دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

"مقاله پژوهشی"

بررسی تأثیر جایگزینی کنجاله سویا با ضایعات کشتارگاهی طیور مخلوط شده با سبوس برنج و اوره بر عملکرد، فراسنجه‌های شکمبه‌ای و خون بره‌های پرواری

جعفر شیرازی[۱]، تقی قورچی[۲]، عبدالحکیم توغدری[۳] و سید محمد مهدی سیدالموسوی[۴]

۱- دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد گروه تغذیه دام و طیور دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
۲- استاد گروه تغذیه دام و طیور دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، (نویسنده مسوول: ghoorchit@yahoo.com)
۳- استادیار گروه تغذیه دام و طیور دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
۴- دانش‌آموخته دکتری گروه تغذیه دام و طیور دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۲/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۷/۳۰
صفحه: ۱۱۰ تا ۱۱۷

چکیده مبسوط

مقدمه و هدف: کیفیت پروتئین برای بره‌های پرواری مهم است. عدم تعادل پروتئین ممکن است باعث کاهش سرعت رشد، افزایش هزینه های تغذیه و انتشار گازها به ویژه متان شود. در نشخوارکنندگان کم تولید، نیاز پروتئین را می توان عمدتاً با پروتئین میکروبی که از منابع نیتروژن و فیبر بالا تولید می‌شود، تامین کرد. از سوی دیگر، در نشخوارکنندگان پرتولید، مانند بره‌های پرواری، نیازهای پروتئینی بالای آن‌ها برای حداکثر سرعت رشد به طور کامل توسط پروتئین میکروبی تولید شده در شکمبه برآورده نمی شود. با توجه به این موضوع، تامین منابع پروتئینی برای عبور از تجزیه شکمبه ضروری است. به‌طور سنتی، منابع پروتئین رژیم غذایی با منشا حیوانی یا گیاهی دیده می‌شود. در این مطالعه اثر جایگزینی کنجاله سویا با ضایعات کشتارگاهی طیور غنی شده با سبوس برنج و اوره بر عملکرد، فراسنجه‌های شکمبه‌ای و خونی بره‌های پرواری مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: در این آزمایش، از بره‌های نر نژاد کردی (۱۶ راس با میانگین وزن ۲/۷±۳۲ کیلوگرم و سن ۴ تا۶ ماهگی) استفاده شد. در ابتدای آزمایش عملیات واکسیناسیون و خوراندن داروهای ضد انگل به بره‌ها انجام شد. خوراک آزمایشی که شامل ۵۰ درصد ضایعات کشتارگاهی طیور،۴۷/۵ درصد سبوس برنج و ۲/۵ درصد اوره بود، در سطوح ۳۳، ۶۶ و ۱۰۰ درصد جایگزین کنجاله سویا شد و در تغذیه بره‌های پرواری مورد استفاده قرار گرفت. آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تیمار شامل ۱- جیره شاهد، ۲- ۳۳ درصد خوراک مخلوط، ۳- ۶۶ درصد خوراک مخلوط و ۴- ۱۰۰ درصد خوراک مخلوط جایگزین کنجاله سویا، انجام گرفت. عادت دهی بره‌ها به جیره آزمایشی به‌مدت ۱۴ روز قبل از شروع دوره پرواربندی انجام شد. بره‌ها به‌مدت ۸۴ روز جیره‌های حاوی خوراک آزمایشی را مصرف کردند. نتایج حاصل از آزمایش با رویه GLM برنامه آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میزان مصرف ماده خشک، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. بیشترین افزایش غلظت گلوکز خون مربوط به بره‌های دریافت کننده جیره حاوی بالاترین سطح خوراک آزمایشی بود ($p<0.05$). مقدار نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه با افزایش سطح خوراک آزمایشی کاهش یافت ($p<0.05$). مقدار اسیدهای چرب فرار شکمبه تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی داشت ($p<0.05$). بیشترین مقدار قابلیت هضم و پروتئین خام مربوط به گروه شاهد بود ($p<0.05$). جیره حاوی ۱۰۰ درصد خوراک آزمایشی بیشترین مقدار قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی را داشت.

نتیجه‌گیری: بطور کلی، نتایج این مطالعه نشان داد که جایگزینی کامل کنجاله سویا با خوراک آزمایشی حاوی ۵۰ درصد ضایعات کشتارگاهی طیور، ۴۷/۵ درصد سبوس برنج و ۲/۵ درصد اوره در جیره بدون هیچ اثر منفی بر عملکرد پروار امکان‌پذیر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: بره‌پرواری، خوراک آزمایشی، عملکرد، فراسنجه‌های خونی ، فراسنجه‌های شکمبه‌ای

مقدمه

در کشورهای مختلف در سال‌های اخیر مطالعات گسترده‌ای روی استفاده از منابع مختلف مکمل‌های پروتئینی انجام شده است. در بسیاری از این آزمایشات سعی شده است یک مکمل پروتئین حیوانی جایگزین مکمل پروتئین گیاهی شود. تئوری انجام چنین کار علمی بر این اصل استوار است که بره‌های با رشد سریع، قادر نیستند تنها از طریق پروتئین ساخته شده در شکمبه (پروتئین میکروبی) نیازشان را تامین نمایند و در نتیجه احتیاج به میزان قابل توجهی پروتئین غیر قابل تجزیه خوراک در شکمبه یا پروتئین عبوری دارند (۱۰). ضایعات کشتارگاه طیور، محصولی است که از فرآوری بقایای غیرقابل مصرف کشتارگاه طیور شامل ضایعات داخلی بدن، سر وپا و احتمالا مقدار اجتناب ناپذیری پر به دست می‌آید. ضایعات کشتارگاهی طیور بدلیل استفاده از قسمت‌های مختلف لاشه نیز مثل پودر گوشت از نظر ترکیب موادمغذی متغیر است، به همین دلیل ترکیب پودر بقایای کشتارگاهی طیور هر بار که تولید می‌شود ممکن است با دفعات دیگر فرق داشته باشد (۷). طی کشتار و آماده نمودن گوشت طیور، بخش‌هایی از اندام‌های غیرقابل مصرف در تغذیه انسان معمولاً دور ریخته می‌شود. اگر این مواد به‌صورت صحیح جمع‌آوری و به صورت پودرفرآوری گردند، می‌تواند به عنوان یک ماده غذایی مناسب در تغذیه طیور و نشخوارکنندگان مورد استفاده قرار گیرد. پودر بقایای کشتارگاهی طیور حاصل پختن تحت فشار، خشک و پودر کردن قسمت‌های غیر قابل مصرف لاشه‌های طیور، شامل امعا و احشا، سر، پا و مقداری پر می‌باشد (۲۶). جایگزینی کنجاله سویا با پودر ضایعات کشتارگاهی طیور در جیره غذایی گوسفندان، سبب شد که وزن روزانه به‌طور معنی‌داری بهبود یابد. این محققین بیان داشتند که پروتئین فراهم شده از پودر ضایعات کشتارگاهی طیور نسبت به کنجاله سویا با کارایی بیشتری مورد استفاده قرار گرفت (۱۷). محققین دیگر مشاهده نمودند که استفاده از ۲/۵ درصد جایگزینی ضایعات کشتارگاهی طیور با کنجاله سویا سبب بهبود صفات پروار در بره پرواری شد (۱۸). پودر بقایای کشتارگاهی طیور حاوی ۵۵ تا ۶۰ درصد پروتئین و ۱۲ تا ۱۴ درصد چربی و همچنین دارای ۳ تا ۴ درصد کلسیم و ۲ تا ۲/۵ درصد فسفر می‌باشد. در گوساله تغذیه شده با جیره سیلاژ ذرت و تخم پنبه و محتوی ضایعات کشتارگاهی طیور اختلاف معنی‌داری در وزن نهایی مشاهده نشد (۱۶).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1401.13.38.12.4]
[DOI: 10.52547/rap.13.38.110]

سبوس برنج غنی از مواد مغذی با پروتئین خام ۱۴-۱۶ درصد می‌باشد، ارزش غذایی پروتئین آن به دلیل لیزین بالا است. سبوس برنج ۱۵تا ۲۳ درصد روغن، کربوهیدرات سبوس برنج شامل همی‌سلولز (۷/۸ تا ۱۱/۴ درصد)، سلولز (۱۲/۸-۹ درصد)، نشاسته (۵ تا ۱۵ درصد) و بتاگلوکان (۱ درصد) می‌باشد. ارزش غذایی سبوس برنج با فساد هیدرولیتیک کاهش پیدا می‌کند و در استفاده از اجزای مغذی آن به علت قابلیت زیاد در فساد ، محدودیت به وجود می‌آید (۱۳).

جهت تعادل صحیح بین پروتئین غیرقابل تجزیه و پروتئین تجزیه‌پذیر در شکمبه، وارد نمودن یک منبع مطلوب پروتئین حیوانی در جیره غذایی ضروری به نظر می رسد. هدف از این تحقیق بررسی اثر استفاده از سطوح مختلف پروتئین مخلوط بر مصرف موادمغذی، عملکرد رشد، قابلیت‌هضم موادمغذی، فراسنجه‌های شکمبه و فراسنجه‌های خونی بره‌های پرواری نژاد کردی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه پرورش گوسفند در استان گلستان شهرستان رامیان انجام شد. آزمایشات ترکیبات شیمیایی در آزمایشگاه دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان و اسیدهای چرب فرار در دانشگاه زنجان انجام گرفت. پروتئین مخلوط از ترکیب ضایعات کشتارگاهی طیور ۵۰ درصد ، سبوس شالی ۴۷/۵ درصد و اوره ۲/۵ درصد بدست آمد. اندازه‌گیری ماده‌خشک، پروتئین‌خام و خاکسترخام به روش AOAO (۱) و الیاف نامحلول در شوینده خنثی (۳۱) انجام شد. در این آزمایش ،از بره‌های نر نژاد کردی (۱۶ راس با میانگین وزنی ۲/۷±۳۲ کیلوگرم و سن ۴ تا ۶ ماهگی) استفاده شد. احتیاجات غذایی با استفاده از نرم‌افزار سیستم تغذیه نشخوارکنندگان کوچک (۲۱) تنظیم شد. جیره‌ها با سطوح۳۳، ۶۶، و ۱۰۰، درصد خوراک آزمایشی جایگزین با کنجاله سویا، به عنوان تیمارهای آزمایشی تهیه گردید (جدول ۲) که به هر یک از تیمارها ۴ راس بره به‌عنوان تکرار اختصاص داده شد. حیوانات مورد آزمایش در محلی مسقف، در داخل جایگاه انفرادی چوبی با ابعاد ۱۵۰×۲۰۰ سانتی‌متر نگهداری شدند. در ابتدای آزمایش و قبل از انتقال بره‌ها ،تمامی جایگاه‌های انفرادی و تجهیزات آن‌ها کاملاً تمیز و بعد از سمپاشی با آهک ضدعفونی شدند. کلیه موارد بهداشتی متداول انجام و دام‌ها علیه بیماری‌های آنتروتوکسمی و تب برفکی واکسینه شدند. به منظور برطرف کردن آلودگی‌های انگلی به بره‌های مذکور داروهای ضد انگل داخلی (آلبندازول) خورانده شد.

تعیین عملکرد رشد

پس از گذشت ۱۴ روز دوره عادت‌پذیری بره‌ها به جیره‌های آزمایشی و جایگاه، نخستین وزن‌کشی انجام شد. سپس دوره اصلی آزمایش به‌مدت ۷۰ روز ادامه یافت. بره‌ها در طی این مدت با خوراک کاملا مخلوط و طی دو وعده (ساعت‌های ۸:۰۰ و ۱۸:۰۰) در روز تغذیه شدند. هر روز باقی مانده خوراک روز قبل ،پیش از وعده صبح، جمع‌آوری و توزین گردید. وزن‌کشی دام ها هر دو هفته یکبار به‌صورت ناشتا، پس از ۱۶ ساعت گرسنگی با استفاده از باسکول مخصوص توزین گوسفند انجام شد. ضریب تبدیل خوراک از تقسیم ماده خشک مصرف شده دام در کل دوره به افزایش وزن کل دوره محاسبه گردید. جهت اندازه‌گیری قابلیت هضم موادمغذی از روش خاکستر نامحلول در اسید با استفاده از روش اسید کلریدریک دو نرمال استفاده شد و در نهایت با استفاده از فرمول‌های مربوط به آزمایشات هضمی، قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین و فیبر نامحلول در شوینده خنثی جیره مطابق با روش ون کوئلن و یانگ (۳۰) به دست آمد.

برای اندازه‌گیری pH، نیتروژن آمونیاکی و اسیدهای چرب فرار، در روز ۷۵ دوره پروار و ۴ ساعت بعد از خوراک دهی صبح، نمونه مایع شکمبه (تقریبا ۳۰ میلی لیتر) با استفاده از لوله مری از گوسفندان گرفته شد. مایع شکمبه به سرعت به وسیله دو لایه پارچه متقال صاف شده و pH هر نمونه توسط pH متر سیار اندازه‌گیری و ثبت شد. برای اندازه‌گیری نیتروژن آمونیاکی نمونه‌ها، ۵ میلی‌لیتر از مایع شکمبه با ۵ میلی‌لیتر اسید کلریدریک ۲/ نرمال در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد تا زمان تعیین نیتروژن آمونیاکی در فریزر نگهداری شد. میزان نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه با استفاده از روش اسمیت و مورفی (۲۸) تعیین شد. برای اندازه‌گیری اسیدهای چرب فرار، نمونه های ۵ میلی‌لیتری از مایع شکمبه تهیه شد و به آن‌ها ۱ میلی‌لیتر متافسفریک اسید ۲۵ درصد افزوده شد و در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد تا زمان انجام آزمایش نگهداری شد. تعیین اسیدهای چرب فرار با استفاده از دستگاه گاز کارماتوگرافی انجام شد (۲۴) در دانشگاه زنجان انجام شد.

تعیین فراسنجه‌های خونی

در این بخش فراسنجه‌های خون شامل گلوکز، تری‌گلیسرید، نیتروژن اوره‌ای سرم (BUN) اندازه‌گیری شد. برای این منظور از ورید وداج در روز ۸۴ آزمایش ۲ ساعت قبل از خوراک‌دهی صبح، خون‌گیری صورت گرفت. نمونه‌ها به مدت ۲ ساعت روی یخ قرار گرفته سپس با استفاده از دستگاه سانتریفیوژ (با دور ۳۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه) سرم خون جدا شده و تا زمان اندازه گیری در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد (۲۲). در زمان معین، نمونه‌ها از حالت انجماد خارج و با استفاده از کیت بیوشیمیایی فراسامد و دستگاه اتوآنالایزر (به‌شماره Ependorph-EPOS-5060)، غلظت فراسنجه‌های خون ذکر شده اندازه‌گیری شدند.

تجزیه و تحلیل آماری

نتایج حاصل ازاین پژوهش با رویه GLM برنامه آماری SAS نسخه ۹/۰۰ (۲۰۰۲) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای مقایسه میانگین صفات از آزمون دانکن و سطح معنی‌داری ۵ درصد استفاده گردید. مدل آماری طرح کاملاً تصادفی به صورت زیر است:

$$\mu = Yij + Ti + eij$$

μ: میانگین جمعیت، Yij: مقدار هر مشاهده، Ti: اثر تیمار، **eij**: خطای آزمایشی

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1401.13.38.12.4]
[DOI: 10.52547/rap.13.38.110]

جدول ۱- ترکیبات شیمیایی ضایعات کشتارگاهی طیور(۵۰٪) غنی شده با سبوس برنج (۴۷/۵٪) و اوره (۲/۵٪)
Table 3. Chemical composition poultry slaughterhouse waste (50%) enriched with rice bran (47.5%) and urea (2.5%)

ترکیب شیمیایی	درصد	ترکیب شیمیایی	درصد
ماده خشک (درصد)	۹۰/۰۰	فسفر (درصد)	۰/۲۶
پروتئین خام (درصد)	۴۲/۵۰	سدیم (درصد)	۰/۳۹
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۲۴/۶۰	کربوهیدرات غیر فیبری(NFC) (درصد)	۱۵/۴۰
انرژی متابولیسمی (مگاکالری بر کیلوگرم)	۲/۵۰	خاکسترخام (درصد)	۱۳/۹۰
کلسیم (درصد)	۰/۱۰		

جدول ۲- اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی مورد استفاده بره‌های پرواری (درصد از ماده خشک)
Table 2. Ingredients and chemical composition of the experimental diets used for fattening lambs (% of diet DM)

اقلام خوراکی	جیره‌های آزمایشی[1](٪) درصد جایگزینی خوراک آزمایشی با کنجاله سویا			
	۰	۳۳	۶۶	۱۰۰
کاه	۲۰/۰	۲۰/۰	۲۰/۰	۲۰/۰
سبوس گندم	۷/۰	۷/۰	۷/۰	۷/۰
دانه جو	۳۰/۰	۳۰/۰	۳۰/۰	۳۰/۰
دانه ذرت	۱۷/۰	۱۷/۱۰	۱۷/۰	۱۷/۰
نمک	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
مکمل ویتامینه-معدنی[2]	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
کربنات کلسیم	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷
کنجاله کلزا	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰
خوراک آزمایشی (Blend)	۰/۰	۳/۶۳	۷/۲۶	۱۱/۰
کنجاله سویا	۱۱/۰	۷/۳۷	۳/۷۴	۰/۰
جوش‌شیرین	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
تفاله چغندر	۸/۸	۸/۸	۸/۸	۸/۸
ترکیبات شیمیایی (درصد)				
ماده خشک	۸۹/۰	۸۹/۱	۸۹/۲	۸۹/۳
پروتئین خام	۱۴/۸۰	۱۴/۹۰	۱۴/۹۵	۱۵/۰۲
دیواره سلولی	۳۵/۴	۳۵/۵	۳۵/۶	۳۵/۷
چربی خام (درصد)	۲/۳	۳/۳	۳/۴	۳/۶
کربوهیدراتهای غیرفیبری(NFC)	۴۱/۸	۴۱	۴۱	۴۰/۷
کلسیم	۰/۵۶	۰/۶۰	۰/۶۵	۰/۷۰
فسفر	۰/۳۹	۰/۴۹	۰/۵۵	۰/۶۰
سدیم	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲
انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری/ کیلوگرم)	۲/۵۲	۲/۵۰	۲/۵۰	۲/۴۹
DCAD (تعادل کاتیون و آنیون)[3]	۲۵۰	۲۴۸	۲۴۶	۲۴۳

۱- درصد ماده خشک؛۲- ترکیب مکمل ویتامینی-معدنی (در هر کیلوگرم):۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۱۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D3، ۱۰۰ میلی‌گرم ویتامین E ،۱۹۰۰۰۰ میلی‌گرم کلسیم، ۹۰۰۰۰ میلی‌گرم فسفر، ۵۰۰۰۰ میلی‌گرم سدیم، ۱۹۰۰۰ میلی گرم منیزیم، ۳۰۰۰میلی‌گرم آهن، ۳۰۰ میلی‌گرم مس، ۲۰۰۰ میلی‌گرم منگنز، ۳۰۰۰ میلی‌گرم روی، ۱۰۰ میلی‌گرم کبالت، ۱میلی‌گرم سلنیوم، ۳۰۰۰ میلی‌گرم آنتی اکسیدان؛ ۳- بر اساس درصد ماده خشک؛ ۴- الیاف نامحلول در شوینده اسیدی؛ ۵- مگاکالری بر کیلو گرم ماده خشک؛ ۶- کربوهیدرات غیرفیبری ۷- میلی‌اکی‌والان بر کیلوگرم

نتایج و بحث

عملکرد رشد

اثر استفاده از مقادیر مختلف خوراک مخلوط بر مصرف ماده خشک، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک بره‌های پرواری در جدول شماره ۳ آورده شده است. مصرف ماده خشک، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند. تیمار دارای ۱۰۰درصد جایگزینی خوراک مخلوط با کنجاله سویا دارای کمترین مقدار ماده‌خشک مصرفی، افزایش وزن روزانه و بالاترین مقدار ضریب تبدیل خوراک بود ولی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. بوهرت و همکاران (۲) گزارش دادند با افزایش پودر بقایای کشتارگاهی طیور در جیره بره‌های پرواری مقدار خوراک مصرفی وافزایش وزن روزانه افزایش می‌یابد. ولی همین محققین (۳) گزارش کردند که استفاده از پودر بقایای کشتارگاه طیور در جیره‌های بره‌های پرواری تاثیر معنی‌داری بر روی مصرف ماده‌خشک نداشت. دلایل عدم مطابقت نتیجه این آزمایش با پاره ای تحقیقات را می توان نوع فرایند عمل‌آوری، نوع جیره، آب و هوا و تفاوت نژادی بره‌های پرواری استفاده شده، در این تحقیقات عنوان کرد (۲،۳). با بررسی اثرات پودر بقایای کشتارگاهی طیور و کنجاله سویا بر روی گوسفند به این نتیجه رسیدند که بین این دو منبع پروتئین در خصوص اضافه وزن روزانه گوسفندان اختلاف معنی‌داری وجود ندارد (۱۹). در تحقیق حاضر استفاده، از خوراک مخلوط در سطح ۳۳ درصد جایگزینی جیره موجب افزایش وزن روزانه نسبت به تیمار شاهد گردید اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نشد (جدول ۳). رشد بهتر در تیمار دارای ۳۳ درصد جایگزینی پروتئین مخلوط می‌تواند به دلیل پروتئین عبوری بالاتر ضایعات کشتارگاهی طیور و بازده بهتر استفاده از مواد مغذی باشد (۱۰). رودباری و همکاران (۲۶) گزارش کردند پودر بقایای کشتارگاهی طیور بر عملکرد بره‌های پرواری نژاد بلوچی تاثیر معنی داری نداشت. کمالی و همکاران (۱۴) گزارش کردند پودر ضایعات کشتارگاهی طیور مایکروویو شده اثر معنی‌داری بر مقدار مصرف ماده خشک و وزن نهایی نداشتند. اما اثر آنها بر افزایش وزن روزانه و افزایش وزن کل دوره معنی‌دار بود ($p<۰/۰۵$). همچنین اختلاف معنی‌دار بر ضریب تبدیل خوراک و کارایی غذایی به‌ترتیب در سطح $p<۰/۰۷$ و $p<۰/۰۸$ مشاهده گردید.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1401.13.38.12.4]
[DOI: 10.52547/rap.13.38.110]

جدول ۳- تاثیر جایگزینی سطوح مختلف خوراک آزمایشی با کنجاله سویا بر عملکرد برههای پرواری (درصد)
Table 3. The effect of replacing different levels of experimental feed with soybean meal on performance of fattening lambs (%)

صفات عملکردی	درصد جایگزینی خوراک آزمایشی با کنجاله سویا				SEM	p-value
	شاهد	۳۳	۶۶	۱۰۰		
وزن شروع آزمایش(کیلوگرم)	۳۲/۷۳	۳۲/۱۷	۳۲/۷۰	۳۲/۶۰	۰/۵۲	۰/۹۸
وزن پایان آزمایش(کیلوگرم)	۴۶/۹۷	۴۷/۴۳	۴۷/۴۷	۴۵/۶۰	۱/۱۴	۰/۹۵
ماده خشک مصرفی روزانه(کیلوگرم)	۱/۶۰	۱/۶۳	۱/۵۸	۱/۵۳	۰/۰۲	۰/۴۱
افزایش وزن روزانه(کیلوگرم)	۰/۲۰۳	۰/۲۱۸	۰/۲۱۱	۰/۱۸۵	۰/۰۱	۰/۸۸
ضریب تبدیل خوراک	۷/۸۸	/۷/۴۷	۷/۴۹	۸/۲۷	۰/۳۵	۰/۶۱

قابلیت هضم مواد مغذی

در بین تیمارهای مورد بررسی، تیمار شاهد، خوراک آزمایشی دارای بیشترین و تیمار ۶۶ و۱۰۰ درصد دارای کمترین مقدار قابلیت‌هضم پروتئین‌خام را به خود اختصاص دادند قابلیت‌هضم ماده‌خشک اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد. تیمار ۱۰۰ درصد جایگزینی پروتئین مخلوط با کنجاله سویا بیشترین مقدار قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی را داشت (جدول ۴). تجزیه پروتئین سبب تولید اسیدهای آمینه، نیتروژن آمونیاکی و پپتیدها در شکمبه می‌شود یانگ (۳۲) گزارش کردند که افزودن اسیدآمینه و پپتید باعث بهبود در قابلیت هضم الیاف می گردد و همچنین با افزودن اسیدهای چرب شاخه دار به جیره‌های حاوی پپتید و اسیدهای آمینه باز هم قابلیت هضم الیاف افزایش می‌یابد. استفاده از منبع پپتیدها در جیره نشخوارکنندگان ممکن است قابلیت هضم الیاف را به دلیل تولید اسیدهای چرب فرار شاخه دار افزایش دهد و یا ممکن است به دلیل اثر مستقیم خود پپتیدها باشد. گریسولد و همکاران (۱۱) گزارش کردند که مصرف پروتئین قابل تجزیه در شکمبه که بخشی از آن می‌تواند منبع پپتیدی باشد، باعث افزایش استات و اسیدهای چرب فرار شاخه‌دار می‌شود که می‌تواند تاثیر مفیدی برافزایش هضم سلولز وهمی‌سلولز داشته‌باشد. در هر حال به نظر می‌رسد شکل دیگری از نیتروژن به جز نیتروژن آمونیاکی جهت بهبود قابلیت هضم الیاف مورد نیاز باشدکه این مطلب با استفاده از مواد خوراکی دارای پروتئین حقیقی که تولید کننده پپتید در شکمبه هستند، تامین می‌شود (۱۱). با توجه به اینکه قابلیت هضم الیاف نا محلول در شوینده‌خنثی در دو جیره پرک شده (۵۸/۰۸ درصد) و دانه جو کامل (۵۸/۱۹درصد) که کنجاله سویا در آنها استفاده شده، تفاوت معنی‌داری را نشان ندادند. و از طرفی دیگر این مقادیر در مقایسه با مقادیر جیره‌هایی که در آنها منبع پروتئین بر قابلیت‌هضم الیاف نامحلول در شوینده‌خنثی بیشتر از فرآوری بوده است در حقیقت تغییر نوع پروتئین از منبع اوره به کنجاله سویا می‌تواند تاثیر مفیدی بر هضم و افزایش بازدهی جیره داشته باشد.

فراسنجه های خون

اثر سطوح مختلف پروتئین مخلوط بر فراسنجه های خون بره های پرواری در جدول ۵ نشان داده شده است . افزایش سطوح پروتئین مخلوط موجب کاهش گلوکز خون شد ($p<0.05$). استفاده از پروتئین مخلوط بر روی تری‌گلیسیرید و ازت اوره‌ای خون اثر معنی‌داری نداشت. گزارش شده است که غلظت بالای نیتروژن اوره ای خون در یک نژاد، به واسطه‌ی توان ژنتیکی از نظر قابلیت هضم پروتئین بالاتر و یا میزان بالای خوراک مصرفی است. این غلظت یک بازتاب واقعی برای میزان استفاده و دریافت نیتروژن در گوسفند بوده و اندازه‌گیری اوره خون شاخص خوبی برای تعادل انرژی و نیتروژن شکمبه باشد (۲۹) بنابراین، کاهش نیتروژن اوره‌ای خون معمولا به عنوان معرف افزایش بهره‌برداری نیتروژن در سنتز پروتئین سلولی و رشد بافتی به حساب می‌آید (۲۰).

جدول ۴ – تاثیر جایگزینی سطوح مختلف خوراک آزمایشی با کنجاله سویا بر قابلیت هضم موادمغذی بره های پرواری (٪)
Table 4. The effect of replacing different levels of experimental feed with soybean meal on nutrient digestibility of fattening lambs (%)

قابلیت هضم (٪)	جیره‌های آزمایشی(٪)				SEM	p-value
	شاهد	۳۳	۶۶	۱۰۰		
قابلیت هضم ماده خشک	۶۶/۴۰	۷۲ /۴۳	۶۲/۷۰	۷۵/۷۷	۳/۱۶	۰/۱۳
قابلیت هضم پروتئین	۷۸/۴۲^{a}	۷۲/۸۵a^{b}	۶۴/۴۲^{b}	۶۵/۰۵^{b}	۱/۹۲	۰/۰۰۲
قابلیت هضم NDF	۳۱/۲۶^{b}	۳۵/۶۴^{b}	۵۹/۷۶^{a}	۵۶/۹۵^{a}	۳/۹۷	۰/۰۰۰۱

حروف غیرمشابه در هر ردیف نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار بین تیمارها در سطح ۵ درصد می‌باشد.

ماتیز و سایر (۲۰) نشان دادند که غلظت بالای آمونیاک شکمبه نمی تواند مورد استفاده میکروب‌های شکمبه قرار گیرد، از این رو از دیواره شکمبه جذب شده و ضمن تبدیل به اوره در کبد، سبب افزایش اوره خون می‌شود. بوهرت و همکاران (۳) گزارش دادند بره‌هایی که کنجاله سویا مصرف کرده‌اند ازت اوره پلاسمای خون بالاتری نسبت به بره‌هایی که پودر بقایای کشتارگاه طیور مصرف کرده‌اند، دارند. همچنین بره‌های تغذیه شده با کنجاله سویا گلوکز خون پایین‌تری ($p<0.05$) نسبت به بره‌های تغذیه شده با پودر بقایای کشتارگاه طیورداشتند (۴). بیان کرد که افزایش گلوکز خون در زمان تنش ناشی از تأثیر گلوکوتیکوئیدها می‌باشد. این هورمون‌ها باعث متابولیسم و تحریک گلوکونئوژنز از پروتئین‌های بافت ماهیچه‌ای و بافت‌های مرتبط می‌شود در اثر این عمل گلوکز افزایش می‌یابد و چون شرایط آزمایش ما متعادل وبه دور از استرس بوده است گلوکز خون تحت تاثیر قرار نگرفت. جهانیان نجف‌آبادی و همکاران (۱۲) جیره با منابع پروتئینی از ضایعات کشتارگاهی طیور و کنجاله سویا تفاوت معنی‌دار در غلظت قند خون مشاهده نشد (۱۲). در یک

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1401.13.38.12.4]
[DOI: 10.52547/rap.13.38.110]

تحقیق، افزودن پودر ضایعات کشتارگاهی طیور در سطوح ۳/۴ و ۷/۵ درصد به جیره گاوهای انتظار زایمان تأثیری بر گلوگز خون نداشت (۲۵). استفاده از سه منبع نیتروژن (کنجاله سویا، پودر خون و اوره) در جیره گوساله‌های پرواری تاثیری بر گلوکز خون نداشت (۱۵). عدم تفاوت معنی‌دار در اوره و گلوکز خون در جیره‌های ایزو نیتروژنیک با منابع مختلف پروتئین (حیوانی و گیاهی) در روز اول آزمایش دیده نشد اما در روزهای ۳۰ و ۵۳، تفاوت معنی‌دار در غلظت گلوکز و نیتروژن اوره پلاسمای خون مشاهده شد (۵). افزایش غلظت گلوکز خون در جیره‌های با سطوح بالا منابع پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه را به دلیل پروتئین عبوری بیشتر و فراهمی اسیدهای آمینه گلوکوژنیک بیشتر و گلونئوژنسیس اظهار داشتند (۳). جیره‌هایی با منابع مختلف پروتئینی از پودر ضایعات کشتارگاهی طیور و کنجاله سویا تفاوت معنی‌دار در غلظتگلوکز خون ایجاد نکرد. افزودن پودر ضایعات کشتارگاهی طیور در سطوح ۳/۴ و ۷/۵ درصد در جیره گاوهای نزدیک به زایمان تفاوت معنی‌دار در گلوکز خون ایجاد نکرد (۶). رودباری و همکاران (۲۶) گزارش کردند تأثیر استفاده از پودر بقایای کشتارگاهی طیور بر نیتروژن اوره ای پلاسمای خون معنی‌دار بود در حالی‌که بر گلوکز خون تاثیر معنی داری نداشت.

جدول ۵- تاثیر جایگزینی سطوح مختلف خوراک آزمایشی با کنجاله سویا بر فراسنجه‌های خونی بره‌های پرواری (میلی‌گرم بر دسی لیتر)
Table 5. The effect of replacing different levels of experimental feed with soybean meal on blood parameters on fattening lambs (mg/dl)

فراسنجه‌ها	جیره های آزمایشی (٪)				SEM	p-value
	شاهد	۳۳	۶۶	۱۰۰		
نیتروژن اوره ای خون	۱۹/۵۳	۱۹/۳۳	۱۷/۴۳	۱۸/۰۰	۰/۸۰	۰/۸۰
تری گلیسرید	۱۹/۰۰	۳۲/۳۳	۳۴/۰۰	۲۶/۶۷	۲/۸۲	۰/۲۴
گلوکز	۵۸/۳۳^{D}	۷۱/۶۷^{a}	۷۱/۳۳^{a}	۵۸/۳۳^{D}	۲/۵۱	۰/۰۴

حروف غیرمشابه در هر ردیف نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار بین تیمارها در سطح ۵ درصد می‌باشد

pH، نیتروژن آمونیاکی و اسیدهای چرب فرار مایع شکمبه اثر سطوح مختلف پروتئین مخلوط بر pH، نیتروژن آمونیاکی و اسیدهای چرب فرار مایع شکمبه در جدول ۶ گزارش شده‌است. تیمارهای آزمایشی تاثیر قابل توجه‌ای بر pH مایع شکمبه نداشتند. مقدار نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه با افزایش سطوح خوراک مخلوط به‌طور خطی کاهش یافت ($p<0.05$). کمالی و همکاران (۱۴) بین تیمار ضایعات کشتارگاهی کارخانجات طیور با تیمار کنجاله سویا و ضایعات کشتارگاهی کارخانجات طیور عمل‌آوری شده با مایکروویو از نظر مقدار pH تفاوت معنی‌داری نبود. بوهرت و همکاران (۲) و فری من (۹) گزارش کردند که افزایش درصد ضایعات کشتارگاهی طیور در جیره‌های گوساله‌های پرواری اثر معنی‌داری بر pH مایع شکمبه نداشت. طبق جدول ۶ اختلاف معنی‌داری بین در غلظت آمونیاک شکمبه بین تیمارها مشاهده شد.

جدول ۶- تاثیر جایگزینی سطوح مختلف خوراک آزمایشی با کنجاله سویا برpH، نیتروژن آمونیاکی و اسیدهای چرب فرار مایع شکمبه بره های پرواری
Table 6. The effect of replacing different levels of experimental feed with soybean meal on pH, ammonia-N and VFA of fattening lambs

فراسنجه‌ها	جیره های آزمایشی(٪)				SEM	p-value
	شاهد	٪۳۳	٪۶۶	٪۱۰۰		
کل اسیدهای چرب(میلی مول/ در۱۰۰میلی مول)	۴۵/۶۵	۵۸/۴۸	۶۳/۹۲	۷۵/۸۶	۴/۷۶	۰/۱۴
اسید استیک	۲۹/۰۴	۳۸/۹۷	۳۸/۴۱	۴۸/۷۰	۳/۲۹	۰/۲۱
اسید پروپیونیک	۸/۴۷	۱۰/۶۵	۱۳/۴۷	۱۴/۳۸	۱/۰۶	۰/۱۹
اسید بوتیریک	۱/۸۴	۱/۸۲	۲/۰۰	۲/۵۷	۰/۱۷	۰/۴۳
اسید ایزوبوتیریک	۳/۸۷	۴/۷۸	۴/۸۵	۷/۰۲	۰/۵۶	۰/۲۴
اسیدایزووالریک	۱/۱۵	۱/۰۶	۰/۹۹	۱/۴۵	۰/۰۷	۰/۱۲
اسید والریک	۱/۲۸	۱/۱۹	۰/۹۹	۱/۲۱	۰/۱۰	۰/۱۶
ازت آمونیاکی (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۶/۶۴^{ab}	۱۸/۴۳^{a}	۱۲/۰۸^{b}	۱۲/۸۹^{ab}	۰/۹۷	۰/۰۲
pH	۶/۵۲	۶/۵۲	۶/۴۰	۶/۳۱	۰/۰۴	۰/۳۳

حروف غیرمشابه در هر ردیف نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار بین تیمارها در سطح ۵ درصد می‌باشد

بوهرت و همکاران (۲) و فری من (۹) مشاهده نمودند که غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه با افزایش سطح ضایعات کشتارگاهی طیور به جای کنجاله سویا در جیره غذایی گوساله‌های پرواری کاهش یافت. میزان نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه بیانگر آزاد شدن نیتروژن به‌صورت آمونیاک از ترکیبات نیتروژن‌دار و پروتئین‌های قابل تجزیه خوراک در شکمبه می‌باشد. مقایسه میانگین بین تیمارها در جدول ۶ نشان داد، مقادیر کل اسیدهای چرب فرار، بوتیرات، ایزووالرات، والرات، اسیدپروپیونیک، اسید استیک و ایزوبوتیریک اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. کاهش pH در حد طبیعی، احتمالا برکاهش پروتئین قابل تجزیه در شکمبه، محیط شکمبه را به نفع افزایش غلظت کل اسیدهای چرب فرار پیش برده است. نتایج مطالعات فری من (۹) نشان دادکه اثر جایگزینی پودر ضایعات کشتارگاهی کارخانجات طیور با کنجاله سویا در جیره غذایی گوساله پرواری بر غلظت کل اسیدهای‌چرب فرار تفاوت معنی‌دار نداشت اما بر غلظت استات

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1401.13.38.12.4]
[DOI: 10.52547/rap.13.38.110]

معنی‌دار بود بوهرت و همکاران (۲) مشاهده نمودند که در جیره گوساله‌های نر پرواری، نسبت غلظت استات به پروپیونات با افزایش سطح جایگزینی ضایعات کشتارگاهی کارخانجات طیور با کنجاله سویا بیشتر شد تفاوت در نتایج می‌تواند در نوع ترکیبات شیمیایی پودر ضایعات کشتارگاهی طیور، نوع دام، سایر اقلام خورکی جیره و ساعت نمونه برداری باشد. در آزمایش کمالی و همکاران(۱۴) اثر مایکروویو بر ترکیبات مغذی پودر ضایعات کشتارگاهی بر برخی فراسنجه‌های استات و پروپیونات مشهودتر بود.

نتیجه‌گیری کلی

به‌طور کلی نتایج این تحقیق نشان داد که خوراک آزمایشی بر عملکرد پروار تأثیر معنی‌داری نداشت ولی بر قابلیت هضم، فراسنجه‌های شکمبه‌ای و خون تاثیر معنی‌دار داشت نتیجه این مطالعه مشخص کرد که جایگزینی خوراک آزمایشی سویا به میزان ۱۰۰ درصد در جیره بدون هیچ اثر منفی بر عملکرد امکان پذیر می باشد.

منابع

1. AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. 18th Edition. Association of Official Analytical Chemists. Maryland, USA.
2. Bohert, D.W., B.T. Larson, M.L. Bauer, A.F. Branco, D.L. Harmon and G.E. Jr Mitchel. 1998. Nutritional evaluation of poultry by product meal as a protein source for ruminants: small intestinal amino acid flow and disappearance in steers. Journal of Animal Science, 76: 2474-2484.
3. Bohert, D.W., B.T. Larson, S.J. Lewis, C.J. Richards, K.C. Swanson, D.L. Harmon and G.E. Mitchell. 1999. Net nutrient flux in visceral tissues of lambs fed diets differing in supplemental nitrogen source. Journal of Animal Science, 77: 2545-2553.
4. Borjes, S.A., A.V. Fischerdasilva, A. Majorka, D.M. Hooje and K.R. Cumming. 2004. Physiological responses of broiler chickens to heat stress and dietary electrolyte balance (sodium plus potassium minus chloride, milliequivalents per kilogram). Poultry Science, 83(9): 1551-1558.
5. Chen, X.B. and J.M. Gomes. 1995. Estimation of microbial Protein supply to sheep and cattle based on urinary excretion of purine derivatives an overview of the technical details. International feed resources unit, Rowett Research Institute, Bucksburn Aberdeen AB29SB. UK.
6. Cone, J.W., A.A. Kamman, A.H. Van Gelder and V.A. Hindle. 2002. Rumen escape protein in concentrate ingredients determined with the nylon bag and enzymatic techniques. Journal of Animal Feed Science and Technology, 97: 247-254.
7. Escalona, P.R. and G.M. Pesti. 1985. Nutritive value of poultry by- product meal. 2- Comparisons of methods of determining protein quality. Poultry Science, 65: 2268-2280.
8. Eryvuz. A., Y. Dundary, M. Ozdemin, R. Aslan and M. Tekerli. 2003. Effect of urea and sulfur on performance of fanute and defanuate Ramlic lambs and some rumen and blood parameters. Journal of Animal Feed Science Technology, 109: 35-46.
9. Freeman, S.R. 2008. Utilization of poultry byproducts as protein sources in ruminant diets. Ph.D. Thesis.North Carolina State University.
10. Ghoorchi, T. and S.M.M. Seyed Almoosavi. 2018. Ruminant Nutration Principles. Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources Publications, 310 pp (In Persian).
11. Griswold, K.E., G.A. Apgar, J. Bouton and J.L. Firkins. 2003. Effects of urea infusion and ruminal degradable protein concentration on microbial growth, digestibility, and fermentation in continuous culture. Journal of Animal Science, 81: 329-336.
12. Jahanian Najafabadi, H., H. Nassiri Moghaddam and J. Pourreza. 2007. Determination of chemical composition, and protein quality of poultry by product meal. Journal of Poultry Science, 875-882.
13. Juliano, B.O. 1985. The rice bran, In O. Juliano (ED). Rice: Chemistry and Technology. 2nd ed. American Association of Cereal Chemists: St. Paul, MN, 647-687 pp.
14. Kamali1, R., Y. Chashnidel, A. Teymouri yansari and M. Mohajer. 2021. Effect of microwave-treated poultry byproduct meal on growth performance, rumen Parameters, microbial protein, and nitrogen retention in Dalagh fattening lambs. Journal of Ruminant Research, 9(3): 107-122 (In Persian).
15. Knaus, W.F., D.H. Beermann, L.O. Tedeschi, M. Czajkowski, D.G. Fox and J.B. Russel. 2002. Effects of urea, isolated soybean meal and blood meal on growing steers fed a corn-based diet. Journal of Animal Feed Science and Technology, 102: 3-14.
16. Klemersud, J.J., T.J. Klopfenstein and A.J. Lewis. 1998. Complementary responses between feather meal and poultry by-product meal with or without ruminally protected methionine and lysine in growing calves. Journal of Animal Science, 76: 1970-1975.
17. Lallo, C.H.O. and G.W. Garci. 1994. Poultry by-product meal as a substitute for soybean meal in the diets of growing hair sheep lambs fed whole chopped sugarcane. Small Ruminant Research, 14: 107-114.
18. Lira, R., L.M. Hernández, G. García, J. Salinas, O. Ortiz and G. Suárez. 2014. Effects of broiler meat meal on performance and carcass characteristics of crossbreed hair lambs. Journal of Animal and Plant Science, 24: 1668-1672.
19. Lewis, S.J., B.T. Larson and D.G. Ely. 1999. Effect of poultry by product meal on growth, carcass traits, and muscle accretion of finishing lambs. Journal of Animal Science, 77: 2436-2442.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1401.13.38.12.4]
[DOI: 10.52547/rap.13.38.110]

20. Mathis, C.P. and J.E. Sawyer. 2003. Urea in rang cattle supplement, New Mexico State University. Cooperative Extension Service. Cicular 583 College of Agriculture and Home Economics.
21. National Research Council (NRC). 2007. Nutrient Requirements of Small Ruminants. National Academy Press, Washington, DC.
22. Oliveira, R.A., C.D. Narciso, R.S. Bisinotto, M.C. Perdomo, M.A. Ballou, M. Dreher and J.E.P. Santos. 2010. Effects of feeding polyphenols from pomegranate extract on health, growth, nutrient digestion, and immunocompetence of calves. Journal of Dairy Science, 93: 4280-4291.
23. Orskov, E.R. 1977. Capacity for digestion and effect of composition of absorbed nutrients on animal metabolism. Journal of Animal Science, 45: 600-608.
24. Ottenstein, D.M. and D.A. Bartley. 1971. Improved gas chromatography separation of free acids C2-C5 in dilute solution. Annual Chemistry, 43: 952-955.
25. Polan, C.E., G. Cozzi, P. Brzaghi and I. Andrighetto. 1997. A blend of animal and general protein or fish meal as partial replacement for soybean meal in the diet of lactating Holstein cows. Journal of Dairy Science, 80: 160-166.
26. Roodbari, M., T. Ghoorchi, S. Hasani, B. Dastar Rajabi R. AliAbadi and M. Birjandi. 2020. Evaluation of protein characteristics of poultry byproduct, meal with CNCPS model and its different levels effect on Baluchi lambs performance. Animal Science Journal (Pajouhesh and Sazandegi), 128: 29-38 (In Persian).
27. SAS (Statistical Analysis System). 2002. SAS/STAT® 9.0. User's Guide. SAS Institute Inc. Cary, North Carolina. USA.
28. Smith, F.E. and T.A. Murphy. 1993. Analysis of rumen ammonia and blood urea nitrogen. www.liferaydemo.unl.edu.
29. Torel, D.T., I.D. Hume and W.C. Weir. 1974. Factors affecting blood urea nitrogen and its use as an index of the nutritional status of sheep. Journal of Animal Science, 39(2): 435-440.
30. Van Keulen, J. and B.A. Young. 1977. Evaluation of acid-insoluble ash as a natural marker in ruminant digestibility studies. Journal of Animal Science, 44: 282-287.
31. Van Soest, P.J., J.B. Robertson and B.A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science, 74: 3583-3597.
32. Yang, C.M.J. 2002. Response of forage fiber degradation by ruminal, microorganisms to branched chain volatile fatty acids, and dipeptides. Journal of Dairy Science, 85: 1183-1190.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1401.13.38.12.4]
[DOI: 10.52547/rap.13.38.110]

Investigating the Effect of Replacing Soybean Meal with Poultry Slaughterhouse Waste Mixed with Rice Bran and Urea on Performance, Blood and Rumen Parameters of Fattening Lambs

Jafar Shirazi[1], Taghi Ghoorchi[2], Abdolhakim Toghdory[3] and Seyed Mohammad Mahdi Seyed Almousavi[4]

1- Graduated M.Sc., Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
2- Professor, Department Animal and Poultry Nutrition, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, (Corresponding author: ghoorchit@yahoo.com)
3- Assistant Professor, Department Animal and Poultry Nutrition, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
4- Graduated PhD, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
Received: 30 April, 2022 Accepted: 22 October, 2022

Extended Abstract

Introduction and Objective: Protein quality is important for feedlot lambs; protein imbalance may reduce growth rate, increase feeding costs, and emission of gases, particularly methane. In low-producing ruminants, protein requirements can be satisfied mainly with microbial protein, which is produced from nitrogen sources and high fiber. On the other hand, in high-producing ruminants, like feedlot lambs, their high protein requirements for maximum growth rate are not completely satisfied by the microbial protein produced in the rumen. Considering this, it is necessary to provide protein sources that escape rumen degradation. Traditionally, sources of dietary protein are seen as either being of animal or vegetable origin. In this study, the effect of replacing soybean meal with poultry slaughterhouse waste enriched with rice bran and urea on performance, rumen and blood parameters of fattening lambs were investigated.

Material and Methods: In this experiment, male Kurdish lambs (16 heads with an average weight of 32 ± 2.7 kg and age of 4 to 6 months) were used. At the beginning of the experiment, the lambs were vaccinated and fed antiphrastic drugs. The experimental feed, which included 50 percent of poultry slaughterhouse waste, 47.5 percent rice bran and 2.5 percent urea was substituted for soybean meal at the levels of 33, 66 and 100% and was used in the feeding of fattening lambs. The experiment was carried out as a completely randomized design with four treatments including 1- control diet, 2- 33% mixed feed, 3- 66% mixed feed and 4- 100 mixed feed instead of soybean. The habitation of the lambs to the experimental diet was carried out for 14 days before the start of the fattening period. The lambs consumed diets containing experimental feed for 84-days the results of the experiment were analyzed with the GLM procedure of the SAS statistical program.

Results: The amount of dry matter intake, daily weight gain and feed conversion ratio were not affected by the experimental treatments. The highest incease in blood glucose concentration was related to lambs receiving the diet containing the highest level of experimental diet ($p<0.05$). The amount of ammonia nitrogen in the rumen fluid decreased with increasing of experimental feed level ($p<0.05$). The amount of volatile fatty acids in the rumen was significantly different between experimental treatments ($p<0.05$). The highest amount of digestibility and crude protein was related to the control group ($p<0.05$). The diet containing 100 percent of the experimental feed had the highest digestibility for NDF.

Conclusion: In general, the results of this study showed that complete replacement of soybean meal with experimental feed containing 50% of poultry slaughterhouse waste, 47.5% of rice bran and 2.5% of urea in the diet is possible without any negative effect on fattening performance.

Keywords: Blend feed, Blood metabolites, Fatting lamb, Performance, Rumen parameters

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-05-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1401.13.38.12.4]
[DOI: 10.52547/rap.13.38.110]