Archive of SID

نشریه پژوهش‌های علوم دامی/ جلد ۲۸ شماره ۴/ سال۱۳۹۷/ صفحات ۱۲۷ تا ۱۴۰

بررسی اثر تزریق بولدنون آندسیلینات و سطح پروتئین جیره غذایی بر عملکرد پروار، قابلیت هضم مواد مغذی و خصوصیات لاشه بره های آمیخته رومانف-مغانی

سعیده تیمورپور چقونگنش[۱]، حسین عبدی بنمار[۲*]، بهرام فتحی آچاچلوئی[۲]، جمال سیف دواتی[۲] و رضا معصومی[۳]

تاریخ دریافت: ۹۷/۱/۲۸ تاریخ پذیرش: ۹۷/۸/۱۹

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی

[۲] دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه محقق اردبیلی

[۳] استادیار گروه علوم دامی دانشگاه زنجان

*مسئول مکاتبه:Email: abdibenemar@uma.ac.ir

چکیده

زمینه مطالعاتی: بولدنون آندسیلینات یک استروئید آنابولیک است که باعث تحریک تولید پروتئین می شود. بولدنون می تواند باعث افزایش سایز ماهیچه در بره ها و کاهش نیازهای غذایی آنها شده و باعث افزایش مصرف خوراک شود. استروئیدهای آنابولیک سنتز پروتئین در بافت های ماهیچه را افزایش می دهند. از طرفی، سطوح بالای پروتئین خوراک می تواند محتوای آمینواسیدی در دسترس بافت ها را افزایش داده و سبب سنتز بیشتر پروتئین توسط آندروژن ها شود. **هدف**: این پژوهش با هدف بررسی اثر تزریق بولدنون آندسیلینات و سطح پروتئین جیره غذایی بر روی عملکرد پروار، قابلیت هضم مواد مغذی و خصوصیات لاشه بره های آمیخته رومانف-مغانی انجام گردید. **روش کار**: این پژوهش با استفاده از ۲۰ رأس بره نر رومانف-مغانی در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل (۲×۲) با ٤ گروه آزمایشی و ٥ تکرار (بره) در هر گروه انجام شد. عوامل اصلی در این پژوهش اثر تزریق بولدنون آندسیلینات (عدم تزریق یا تزریق ٥ میلی‌گرم بولدنون به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) و سطح پروتئین جیره غذایی (۱۲ یا ۱٦ درصد ماده خشک) بودند. طول مدت آزمایش ۷۵ روز بود. **نتایج**: نتایج نشان داد که اثر تزریق بولدنون باعث تغییرات معنی داری در میانگین افزایش وزن کل و میانگین افزایش وزن روزانه کل در بره ها شد (P<۰/۰۵). افزایش سطح پروتئین باعث افزایش معنی‌داری در میزان قابلیت هضم پروتئین خام شد (P<۰/۰۱). غلظت نیتروژن اوره‌ای خون در ماه اول (تزریق هورمون) تحت تأثیر عامل هورمون قرار گرفت و به طور معنی داری کاهش یافت. (P<۰/۰۵). غلظت پروتئین خون در پایان ماه اول (تزریق هورمون) به طور معنی داری تحت تأثیر تزریق هورمون افزایش یافت (P<۰/۰۵). همچنین میزان پروتئین کل سرم خون تحت تأثیر اثر متقابل هورمون با پروتئین قرار گرفت عامل پروتئین اثر معنی‌داری بر غلظت گلوکز خون داشت. میزان تری گلیسیرید خون به‌طور معنی‌داری با تزریق هورمون در ماه اول تغییر کرد (P<۰/۰۵). **نتیجه گیری نهایی**: با توجه به نتایج به دست آمده تزریق بولدنون آندسیلینات و سطح مختلف پروتئین جیره متابولیسم پایه پروتئین را در بره‌های آمیخته تغییر داده و انرژی را در بافت ها صرف سنتز و انباشت پروتئین می‌کند.

واژه‌گان کلیدی: آمیخته‌های رومانف-مغانی، بولدنون آندسیلینات، خصوصیات لاشه، عملکرد پروار، فراسنجه‌های خونی

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

تاریخچه پرورش گوسفند در ایران به گذشته‌های بسیار دور می‌رسد و از دیرباز گله‌داری و پرورش گوسفند از فعالیت‌های عمده بخش کشاورزی در ایران بوده است. از مشکلات پرورش گوسفند در ایران عدم اصلاح نژاد گوسفندان ایرانی است و به همین خاطر صفات اقتصادی در گوسفندان ایرانی بهبود چندانی نداشته و پرورش صنعتی این حیوان در کشور رونق نداشته است (نوریان سرور ۲۰۱۳). ازجمله گوسفندان ایران نژاد مغانی است که محل پرورش این نژاد دشت مغان استان اردبیل است. این نژاد یکی از مهم‌ترین نژادهای گوشتی کشور است و قابلیت خوبی برای تولید بره‌های سنگین دارد (حسین زاده و همکاران ۲۰۱۰). در طی سال‌های اخیر طرح افزایش بهره‌وری نژادهای بومی ازجمله نژاد مغانی از طریق آمیخته‌گری با نژادهای پربازده خارجی مانند نژاد رومانف به‌منظور بهبود بازده رشد و کاهش دنبه اجرا می‌شود. نژاد رومانف در سرتاسر جهان به خاطر بلوغ جنسی زودهنگام، فصل تولیدمثلی بلند و بازده تولیدمثل بالا شناخته‌شده است (استانفورد و همکاران ۱۹۹۸). گوشت اصلی‌ترین تولید گوسفند محسوب می‌شود که به‌طور سنتی اهمیت ویژه‌ای در الگوی مصرفی مردم ایران دارد (صادقی و همکاران ۲۰۱۲). به‌طور متوسط ۱۶/۵ درصد لاشه بره‌های پرواری را چربی قابل‌تفکیک تشکیل می‌دهد که این رقم در گوسفندان بالغ ممکن است تا ۳۵ درصد نیز برسد که از معایب عمده گوشت گوسفند از حیث اقتصاد تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان است (نیک خواه ۱۹۹۳). درزمینه افزایش تولید گوشت و بازده رشد یکی از کارهایی که می‌توان انجام داد استفاده از استروئیدهای آنابولیک برای افزایش بازده لاشه بره‌ها و کاهش میزان چربی آن‌هاست. استروئیدهای آندروژنیک-آنابولیک گروهی از ترکیبات ساختگی هستند که نقش تستوسترون در بدن را ایفا می‌کنند و دو اثر عمده آندروژنیک و آنابولیک دارند (مدلینسکی و فیلد ۲۰۰۶). اثرات آنابولیکی هورمون‌های استروئیدی باعث افزایش ساخت پروتئین و نیز انباشت پروتئین در ماهیچه‌ها می‌شوند و از طرف دیگر سطوح بالای پروتئین جیره باعث افزایش اسیدآمینه در دسترس در بافت‌ها و ساخت پروتئین بیشتر توسط آندروژن‌ها می‌شود (هاسنر ۲۰۰۵). *بولدنون آندسیلینات* (*Boldenone undecylenate*) به‌عنوان یک استروئید آنابولیک است که در چارپایان اهلی استفاده شود (کانیزو و همکاران ۲۰۰۷). بولدنون اندازه ماهیچه را به دلیل افزایش بالانس مثبت نیتروژن، تحریک تولید پروتئین و کاهش تخریب پروتئین، افزایش می‌دهد و علاوه بر این، در مقدار آب بدن، یون‌های نیتروژن، سدیم، پتاسیم و کلسیم تعادل ایجاد می‌کند (فوربز ۱۹۸۵). گابر و همکاران (۲۰۰۶) با بررسی اثرات تزریق بولدنون آندسیلینات بر روی بره های نر، افزایش پروتئین سرم خون و بالانس مثبت نیتروژن، افزایش قابلیت هضم پروتئین و به طور کلی افزایش نرخ رشد و عملکرد را در بره های نر دریافت کننده بولدنون مشاهده کردند. همچنین توسون و همکاران (۲۰۱۲)، ایستاس و همکاران (۱۹۹۸) نیز با بررسی اثرات استروئیدها در بره ها، افزایش تثبیت نیتروژن و بهبود انباشت پروتئین در بدن را مشاهده نمودند. مصرف پروتئین ناکافی باعث کاهش آمونیاک شکمبه می‌شود، بنابراین بر روی رشد باکتری‌های شکمبه اثرات منفی دارد و باعث کاهش مصرف غذا، هضم و عملکرد می‌شود. از طرفی، مصرف بیش از اندازه پروتئین باعث افزایش هزینه خوراک و کاهش سود اقتصادی می‌گردد. تشخیص سطح مناسب پروتئین در جلوگیری از آلودگی‌های ناشی از ورود آمونیاک حاصل از هضم به داخل اتمسفر نیز دخیل است (کسر و بیلال ۲۰۰۸). پژوهش‌های انجام‌شده بر روی بره‌های آمیخته رومانف-مغانی نشان داده‌اند که میزان پروتئین خون این آمیخته‌ها در سطح بالایی در مقایسه با نژاد خالص مغانی دارد که می‌تواند نشان از راندمان بالاتر متابولیسم پروتئین در این آمیخته‌ها

www.SID.ir

Archive of SID

باشد (نشانه و همکاران ۲۰۱٦). ازآنجایی‌که مطالعاتی در این زمینه بر روی بره‌های آمیخته رومانف-مغانی وجود ندارد لذا هدف از این مطالعه بررسی اثر تزریق *بولدنون آندسیلینات* و سطح پروتئین جیره غذایی بر عملکرد، قابلیت هضم مواد مغذی و خصوصیات لاشه بره‌های آمیخته رومانف-مغانی بود.

مواد و روش

این پژوهش با استفاده از ۲۰ رأس بره نر رومانف-مغانی با میانگین سن ٥ ماه و وزن اولیه ۳۰ کیلوگرم در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل (۲×۲) با ٤ گروه آزمایشی و ٥ تکرار (بره) در هر گروه انجام شد. عوامل اصلی در این پژوهش اثر تزریق بولدنون آندسیلینات (عدم تزریق یا تزریق ٥ میلی‌گرم بولدنون به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) و سطح پروتئین جیره غذایی (۱۲ و ۱٦ درصد ماده خشک) بودند. طول مدت آزمایش ۷٥ روز بود. گروه‌های آزمایشی شامل ۱) بره‌های تغذیه‌شده با جیره حاوی ۱۲ درصد پروتئین بدون تزریق بولدنون، ۲) بره‌های تغذیه‌شده با جیره حاوی ۱۲ درصد پروتئین خام با تزریق بولدنون، ۳) بره‌های تغذیه‌شده با جیره حاوی ۱٦ درصد پروتئین خام بدون تزریق بولدنون و ٤) بره‌های تغذیه‌شده با جیره حاوی ۱٦ درصد پروتئین با تزریق بولدنون بودند. میزان تزریق بولدنون آندسیلینات ٥ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن دام و زمان تزریق به‌صورت هفته‌ای یک‌بار به مدت چهار هفته بود و چهار هفته آخر پروار نیز هیچ تزریقی صورت نگرفت. تنظیم جیره‌ها با استفاده از نرم‌افزار CNCPS گوسفندی (version 1.0.21) انجام گرفت (جدول ۱). بره‌های این پژوهش از گوسفندداری شرکت تعاونی ۹۱٤ کلور واقع در شهر کلور از توابع شهرستان خلخال در استان اردبیل تهیه شد که محل اجرای طرح آمیخته گری نژاد مغانی توسط سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل می‌باشد. بره‌ها بر اساس وزن بدن و به‌صورت تصادفی در تیمارهای مختلف گروه‌بندی شدند. بره ها در یک جایگاه سیمانی به صورت انفرادی در باکس های جداگانه نگهداری شدند و تغذیه بره ها نیز به صورت انفرادی در جایگاه ها صورت گرفت. جیره‌ها دو بار در روز به نسبت مساوی در ساعات ۹ و ۱۷ در اختیار بره‌ها قرار گرفت. مصرف خوراک از طریق تفاضل خوراک داده‌شده با باقیمانده روز بعد تعیین شده و ضریب تبدیل از طریق تقسیم میزان خوراک خورده شده روزانه بر افزایش وزن روزانه محاسبه گردید. در انتها تمامی بره‌ها ذبح شده و خصوصیات لاشه شامل درصد لاشه گرم، درصد لاشه سرد، درصد دنبه و ضخامت چربی کمر اندازه‌گیری شد. لاشه سرد پس از ۲٤ ساعت قرار گرفتن در سردخانه وزن شد و ضخامت چربی کمر بین مهره های ۱۲ و ۱۳ با دقت توسط یک کولیس دیجیتالی اندازه‌گیری شد. به‌منظور بررسی عملکرد پروار بره‌ها هر دو هفته یک‌بار توزین شده و افزایش وزن روزانه محاسبه شد. به‌منظور بررسی فراسنجه‌های خونی از تمامی بره‌ها ۳ ساعت پس از مصرف خوراک صبح در انتهای ماه اول خون‌گیری از طریق رگ گردنی انجام گرفت. خون گرفته‌شده در لوله‌های حاوی مواد ضد انعقاد ریخته شده و به مدت ۲۰ دقیقه با دور ۳٥۰۰ در دقیقه سانتریفوژ و سرم آن‌ها جداسازی شد و تا زمان اندازه‌گیری، در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. اندازه‌گیری پروتئین کل، تری گلیسیرید، نیتروژن اوره‌ای خون و گلوکز با استفاده از کیت‌های آزمایشگاهی (شرکت پارس آزمون، ایران) و با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری شد. پس از انجام محاسبات اولیه و جمع‌آوری داده‌ها، جهت تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS در قالب طرح کاملاً تصادفی و آزمایش فاکتوریل، با رویه GLM طبق مدل آماری زیر انجام شد. همچنین وزن شروع پروار نیز به عنوان یک عامل کوواریت در مدل آماری آورده شده بود که به دلیل عدم معنی داری از مدل حذف شد:

www.SID.ir

Archive of SID

$$Y=\mu+A_i+B_j+ AB_{ij}+e_{ijk}$$

که در این مدل A اثر سطح پروتئین، B اثر هورمون، AB اثر متقابل سطح پروتئین و هورمون و e نیز اثر اشتباه آزمایشی بود.

جدول ۱- مواد تشکیل‌دهنده و ترکیبات شیمیایی جیره‌های غذایی (برحسب درصد در ماده خشک)

Table 1- Ingeredients and chemical compound of experimental diets

جیره های آزمایشی Experimental Diet	یونجه Alfalfa	جو Barley	کنجاله سویا Soybean meal	سبوس گندم Wheat bran	ذرت Corn	مکمل معدنی و ویتامینه Mineral & vitamin supplement	بی کربنات سدیم Sodium bicarbonate	نمک Salt
جیره با پروتئین ۱۲٪ CP 12%	50	27	2.5	5.0	15	0.5	0.7	0.25
جیره با پروتئین ۱۶٪ CP 16%	50	23	11.45	6.1	8	0.5	0.7	0.25

	انرژی متابولیسمی (M cal/kg) Metabolizable energy (Mcal/kg)	پروتئین خام Crude protein (%)	چربی خام Fat (%)	کلسیم Calcium (%)	فسفر Phosphorus (%)
جیره با پروتئین ۱۲٪ CP 12%	2.56	12	4.1	0.8	0.35
جیره با پروتئین ۱۶٪ CP 16%	2.56	16	3.6	0.8	0.35

نتایج و بحث

عملکرد پروار: نتایج حاصل از عملکرد پروار در جدول ۲ نشان می دهد که ضریب تبدیل خوراک در کل دوره و میانگین افزایش وزن کلی تحت تأثیر سطح پروتئین قرار نگرفتند ($P>۰/۰۵$). همچنین میانگین افزایش وزن روزانه کل و وزن انتهای پروار نیز با افزایش سطح پروتئین تغییر معنی‌داری نکرد ($P>۰/۰۵$). درحالی‌که اثر تزریق بولدنون باعث تغییرات معنی‌داری در میانگین افزایش وزن کل و میانگین افزایش وزن روزانه در بره‌ها شد ($P<۰/۰۵$). همچنین ضریب تبدیل خوراک ($P= ۰/۰۵۷۲$) نیز در تیمارهای تحت تأثیر بولدنون تمایل به معنی‌داری نشان داد. بونتینگ و همکاران (۱۹۸۷) نشان دادند که بره‌های تغذیه شده با خوراک با انرژی بالا همراه با افزایش سطح پروتئین به بالای ۱۴ درصد، برتری در عملکرد رشد نشان ندادند. همچنین ساینت-اسمیت و همکاران (۱۹۸۹) افزایش معنی‌دار وزن بدن را در بره‌های تیمار شده با آندروژن آنابولیک (ترنبلون استات) را گزارش کردند که این افزایش وزن در ارتباط با کاهش تجزیه پروتئین در ماهیچه‌ها بود. آندروس و همکاران (۱۹۴۹) در بررسی اثر سطوح پروتئین ۱۰، ۱۲ و ۱۴ درصد بر روی گوساله‌های پرواری نشان دادند که گوساله‌های دریافت‌کننده جیره حاوی ۱۰ درصد پروتئین خام به‌طور معنی‌داری رشد آهسته‌تری نسبت به گوساله‌های دریافت‌کننده جیره با ۱۲ و ۱۴ درصد پروتئین خام داشتند.

گابر و همکاران (۲۰۰۹) با تزریق بولدنون به بره‌های نر نشان دادند که بازده رشد بدن و میانگین وزن بدن به‌طور معنی‌داری در گروه‌های دریافت‌کننده بولدنون در مقایسه با گروه کنترل افزایش یافت و همچنین بولدنون عملکرد بره‌های نر را بهبود بخشید. در مطالعات مشابه برای بولدنون توسط توسون و همکاران (۲۰۱۲) شرح داده شده است که استفاده از استروئید آنابولیک بولدنون آندسیلینات باعث بهبود نرخ رشد می‌شود. این نتیجه می‌تواند در ارتباط با تحریک

www.SID.ir

Archive of SID

فرآیند ساختاری بافت بدن توسط سنتز غیرمستقیم پروتئین به همراه تحریک با هورمون رشد، ترشح فاکتور رشد شبه انسولین، یا کاهش سطوح گیرنده‌های گلوکوکورتیکوئیدی و حساسیت به گلوکوکورتیکوئیدهای آندوژنوس باشد. در موافقت با نتایج پژوهش های حاضر، کسکونتونا و اوگون (۲۰۰۵) در بررسی اثر سطوح پروتئین در بره‌های پرواری نژاد تورک گلدی، بهبود ضریب تبدیل غذایی را با افزایش سطح پروتئین مشاهده نکردند. ضریب تبدیل غذایی از میزان مصرف خوراک به ازای افزایش هر کیلوگرم وزن زنده حاصل می‌شود که مشخص می‌کند دام تا چه اندازه خوراک مصرف‌شده را به اضافه‌وزن تبدیل نموده است. به‌طورکلی زیادشدن ضریب تبدیل می‌تواند در اثر افزایش مصرف خوراک و کاهش رشد باشد. ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر جیره غذایی، سن و وزن حیوان و نیز تفاوت‌های نژادی می‌باشد (عزت پور ۲۰۰۲). در بررسی تأثیر آندروژن های آنابولیک، سلیمان و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند که بره‌های تیمار شده با آندروژن‌های اگزوژنوس ضریب تبدیل غذایی بهتری را نسبت به گروه‌های کنترل‌شده داشتند که نتایج یافته‌های ما نیز مطابق با نتایج این پژوهش است. بازده خوراک برآورد بسیار مناسبی از مناسب بودن مواد مغذی جیره تحت آزمایش می‌باشد. جیره‌هایی که میزان بالایی از مواد مغذی موردنیاز جهت افزایش وزن را تأمین می‌کنند، در مقایسه با جیره‌هایی که چنین شرایطی را فراهم نمی‌آورند، معمولاً بازده بیشتری دارند. درواقع حیوان با افزایش وزن سریع، استفاده کمتری از کل خوراک مصرفی جهت نگهداری خود کرده و بیشتر آن جهت افزایش وزن مورد استفاده قرار می‌گیرد (نیک خواه و امانلو ۱۹۹۱).

جدول ۲- اثر تزریق بولدنون آندسیلینات و سطح پروتئین جیره های غذایی بر عملکرد پروار

Table 2- Effect of boldenone undecylenate and dietary protein level on fattening performance

عملکرد Performance	گروه های آزمایشی				SEM	P-value		
	تیمار ۱ T1	تیمار ۲ T2	تیمار ۳ T3	تیمار ٤ T4		اثر پروتئین Protein effect	اثر هورمون Hormone effect	اثر متقابل Protein×hormone
وزن ابتدای پروار (کیلوگرم) IBW[1] (kg)	30.56	31.11	31.8	29.62	1.148	0.914	0.488	0.251
وزن پایان پروار (کیلوگرم) FBW[2] (kg)	44.03	45.28	45.18	44.47	0.982	0.864	0.787	0.333
میانگین افزایش وزن کل (کیلوگرم) TWG[3] (kg)	13.47	14.17	13.38	14.85	0.432	0.504	0.023	0.386
میانگین افزایش وزن روزانه کل (کیلوگرم) TADG[4] (kg/d)	0.232	0.244	0.230	0.256	0.007	0.504	0.023	0.386
ضریب تبدیل خوراک FCR[5]	8.271	7.791	8.269	7.274	0.360	0.481	0.057	0.484

[T1]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۲٪ پروتئین خام بدون تزریق بولدنون، [T2]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۲٪ پروتئین خام با تزریق بولدنون، [T3]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱٦٪ پروتئین خام بدون تزریق بولدنون، [T4]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱٦٪ پروتئین خام با تزریق بولدنون.

[T1]Lamb fed diet containing 12% protein without boldenone injection, [T2]Lamb fed diet containing 12% protein and boldenone injection, [T3]Lamb fed diet containing 16% protein without boldenone injection, [T4]Lamb fed diet containing 16% protein and boldenone injection.

[1]Initial body weight, [2]Final body weight, [3]Total weight gain, [4]Total average daily gain, [5]Feed conversation ratio

www.SID.ir

Archive of SID

خصوصیات لاشه و خوراک مصرفی: بر اساس نتایج به دست آمده در جدول ۳ میانگین خوراک مصرفی کل دوره در بره‌های رومانف-مغانی تحت اثر تزریق بولدنون و سطوح مختلف پروتئین جیره غذایی قرار نگرفت. همچنین درصد لاشه گرم، درصد لاشه سرد، ضخامت چربی کمر و چربی دنبه تفاوت معنی‌داری در بین تیمارهای آزمایشی نداشت و تحت اثر تزریق هورمون و سطوح مختلف پروتئین جیره غذایی قرار نگرفتند (P> ۰/۰۵). کایا و همکاران (۲۰۰۹) تفاوتی را در مصرف ماده خشک در گروه‌های تغذیه‌شده با خوراک حاوی ۱۳ و ۱۶ درصد پروتئین مشاهده نکردند. مقدار ماده خشک مصرفی اساساً بدین‌جهت در تغذیه اهمیت دارد که مقدار مواد مغذی قابل‌دسترس به حیوان را جهت سلامت و تولید مشخص می‌کند. مقدار ماده خشک مصرفی واقعی و یا تخمین دقیقی از آن برای فرموله کردن جیره‌های غذایی جهت پیشگیری از مصرف کمتر از حد و یا بیشتر از حد مواد مغذی و کاربرد مؤثر استفاده از مواد مغذی دارای اهمیت است (NRC 2007). دبیری (۲۰۱۶) گزارش کرد که سطح پروتئین ۱۶ و ۱۸ درصد اثر معنی‌داری بر روی مصرف خوراک نداشت. روشا و همکاران (۲۰۰۴) اثر سطوح پروتئین را بر مصرف ماده خشک و مصرف خوراک مشاهده نکردند.

جدول ۳- اثر تزریق بولدنون آندسیلینات و جیره های با سطوح مختلف پروتئین بر خصوصیات لاشه و مصرف ماده خشک

Table 3- Effect of boldenone undecylenate and dietary protein level on carcass characteristics and feed intake

خصوصیات لاشه Carcass characteristics	گروه های آزمایشی				SEM	P-value		
	تیمار ۱ T1	تیمار ۲ T2	تیمار ۳ T3	تیمار ٤ T4		اثر پروتئین Protein effect	اثر هورمون Hormone effect	اثر متقابل Protein×hormone
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم در روز) DMI	1.906	1.906	1.900	1.856	0.063	0.667	0.735	0.735
لاشه سرد (درصد) Cold carcass (%)	45.10	44.67	44.03	45.30	1.891	0.909	0.827	0.659
لاشه گرم (درصد) Hot carcass (%)	46.49	45.60	46.65	46	1.874	0.705	0.903	0.56
لاشه بدون دنبه (درصد) Carcass without tail (%)	43.62	43.53	42.63	43.95	1.825	0.878	0.738	0.704
دنبه (درصد) Fat tail (%)	3.18	2.5	3.12	2.92	0.391	0.645	0.276	0.552
ضخامت چربی کمر (میلی متر) Back fat thickness (mm)	2.54	2.35	2.68	2.09	0.275	0.830	0.175	0.486

[T1]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۲٪ پروتئین خام بدون تزریق بولدنون، [T2]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۲٪ پروتئین خام با تزریق بولدنون، [T3]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۶٪ پروتئین خام بدون تزریق بولدنون، [T4]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۶٪ پروتئین خام با تزریق بولدنون.

[T1]Lamb fed diet containing 12% protein without boldenone injection, [T2]Lamb fed diet containing 12% protein and boldenone injection, [T3]Lamb fed diet containing 16% protein without boldenone injection, [T4]Lamb fed diet containing 16% protein and boldenone injection.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج به دست آمده در پژوهش های مذکور با نتایج گزارش شده مطابقت دارد. در این مطالعه همان طور که مشاهده گردید تغییرات معنی داری در خصوصیات لاشه با تزریق هورمون و تغییر سطح پروتئین از ۱۲ به ۱۶ درصد وجود نداشت. دبیری (۲۰۱۶) در آزمایشی بر روی بره‌ها نشان داد که تفاوت معنی‌داری در ترکیبات لاشه و خصوصیات لاشه بین تیمارهای تغذیه‌شده با سطوح مختلف پروتئین وجود ندارد. فروزنده و همکاران (۲۰۰۱) گزارش کردند که سطوح پروتئین ۱۲ یا ۱۵ درصد بر روی راندمان لاشه در بره‌های نائینی اثری نداشت. ابراهیمی و همکاران (۲۰۰۷) هیچ اثری از سطح پروتئین را بر روی ضخامت چربی پشت در بره‌های نژاد مهربان نیافتند.

ازآنجایی‌که ترکیبات آندروژنی ازجمله بولدنون به‌واسطه فعالیت‌های آنابولیک باعث افزایش پروتئین‌سازی و کاهش تجزیه آن و ذخیره پروتئین در بافت‌ها و ماهیچه‌ها می‌شوند، درنتیجه انرژی برای سنتز چربی در بافت‌ها هدر نخواهد شد. در نتیجه استفاده از آندروژن های آنابولیک می تواند موجب افزایش بازده لاشه بره‌ها و کاهش میزان چربی لاشه شود (آندروس و همکاران ۱۹۴۹) و انرژی را صرف انباشتن پروتئین در بافت‌های بدن کرده و از انباشت چربی جلوگیری نماید. ازآنجایی‌که نژاد آمیخته نیم دنبه رومانف-مغانی، نژادی اصلاح‌شده برای کاهش دنبه است میزان انباشت چربی در آن‌ها کمتر بوده و تغییرات معنی‌داری نیز در نتایج آزمایش برای کاهش معنی‌دار چربی دنبه در آن‌ها مشاهده نشد.

جدول ۴- اثر تزریق بولدنون آندسیلینات و سطح پروتئین جیره غذایی بر قابلیت هضم مواد مغذی

Table 4- Effect of boldenone undecylenate and dietary protein level on apparent nutrient digestibility

موارد (درصد در ماده خشک) Item (%/DM)	گروه های آزمایشی				SEM	P-value		
	تیمار ۱ T1	تیمار ۲ T2	تیمار ۳ T3	تیمار ٤ T4		اثر پروتئین Protein effect	اثر هورمون Hormone effect	اثر متقابل Protein×hormone
ماده خشک Dry matter	60.72	58.31	57.78	59.19	2.532	0.776	0.889	0.601
ماده آلی Organic matter	60.92	61.37	60.22	61.14	3.200	0.920	0.881	0.958
چربی خام Ether extract	76.17	74.17	77.23	77.26	2.059	0.329	0.639	0.630
پروتئن خام Crude protein	55.31	52.59	63.55	65.81	2.855	0.001	0.935	0.396
الیاف نامحلول در شوینده خنثی NDF	34.79	31.45	35.50	37.56	3.036	0.269	0.834	0.379

[T1]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۲٪ پروتئین خام بدون تزریق بولدنون، [T2]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۲٪ پروتئین خام با تزریق بولدنون، [T3]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۶٪ پروتئین خام بدون تزریق بولدنون، [T4]بره های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۶٪ پروتئین خام با تزریق بولدنون.

[T1]Lamb fed diet containing 12% protein without boldenone injection, [T2]Lamb fed diet containing 12% protein and boldenone injection, [T3]Lamb fed diet containing 16% protein without boldenone injection, [T4]Lamb fed diet containing 16% protein and boldenone injection

www.SID.ir

Archive of SID

قابلیت هضم مواد مغذی: نتایج آزمایشات مربوط به قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی در دستگاه گوارش در جدول ٤ نشان داده شده است. نتایج نشان داد که اثرات تزریق هورمون و تغییر سطح پروتئین جیره غذایی بر روی قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، چربی خام و الیاف نامحلول در شوینده خنثی معنی دار نبود (P>۰/۰۵). درحالی که افزایش سطح پروتئین باعث افزایش معنی‌داری در میزان قابلیت هضم پروتئین خام شد (P<۰/۰۱). لوهاکاره و همکاران (۲۰۰٦) در بررسی اثر افزایش سطح پروتئین در گاوهای آمیخته بیان کردند که سطح پروتئین بالا اثر معنی‌داری بر قابلیت هضم پروتئین خام داشته و آن را افزایش می‌دهد. دبیری و تونی (۲۰۰٤) و پرومکوت و واناپات (۲۰۰۵) گزارش کرده‌اند که قابلیت هضم پروتئین خام به‌طور خطی با افزایش سطح پروتئین خام خوراک افزایش می‌یابد. چوبتانگ و همکاران (۲۰۰۹)، در آزمایشات خود بر روی بزهای نر تای ایندیژنوس بیان کردند که افزایش سطح پروتئین از ۸ به ١٤ درصد به‌طور معنی‌داری باعث افزایش میزان قابلیت هضم پروتئین شد. همان‌طور که نتایج پژوهش ما نشان می‌دهد قابلیت هضم پروتئین با افزایش سطح پروتئین به ١٦ درصد افزایش یافت. کسر و بیلال (۲۰۰۸) بیان کرده‌اند که تشخیص سطح مناسب پروتئین در جلوگیری از آلودگی‌های ناشی از ورود آمونیاک حاصل از هضم به داخل اتمسفر دخیل است. لوهاکاره و همکاران (۲۰۰٦) در بررسی اثر سطوح پروتئین کم، متوسط و زیاد بر روی قابلیت هضم گاوهای آمیخته نشان دادند که افزایش سطح پروتئین تغییرات معنی‌داری را در میزان قابلیت هضم چربی خام را به وجود نمی‌آورد که با نتایج به دست آمده مطابقت دارد. محتوای پروتئین خوراکی در تعامل مثبت با حفظ نیتروژن بوده، اما قابلیت هضم ماده خشک بیشتر از حفظ نیتروژن به مصرف داوطلبانه ماده خشک مربوط است. در مطالعه حاضر تأثیر منفی بر مصرف ماده خشک در اثر کاهش پروتئین خام جیره غذایی مشاهده نگردید.

فراسنجه های خونی: بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در جدول ٥، در پایان ماه اول (تزریق بولدنون)، اثر هورمون به‌طور معنی‌داری موجب افزایش غلظت پروتئین کل سرم خون شد. همچنین غلظت پروتئین کل سرم در بره‌های آمیخته تحت تأثیر اثر متقابل هورمون با پروتئین قرار گرفت (P<۰/۰۵)، به‌طوری که در ماه اول و با تزریق بولدنون کمترین میزان پروتئین کل سرم مربوط به تیمار سوم (بره‌های با سطح پروتئین جیره ١٦ درصد و بدون تزریق بولدنون) بود. غلظت نیتروژن اوره‌ای خون در ماه اول تحت تأثیر عامل هورمون قرار گرفت و تزریق هورمون باعث کاهش معنی‌داری در میزان نیتروژن اوره‌ای خون شد (P<۰/۰۵). افزایش سطح پروتئین تغییرات معنی‌داری را در غلظت گلوکز سرم خون ایجاد کرد و آن را افزایش داد، به‌طوری‌که بره‌های تغذیه شده با سطح پروتئین ١٦ درصد بالاترین سطح گلوکز خون را داشتند. میزان فراسنجه تری‌گلیسیرید خون در ماه اول تحت تأثیر تزریق هورمون قرار گرفت. به‌طوری که باعث کاهش میزان کلسترول سرم خون و افزایش میزان تری-گلیسیرید خون در بره‌های آمیخته گردید (P<۰/۰۵). در ارتباط با نتایج این پژوهش، روسچه و همکاران (۱۹۹۳) در بررسی‌های خود بر روی اثر منبع و سطوح مختلف پروتئین در گاوها نشان دادند که افزایش مقدار پروتئین جیره باعث افزایش در غلظت گلوکز سرم خون شد. گابر و همکاران (۲۰۰٦) با بررسی اثر بولدنون آندسیلنات در بره‌های نر نشان دادند که سطح پروتئین کل سرم خون در بره‌ها به‌طور معنی‌داری در تیمارهای دریافت‌کننده بولدنون نسبت به گروه کنترل بالا بود که با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد. افزایش در وزن بدن می‌تواند به افزایش سطح پروتئین سرم خون مرتبط باشد که می تواند نشان‌دهنده بهبود در سلامتی و ایمنی و کاهش در تجزیه بافتی پروتئین باشد. هالفورد و

www.SID.ir

Archive of SID

همکاران (۱۹۸۲) تفاوتی را در میزان پروتئین کل سرم در بین میش‌های دریافت‌کننده رژیم‌های غذایی با پروتئین کافی یا دارای کمبود مشاهده نکردند. پروتئین کل، در دسترس بودن پروتئین و کاهش غلظت آن در مواجهه با شرایط کمبود پروتئین را نشان می‌دهد. بهبود ارزش پروتئین کل سرم ممکن است درنتیجه افزایش در جذب اسیدآمینه از روده باریک با منشأ پروتئین میکروبی یا خوراکی و یا بهبود در متابولیسم اسیدهای آمینه باشد که بولدنون با خاصیت آنابولیکی این فرآیند را می‌تواند تشدید کند. همان‌طور که گفته شد بولدنون ممکن است باعث جذب بیشتر پروتئین، افزایش میزان پروتئین کل سرم، سنتز پروتئین از اسیدآمینه‌های اضافی و انباشت آن در ماهیچه‌ها شود. نتایج آزمایش حاضر نشان داد که اثر متقابل افزایش سطح پروتئین و اثر آنابولیکی هورمون باعث بالا رفتن سطح پروتئین خون شد، به‌طوری که دام‌های دریافت‌کننده تزریق بولدنون و جیره با پروتئین بالا بیش‌ترین پروتئین کل خون را داشتند. مشابه با نتایج مشاهده‌شده در این پژوهش، گابر و همکاران (۲۰۰۶) با تزریق بولدنون آندسیلینات به بره‌های نر نشان دادند که سطح اوره سرم به‌طور معنی‌داری در بره‌های نر تیمار شده با بولدنون نسبت به بره‌های گروه کنترل کاهش یافت. در آزمایشی دیگر، ۱۷-بتا استرادیول حفظ نیتروژن در بدن را افزایش داده و غلظت نیتروژن اوره‌ای خون را کاهش داده است (ایستاس و همکاران ۱۹۸۸) که علت این نتیجه ویژگی آنابولیکی استروئیدها و درنتیجه افزایش پروتئین‌سازی در بدن ذکر شده است. گلگورن (۲۰۰۳) گزارش کرد که نیتروژن اوره‌ای خون با افزایش سطح پروتئین جیره غذایی افزایش می‌یابد. خرم‌آبادی و همکاران (۲۰۱۵) تفاوت معنی‌داری را برای غلظت نیتروژن اوره‌ای خون در بره‌های تیمار شده با رژیم غذایی حاوی ۱۸ یا ۱۴ درصد پروتئین خام نشان دادند. نیتروژن اوره‌ای خون یک شاخص برای ارزیابی وضعیت پروتئینی حیوان است. نیتروژن اوره‌ای خون و میزان مصرف پروتئین عموماً در یک رابطه مثبت هستند نشان‌دهنده شاخص متابولیسم پروتئین است (پرستون و همکاران ۱۹۶۵ و روشا و همکاران ۲۰۰۴). آمونیاک تولیدشده در شکمبه در اثر تجزیه پروتئین خام خوراک، وقتی‌که تجمع یافته و بیش از نیازهای میکروبی است از طریق دیواره شکمبه به داخل خون جذب می‌شود که به کبد حمل شده و در آنجا به اوره تبدیل می‌شود. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، استفاده از ترکیب آنابولیک بولدنون نیتروژن اوره‌ای خون کاهش یافت. از آنجایی‌که آنابولیسم به‌عنوان حالتی است که در آن نیتروژن یا آمونیاک در توده بدن حفظ و نگه‌داشته می‌شود (کوهن ۲۰۰۲)، درنتیجه استفاده از بولدنون آندسیلینات باعث کاهش تجزیه پروتئین شده و آمونیاک ناشی از تجزیه پروتئین ها را کاهش داده همچنین سنتز توده ماهیچه‌ای را افزایش می دهد و اثر افزایش پروتئین خوراک را بر افزایش نیتروژن اوره‌ای خون را کاهش داده و موجب کاهش معنی‌دار نیتروژن اوره‌ای خون می‌گردد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵- اثر تزریق بولدنون آندسیلینات و سطح جیره غذایی بر فراسنجه های خونی

Table 5- Effect of boldenone undecylenate and dietary protein level on blood parameters

فراسنجه های خونی Blood parameters	گروه‌های آزمایشی				SEM	P-value		
	تیمار ۱ T1	تیمار ۲ T2	تیمار ۳ T3	تیمار ٤ T4		اثر پروتئین Protein effect	اثر هورمون Hormone effect	اثر متقابل Protein×hormone
گلوکز (میلی‌گرم در دسی لیتر) Glucose (mg/dl)	54.96	49.27	57.72	55.99	2.263	0.043	0.110	0.386
پروتئین کل (گرم در دسی لیتر) Total protein (g/dl)	10.08[a]	10.03[a]	8.86[b]	10.42[a]	0.334	0.217	0.03	0.021
نیتروژن اوره‌ای خون (میلی‌گرم در دسی لیتر) BUN (mg/dl)	21.73	18.45	24.48	20.70	1.558	0.117	0.029	0.876
تری گلیسیرید (میلی‌گرم در دسی لیتر) Triglyceride (mg/dl)	56.65	65.35	57.07	62.71	2.991	0.711	0.021	0.612

[T1]برههای تغذیه‌شده با جیره حاوی ۱۲٪ پروتئین خام بدون تزریق بولدنون، [T2]برههای تغذیه‌شده با جیره حاوی ۱۲٪ پروتئین خام با تزریق بولدنون، [T3]برههای تغذیه‌شده با جیره حاوی ۱۶٪ پروتئین خام بدون تزریق بولدنون، [T4]برههای تغذیه‌شده با جیره حاوی ۱۶٪ پروتئین خام با تزریق بولدنون.

[T1]Lamb fed diet containing 12% protein without boldenone injection, [T2]Lamb fed diet containing 12% protein and boldenone injection, [T3]Lamb fed diet containing 16% protein without boldenone injection, [T4]Lamb fed diet containing 16% protein and boldenone injection.

نتیجه گیری کلی

هدف آمیخته گری رسیدن به دام هایی با عملکرد بهتر است که ممکن است احتیاجات دام های آمیخته نیز متفاوت از دام های خالص باشد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که افزایش سطح پروتئین جیره غذایی از ۱۲ به ۱٦ درصد تأثیری بر عملکرد بره های آمیخته رومانف-مغانی نداشت و به نظر می رسد ۱۲ درصد پروتئین برای حفظ عملکرد و قابلیت هضم مواد مغذی در این دام ها کافی باشد. تزریق بولدنون آندسیلینات و استفاده از سطح مختلف پروتئین جیره غذایی متابولیسم پایه پروتئین در آمیخته های رومانف-مغانی را دچار تغییر می کند در نتیجه ذخیره چربی کمتر شده و انرژی بیشتری در بافت ها صرف سنتز و انباشت پروتئین و در نهایت افزایش حجم توده ماهیچه ای می شود. اگرچه استفاده از ترکیبات آندروژنیک در برخی کشورها ممنوع بوده و به دلیل برخی اثرات در مصرف کنندگان منع مصرف شده است ولی استفاده از این ترکیبات می تواند با رعایت دوره قطع مصرف و همچنین استفاده از ترکیبات بدون اثرات جانبی در برنامه های پرورشی مورد توجه قرار گیرد. از طرفی به کارگیری این ترکیبات در مطالعات فیزیولوژیک و تعیین پاسخ های فیزیولوژیکی دام ها همچنان ابزاری کارآمد به حساب می آیند. بر اساس نتایج، تزریق ترکیبات استروژنیک اثر معنی داری بر ذخیره چربی دام های آمیخته رومانف-مغانی که خود دارای پتانسیل ذخیره چربی کمتری به لحاظ ژنتیکی هستند نداشت. اگرچه موجب افزایش سطح پروتئین خون و کاهش سطح اوره خون گردید که نشان از متابولیسم کارآمد پروتئین در دام-های دریافت کننده ترکیبات آندروژنیک است.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع مورد استفاده

Andrews FN, Beeson WM and Harper C, 1949. The effect of stilbestrol and testosterone on the growth and fattening of lambs. Journal of Animal Science 8:578.

Bunting LD, Boling JA, MacKown CT and Muntifering RB, 1987. Effect of dietary protein level on nitrogen metabolism in lambs: Studies using Nitrogen. Journal of Animal Science 64:855-86.

Cannizzo TF, Zancanaro G, Spada F, Mulasso C and Biolatti B, 2007. Pathology of the Testicle and Sex Accessory Glands Following the Administration of Boldenone and Boldione as Growth Promoters in Veal Calves. Journal of Veterinary Medical Science 69(11): 1109–1116.

Chobtang J, Intharak K and Isuwan A, 2009. Effects of dietary crude protein levels on nutrient digestibility and growth performance of Thai indigenous male goats. Songklanakarin Journal of Science Technolgy 31(6): 591-596.

Coskuntuna L and Ogun S, 2005. The Effect of Different Ration Protein Levels on the Fattening Performance in the Turkgeldi Lambs. Pakistan Journal of Biological Sciences 8(2): 194-197.

Dabiri N, 2016. Effects of Different Dietary Energy and Protein Levels at Fixed Slaughter Weight on Performance and Carcass Characteristics of Arabi Fattening lambs. Journal of Fisheries & livestock Production 4:201.

Dabiri N and Thonney ML, 2004. Source and level of supplemental protein for growing lambs. Journal of Animal Science 82: 3237-3244.

Ebrahimi R, Ahmadi HR, Zamiri MJ and Rowghni E, 2007. Effect of energy and protein levels on feedlot performance and carcass characteristics of Mehraban ram lambs. Pakistan Journal of Biological Sciences 10: 1679-1684.

Ezzatpour M, 2002. Breading sheep. 1th ed. Academic Press, Tehran, IR. (In Persian).

Forbes, G. B. 1985. The effect of anabolic steroids on lean body mass: the dose response curve. Metabolism 34: 571–573.

Foroozandeh A, Samie AH and Ghorban GR, 2001. Study of growth potential of Naini lambs fed with rations of different levels of energy and protein. Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources 5:149-160.

Gabr FI and Shaker MH, 2006. Effect of anabolic steroids (Boldenone Undecylenate) on metabolic, hormonesand reproductive performance of mature rams. Journal of the Egyptian Vetrinary Medical Association 66(2):235-248.

Gleghorn J, 2003. Effect of dietary crude protein level and degradability on performance and carcass characteristics of growing and finishing beef calves. Ph.D. Thesis, Texas Tech University.

Hallford DM, Hudgens RE, Morrical DG, Schoenemann HM, Kierling HE and Smith GS, 1982. Influence of short-term consumption of sewage sludge on productivity of tall lambing ewes and performance of their offsprings. Journal of Animal Science 49:922-932.

Hossein Abadi M, Dehghanbanadaki M and Zalpour A, 2013. The effect of adding ruminal probiotics to milk or initial feed on growth performance, health status and blood parameters in Holstein calves. Iranian Journal of Animal Production Research 4 (8): 58-69. (In Persian).

Hossein-Zadeh NG and Ardalan ME, 2010. Comparison of different models for the estimation of genetic parameters of body weight traits in Moghani sheep. Agricultural and Food Science 19(6): 207-213.

Hossner KL, 2005. Hormonal regulation of farm animal growth. 1th ed. CABI (Center for Agriculture and Bioscience International) publishing, Wallingford, UK.

Istasse L, Evrard P, Van Eenaeme C, Gielen M, Maghuin-Rogister G and Bienfait JM, 1988. Trenbolone acetate in combination with 17 beta-estradiol: influence of implant supports and dose levels on animal performance and plasma metabolites. Journal of Animal Science 66(5):12-22.

Kaya I, Unal Y, Sahin T and Elmali D, 2009. Effect of different protein levels on fattening performance, digestibility and rumen parameters in finishing lambs. Journal of Animal and Veterinary Advances 8: 309-312.

Keser O and Bilal T, 2008. Effect of different dietary crude protein levels on performance, N digestibility and some blood parameters in kivircik lamb. Acta veterinaria 88: 5-6, 487-498.

www.SID.ir

Archive of SID

Khoram Abadi EI, Tahmasebi AM, Danesh Mesgaran M, Naserian AA and Vakili A, 2015. Effect of Dietary crude Protein Level on UT-B Expression and Nitrogen Efficiency in Growing Baluchi Male Lambs Fed Low or High Concentrate Diets. Iranian Journal of Applied Animal Science 5(2): 323-332.

Kuhn CM, 2002. Anabolic steroids. Recent Prog Horm Res, 57:411-34. Squires EL, Voss JL, Maher JM, Shideler RK, 1985. Fertility of young mares after long-term anabolic steroid treatment. Journal of American Veterinary Medical Association 186(6):583-587.

Lohakare JD, Pattanalk AK and Khan SA, 2006. Effect of Dietary Protein Levels on the Performance, Nutrient Balances, Metabolic Profile and Thyroid Hormones of Crossbred Calves. Asian-Austalian Journal of Animal Science 19(11):1588-1596.

Modlinski R and Fields KB, 2006. The effect of anabolic steroids on the gastrointestinal system, kidneys, and adrenal glands. Current Sports Medicine Reports 5(2):104-109.

National Institute on Drug Abuse. Anabolic Steroids. (accessed November 10,2015) http://www.drugabuse.gov/publications/drugfacts/anabolic-steroids.

Neshane N, Abdi-Benemar H, Seifdavati J and Mirzaiy-Agchegheshlagh F, 2016. Investigation of blood parameters of Moghani and Romanov-Moghani crossbred lambs under different energy level diets. 7th Iranian Congress of Animal Sciences. Tehran, Iran. (In Persian).

Nik-Khah A, 1993. Separated fat percentage in Iranian carcass sheep compared to foreign sheep. Iranian Journal of Animal and Aquatic Sciences 5: 12-15. (In Persian).

Nik-khah A and Amanlou H, 1991. Importance of feed protein for ruminants. 1th ed. Zanjan University Jihad Publications, Zanjan, Iran. (In Persian).

Nouriansarvar M, 2013. Animal breeding. Faculty of Veterinary Medicine, Razi University Press, Iran. (In Persian).

NRC, 2007. Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids and New World Camelids, National Academy Press, Washington, DC, 384 pp.

Preston RL, Schuakenberg DD, and Pflanda WH, 1965. Protein utilization in ruminants. I. Blood urea nitrogen as affected by protein intake. Journal of Nutrition 86: 281-290.

Promkot C and Wanapat M, 2005. Effect of level of crude protein and use of cottonseed meal in diets containing cassava chips and rice straw for lactating dairy cows. Asian-Australian Journal of Animal Science 18:502-511.

Rocha MHM, Susin I, Piers AV, Suza F and Mendes C, 2004. Performance of santa ines lambs fed diets of variable crude protein levels. Scientia Agricola (piraciacaba, Braz.) 61:141-145.

Rusche WC, Cochran RC, Corah LR, Stevenson JS, Harmon DL, Brandt RT and Minton JE, 1993. Influence of Source and Amount of Dietary Protein on Performance, Blood Metabolites and Reproductive Function of Primiparous Beef Cows. Journal of Animal Science 7(1):557-563.

Sadeghi S, Raafat A and Haj-Hosseini A, 2012. Effect of growth pattern on growth and carcass characteristics of sheep. Iranian Journal of Animal Science 13: 30-34.

SAS Institute. 2003. SAS User's Guide: Statistics, Release 9.1. SAS Inst. Inc., Cary, NC.

Smith RH, 1989. Nitrogen metabolism in the ruminant stomach. In: Block HD, Eggum BO, Low AG, Simon O and Zebrowska T (ed.) Protein Metabolism in Farm Animals: Evaluation, Digestion, Absorption, and Metabolism. p.165. Oxford University Press, New York, NY.

Stanford K, Wallins GL, Jones SDM and Price MA, 1998. Breeding Finnish Landrace and Romanov ewes with terminal sires for out-of-season market lamb production. Small Ruminant Research 27:103–110.

Solieman AH, Galbraith H and Topps JH, 2010. Growth performance and body composition of early weaned wether lambs treated with trenbolone acetate combined with oestradiol–17β. Animal Production 43: 109-114.

Tousson E, El-Moghazy M, Massoud A and Akel A, 2012. Histopathological and Immunohistochemical changes in the testis of Rabbits after injection with the Growth promoter Boldenone. Reporduction 19:253-259.

www.SID.ir

Archive of SID

Effect of boldenone undecylenate injection and dietary protein level on fattening performance, nutrient digestibility and carcass characteristics of Romanov-Moghani crossbred lambs

S Teimourpour Choghongonash[1], H Abdi-Benemar[2*], B Fathi Achachlouei[2], J Seifdavati[2] and R Masoomi[3]

Received: April 17, 2018 Accepted: November 10, 2018

[1]MSc Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
[2]Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
[3]Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan, Iran
[*]Corresponding author: abdibenemar@uma.ac.ir

Introduction: Boldenone undecylenate is an anabolic steroid that stimulates protein production. Boldenone injection can increase muscle size in lambs and reduce their nutritional needs and increase feed intake. Anabolic steroids increase protein synthesis in the muscles of tissues; furthermore, high levels of diet protein can increase the amino acid for the tissues and further synthesize the protein by the androgens. The aim of this study was to investigate the fattening performance, nutrient digestibility, and carcass characteristics of Romanov-Moghani crossbred lambs influenced by boldenone undecylenate injection and level of dietary protein.

Material and methods: Twenty male lambs were used in a randomized completely design with factorial arrangement (2×2) of the treatments. The main experimental effects were effect of boldenone undecylenate (no injection or injection of 5 mg/kg BW of boldenone) and effect of diet protein level (12 or 16 percent per DM of the diet). The experiment was continued for 75 days. Lambs were classified according to body weight and diets were fed to lambs twice a day at 9 a.m. and 17 p.m. In order to evaluate the performance, lambs were weighed every two weeks and daily weight gain was calculated by the subtraction. Feed intake was determined from the difference between the offered feed and the refusal. At the end of the experiment, all lambs were slaughtered and their carcass characteristics were measured. Blood sampling were taken monthly (two times) from jugular vein in two stages from all lambs three hours after morning meal and blood plasma was separated by centrifuging (3500 rpm for 10 min) and kept at -20 ° C till the analysis.

Results and discussion: Results showed that total average daily gain changed significantly by boldenone undecylenate injection ($P<0.05$). Feed conversion ratio for total period and average total weight gain were not affected by increased dietary protein level. Total average daily gain and weight at the end of fattening period were not changed significantly by the dietary protein. Total dry matter intake (DMI) in Romanov-Moghani lambs was not affected by boldenone injection and levels of dietary protein. The carcass characteristics of lambs were not significantly affected by hormonal injection or dietary protein levels. The results showed that the effects of hormonal injection and dietary protein change were not significant on nutrients digestibility, except for crude protein digestibility ($P<0.01$). Blood urea nitrogen concentration was influenced by hormonal injections during the first month (hormone injection period) and injection of hormone caused a significant decrease in blood urea nitrogen ($P<0.05$). Blood protein concentration increased significantly at the end of the first month (hormone injection period), ($P<0.05$). The serum protein level was affected by the interaction of hormone with protein ($P<0.05$). Diet protein has a significant effect on blood glucose concentration ($P<0.05$). Triglyceride and was significantly altered with hormonal injections in the first month (hormone injection period), ($P<0.05$).

www.SID.ir

Archive of SID

Conclusion: Based on the results, Administration of Boldenone undecylenate and the use of different level of dietary protein changes the protein base metabolism in the crossbred lambs and more energy is used to synthesize and storage protein in tissues.

Keywords: Blood parameters, Boldenone undecylenate, Carcass characteristics, Fattening performance, Romanov-Moghani crossbred.

www.SID.ir