Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Journal of Ruminant Research

Print ISSN: 2345 - 4261
Online ISSN: 2345 - 4253

The effects of different levels of concentrate to forage on growth performance and feed intake, carcass tissue composition of Afshari male fattening lambs

Zahra Mahboobi[1], Mohsen Hajipour[2*], Morteza Salehpour[2]

[1] PhD of Animal Nutrition, Islamic Azad University, Varamin Peshwa branch, Varamin, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Animal Science, Islamic Azad University, Qaimshahr Branch, Qaimshahr, Iran,
[3] Assistant Professor, Department of Animal Science, Islamic Azad University, Rodehen Branch, Rodehen, Iran,
Email: m.hajipour@qaemiau.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Received: 08/17/2023
Revised: 11/01/2023
Accepted: 11/19/2023

Keywords:
Afshari lamb
Carcass characteristics
Growth performance
Forage

ABSTRACT

Background and objectives: Lamb fattening is one of the important sources of red meat production in the country. Fattening is the management and proper feeding of livestock to obtain maximum extra weight with minimum cost in a certain period of time. The use of concentrate in the diet of fattening lambs in the country is normal and common, but what is important is the appropriate level of concentrate, or in other words, the appropriate ratio of forage to concentrate in the diet. The purpose of this study was to investigate the effect of increasing the ratio of concentrate to forage on feed intake traits, body weight, feed conversion ratio and carcass characteristics of Afshari fattening male lambs.

Materials and methods: The present study was conducted using 24 male lambs with a mean weight of 31.78 ± 1.32 kg and a mean age of 91 ± 3.13 days in three experimental groups (treatments) in a completely randomized experimental design with three treatments and 8 replications. The experimental treatments included diets with different ratios of forage to concentrate in the form of 30:70, 20:80 and 10:90. During the study period, growth performance traits including dry matter intake, daily weight gain and feed conversion ratio were measured. Also, at the end of the study, four lambs were selected from each treatment and slaughtered to check the carcass characteristics.

Results: The results of growth performance showed that there was a significant difference in dry matter intake, daily weight gain and final weight between experimental treatments ($P<0.05$). The highest amount of dry matter intake, final weight and daily weight gain was in the treatment containing the ratio of 10:90 forage to concentrate. The results of the carcass characteristics showed that there was a significant difference between the experimental treatments in the slaughter weight, hot carcass weight, cold carcass weight, carcass efficiency, and also in the carcass parts, including half carcass, tail, neck, head, chest, girdle, neck, and thigh. ($P<0.05$). The treatment containing the ratio of 10:90 forage to concentrate had the highest values of carcass traits.

Conclusion: According to the obtained results, the reduction of forage did not cause any production problems in these animals. Increasing the concentrate and reducing the forage in the diet increases the amount of feed intake and increases the daily weight and overall higher final weight in fattening lambs, and also improves the feed conversion ratio, growth performance and carcass percentage.

Cite this article: Mahboobi, Z., Hajipour, M., Salehpour, M. (2024). The effects of different levels of concentrate to forage on growth performance and feed intake, carcass tissue composition of Afshari male fattening lambs. *Journal of Ruminant Research*, 12(2), 45-56.

© The Author(s).

DOI: 10.22069/ejrr.2023.21659.1912

Publisher: Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

پژوهش در نشخوارکنندگان
شاپا چاپی: ۴۲۶۱-۲۳۴۵
شاپا الکترونیکی: ۴۲۵۳-۲۳۴۵

بررسی تأثیر سطوح مختلف کنسانتره به علوفه بر عملکرد رشد و مصرف خوراک، ترکیب بافت لاشه بره‌های نر پرواری افشار

زهرا محبوبی[۱]، محسن حاجی‌پور[۲*]، مرتضی صالح‌پور[۳]

[۱] دانش‌آموخته دوره دکتری تغذیه دام، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین پیشوا
[۲] استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قائمشهر، رایانامه: m.hajipour@qaemiau.ac.ir
[۳] استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رودهن

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله کامل علمی- پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۵/۲۶
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۸/۱۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۸/۲۸

واژه‌های کلیدی:
بره افشاری
خصوصیات لاشه
عملکرد رشد
علوفه

چکیده

سابقه و هدف: پرواربندی بره یکی از منابع مهم تولید گوشت قرمز در کشور است. پرواربندی به مدیریت و تغذیه مناسب دام برای به دست آوردن حداکثر اضافه وزن با حداقل هزینه در یک دوره زمانی مشخص گفته می‌شود. استفاده از کنسانتره در جیره بره‌های پرواری در کشور امری عادی و معمول است، ولی آنچه دارای اهمیت است سطح مناسب کنسانتره و یا به عبارتی نسبت مناسب علوفه به کنسانتره در جیره است. هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر سطوح مختلف کنسانتره به علوفه بر صفات خوراک مصرفی، وزن بدن، ضریب تبدیل خوراک و خصوصیات لاشه بره‌های نر پرواری افشار بود.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر با استفاده از ۲۴ رأس بره‌ی نر با میانگین ۱/۳۲±۳۱/۷۸ کیلوگرم و میانگین سن ۳/۱۳ ±۹۱ روزگی در سه گروه (تیمار) آزمایشی در طرح آزمایشی کاملاً تصادفی با ۸ تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل جیره‌هایی با نسبت‌های متفاوت علوفه به کنسانتره به‌صورت ۳۰:۷۰، ۲۰:۸۰ و ۱۰:۹۰ بود. در طول دوره آزمایش صفات عملکرد رشد شامل ماده خشک مصرفی، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی اندازه‌گیری شد. همچنین در انتهای دوره از هر تیمار چهار رأس بره انتخاب و جهت بررسی صفات لاشه ذبح شدند.

یافته‌ها: نتایج عملکرد رشد نشان داد که در ماده خشک مصرفی، افزایش وزن روزانه و وزن نهایی بین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($p<۰/۰۵$). بالاترین مقدار ماده خشک مصرفی، وزن نهایی و افزایش وزن روزانه در تیمار حاوی نسبت ۱۰:۹۰ علوفه به کنسانتره بود. نتایج خصوصیات لاشه نشان داد که در وزن کشتار، وزن لاشه گرم، وزن لاشه سرد، راندمان لاشه و نیز در قطعات لاشه شامل نیم لاشه، دنبه، گردن، سردست، سر سینه، قلوه‌گاه، راسته و ران بین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($p<۰/۰۵$). تیمار حاوی نسبت ۱۰:۹۰ علوفه به کنسانتره دارای بالاترین مقادیر صفات لاشه بود.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج به‌دست‌آمده کاهش علوفه هیچ مشکل تولیدی را در این دام‌ها ایجاد نکرد. افزایش کنسانتره و کاهش علوفه در جیره باعث بالا رفتن میزان خوراک مصرفی، افزایش وزن روزانه و در مجموع وزن نهایی بالاتری در بره‌های پرواری می‌گردد و همچنین باعث بهبود ضریب تبدیل خوراک، عملکرد رشد و درصد لاشه گردید.

استناد: محبوبی، زهرا؛ حاجی‌پور، محسن؛ صالح‌پور، مرتضی. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر سطوح مختلف کنسانتره بـه علوفـه بـر عملکـرد رشد و مصرف خوراک، ترکیب بافت لاشه بره¬های نر پرواری افشار. *پژوهش در نشخوارکنندگان*، ۱۲(۲) ، ۵۶-۴۵.

DOI: 10.22069/ejrr.2023.21659.1912

ناشر: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

© نویسندگان.

مقدمه

استفاده از کنسانتره در جیره بره‌های پرواری در کشور امری عادی و معمول است، ولی آنچه دارای اهمیت است سطح مناسب کنسانتره و یا به عبارتی نسبت مناسب علوفه به کنسانتره در جیره است. در حال حاضر به دلیل محدودیت ظرفیت مراتع کشور، استفاده از سیستم بسته پرواربندی با تغذیه سطوح بالای مواد کنسانتره‌ای رایج‌تر شده است (Papi و Tehrani، ۲۰۱۷). همچنین پرواربندی با استفاده از مراتع ارزان‌تر از پرواربندی در جایگاه است، اما مدت پرواربندن بره بیشتر خواهد بود و همچنین مدت پروار شدن بره بیشتر خواهد بود (Murphy و همکاران، ۲۰۰۰). از طرفی تغذیه بره‌های پرواری در مراتع یا با علوفه گرچه ممکن است سبب تولید لاشه‌هایی با نسبت گوشت لخم بیشتری شود، ولی سبب کاهش سرعت رشد و لاشه‌های سبک‌تری خواهد شد. در مقابل پرواربندی بره‌ها با جیره‌هایی بر پایه کنسانتره، سبب افزایش سرعت و بازده رشد و تولید لاشه‌ی سنگین‌تر می‌شود (Murphy و همکاران، ۲۰۰۰). به‌طور متوسط ۱۶/۵ درصد لاشه بره‌های پرواری را چربی قابل تفکیک 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 (Nik-khah و همکاران، ۱۹۹۲). باید در نظر داشت که نوع جیره غذایی اثر مستقیم (اثر روی محتوای گوارشی و گوارش) و اثر غیرمستقیم (میزان چربی لاشه) بر روی کیفیت لاشه بره‌ها دارد (Prache، ۲۰۲۲). گزارش‌های متعددی وجود دارد که استفاده از جیره‌های پرکنسانتره سبب بهبود افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک در بره‌های پرواری شده است (Papi و Tehrani، ۲۰۱۷؛ Nik-khah و همکاران، ۱۹۹۲؛ Abarghani و همکاران، ۲۰۱۰؛ Arjmand و همکاران، ۲۰۲۱). نتایج تحقیقات انجام شده حاکی از آن است که افزودن کنسانتره به جیره‌های بر پایه علوفه در نشخوارکنندگان در حال رشد با کاهش حرارت تولیدی اندام های احشایی و کاهش هزینه انرژی ماده خشک مدفوع و نیتروژن ادرار سبب افزایش بازده تولید در این دام‌ها می‌شود (Dixon و Stockdale، ۲۰۱۰). استفاده از کنسانتره در جیره بره‌های پرواری در کشور امری عادی و معمول است، ولی آنچه دارای اهمیت است سطح مناسب کنسانتره و یا به عبارتی نسبت مناسب علوفه به کنسانتره در جیره می‌باشد. لذا پژوهش حاضر با هدف اثرات افزایش سطح کنسانتره جیره بر ماده خشک مصرفی، افزایش وزن بدن، ضریب تبدیل خوراک و لاشه بره‌های پرواری نژاد افشار انجام شد.

مواد و روش‌ها

آزمایش با استفاده از تعداد ۲۴ رأس بره‌ی نر با میانگین وزن ۱/۳۲ ±۳۱/۷۸ کیلوگرم و میانگین سن ۳/۱۳ ±۹۱ روزگی در سه گروه (تیمار) آزمایشی در یکی از واحد خصوصی گوسفندداری اصلانی واقع در شهرستان ورامین روستای یوسف رضا انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل جیره‌هایی با نسبت‌های متفاوت علوفه به کنسانتره به‌صورت ۳۰:۷۰، ۲۰:۸۰ و ۱۰:۹۰ بود. انرژی، پروتئین، کلسیم، فسفر و دیگر مواد مغذی موردنیاز نشخوارکنندگان کوچک تنظیم گردید (NRC، ۲۰۰۷) (جدول ۱). به‌منظور تنظیم جیره ابتدا مقادیر مواد مغذی شامل مقادیر ماده خشک، پروتئین‌خام و خاکستر (AOAC، ۲۰۰۰) و مقادیر الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی در اجزای اصلی جیره شامل دانه جو، دانه ذرت، کنجاله سویا، کنجاله کلزا، کاه گندم و یونجه تعیین گردید (Van Soest، ۱۹۹۱).

برای تعیین انرژی قابل متابولیسم جیره‌ها از جداول و منابع منتشرشده، استفاده شد (AFRC، ۱۹۹۲). جیره‌نویسی با استفاده از Excel و Spss21 بر اساس جداول احتیاجات غذایی نشخوارکنندگان کوچک (NRC، ۲۰۰۷) و با توجّه به نیاز دام‌های مورد آزمایش (میانگین وزن و افزایش وزن روزانه) صورت گرفت. برای جلوگیری از قدرت انتخاب تمام خوراک‌ها به‌صورت مخلوط تهیه شد (جدول ۱).

جدول ۱- اقلام خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی

Table 1. Ingredients and chemical composition of experimental diets

۱۰:۹۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate	۲۰:۸۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate	۳۰:۷۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate	اجزای جیره‌ها (درصد)/ Ingredient of diets (%)
5.0	10.0	15.0	کاه گندم Wheat straw
5.0	10.0	15.0	یونجه Alfalfa
34.6	30.5	26.3	جو Barley
35.4	30.5	25.5	ذرت Corn
8.0	7.0	7.0	کنجاله سویا Soybean meal
1.8	1.8	1.8	کنجاله کلزا Canola meal
2.6	2.6	2.8	پودر چربی Fat powder
1.3	1.4	1.4	اوره Urea
2.3	2.3	1.8	کربنات کلسیم Calcium Carbonate
0.9	0.9	1.0	بنتونیت Bentonite
1.7	1.0	0.9	**جوش‌شیرین** Sodium bicarbonate
0.4	0.5	0.5	نمک Salt
0.9	1.5	1.0	مکمل ویتامین و معدنی[1] Vitamine and Mineral mix
			ترکیب شیمیایی(٪) Chemical composition (%)
92.91	90.28	90.66	ماده خشک Dry matter
18.39	18.13	18.28	پروتئین خام Crude protein
7.95	9.82	8.89	خاکستر Ash
22.76	24.11	23.85	الیاف نامحلول در شوینده اسیدی ADF
48.78	45.83	47.03	کربوهیدرات غیر الیافی NFC ۲
2.8	2.5	2.2	کلسیم Calcium
0.5	0.5	0.5	فسفر Phosphorus
2.98	2.86	2.89	انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری در کیلوگرم) Metabolizable energy (mcal/kg)

۱. در هر کیلوگرم پیش مخلوط: ۱۳۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین آ، ۳۶۰۰۰۰ واحد ویتامین دی، ۱۲۰۰ واحد ویتامین ای، ۱۶ گرم روی، ۱۰ گرم منگنز، ۰/۸ گرم آهن، ۰/۱۲ گرم کبالت، ۰/۱۵ گرم ید و ۰/۰۸ گرم سلنیوم.

۲. کربوهیدرات غیر الیافی = ۱۰۰- (درصد پروتئین خام + درصد الیاف نامحلول در شوینده خنثی + درصد چربی خام + درصد خاکستر).

1.Contained per kilogram of supplement: 1,300,000 IU of vitamin A, 360,000 IU of vitamin D, 1,200 IU of vitamin E, 16 g of Zn, 10 g of Mn, 0.8 g of Fe, 0.12 g of Co, 0.15 g of I, and 0.08 g of Se.

2.Non Fiber Carbohydrate = 100 – (%ash +% ether extract +% NDF + %crude protein

اجزای جیره توزین شده و سپس با هم مخلوط گردید. ترکیب شیمیایی جیره‌ها با استفاده از ترکیب شیمیایی مواد خوراکی محاسبه و برآورد گردید. بره‌ها پس از توزین، با روش تصادفی به سه گروه تقسیم‌شده و پس از طی ۱۴ روز دوره عادت‌پذیری به جیره و جایگاه، هر جیره به‌طور تصادفی به یکی از گروه‌ها اختصاص داده شد. خوراک‌دهی دام‌ها در دو نوبت ساعت‌های ۸:۰۰ و ۱۷:۰۰ تا حد اشتها صورت گرفت. میزان خوراک داده‌شده و باقیمانده خوراک به‌طور روزانه توزین شد تا مقدار خوراک مصرفی روزانه تعیین گردد (Salem و همکاران، ۲۰۱۴). طول دوره آزمایش ۹۰ روز بود و توزین بره‌ها در طول آزمایش، هر دو هفته (۱۴ روز) یک بار توزین شدند و سپس در انتهای دوره از هر تیمار چهار رأس انتخاب و ذبح گردید. پس از ذبح و پوست‌کنی، تمامی اجزای بدن و اندام‌های داخلی هر دام توزین شده و لاشه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در سردخانه با دمای ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد نگهداری شد. پس از آن لاشه‌ها مجدد توزین شده و هر لاشه به دو قسمت برش داده شد. نیم لاشه راست به شش قطعه جداگانه شامل: گردن، سردست، سرسینه، قلوه‌گاه، راسته و ران تقسیم گردیده و قطعه‌ها توزین شدند (Talebi و Idris، ۲۰۰۲). برای اندازه‌گیری سطح مقطع عضله راسته ناحیه بین دنده ۱۲ و ۱۳ نیم لاشه چپ برش داده شد و مساحت آن با استفاده از کاغذ شفاف رسم و سپس به‌وسیله دستگاه پلانی‌متر (مدل Planimeter- PLACOM Digital) ساخت کشور ژاپن محاسبه گردید (Lopez-Carlos و همکاران، ۲۰۱۱).

از طرح آزمایشی کاملاً تصادفی با سه تیمار و ۸ تکرار استفاده شد. اطلاعات به‌دست‌آمده از طریق Spss21 تجزیه‌وتحلیل گردید. برای مقایسه از روش مستقل چندگانه استفاده شد.

$$Y_{ijk}=\mu+T_j+e_{ijk}.$$

در این مدل Y_{ijk}: مقدار مشاهده تیمار i ام در تکرار j ام

μ: میانگین صفات مور میانگین‌ها د آزمایش

a_i: اثر تیمار i

e_{ijk}: اثرات باقیمانده (خطای آزمایش)

نتایج و بحث

در جدول ۲ نتایج عملکرد رشد بره‌های پرواری آمده است. تفاوت بین میانگین بره‌ها پیش از شروع پرواربندی از نظر آماری معنی‌دار نبود. اثر نسبت‌های مختلف علوفه به‌کنسانتره بر وزن زنده نهایی ($P<۰/۰۵$)، افزایش وزن روزانه ($P<۰/۰۱$) و ماده خشک مصرفی روزانه ($P<۰/۰۵$) معنی‌دار شد. در این مطالعه سه تیمار آزمایشی از نظر ضریب تبدیل خوراک با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند؛ امّا تیمار سوم به لحاظ عددی ضریب تبدیل کمتری (۶/۱۸) در مقایسه با دو تیمار دیگری داشت و در نتیجه راندمان تولیدی بهتری را داشت (جدول ۲). به‌طوری که بهترین و بدترین پاسخ به ترتیب مربوط به بره‌های تیمار سوم و یک بود (جدول ۲). بهبود ضریب تبدیل خوراک جیره‌ها با زیادشدن نسبت کنسانتره می‌تواند به دلیل افزایش انرژی و پروتئین جیره یا خوش‌خوراکی خوراک باشد که سبب پاسخ مناسب‌تر دام‌ها گردید. نتایج آزمایش حاضر با گزارشات چندین مطالعه همسو بود (Papi و Tehrani، ۲۰۱۷؛ Hadjipanagiotou و louca، ۱۹۷۶). ولی با نتایج پژوهش دیگری که هیچ تغییری در مقدار مصرف خوراک با دو سطح ۴۰ و ۸۵ درصد کنسانتره در تغذیه بره پرواری مشاهده نکردند مطابقت نداشت (Haddad و Husein، ۲۰۰۴). بیشترین وزن زنده نهایی به‌ترتیب در تیمار سوم و دوم مشاهده شد.

همچنین، در آزمایش حاضر افزایش وزن روزانه بره‌های نر افشار از ۲۵۴ به ۲۹۶ گرم افزایش یافت

(P<۰/۰۵). دلیل آن می‌تواند وجود مواد متراکم که حاوی انرژی و پروتئین در خوراک باشد؛ بنابراین با مصرف مقدار بیشتر کنسانتره توسط بره‌ها، وزن پروار و مصرف خوراک افزایش یافت. همان‌طور که در جدول ۲ ارائه‌شده است، با افزایش کنسانتره در جیره، ماده خشک مصرفی افزایش داشت (جدول ۲). به‌طوری‌که با افزایش نسبت کنسانتره در جیره، خوراک مصرفی روزانه در جیره ۹۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد علوفه نسبت به جیره ۷۰ درصد کنسانتره و ۳۰ درصد علوفه، ۱۱/۷۲ درصد افزایش یافت. بره‌های تغذیه‌شده با تیمار سوم به‌منظور حفظ سیری فیزیکی با کاهش علوفه در جیره، مصرف خوراک خود را افزایش داده‌اند و به دنبال آن افزایش وزن روزانه بالاتری را نیز دریافت کردند. همچنین، افزایش مصرف خوراک به دنبال افزایش کنسانتره به دلیل خوش‌خوراک‌تر بودن کنسانتره و نیز توان مصرف سریع‌تر آن توسط حیوان در مقایسه با علوفه است. از طرفی، مدت‌زمان ماندگاری کنسانتره در شکمبه در مقایسه با علوفه پایین‌تر است و بنابراین، اثر پر بودن محیط شکمبه که به دنبال مصرف علوفه ایجاد می‌شود، مصرف خوراک را محدود می‌سازد (Van Soest و همکاران، ۱۹۹۱؛ Cherney و همکاران، ۲۰۰۴).

دلیل دیگر، خوراک از شکمبه زودتر عبور کرده و به همان نسبت هم در روده زودتر هضم می‌شود که این امر باعث افزایش مصرف خوراک می‌گردد (Nik-khah و Moghaddam، Asadi، ۱۹۸۶؛ Karimi و همکاران، ۲۰۲۲). پایین بودن نسبی مصرف خوراک در تیمار اوّل را می‌توان به دلیل خشبی بودن بافت و فیزیک خوراک و پایین بودن قابلیت هضم خوراک، کاهش سرعت عبور غذا و افزایش مدت ماندگاری خوراک در شکمبه مربوط دانست. حجم شکمبه- نگاری از جمله عوامل محدودکننده مصرف اختیاری ماده خشک می‌باشد. در جدار شکمبه- نگاری گیرنده‌های حساسی وجود دارد که در مقابل کشیدگی و انبساط دیواره شکمبه- نگاری تحریک‌شده و بدین ترتیب تخمیر و هضم خوراک را در شکمبه کاهش می‌دهند که در نهایت، کاهش مصرف خوراک را به دنبال خواهد داشت. این نتایج با یافته‌های محققین زیادی گزارش‌شده که همگی دلیل افزایش مصرف خوراک را بهبود خوش‌خوراکی و افزایش قابلیت هضم اعلام کردند (Elizalde و همکاران، ۱۹۹۸؛ Murphy و همکاران، ۲۰۰۰؛ Haddad و Ata، ۲۰۰۹؛ Rong و همکاران، ۲۰۱۴؛ Chen و همکاران، ۲۰۱۵؛ Arjmand و همکاران، ۲۰۲۱).

کیفیت لاشه: وزن نهایی پایان دوره آزمایش به‌عنوان وزن کشتار در نظر گرفته شد. با بررسی تأثیر نسبت‌های علوفه به کنسانتره بر صفات کیفیت لاشه (جدول ۳) مشاهده می‌شود. وزن لاشه گرم و وزن لاشه سرد، درصد لاشه معنی‌دار شد (P<۰/۰۱). با افزایش درصد کنسانتره جیره در خوراک بره‌های پرواری و بالطبع آن افزایش مصرف خوراک، صفاتی مانند وزن لاشه گرم، وزن لاشه سرد و درصد لاشه را نیز باعث تغییرات شد. همچنین مقدار انرژی و سایر مواد مغذی در کنسانتره نسبت به علوفه بیش‌تر است؛ بنابراین طبیعی به نظر می‌رسد که صفات ارائه‌شده در جدول ۳ بهبود یابند. علوفه در مقایسه با کنسانتره علاوه بر اینکه حجیم‌تر هستند، قابلیت جذب آب بیشتری نیز دارند که سبب افزایش حجم و در نتیجه وزن بیشتر این مواد خواهد شد. کاهش میزان علوفه اثرات مستقیمی در عملکرد شکمبه و بازده رشد و ترکیب بافت لاشه داشت. بازده لاشه با افزایش کنسانتره و کاهش علوفه، از معیارهای مهمی است که بین نژادها و مراحل مختلف رشد و پرواربندی دارای تغییرات و تنوع زیاد بوده و بهبود این صفت یک هدف مطلوب است. نتایج آزمایش حاضر با یافته‌های دیگر محققین در این زمینه از جمله Singh و

همکـاران، (۲۰۰۴) و Borton و همکـاران، (۲۰۰۵)؛ Papi و Tehrani، (۲۰۱۷) همخوانی داشت.

جدول ۲- بررسی تأثیر نسبت‌های مختلف علوفه به کنسانتره در خوراک بر عملکرد پروار بره‌های آزمایشی

Table 2. Evaluation of the effects of different ratios of fodder to concentrate in feed on performance of lambs

جیره‌های آزمایشی Experimental diets					
P.value	SEM	۱۰:۹۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate	۲۰:۸۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate	۳۰:۷۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate	متغیر Item
NS	1.38	32.65	32.12	31.25	وزن زنده اولیه (کیلوگرم) Initial live weight (kg)
*	1.56	59.35 [a]	56.25 [ab]	53.01[b]	وزن زنده نهایی (کیلوگرم) Final live weight (kg)
**	0.003	26.7 [a]	24.13[a]	21.76 [b]	اضافه وزن (کیلوگرم) Weight gain (kg)
**	0.004	0.296[a]	0.268[a]	0.241[b]	افزایش وزن روزانه (کیلوگرم) Daily weight gain (kg)
*	0.04	1.830[a]	1.720[a]	1.573[b]	ماده خشک مصرفی (کیلوگرم) Daily feed consumption (kg)
NS	0	6.18	6.41	6.52	ضریب تبدیل غذایی Feed conversion ratio

[a،b،c] حروف متفاوت در هر ردیف نمایانگر اختلاف معنی‌دار در بین تیمارها است (P<0.05).

[a.b.c] Values with in a row with different superscripts differ significantly at P<0.05.

جدول ۳- بررسی تأثیر نسبت‌های مختلف علوفه به کنسانتره در خوراک بر ترکیب بافت لاشه بره‌های آزمایشی

Table 3. Evaluation of the effects of different ratios of fodder to concentrate in feed on carcass characteristics of lambs

P.value	SEM	۱۰:۹۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate	۲۰:۸۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate	۳۰:۷۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate	متغیر Item
*	1.56	59.35[a]	56.25[ab]	53.01[b]	وزن کشتار (کیلوگرم) Slaughter weight (kg)
**	0.68	29.67[a]	27.28[a]	25.45[b]	وزن لاشه گرم (کیلوگرم) Hot carcass weight (kg)
**	0.73	28.97[a]	26.58[a]	24.75[b]	وزن لاشه سرد (کیلوگرم) Cold carcass weight (kg)
**	0.28	48.81[a]	47.25[a]	46.69[b]	راندمان لاشه (درصد) Dressing percentage
NS	0.32	15.16	14.12	13.01	سطح مقطع عضله راسته (سانتی‌متر مربع) Eye muscle area (cm^2)

[a،b،c] حروف متفاوت در هر ردیف نمایانگر اختلاف معنی دار در بین تیمارها است(P<۰/۰۵).

[a.b.c] Values within a row with different superscripts differ significantly at P<0.05.

بـا ایـن حـال Mousavi Kashani و همکـاران (۲۰۲۱) با مطالعه تأثیر نسبت‌های مختلـف علوفـه بـه کنسانتره (۸۰:۲۰، ۷۰:۳۰، ۶۰:۴۰ و ۵۰:۵۰) بـر صـفات عملکرد و لاشه بره‌های پرواری نژاد زل، نشـان دادنـد

که با افزایش درصد کنسانتره، مصرف خوراک و نیز وزن لاشه گرم و سرد افزایش می‌یابد. همچنین در این مطالعه اثر تیمارهای آزمایشی روی سطح مقطع عضله راسته معنی‌دار نبود. با افزایش درصد کنسانتره در خوراک، مصرف خوراک افزایش می‌یابد. به دلیل محتوای بیشتر انرژی و مواد مغذی کنسانتره نسبت به علوفه، بره‌هایی که کنسانتره بیشتری مصرف می‌کنند، وزن بدن و وزن کشتار بیشتری داشتند (Nik-khah و همکاران،۱۹۹۲). نتیجه یک تحقیق نشان داد که جیره‌های حاوی ۷۰ درصد کنسانتره سبب پاسخ مناسب بره‌های پرواری به عملکرد رشد می‌شود (Fimbres و همکاران، ۲۰۰۲). همچنین این مطالعه بیان داشت که اثرات درصد زیاد کنسانتره در جیره را در ماده خشک مصرفی می‌توان رؤیت کرد. برخلاف نتایج تحقیق حاضر، در یک تحقیق وزن ران و سردست بره‌های پروار شده با جیره تمام کنسانتره را سبک‌تر از بره‌های تغذیه‌شده با جیره کنسانتره به‌اضافه علوفه یونجه گزارش کردند (Preziuso و همکاران،۱۹۹۹).

در آزمایش حاضر افزایش کنسانتره و کاهش علوفه اثری بر وزن قطعات اصلی نیم لاشه داشت (جدول۴). با این حال وزن دنبه در بره‌های تیمار یک کمتر از سایر گروه‌ها بود که می‌تواند به دلیل پایین بودن غلظت انرژی جیره باشد. همچنین سبک‌تر بودن وزن قلوه‌گاه، راسته، ران در نسبت علوفه به کنسانتره ۳۰:۷۰ می‌تواند به دلیل رشد کم‌تر بره‌های این گروه در مقایسه با سایر گروه‌ها باشد.

جدول ۴- بررسی تأثیر نسبت‌های مختلف علوفه به کنسانتره در خوراک بر اجزاء بدن و قطعات لاشه بره‌های آزمایشی

Table 4. Evaluation of the effects of different ratios of fodder to concentrate in feed on side carcass cut and offal part of lambs

متغیر Item	جیره‌های آزمایشی Experimental diets			SEM	P.value
	۳۰:۷۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate	۲۰:۸۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate	۱۰:۹۰ علوفه به کنسانتره forage: concentrate		
نیم لاشه راست (کیلوگرم) Right side arcass(kg)	12.72^{c}	13.64^{ab}	14.83^{a}	0.39	**
دنبه (کیلوگرم) Tale fat(kg)	2.37^{b}	2.59^{a}	2.74^{a}	0.11	*
گردن (گرم) Neck(g)	730.7^{b}	810.66^{a}	832.9^{a}	25.58	**
سردست (کیلوگرم) Shoulder(kg)	2.1^{b}	2.39^{a}	2.54^{a}	0.46	**
سرسینه (کیلوگرم) Brisket(kg)	1.12^{b}	1.460^{a}	1.530^{a}	0.41	*
قلوه‌گاه (گرم) Flank(g)	642.3^{b}	710.2^{ab}	790.3^{a}	28.54	**
راسته (کیلوگرم) Rack-Loin(kg)	2.11^{b}	2.35^{ab}	2.9^{a}	0.8	*
ران (کیلوگرم) Leg(kg)	3.16^{b}	3.44^{a}	3.59^{a}	0.11	*

^{a,b,c}حروف متفاوت در هر ردیف نمایانگر اختلاف معنی دار در بین تیمارها است($P<۰/۰۵$).

[a.b.c] Values within a row with different superscripts differ significantly at (P<0.05).

خوشبختانه پس از مصرف جیره‌های غذایی هیچ‌گونه مشکلی در سلامتی بره‌ها مشاهده نشد. در حین آزمایش و همچنین در پایان آزمایش دام‌ها توسط دامپزشک معاینه شدند و همگی در سلامت کامل بودند. چون هدف ما کاهش علوفه در خوراک بود، ناچار بودیم که این ریسک را بپذیریم که احتمال اسیدوز وجود دارد. البته راهکارهایی نیز در نظر گرفته‌شده بود. امّا خوشبختانه در طول دوره پژوهش هیچ موردی از اسیدوز یا سایر مشکلات گوارشی مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد با افزایش نسبت کنسانتره در جیره، مصرف خوراک افزایش می‌یابد. کنسانتره خوش‌خوراک است و حاوی انرژی و مواد مغذی بیشتری از علوفه می‌باشد؛ بنابراین طبیعی است که خوراک بره‌هایی که با افزایش کنسانتره و کاهش علوفه بود، سبب افزایش سرعت بازده رشد و تولید لاشه‌ی سنگین‌تر می‌شود. بر اساس نتایج حاصل از تحقیق می‌توان برای عملکرد مطلوب در بره‌های پرواری، جیره‌های با نسبت ۹۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد علوفه یونجه پیشنهاد داد.

References

Abarghani, A., Bojarpour, M. & Fayazi, J. (2010). The effect of replacement sugar beet pulp with barely on performance and carcass characteristics of Moghani male lambs. *Iranian Journal of Animal Science Research*, 2: 125-132. (In Persian).

AFRC. 1992. Technical Committee on Responses to Nutrients. Report No. 9. Nutritive requirements of ruminant animal: protein. Nutrition Abstracts and Reviews Series B, 62: 787-835.

AOAC. (2000). Official Methods of Analysis, 17th Edition. Association of Official Analytical Chemists. Arlington, VA, USA.

Arjmand, M., Kiani, A., Azarfar, A., Azizi, A. & Fadayifar, A. (2021). Effect of diet concentrate level and fattening period duration on growth performance, nutrient digestibility, and rumen parameters in male Lori-Bakhtiari lambs. *Animal Production Research*, 10: 51-63. (In Persian). https://doi.org/10.22124/AR.2021.15450.1491.

Borton, R.J., Loerch, S.C., McClure, K.E. & Wulf, D.M. (2005). Comparison of characteristics of lambs fed concentrate or grazed on ryegrass to traditional or heavy slaughter weights. I. Production, carcass, and organoleptic characteristics. *Journal of Animal Science*, 83: 679-685. DOI: 10.2527/2005.833679x.

Bronkema, S.M., Rowntree, J.E., Jain, R., Schweihofer, J.P., Bitler, C.A. & Fenton, J.I. (2019). A nutritional survey of commercially available grass-finished beef. *Meat and Muscle Biology*, 3 (1). https://doi.org/10.22175/mmb2018.10.0034.

Chen, G.J., Song, S.D., Wang, B.X., Zhang, Z.F., Peng, Z.L., Guo, C.H., Zhong, J.C. & Wang, Y. (2015). Effects of forage: Concentrate ratio on growth performance, ruminal fermentation and blood metabolites in housing-feeding yaks. *Journal of Animal Sciences*, 28: 1736–1741. https://doi.org/10.5713/ajas.15.0419.

Cherney, D.J.R., Cherney, J.H. & Chase, L.E.(2004). Lactation performance of Holstein cows fed fescue, orchard grass or alfalfa silage. *Journal of Dairy Science*, 87: 2268-2276. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)70047-8.

Dixon, R.M. & Stockdale, C.R. (1999). Associative effects between forages and grains: consequences for feed utilization. *Australian Journal of Agricultural Research*, 50: 757–773. https://doi.org/10.1071/AR98165.

Elizalde, J.C., Cremin, J.D., Faulkner, D.B. & Merchen, N.R. (1998). Perfprmance and digestion by steers grazing tall fescue and supplemented with energy and protein. *Journal of Animal Science*, 76: 1691–1701. https://doi.org/10.2527/1998.7661691x.

Fimbres, H., Hernández-Vidal, G., Picón-Rubio, J.F., Kawas, J.R. & Lu, C.D. (2002). Productive performance and carcass characteristics of lambs fed finishing ration containing

various forage levels. *Small Ruminant Research*, 43: 283-288. https://doi.org/10.1016/S0921-4488(02)00014-7.

Haddad, S.G. & Ata, M.A. (2009). Growth performance of lambs fed on diets varying in concentrate and wheat straw. *Small Ruminant Research*, 81: 96-99. https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2008.11.015.

Haddad, S.G. & Husein M.Q. (2004). Effect of dietary energy density on growth performance and slaughtering characteristics of fattening Awassi lambs. *Livestock Production Science*, 87: 171-177.

Hadjipanagiotou, M. & louca, A. (1976). A note on the value of dried citrus pulp and grape mare as barley replacements in calf fattening diets. *Animal Production*, 23:129-132.

Karimi, N., Jahanbakhshi, A. & Mahboubi, Z. 2022. Investigation of the effects of alfalfa removal in the diet on growth performance and carcass characteristics in fattening Afshari male lambs. *Journal of Ruminant Research*, 10:19-30.(InPersian). DOI: 10.22069/ejrr.2022.19727.1824.

Lopez-Carlos, M.A., Ramirez, R.G., Aguilera-Soto, J.I., Plascencia, A., Rodriguez, H., Arechiga, C.F., Rincon, R.M., Medina-Flores, C.A. & Gutierrez-Bañuelos, H. 2011. Effect of two beta adrenergic agonists and feeding duration on feedlot performance and carcass characteristics of finishing lambs. *Livestock Science*, 138: 251– 258. https://doi.org/10.2527/jas.2010-3513.

Mousavi Kashani, S.M., Gharahveysi, SH. & Khorshidi Jafari, K. (2021). Study of different ratios effect of forage to concentrate on performance and carcass traits of Zel fattening lambs. *Veterinary Researches and Biological Products*, 135: 95-102. (In Persian).

Murphy, M., Akerlind, M. & Holtenius, K. (2000). Rumen fermentation in lactating cows selected for milk fat content fed two forage to concentrate ratios with hay or silage. *Journal of Dairy Science*, 83: 756–764. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(00)74938-1.

Nik-khah, A., Asadi, Moghadam, R. & Qarbash, M. (1992). The effect of three rations with different levels of energy on fattening performance of Atabai and Zel lamb. *Iranian Journal of Agricultural Sciences*, 3: 67-81. (In Persian).

Nik-khah, A. &Asadi Moghaddam, R. (1986). Study of weight gain, nutritional efficiency and carcass characteristics of Iranian tail and tailless lambs. The Second Fattening Seminar of Moghan Plain, 42-59. (In Persian).

NRC. (2007). National Research Council nutrient require ments of small ruminants: sheep, goats. National Academy Press, Washington, DC .

Papi, N. &Tehrani, A. (2017). Effects of dietary concentrate levels on growth performance, feed intake and carcass characteristics of fattening Chall male lambs. *Journal of Ruminant Research*, 2: 55-57. (In Persian). https://doi.org/10.22069/ejrr.2017.13361.1556.

Prache, S., Schreurs, N. and Guillier, L. (2022). Review: Factors affecting sheep carcass and meat quality attributes. *Animal*,16: 2022,100330. https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100330

Preziuso, G., Russo, C., Casarosa, L., Campodoni, G., Piloni, S. & Cianci, D. (1999). Effect of diet energy source on weight gain and carcass characteristics of lambs. *Small Ruminnant Research*, 33: 9–15. https://doi.org/10.1016/S0921-4488(98)00202-8.

Rong, Y., Yuan, F. &Johnson, D.A. (2014). Addition of alfalfa (*Medicago sativa* L.) to lamb diets enhances production and profits in northern China. *Livestock Research for Rural Development*, 26: 224. http://www.lrrd.org/lrrd26/12/rong26224.htm.

Salem, A.Z., Kholif, A.E., Olivares, M., Elghandour, M.M., Mellado, M. & Arece, J. (2014). Influence of S. babylonica extract on feed intake, growth performance and diet *in vitro* gas production profile in young lambs. *Tropical Animal Health and Production*, 46: 213-219. 10.1007/s11250-013-0478-0.

Talebi, M.A. & Idris, M.A. (2002). The effect of fattening on the growth and carcass characteristics of Lori Bakhtiari male lambs. *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 9: 167-153.

Van Soest, P.V., Robertson, J.B. & Lewis, B.A. (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, 74: 3583-3597. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(91)78551-2.