‌برداری معنی‌دار بود (P< ۰/۰۱). بیشترین شاخص فولیکولی اولیه و ثانویه در دوره اول و کمترین آنها در دوره ششم نمونه‌برداری بود (جدول ۲). زمانی‌که تراکم فولیکول‌ها با درنظر گرفتن وزن متابولیکی دام‌ها مورد توجه قرار گرفت یعنی شاخص تعداد فولیکول اندازه‌گیری شد، اثر تغذیه بر هر دو شاخص فولیکول‌های اولیه و ثانویه معنی‌دار بود. این تفاوت ناشی از وزن زنده بالاتر در بزغاله‌های تغذیه شده با جیره تکمیلی بود. همچنین بزغاله‌های نر در این آزمایش همانند آنچه که در بزهای تولیدکننده کشمیر گزارش شده است، دارای شاخص تعداد فولیکول‌های اولیه و ثانویه بالاتری نسبت به بزغاله‌های ماده بودند (۴). به‌نظر می‌رسد باتوجه به غیرمعنی‌دار بودن تراکم فولیکول‌های ثانویه و اولیه، سرعت رشد بالاتر در نرها و درنتیجه آن بالاتر بودن اندازه بدن آن‌ها درمقایسه با بزغاله‌های ماده موجب بیشتر بودن شاخص تعداد فولیکول‌های اولیه و ثانویه در نرها نسبت به ماده‌ها گردید. نسبت فولیکول‌های ثانویه به اولیه در بزغاله‌های مورد آزمایش به‌طور مشابه در هر دو جنس نر و ماده از بدو تولد تا پایان نمونه‌برداری افزایش یافت. حداکثر این نسبت در سن ۱۰۵ روزگی برای دو جنس نر و ماده به‌ترتیب معادل ۶/۰۹ و ۵/۶۳ بود که در دامنه گزارش شده اخیر برای بز مرغوز می‌باشد (۱). اثر تغذیه و جنس بر این نسبت در هیچ‌یک از دوره‌های نمونه‌برداری معنی‌دار نبود. این نتایج مشابه آنچه می‌باشد که در سایر نژادهای بز با پوشش فصلی مشاهده شده است (۱۰).

تولید الیاف

میانگین الیاف خام و شسته بزغاله‌های گروه تکمیلی نسبت به بزغاله‌های گروه شاهد بیشتر بود (P< ۰/۰۵) (جدول ۳). تفاوت میانگین الیاف خام، شسته شده و قطر الیاف در دوره‌های مختلف نمونه‌برداری معنی‌دار بود (P< ۰/۰۱). بیشترین میزان تولید الیاف خام و شسته شده و همچنین قطر الیاف در دوره سوم نمونه‌برداری بود (جدول ۳). در آزمایش حاضر، از آنجایی‌که میزان مصرف ماده خشک خوراک و پروتئین خام مصرفی بزغاله‌ها در گروه‌های چهارگانه مشابه بود، میزان الیاف تولیدی بزغاله‌های آزمایشی به صورت شسته شده و نشسته و همچنین قطر آن در هیچ‌یک از مراحل نمونه‌برداری تحت تأثیر نوع تغذیه قرار نگرفت. اما با افزایش سن بزغاله‌ها و درنتیجه آن افزایش وزن زنده آنها میزان تولید الیاف و میانگین قطر الیاف افزایش یافت. این نتیجه نشان می‌دهد که بزغاله‌های مرغوز در این مورد دارای پاسخ مشابه با بزغاله‌های تولیدکننده موهر نسبت به تغییرات تغذیه‌ای می‌باشد (۹).

به‌طورکلی، تغذیه تکمیلی در دوران شیرخوارگی بز مرغوز سبب افزایش سرعت رشد در هر دو جنس می‌شود. در مقابل تغذیه تکمیلی در حالتی‌که ماده علوفه‌ای با ارزش در اختیارحیوان باشد اثر قابل ملاحظه‌ای بر آرایش فولیکول‌های اولیه و ثانویه و همچنین نسبت S/P در واحد سطح پوست در دوران شیرخوارگی ندارد. اما با درنظر داشتن وزن متابولیکی حیوان، تغذیه تکمیلی سبب می‌گردد تا به‌طور مشابه در هر دو جنس نر و ماده بزغاله مرغوز شاخص تعداد فولیکول‌های اولیه و ثانویه افزایش یابد.

منابع مورد استفاده

۱ . درویشی م.، سوری م. و انصاری رنانی ح ر (۱۳۸۶) بررسی الگوی رشد و تکامل فولیکول‌های ثانویه بز مرخز پس از تولد. کشاورزی ۲: ۱۰-۱.

2 . Dreyer JH and Marin Cowits G (1976) Some observation on the skin histology and fiber characteristics of the Angora goats. S. Afr. J. Agric. Sci. 10: 477-500.

3 . Henderson M and Sabine JR (1991) Secondary follicle development in Australian cashmere goats. Small Rumin. Res. 4: 349-363.

4 . Parry AL, Restall BJ and Norton BW (1992) Skin follicle development in the Australian Cashmere goat. Aust. J. Agric. Res. 43(4): 857-870.

5 . Perlo F, Bonato P, Teira G, Tisocco O, Vicentin J, Pueyo J and Mansilla A (2008) A meat quality of lambs produced in the Mesopotamia region of Argentina finished on different diets. Meat Science 79: 576-581.

6 . Russel AJF (1995) Current knowledge on the effects of nutrition on fiber production. European fine fiber Network. Occasional publication 30: 14.

7 . Ryder ML and Stephenson SK (1968) Wool growth. London and New York Academic Press. Pp. 209-234.

8 . Schinckel PG (1955) The postnatal development of the skin follicle population in strain of Merino sheep. Aust. J. Agric. Res. 6: 68-76.

9 . Souri M, Galbraith H and Scaif JR (1998) Comparisions of the effect of genotype and protected methionine supplementation on growth, digestive characteristics and fiber yield in Cashmere and Angora goats. Anim. Sci. 66: 217-223.

10 . Sumner RM and Bigham ML (1993) Biology of fiber growth and possible genetic and non-genetic means of influencing fiber growth in sheep and goats. Livest. Prod. Sci. 33: 1-29.

11 . Williams AJ and Winston RJ (1987) A study of characteristics of wool follicle and fiber in Merine sheep genetically different in wool production. Aust. J. Agric. Res. 38: 743-55.

12 . Wilson PA and Short BF (1979) Cell proliferation and cortical cell production in relation to wool growth. Aust. J. Biolog. Sci. 32: 317-327.

The effect of creep mixture diet on growth performance, the pattern of skin follicle development and fiber characteristics in suckling Merghoz kids

Z. Abdolmaleki [1], M. Souri [*2] and M. M. Moeini [3]

(E-mail: m.souri@razi.ac.ir)

Abstract

A total of 16 suckling Merghoz kids, comprising eight male and eight female with birth liveweights of 2.7 ± 0.11 and 2.3 ± 0.16 kg, respectively were used in a 2 × 2 factorial arrangement. The kids were blocked within sex according to their liveweight and randomly allocated to one of two treatments: *ad libitum* good quality alfalfa hay in addition to free suckling (control) or *ad libitum* creep mixture in addition to free suckling and free choice good quality alfalfa hay (creep mixture). Daily feed intake and liveweight changes of all kids were recorded during the study. Skin biopsies and fibre samples were taken every 15 and 28 days, respectively. Average daily dry matter and milk intake by the kids were similar in the four groups. Kids in creep mixture diet showed higher value of average daily gain ($P< 0.05$). Sex and dietary treatment had no significant effects on secondary follicle density and the S/P ratio in the skin. In contrast, the mean values of both primary and secondary follicular index were significantly different under the influence of sex and dietary treatment ($P< 0.05$ and $P< 0.01$). It is concluded that follicular index and growth rate in suckling Merghoz kids were increased due to using creep mixture diet.

Key words: Creep mixture, Follicle index, Goat milk, Primary follicle, Secondary follicle

---

1 - M.Sc., College of Agriculture, Razi University, Kermanshah - Iran

2 - Associated Professor, College of Agriculture, Razi University, Kermanshah - Iran **(Corresponding Author*)**

3 - Associated Professor, College of Agriculture, Razi University, Kermanshah - Iran