

## Investigation of the effects of alfalfa removal in the diet on growth performance and carcass characteristics in fattening Afshari male lambs

Zahra Mahboubi<sup>1</sup>, Naser Karimi<sup>2\*</sup>, Abbas Jahanbakhshi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ph.D. Student, Animal Sciences, Islamic Azad University Varamin-Pishva

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Animal and Poultry Nutrition, Agriculture Faculty, Islamic Azad University Varamin-Pishva, Email: karimi@hotmail.com-09122914293-

<sup>3</sup> Assistant Professor, Department of Animal Sciences, Genetics and Breeding, Agriculture Faculty, Islamic Azad University Varamin-Pishva

### Article Info

#### Article type:

Research Full Paper

#### Article history:

Received: 12/06/2021

Revised: 03/01/2022

Accepted: 03/08/2022

#### Keywords:

Afshari lamb

Alfalfa

Carcass characteristics

Growth performance

### ABSTRACT

**Background and objectives:** Fattening operations play an important role in the supply of animal protein, which in addition to producing more meat, the quality of meat also improves because proper nutrition and the use of proper fattening methods accelerate the growth and improve the quality of meat. In order to achieve optimal and economical production in sheep breeding, a nutritional program must take into account the nutritional needs of livestock, the quality of food, and their consumption time. However, due to the reduction of forage and pastures in Iran, the farmer is forced to use more concentrate in the diet. The aim of this study was to investigate the effects of fiber reduction and alfalfa removal on feed intake, body weight, feed conversion ratio, and carcass characteristics of Afshari male lambs.

**Materials and methods:** The present study was performed using 36 Afshari male lambs with a mean live weight of 32.53 ± 1.9 kg and a mean age of 93 ± 6.63 days for 90 days based on a factorial experiment based on a completely randomized 2×2 design. Experimental treatments include first treatment: fattening diet containing 80% concentrate and 20% forage (10% wheat straw and 10% alfalfa), second treatment: fattening diet containing 80% concentrate and 20% forage (20% wheat straw and 0% alfalfa), third treatment: fattening diet contained 90% concentrate and 10% forage (5% wheat straw and 5% alfalfa) and fourth treatment: fattening diet contained 90% concentrate and 10% forage (10% wheat straw and 0% alfalfa). The lambs were fed three times a day at 8.00, 14.00 and 20.00 for ad libitum. At the end of the feeding period, all lambs were weighed after 16 h feed deprivation and four lamb from each treatment was slaughtered. The data were analyzed using SPSS 21 and Excel.

**Results:** There was a significant difference between different treatments in terms of weight gain. Treatment four with 90% concentrate and 0% alfalfa had the highest (300 g) and treatment one with 80% concentrate and 10% alfalfa produced the lowest daily weight gain (200 g) in lambs. With increasing concentrate and removal of alfalfa, feed consumption increased so that the highest amount was related to treatment four (1.830 g) and the lowest was related to treatment one (1.476 g). Treatment four had a numerically lower conversion ratio (6.1) compared to the other three treatments. The mean final weight of lambs, hot and cold carcass weights showed significant differences between experimental treatments.

---

---

**Conclusion:** According to the results, the removal of alfalfa did not cause any production problems in these areas. Increasing the concentrate and eliminating alfalfa in the diet increases feed intake and daily weight gain and overall higher final weight in fattening periods and also improves feed conversion ratio, growth performance, and carcass percentage.

---

Cite this article: Mahboubi, Z., Karimi, N., Jahanbakhshi, A. (2022). Investigation of the effects alfalfa removal in the diet on growth performance and carcass characteristics in fattening Afshari male lambs. *Journal of Ruminant Research*, 10 (2), 19-30.



© The Author(s).

DOI: 10.22069/ejrr.2022.19727.1824

Publisher: Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

---

## بررسی تأثیر حذف یونجه از جیره غذایی بر عملکرد رشد و صفات لاشه بره‌های نر پرواری نژاد افشاری

زهرا محبوبی<sup>۱</sup>، ناصر کریمی<sup>۲\*</sup>، عباس جهان بخشی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری تغذیه دام، دانشگاه آزاد ورامین، پیشوا

۲. استادیار، گروه تغذیه دام و طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد ورامین، پیشوا، رایانامه: naser.karimi@hotmail.com

۳. استادیار، گروه علوم دامی - ژنتیک و اصلاح نژاد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد ورامین، پیشوا

| اطلاعات مقاله  | چکیده  |
|--|--|
| نوع مقاله:<br>مقاله کامل علمی - پژوهشی                               | <b>سابقه و هدف:</b> عملیات پرورابندی نقش مهمی در تأمین پروتئین حیوانی داشته و با این کار علاوه بر تولید گوشت بیشتر، کیفیت گوشت نیز بهبود می‌یابد، چون تغذیه مناسب و استفاده از روش‌های صحیح پرورابندی به سبب تسریع رشد و بهبود کیفیت گوشت می‌شود. برای دستیابی به تولید مطلوب و اقتصادی در پرورش گوسفند در یک برنامه تغذیه‌ای باید نیازهای غذایی دام، کیفیت مواد خوراکی و زمان مصرف آن‌ها مورد توجه قرار گیرد. اما با توجه به کاهش علوفه و مراتع در ایران، دامدار ناچار به استفاده از کنسانتره بیشتر در جیره غذایی است. هدف از تحقیق حاضر اثرات کاهش فیبر و حذف یونجه بر صفات مصرف خوراک، وزن بدن، ضریب تبدیل خوراک و خصوصیات لاشه بره‌های نر پرواری افشاری بود.   |
| واژه‌های کلیدی:<br>بره افشاری<br>خصوصیات لاشه<br>عملکرد رشد<br>یونجه | <b>مواد و روش‌ها:</b> مطالعه حاضر با استفاده از ۳۶ رأس بره نر نژاد افشاری با میانگین وزن زنده $32/53 \pm 1/9$ کیلوگرم و میانگین سن $93 \pm 6/63$ روزگی به مدت ۹۰ روز بر اساس آزمایش فاکتوریل در پایه طرح کاملاً تصادفی $2 \times 2$ انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل تیمار یک: جیره پروار حاوی ۸۰ درصد کنسانتره و ۲۰ درصد علوفه (۱۰ درصد کاه گندم و ۱۰ درصد یونجه خشک)، تیمار دوم: جیره پروار حاوی ۸۰ درصد کنسانتره و ۲۰ درصد علوفه (۲۰ درصد کاه گندم و صفر درصد یونجه خشک)، تیمار سوم: جیره پروار حاوی ۹۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد علوفه (۵ درصد کاه گندم و ۵ درصد یونجه خشک) و تیمار چهارم: جیره پروار حاوی ۹۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد علوفه (۱۰ درصد کاه گندم و صفر درصد یونجه خشک) بود. روزانه سه نوبت در ساعات ۸، ۱۴، ۲۰ تا حد اشتها در اختیار بره‌ها قرار داده شد. بره‌ها در انتهای آزمایش بعد از ۱۶ ساعت پرهیز غذایی، توزین شده و از هر تیمار چهار بره کشتار شد. داده‌های تحقیق از طریق Spss21، Excel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. |
|  | <b>یافته‌ها:</b> بین تیمارهای مختلف از نظر افزایش وزن تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. تیمار چهارم که با ۹۰ درصد کنسانتره و صفر درصد یونجه بالاترین (۳۰۰ گرم) و تیمار یک با ۸۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد یونجه کمترین افزایش وزن روزانه (۲۰۰ گرم) را در بره‌ها ایجاد کرد. با   |

---

---

افزایش کنسانتره و حذف یونجه مصرف خوراک افزایش پیدا کرد به طوری که بیشترین مقدار آن مربوط به تیمار چهار (۱/۸۳۰ گرم) و کمترین آن مربوط به تیمار یک (۱/۴۷۶ گرم) بود. تیمار چهار به لحاظ عددی ضریب تبدیل کمتری (۶/۱) در مقایسه با سه تیمار دیگری داشت. میانگین وزن پایانی بره‌ها، وزن لاشه گرم و سرد در بین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داری نشان دادند.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج به دست آمده حذف یونجه هیچ مشکل تولیدی را در این دام‌ها ایجاد نکرد. افزایش کنسانتره و حذف یونجه در جیره باعث بالا رفتن مصرف خوراک و 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، ز، کریمی، ن، جهان بخشی، ع. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر حذف یونجه از جیره غذایی بر عملکرد رشد و صفات لاشه بره‌های نر پرواری نژاد افشاری. پژوهش در نشخوارکنندگان، ۱۰ (۲)، ۱۹-۳۰.

DOI: 10.22069/ejrr.2022.19727.1824

ناشر: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

© نویسندگان.



## مقدمه

یکی از منابع مهم و اصلی در تأمین گوشت قرمز کشور، بره‌های پرواری است که بخش بیش‌تر تولید گوشت گوسفند را تشکیل می‌دهد. برای دستیابی به تولید مطلوب و اقتصادی در پرورش گوسفند در یک برنامه تغذیه‌ای باید نیازهای غذایی دام، کیفیت مواد خوراکی و زمان مصرف آن‌ها مورد توجه قرار گیرد. اما با توجه به کاهش علوفه و مراتع در ایران، دامدار ناچار به استفاده از کنسانتره بیشتر در جیره غذایی است و البته باید نکات ضروری در تغذیه کنسانتره و نسبت‌های مناسب را به دقت رعایت نماید. از طرفی علوفه‌ها به دلیل داشتن ماهیت فیبری و میزان انرژی و پروتئین ناکافی برای رشد بره‌های پرواری، نمی‌توانند مواد مغذی موردنیاز این دام‌ها را به‌طور کامل تأمین نمود و لذا لازم است این کمبود از مواد خوراکی متراکم از نظر انرژی و پروتئین یعنی کنسانتره تأمین گردد. استفاده از کنسانتره در جیره بره‌های پرواری در کشور امری عادی و معمول است، ولی آنچه دارای اهمیت است سطح مناسب کنسانتره یا به عبارتی نسبت مناسب علوفه به کنسانتره در جیره می‌باشد. افزایش سطح علوفه منجر به افزایش درصد چربی لاشه می‌گردد (۱۱). به‌طور متوسط ۵/۱۶ 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 (۱۱). 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 (۱۰). در مقابل پرواربندی بره‌ها با جیره‌هایی بر پایه کنسانتره، سبب افزایش سرعت و بازده رشد و تولید

لاشه‌ی سنگین‌تر می‌شود (۱۰). هدد و همکاران (۲۰۰۱) گزارش کردند بره‌های تغذیه‌شده با کاه گندم بدون فرآوری در مقایسه با سایر منابع علوفه‌ای (یونجه، کاه عدس، کاه ماش)، گوارش‌پذیری مواد مغذی، مصرف خوراک و عملکرد رشد کمتر و فعالیت جویدن بیش‌تری داشتند. استفاده از جیره‌های با کنسانتره بالا سبب بهبود افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک در بره‌های پرواری شده است (۱۳، ۱۴، ۱۷، ۱۹). آزمایش حاضر به‌منظور بررسی اثرات افزایش کنسانتره و حذف یونجه از جیره غذایی بر صفات عملکرد و لاشه بره‌های پرواری نژاد افشاری انجام شد.

## مواد و روش‌ها

آزمایش با استفاده از تعداد ۳۶ رأس بره نر با میانگین وزن  $1/9 \pm 32/53$  کیلوگرم و میانگین سن  $93 \pm 6/63$  روزگی در چهار گروه (تیمار) آزمایشی در یکی از واحد خصوصی گوسفندداری اصلانی واقع در شهرستان ورامین روستای یوسف رضا انجام شد. تعداد چهار جیره آزمایشی بر اساس آزمایش فاکتوریل در پایه طرح کاملاً تصادفی  $2 \times 2$  به این شرح در نظر گرفته شد: تیمار یک: جیره پروار حاوی ۸۰ درصد کنسانتره و ۲۰ درصد علوفه (۱۰ درصد کاه گندم و ۱۰ درصد یونجه خشک)، تیمار دوم: جیره پروار حاوی ۸۰ درصد کنسانتره و ۲۰ درصد علوفه (۲۰ درصد کاه گندم و ۱۰ درصد یونجه خشک)، تیمار سوم: جیره پروار حاوی ۹۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد علوفه (۵ درصد کاه گندم و ۵ درصد یونجه خشک) و تیمار چهارم: جیره پروار حاوی ۹۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد علوفه (۱۰ درصد کاه گندم و ۱۰ درصد یونجه خشک) بود. انرژی، پروتئین، کلسیم، فسفر و دیگر مواد مغذی مورد نیاز

نشخوارکنندگان کوچک تنظیم گردید (۱۵) (جدول ۱). به منظور تنظیم جیره ابتدا مقادیر مواد مغذی شامل مقادیر ماده خشک، پروتئین خام و خاکستر (۳) و مقادیر الیاف نامحلول در شوینده ختشی 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 (۲۳).

برای تعیین انرژی قابل متابولیسم جیره‌ها از جداول و منابع منتشر شده، استفاده شد (۲). جیره نویسی با استفاده از Spss21, Excel بر اساس جداول احتیاجات غذایی نشخوارکنندگان کوچک (۱۵، ۱۲) و با توجه به نیاز دام‌های مورد آزمایش (میانگین وزن و افزایش وزن روزانه) صورت گرفت. برای جلوگیری از قدرت انتخاب دام‌ها و نیز اطمینان از مصرف یکنواخت مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره‌های آزمایشی توسط دام‌ها، جیره‌ها به صورت مخلوط در هر باکس تهیه شد (جدول ۱).

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 چهار گروه تقسیم شده و هر جیره با قید قرعه به یکی از گروه‌ها اختصاص داده شد. خوراک‌دهی دام‌ها در سه نوبت از شبانه‌روز (۸، ۱۴، ۲۰) تا حد اشتها صورت گرفت، میزان خوراک داده شده و باقیمانده خوراک به‌طور روزانه توزین شد تا مقدار خوراک مصرفی روزانه تعیین گردد. آب سالم به‌طور مداوم در اختیار آن‌ها قرار داشت. طول دوره آزمایش ۹۰ روز بود و توزین بره‌ها در طول آزمایش، هر دو هفته (۱۴ روز) یک‌بار

توزین شدند و سپس در انتهای دوره از هر تیمار چهار رأس انتخاب و ذبح گردید. پس از ذبح و پوست‌کشی، تمامی اجزای بدن و اندام‌های داخلی هر دام توزین شده و لاشه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در سردخانه با دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. پس از آن لاشه‌ها مجدداً 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 (۱۲). 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 به وسیله دستگاه پلانی متر محاسبه گردید.

از آزمایش فاکتوریل در پایه طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و نه تکرار استفاده شد. اطلاعات بدست آمده از طریق Spss21, Excel تجزیه گردید. میانگین تیمارها با آزمون دانکن مورد مقایسه آماری قرار گرفت.

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + ab_{ij} + e_{ijk}$$

در این مدل  $Y_{ijk}$ : مقدار مشاهده مربوط به هر صفت،  $\mu$ : میانگین کل مشاهدات برای هر صفت،  $a_i$ : اثر عامل اول (کنسانتره)،  $b_j$ : اثر عامل دوم (علوفه)،  $ab_{ij}$ : اثر متقابل دو عامل،  $e_{ijk}$ : اثر خطا

بررسی تأثیر حذف یونجه از جیره غذایی بر عملکرد... / زهرا محبوبی و همکاران

جدول ۱- مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی

Table 1. Ingredients and chemical composition of experimental diets

| ۹۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد کاه گندم و صفر درصد یونجه | ۹۰ درصد کنسانتره و ۵ درصد کاه گندم و ۵ درصد یونجه   | ۸۰ درصد کنسانتره و ۲۰ درصد کاه گندم و صفر درصد یونجه | ۸۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد کاه گندم و ۱۰ درصد یونجه   | اجزای جیره‌ها<br>(گرم در کیلوگرم)<br>Ingredient of diets<br>(g/Kg)              |
|--|---|--|---|---|
| 90% concentrate<br>10% wheat straw<br>and 0% alfalfa | 90% concentrate<br>5% wheat straw<br>and 5% alfalfa | 80% concentrate<br>20% wheat straw<br>and 0% alfalfa | 80% concentrate<br>10% wheat straw<br>and 10% alfalfa | جو<br>Barley  |
| 40.0   | 40.0  | 38.0   | 38.0  | ذرت<br>Corn   |
| 39.0   | 39.0  | 37.0   | 38.0  | کنجاله سویا<br>Soybean meal   |
| 9.0  | 8.5   | 9.0  | 9.0   | کنجاله کلزا<br>Canola meal  |
| 2.0  | 2.0   | 2.0  | 2.5   | پودر چربی<br>Fat powder   |
| 3.0  | 3.0   | 3.5  | 3.5   | اوره<br>Urea  |
| 1.5  | 1.5   | 2.2  | 1.7   | کربنات کلسیم<br>Calcium carbonate   |
| 2.0  | 2.5   | 2.3  | 2.3   | بنتونیت<br>Bentonite  |
| 1.0  | 1.0   | 2.1  | 1.3   | جوش شیرین<br>Sodium bicarbonate   |
| 1.0  | 1.0   | 2.1  | 1.3   | نمک<br>Salt   |
| 0.5  | 0.5   | 0.6  | 0.6   | مکمل <sup>۱</sup><br>Vitamin and mineral mix                                    |
| 1.0  | 1.0   | 1.29   | 1.8   |   |
| Chemical composition (%)                             |   |  | ترکیب شیمیایی (%)                                     |   |
| 92.91  | 90.28   | 90.66  | 91.22   | ماده خشک<br>Dry matter  |
| 18.04  | 18.89   | 18.40  | 18.41   | پروتئین خام<br>Crude protein  |
| 7.95   | 6.82  | 9.95   | 10.93   | خاکستر<br>Ash   |
| 58.60  | 68.33   | 61.75  | 51.94   | الیاف نامحلول در شوینده خنثی<br>NDF   |
| 9.19   | 7.27  | 12.62  | 13.45   | الیاف نامحلول در شوینده اسیدی<br>ADF  |
| 2.80   | 2.50  | 2.20   | 1.90  | کلسیم<br>Calcium  |
| 0.50   | 0.50  | 0.50   | 0.50  | فسفر<br>Phosphorus  |
| 2.98   | 2.96  | 2.89   | 2.93  | انرژی قابل متابولیسم<br>(مگا کالری در کیلوگرم)<br>Metabolic energy<br>(Mcal/kg) |

۱. در هر کیلوگرم پیش مخلوط: ۱۳۰۰۰۰۰ واحد بین المللی 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.

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.

## نتایج و بحث

نتایج جدول ۲ نشان داد اثر حذف یونجه درجیره غذایی برافزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار بود. بیشترین افزایش وزن روزانه مربوط به بره‌های تغذیه‌شده با ۹۰ درصد کنسانتره و حذف یونجه بود. بهبود افزایش وزن روزانه را می‌توان با افزایش غلظت میزان انرژی و پروتئین جیره‌های آزمایشی با ۹۰ درصد کنسانتره مرتبط دانست. یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر با نتایج گزارش‌شده توسط جعفری صیادی و اوحدی (۱۳۷۵)، سالاری نیا و همکاران (۱۳۹۱) و پاپی (۱۳۹۵) همخوانی داشت.

در آزمایش حاضر گرچه میزان افزایش وزن روزانه بره‌های پروراری در روز متغیر بود ولی این میزان در گروه آزمایشی چهار با بیش‌ترین افزایش وزن روزانه به دنبال افزایش سطح کنسانتره و حذف یونجه صورت گرفت. میزان ماده خشک مصرفی از ۱/۴۷۶ گرم (تیمار اول) تا ۱/۸۳۰ گرم (تیمار ۴) در روز برای هر گروه متغیر بود که با توجه به گزارش‌های سایر محققین در مورد بره‌های نر پرورار شده، این ارقام منطقی به نظر می‌رسد. 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 مدت زمان ماندگاری کنسانتره در شکمبه در مقایسه با علوفه پایین‌تر است و بنابراین اثر پر بودن شکمبه به دنبال مصرف علوفه ایجاد می‌شود، مصرف خوراک را محدود می‌سازد. این نتایج با یافته‌های محققین زیادی که همگی دلیل افزایش مصرف خوراک را بهبود خوش‌خوراکی و افزایش قابلیت هضم اعلام کردند مطابقت دارد (۲۲، ۲۱، ۱۶، ۴).

در این مطالعه چهار تیمار آزمایشی از نظر ضریب تبدیل خوراک باهم اختلاف معنی‌داری نداشتند؛ اما

تیمار چهار به لحاظ عددی ضریب تبدیل کمتری (۶/۱) در مقایسه با سه تیمار دیگری داشت و در نتیجه راندمان تولیدی بهتری را داشت (جدول ۲). بهبود ضریب تبدیل جیره‌ها با زیاد شدن نسبت کنسانتره و کاهش فیبر و حذف یونجه می‌تواند به دلیل خوش‌خوراک‌تر بودن کنسانتره و نیز توان مصرف سریع‌تر آن در مقایسه با علوفه است. نتایج آزمایش حاضر با گزارش‌های پاپی و تهرانی (۱۳۹۶)، صیادی و اوحدی (۱۳۷۵) و حجی پاناگیوتو و لوکا (۱۹۷۶) همخوانی داشت.

**کیفیت لاشه:** وزن نهایی پایان دوره آزمایش به‌عنوان وزن کشتار در نظر گرفته شد. تأثیر نسبت‌های مختلف افزایش کنسانتره و حذف یونجه بر صفات کیفیت لاشه (جدول ۳) مشاهده می‌شود. وزن لاشه گرم و وزن لاشه سرد و درصد لاشه معنی‌دار شد ( $P < 0/01$ ). با افزایش درصد کنسانتره جیره و حذف یونجه در خوراک بره‌های پروراری و بالطبع آن افزایش مصرف خوراک، صفاتی مانند وزن لاشه گرم، وزن لاشه سرد و درصد لاشه نیز دچار تغییرات شد. همچنین مقدار انرژی و سایر مواد مغذی در کنسانتره نسبت به علوفه بیش‌تر است. بنابراین طبیعی به نظر می‌رسد که صفات ارائه شده در جدول ۳ بهبود یابند. علوفه در مقایسه با کنسانتره علاوه بر اینکه حجیم‌تر است، قابلیت جذب آب بیشتری نیز دارد. کاهش میزان علوفه اثرات مستقیمی در عملکرد شکمبه و بازده رشد و ترکیب بافت لاشه داشت. بازده لاشه با افزایش کنسانتره و حذف یونجه، از معیارهای مهمی است که بین نژادها و مراحل مختلف رشد و پروراندی 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 جعفری صیادی و اوحدی حائری (۱۳۷۵)، نیک‌خواه و اسدی مقدم (۱۳۶۵) مطابقت داشت.



جدول ۲- بررسی اثرات حذف یونجه بر عملکرد پروار بره‌های آزمایشی

Table 2. Evaluation of the effects of alfalfa removal on performance of lambs

| P.value | SEM   | جیره‌های آزمایشی<br>Experimental diets   |  |  |  | متغیر<br>Item  |
|---------|-------|--|--|--|--|--|
|         |       | ۹۰ درصد کنسانتره و<br>۱۰ درصد کاه گندم و<br>صفر درصد یونجه<br>90% concentrate<br>10% wheat straw<br>and 0% alfalfa | ۹۰ درصد کنسانتره و<br>۵ درصد کاه گندم و<br>درصد یونجه<br>90% concentrate<br>5% wheat straw<br>and 5% alfalfa | ۸۰ درصد کنسانتره و<br>۲۰ درصد کاه گندم و<br>صفر درصد یونجه<br>80% concentrate<br>20% wheat straw<br>and 0% alfalfa | ۸۰ درصد کنسانتره و<br>۱۰ درصد کاه گندم<br>و ۱۰ درصد یونجه<br>80% concentrate<br>10% wheat straw<br>and 10% alfalfa |  |
| NS      | 1.57  | 31.75±1.58 <sup>a</sup>  | 33.17±2.1 <sup>a</sup>   | 32.67±3.21 <sup>a</sup>  | 32.57±3.09 <sup>a</sup>  | وزن زنده اولیه<br>Early live weight                  |
| *       | 1.73  | 58.9±0.89 <sup>a</sup>   | 54.9±4.61 <sup>ab</sup>  | 57.95±4.41 <sup>ab</sup>   | 51.20±2.13 <sup>b</sup>  | وزن زنده نهایی<br>Final live weight                  |
| **      | 0.006 | 27.15±0 <sup>a</sup>   | 21.73±0.01 <sup>b</sup>  | 25.28±0.01 <sup>a</sup>  | 18.63±0.01 <sup>c</sup>  | اضافه وزن<br>Weight gain                             |
| **      | 0.007 | 0.3± 0.005 <sup>a</sup>  | 0.24± 0.02 <sup>b</sup>  | 0.28± 0.01 <sup>a</sup>  | 0.2± 0.01 <sup>c</sup>   | افزایش وزن روزانه<br>Daily weight gain               |
| *       | 0.05  | 1.830±0.09   | 1.638±0.06   | 1.720±0.08   | 1.476±0.05   | خوراک مصرفی روزانه<br>Daily food<br>consumption(g/d) |
| NS      | 0     | 6.1±0 <sup>a</sup>   | 6.82±0 <sup>a</sup>  | 6.15±0 <sup>a</sup>  | 7.38±0 <sup>a</sup>  | ضریب تبدیل غذایی<br>Food Conversion<br>ratio         |

<sup>a-c</sup> لاتین متفاوت در هر ردیف نمایانگر اختلاف معنی‌دار در بین تیمارها است (P<0.05).

<sup>a-c</sup> Values with in a row with different superscripts differ significantly at P<0.05.

جدول ۳- بررسی اثرات حذف یونجه بر ترکیب بافت لاشه بره‌های آزمایشی

Table 3. Evaluation of the effects of alfalfa removal on carcass characteristics of lambs

| P.value | SEM  | جیره‌های آزمایشی<br>Experimental diets   |  |  |  | متغیر<br>Item   |
|---------|------|--|--|--|--|---|
|         |      | ۹۰ درصد کنسانتره و<br>۱۰ درصد کاه گندم و<br>صفر درصد یونجه<br>90% concentrate<br>10% wheat straw<br>and 0% alfalfa | ۹۰ درصد کنسانتره و<br>۵ درصد کاه گندم و<br>درصد یونجه<br>90% concentrate<br>5% wheat straw<br>and 5% alfalfa | ۸۰ درصد کنسانتره و<br>۲۰ درصد کاه گندم و<br>صفر درصد یونجه<br>80% concentrate<br>20% wheat straw<br>and 0% alfalfa | ۸۰ درصد کنسانتره و<br>۱۰ درصد کاه گندم و<br>۱۰ درصد یونجه<br>80% concentrate<br>10% wheat straw<br>and 10% alfalfa |   |
| *       | 1.73 | 58.9±0.89 <sup>a</sup>   | 54.9±4.61 <sup>ab</sup>  | 57.95±4.41 <sup>ab</sup>   | 51.20±2.13 <sup>b</sup>  | وزن کشتار<br>Slaughter weight<br>(kg)                           |
| **      | 0.86 | 32.15±0.41 <sup>a</sup>  | 27.52±2.47 <sup>b</sup>  | 30.78±2.16 <sup>a</sup>  | 24.51±0.99 <sup>b</sup>  | وزن لاشه گرم<br>Hot carcass<br>weight (kg)                      |
| **      | 0.89 | 31.44±0.37 <sup>a</sup>  | 26.38±2.72 <sup>b</sup>  | 30.12±2.11 <sup>a</sup>  | 23.81±0.98 <sup>b</sup>  | وزن لاشه سرد<br>Cold carcass<br>weight (kg)                     |
| **      | 0.39 | 53.43±0.23 <sup>a</sup>  | 48.44±1.08 <sup>b</sup>  | 52.6±1.19 <sup>a</sup>   | 46.99±0.22 <sup>b</sup>  | راندمان لاشه<br>Dressing<br>percentage                          |
| NS      | 0.55 | 16.17±0.34 <sup>a</sup>  | 14.99±1.47 <sup>a</sup>  | 15.52±1.13 <sup>a</sup>  | 14.02±0.91 <sup>a</sup>  | سطح مقطع عضله<br>راسته<br>Eye muscle area<br>(cm <sup>2</sup> ) |

<sup>a-b</sup> لاتین متفاوت در هر ردیف نمایانگر اختلاف معنی‌دار در بین تیمارها است (P<0.05).

<sup>a-b</sup> Values with in a row with different superscripts differ significantly at P<0.05.

شده با جیره تمام کنسانتره را سبک‌تر از بره‌های تغذیه‌شده با جیره کنسانتره به‌اضافه علوفه یونجه گزارش کردند (جدول ۴) (۲۲).

در آزمایش حاضر افزایش کنسانتره و حذف یونجه اثری بر وزن قطعات اصلی نیم لاشه داشت. 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 تیمار یک (۸۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد یونجه) می‌تواند به دلیل رشد کم‌تر بره‌های این گروه در مقایسه با سایر گروه‌ها باشد.

با این حال پاپی (۱۳۹۵) با مطالعه بر روی اثر سن شروع پروار بر عملکرد رشد، مصرف و بازده خوراک بره‌های شال، دامنه افزایش وزن روزانه بره‌های پرواری را با جیره‌ای که نسبت علوفه به کنسانتره آن ۳۰ به ۷۰ بود از ۲۱۹ تا ۲۴۵ گرم در روز اعلام کرد ولی این میزان رشد اندکی کم‌تر از میانگین مورد انتظار برای بره‌های نر شال بود. وزن قطعات پرارزش لاشه شامل ران، راسته و قطعات کم‌ارزش لاشه گردن، سردست، سینه و قلوه‌گاه و دنبه‌های کردی را به ترتیب ۰/۷۰، ۲/۸۸، ۹/۱۹، ۲/۹۳ کیلوگرم گزارش کرد (۱۳). درحالی‌که وزن ران و سردست بره‌های پروار

جدول ۴- بررسی اثرات حذف یونجه بر اجزاء بدن و قطعات لاشه بره‌های آزمایشی

Table 4. Evaluation of the effects of alfalfa removal on side carcass cut and offal part of lambs

| P.value | SEM   | جیره‌های آزمایشی<br>Experimental diets   |   |   |   | Item                                     |
|---------|-------|--|---|---|---|--|
|         |       | ۹۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد گندم و صفر درصد یونجه<br>90% concentrate<br>10% wheat straw<br>and 0% alfalfa | ۹۰ درصد کنسانتره و ۵ درصد گندم و ۵ درصد یونجه<br>90% concentrate<br>5% wheat straw and 5% alfalfa | ۸۰ درصد کنسانتره و ۲۰ درصد گندم و صفر درصد یونجه<br>80% concentrate<br>20% wheat straw and 0% alfalfa | ۸۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد گندم و ۱۰ درصد یونجه<br>80% concentrate<br>10% wheat straw and 10% alfalfa |  |
| **      | 0.59  | 16.03±0.71 <sup>a</sup>  | 13.23±1.4 <sup>bc</sup>   | 15.07±1.05 <sup>ab</sup>  | 12.26±0.94 <sup>c</sup>   | نیم لاشه راست<br>Right side carcass (kg) |
| *       | 0.16  | 3.04±0.01 <sup>a</sup>   | 2.61±0.37 <sup>ab</sup>   | 3.07±0.38 <sup>a</sup>  | 2.35±0.15 <sup>b</sup>  | دنبه<br>Tale fat (kg)                    |
| **      | 26.69 | 885.9±41.17 <sup>a</sup>   | 744.64±58.02 <sup>b</sup>   | 862.76±57.65 <sup>a</sup>   | 668/7±28.11 <sup>b</sup>  | گردن<br>Neck (g)                         |
| **      | 0.66  | 24.42±0.13 <sup>a</sup>  | 20.71±2.22 <sup>b</sup>   | 23.46±1.62 <sup>a</sup>   | 18.25±0.67 <sup>b</sup>   | سردست<br>Shoulder (kg)                   |
| *       | 0.51  | 16.03±0.1 <sup>a</sup>   | 14.1±1.98 <sup>ab</sup>   | 15.29±1.06 <sup>a</sup>   | 12.08±0.4 <sup>b</sup>  | سرسینه<br>Brisket (kg)                   |
| **      | 29.54 | 905.4±16.87 <sup>a</sup>   | 767/2±90.76 <sup>bc</sup>   | 844.04±63.54 <sup>ab</sup>  | 676.3±33.53 <sup>c</sup>  | قلوه‌گاه<br>Flank (g)                    |
| *       | 0.11  | 2.8±0.09 <sup>a</sup>  | 2.34±0.27 <sup>b</sup>  | 2.63±0.19 <sup>ab</sup>   | 2.21±0.27 <sup>b</sup>  | راسته<br>Rack-Loin (kg)                  |
| *       | 0.15  | 4.07±0.07 <sup>a</sup>   | 3.52±0.49 <sup>ab</sup>   | 3.96±0.32 <sup>a</sup>  | 3.13±0.19 <sup>b</sup>  | ران<br>Leg (kg)                          |

<sup>a-c</sup> لاتین متفاوت در هر ردیف نمایانگر اختلاف معنی دار در بین تیمارها است (P<0/05).

<sup>a-c</sup> Values within a row with different superscripts differ significantly at P<0.05.

کنسانتره و حذف یونجه در خوراک، مصرف خوراک افزایش می‌یابد. کنسانتره خوش‌خوراک است و حاوی انرژی و مواد مغذی بیشتری از علوفه است. بنابراین طبیعی است که مصرف خوراک در تیماری که افزایش کنسانتره و حذف یونجه صورت گرفت، سبب افزایش بازده رشد و تولید لاشه‌ی سنگین‌تر می‌شود. هم‌چنین در فصولی که خوراک هزینه بیشتری دارد یا این‌که خوراک کافی در دسترس نیست می‌توان در مصرف خوراک و هزینه نگاه‌داری صرفه‌جویی کرد. بر اساس نتایج حاصل از تحقیق می‌توان برای عملکرد مطلوب در بره‌های پرواری، جیره‌های با نسبت ۹۰ درصد کنسانتره و ۱۰ درصد کاه گندم و صفر درصد یونجه پیشنهاد داد.

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 حذف یونجه در خوراک بود، ناچار بودیم که این ریسک را بپذیریم که احتمال اسیدوز وجود دارد. البته راهکارهایی نیز در نظر گرفته شده بود. اما خوشبختانه در طول دوره پژوهش هیچ موردی از اسیدوز یا سایر مشکلات گوارشی مشاهده نشد.

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد با افزایش درصد

### منابع

1. Abarghani A., Bojarpour, M. and 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 (2): 125-132. (In Persian).
2. AFRC. 1992. Technical Committee on Responses to Nutrients. Report No. 9. Nutritive requirements of ruminant animal: protein. Nutrition Abstracts and Reviews Series B. 62 (12): 787-835.
3. AOAC. 2000. Official Methods of Analysis, 17th Edition. Association of Official Analytical Chemists. Arlington, VA, USA.
4. Cherney, D.J.R., Cherney, J.H. and Chase, L.E. 2004. Lactation performance of Holstein cows fed fescue, orchard grass or alfalfa silage. Journal of Dairy Science, 87: 2268-2276.
5. Haddad, S.G. 2005. Effect of dietary forage: concentrate ratio on growth performance and carcass characteristics of growing Baladi kids. Small Ruminant Research, 57: 43-49.
6. Haddad, S.G. and Hussein, M.Q. 2001. Nutritive value of lentil and vetch straws as compared with alfalfa hay and wheat straw for replacement ewe lambs. Small Ruminant Research, 40: 255-260.
7. Hadjipanagiotou, M. and 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.
8. Jafari Sayadi, A. and Ohadi Haeri, A. 1996. A survey on the influence of using exhausted Olive cake growing male lamb rations. Veterinary Researches and Biological Products, 30:186-189. (In Persian).
9. Murphy, T.A., Loerch, S.C., McClure, K.E. and Solomon, M.B. 1994. Effects of grain or pasture finishing systems on carcass composition and tissue accretion rates of lambs. Journal of Animal Science, 72: 3138-3144.
10. Nik-khah, A. 1990. Production cost of live weight gain of livestock sheep and cattle breeding, 2: 44-48. (In Persian).
11. Nik-Khah, A. and Amanlou, H. 2001. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. 7th ed. Zanjan University. 556 pp. (In Persian).

12. Nik-Khah, A. and 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).
13. Nik-Khah, A., Asadi Moghadam, R. and Qarahbash, 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).
14. NRC. 2007. National Research Council nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, Cervids, and New World camelids. National Academy Press, Washington, DC.
15. Oba, M. and Allen, M.S. 1999. Evaluation of the importance of the digestibility of neutral detergent fiber from forage: effects on dry matter intake and milk yield of dairy cows. Journal of Dairy Science, 82:589-596.
16. Parsaei, S. and Khadivi, H. 1995. Effect of Metabolisable Energy Content and Crude Protein on Male Lamb Fattening of Northern Khorasan Kordi Sheep. Animal Science Journal, 29:114-119. (In Persian).
17. Papi, N. 2016. Effect of initial weight on growth performance, intake and feed efficiency of Chall male lambs. Journal of Applied Animal Science Research, 18:31-38. (In Persian).
18. Papi, N. and 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).
19. Prezioso, G., Russo, C., Casarosa, L., Campodoni, G., Piloni, S. and Cianci, D. 1999. Effect of diet energy source on weight gain and carcass characteristics of lambs. Journal of Small Ruminant Research, 33: 9-15.
20. Salary Neyra, A., Fathi Nasri, M.H., Farhangfar, H. and Naeemipour, H. 2012. Effect of Two Different Levels of Fiber on Feed Intake, Average Daily Gain, Feed Efficiency and Ruminal Metabolites of Holstein Calves. Iranian Journal of Animal Science Research, 4: 323-334. (In Persian).
21. Shamsi, A., Sharifi Hosseini, M.M. and Dayani, O. 2015. Effects of barley silage particle size and concentration levels on feed intake, nutrient digestibility, rumen parameters in Kermani male sheep. Journal of Ruminant Research, 3: 87-101. (In Persian).
22. Van Soest, P.V., Robertson, J.B. and Lewis, B.A. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science, 74(10): 3583-3597.