

# مقایسه اثر شکل فیزیکی خوراک (پلت و آردی) بر عملکرد پرواری بره‌های نر کردی

کامبیز کامکار<sup>۱\*</sup>، نجفقلی دبیری<sup>۲</sup>، نیما ایلا<sup>۲</sup>، ابوالقاسم لواف<sup>۲</sup>

۱- دانش آموخته دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج-ایران.

۲- گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج-ایران.

\* نویسنده مسئول: [asalkambizf@gmail.com](mailto:asalkambizf@gmail.com)

دریافت مقاله: ۱۲ مهر ۸۹، پذیرش نهایی: ۵ فروردین ۹۰

## Effect Of Physical Form Of Diet (Pellet and mash) On Performance Of Fattening Kurdish Male Lambs

Kamkar, K.<sup>1\*</sup>, Dabiri, N.A.<sup>2</sup>, Eila, N.<sup>2</sup>, Lavaf, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj-Iran.

<sup>2</sup>Graduated from Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj-Iran.

### Abstract

The effect of processing of diet on performance of fattening kurdish lambs were investigated during a period of 90 days using 90 kurdish lambs of 6 months old with an average live weight of 38.36 kg. Based on a completely randomized design lambs were divided to 3 treatment groups (30 lambs/group). Each treatment group divided to 3 subgroup (10 lambs/subgroup). The dietary treatments were respectively in three different physical forms of pellet (diet 1), mash (diet 2) and control (diet 3). The diets formulated according NRC (2001) and had approximately similar nutrients contents. The dry matter intake (DMI) and average daily gain ADG were significantly ( $p < 0.05$ ) greater in lambs fed pellet and mash diets than control group. The reverse was found for feed conversion rate (FCR) ( $p > 0.05$ ). The results of economical comparison indicated that lambs fed pellet diet had more benefit than other groups. In general, it is concluded that pellet form of diet had superior effects on performance and net return of fattening Kurdish lambs compared with other forms of diets. *Vet. Res. Bull. 7, Supplementary issue: 69-77, 2012.*

**Keywords:** Physical form of diet, Pellet, Mash, Performance, Kurdish lambs.

## چکیده

به منظور تعیین اثر عمل آوری جیره بر روی عملکرد پرواری بره‌های کردی، مطالعه‌ای بر روی تعداد ۹۰ رأس بره نر شش ماهه با متوسط وزن زنده ۳۸/۳۶ کیلوگرم طی مدت زمان ۹۰ روز انجام گرفت. بره‌های آزمایشی به سه گروه تقسیم شدند که هر گروه شامل سه تکرار ۱۰ رأسی بره بود. هر گروه از بره‌ها با یکی از جیره‌ها تغذیه شدند. جیره‌های آزمایشی به ترتیب شامل: پلت (جیره ۱)، آردی (جیره ۲) و شاهد (جیره ۳) در سه شکل مختلف فیزیکی بودند. جیره‌های آزمایشی بر اساس جداول استاندارد غذایی NRC (۲۰۰۱) تنظیم شدند و مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره‌ها و ارزش غذایی آنها مشابه بود. نتایج نشان داد که ماده خشک مصرفی و افزایش وزن روزانه برای جیره‌های پلت و آردی به طور معنی‌داری بیشتر از جیره شاهد (سنتی) بود ( $p < 0.05$ ). اما با این حال، ضریب تبدیل غذایی سه جیره مذکور در یک محدوده قرار گرفت ( $p > 0.05$ ). نتایج مربوط به مقایسه اقتصادی نشان داد که بره‌های تغذیه شده با جیره پلت سوددهی بیشتری در مقایسه با سایر گروه‌ها داشتند. به طور کلی جیره غذایی پلت در مقایسه با سایر جیره‌ها، بالاترین تأثیر را بر روی عملکرد و سوددهی پروار بره‌های کردی داشت. پژوهشنامه دامپزشکی، ۱۳۹۰، دوره ۷، شماره تکمیلی، ۶۹-۷۷.

واژه‌های کلیدی: شکل فیزیکی خوراک، پلت، آردی، عملکرد، بره‌های کردی.

## مقدمه

با توجه به گسترش صنایع خوراک دام در کشور، امکان تولید خوراک مخلوط کامل (TMR) فراهم گردیده است (هژبری و همکاران، ۱۳۸۵ و ناصریان و فروغی، ۱۳۸۰). در واقع TMR نوعی خوراک دام می‌باشد که از دو بخش

علوفه و کنسانتره تشکیل شده و این دو بخش به طور کامل با هم مخلوط شده‌اند و در کارخانجات تولید کننده خوراک دام و طیور پس از طی مراحل از عمل آوری، در اشکال مختلف فیزیکی تولید می‌گردد. این خوراک در اشکال فیزیکی مختلفی تولید می‌گردد که از جمله آن، اشکال پلت و آردی (آسیاب شده) این



همچنین ضریب تبدیل غذایی برآورد شد و بازده اقتصادی شامل: هزینه خوراک دام، هزینه خوراک برای تولید یک کیلوگرم وزن زنده، درآمد ناخالص به ازای یک رأس بره و سود متغیر به ازای یک رأس بره در سه تیمار مذکور با هم مقایسه شدند. داده‌های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SAS، ۲۰۰۴ تجزیه آماری شده و بین گروه‌ها مقایسه میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت گرفت.

مدل آماری طرح به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

در فرمول فوق:  $Y_{ij}$  = تکرار زام از جیره غذایی آزمایشی ام

$\mu$  = میانگین جامعه

$T_i$  = اثر جیره غذایی آزمایشی ام ( $i=1, 2, 3$ )

$e_{ij}$  = اثر تصادفی اشتباه J امین بره مربوط به i امین تیمار

جیره غذایی در تیمارهای آزمایشی بر اساس جداول

استاندارد غذایی NRC، ۲۰۰۱ متوازن گردید (جدول ۱).

## نتایج و بحث

### اوزان اولیه و نهایی دام:

بین گروه‌های مختلف از نظر وزن اولیه به لحاظ آماری اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $p > 0.05$ ). در این آزمایش شکل فیزیکی خوراک بروزن نهایی بره‌های تحت آزمایش اثر معنی داری بر جای گذاشت به طوری که در خاتمه دوره پروار، بره‌های مصرف کننده خوراک با شکل فیزیکی پلت، بیشترین و گروه شاهد (جیره سنتی) کمترین وزن نهایی را داشتند و گروه آردی از این نظر در رتبه دوم قرار گرفت ( $p < 0.05$ ) (جدول ۲). نتایج گزارشات متعددی از پژوهش‌های داخل کشور که در مورد بره و گوساله منتشر شده، مؤید نتایج بدست آمده در این آزمایش می‌باشد (یا حقی، ۱۳۸۶؛ سید مؤمن و همکاران، ۱۳۸۷ و ایلامی، ۱۳۸۸ و ۱۳۸۳). به طوری که ایشان نشان دادند که اثر شکل فیزیکی خوراک بر عملکرد پرواری بره و بزغاله معنی دار بود و وزن نهایی دام‌های تغذیه شده با خوراک پلت شده به طور معنی داری بیشتر از گروه تغذیه شده با خوراک سنتی بود ( $p < 0.05$ )

### افزایش وزن روزانه:

در آزمایش حاضر بین سه تیمار آزمایشی به لحاظ افزایش وزن روزانه دام اختلاف وجود داشت اما این اختلاف فقط بین گروه‌های پلت و شاهد معنی دار بود و خوراک مخلوط کامل با شکل فیزیکی پلت، بیشترین (۲۸۲ گرم) و خوراک سنتی

نوع خوراک می‌باشد که در تغذیه دام و طیور قرار مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از خوراک مخلوط کامل در تغذیه دام، این امکان را فراهم می‌آورد که بتوان مواد خوراکی با خوشخوراکی کمتری را نیز وارد جیره غذایی دام نمود. با استفاده از این نوع خوراک، از تغذیه انتخابی دام پیشگیری می‌شود و مواد مغذی با یکنواختی بیشتری در دسترس میکروارگانیسم‌های شکمبه قرار می‌گیرد که این امر می‌تواند از تغییر اسیدیته (pH) شکمبه که منجر به اختلال در فرایند تخمیر و متابولیسم می‌گردد، جلوگیری کند (طباطبایی، ۱۳۸۲ و مکدونالد و همکاران، ۲۰۰۲). بافت خوراک پلت شده به صورت فشرده می‌باشد بخشی از افزایش راندمان غذایی در سیستم تغذیه با خوراک مخلوط کامل به شکل فشرده شده، مربوط به جلوگیری از ضایعات خوراک می‌باشد. مدیریت تغذیه خوراک متراکم شده نیز راحت تر از خوراک غیر متراکم می‌باشد (دبیری و خادم الحسینی، ۱۳۸۵ و شاور و همکاران، ۱۹۸۸). مناسب بودن شکل فیزیکی جیره غذایی برای تأمین بزاق کافی در نشخوارکنندگان امری ضروری است چرا که حفظ حرکات طبیعی شکمبه و به دنبال آن تأمین سلامتی حیوان را به همراه داشته و در نهایت منجر به افزایش عملکرد تولیدی حیوان می‌شود (گران و همکاران، ۱۹۹۰). در سال‌های اخیر برای توازن فعالیت شکمبه، حفظ pH شکمبه در حدی مطلوب و پیشگیری از برخی ناهنجاری‌های متابولیکی در دام استفاده از جیره کاملاً مخلوط توصیه گردیده است (نیکخواه و فتحی، ۱۳۸۲؛ گران و همکاران، ۱۹۹۰ و هیندرس، ۱۹۹۸). این تحقیق به منظور تعیین تأثیر شکل فیزیکی خوراک بر روی عملکرد و بازده اقتصادی بره‌های پرواری انجام شد.

## مواد و روش کار

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تیمار اجرا شد که هر تیمار شامل ۳ تکرار و در هر تکرار تعداد ۱۰ رأس بره نر نژاد کردی شش ماهه وجود داشت. تیمار شاهد خوراک مخلوط کامل با شکل فیزیکی معمولی (جیره سنتی) و دو تیمار دیگر شامل جیره‌های غذایی با شکل فیزیکی پلت و آردی بود. ارزش غذایی و مواد خوراکی موجود در سه جیره مذکور یکسان بود و تنها تفاوت در شکل فیزیکی آنها بود. عملکرد پروار شامل: اوزان اولیه و نهایی دام، افزایش وزن روزانه دام به صورت انفرادی و مصرف روزانه ماده خشک به صورت گروهی تعیین شد و





تصویر ۲ - خوراک مخلوط کامل با شکل فیزیکی آردی.



تصویر ۱ - خوراک مخلوط کامل با شکل فیزیکی پلت.

به ترتیب با: ۲۰۴۸ گرم و ۲۰۱۴ گرم) به طور معنی داری بیشتر از مصرف روزانه جیره عمل آوری نشده (جیره سنتی با ۱۸۱۲ گرم) بود ( $p < 0.05$ ) و مصرف روزانه خوراک پلت و آردی با هم اختلاف معنی داری نداشتند ( $p < 0.05$ ) (جدول ۲). نتایج تحقیق حاضر با گزارشات حاصل از مطالعات داخل و خارج از کشور مطابقت دارد (ایلامی، ۱۳۸۸؛ سید مؤمن و همکاران، ۱۳۸۷؛ گیپسون و همکاران، ۲۰۰۷؛ کووردال و همکاران، ۲۰۰۴).

به طوری که ایلامی (۱۳۸۸) بیان داشت که بره‌های پرواری جیره کامل پلت شده را بیشتر از جیره کامل پلت نشده مصرف کردند ( $p < 0.05$ ). سید مؤمن و همکاران (۱۳۸۷) بیان داشتند که میانگین مصرف خوراک کامل پلت شده (با ۸۹۴ گرم در روز) توسط بزغاله‌های نرئینی به طور معنی داری بیشتر از مصرف خوراک سنتی (با ۵۹۲ گرم در روز) در این دام‌ها بود ( $p < 0.05$ ). در تحقیق گیپسون و همکاران (۲۰۰۷) مشخص شد میزان لقمه برداری و مصرف خوراک در واحد زمان بزهای گروه پلت (با ۲۴/۶ گرم در دقیقه) و در نهایت مصرف خوراک با شکل فیزیکی پلت گرم در دقیقه) به طور معنی داری بیشتر از گروه شاهد (با ۱۳/۷ گرم در دقیقه) و در نهایت مصرف خوراک با شکل فیزیکی پلت بیشترین میزان بوده است ( $p < 0.05$ ). کووردال و همکاران (۲۰۰۴) بین مصرف خوراک کامل آسیاب شده و پلت شده در گوساله‌ها اختلافی معنی داری نیافتند ( $p < 0.05$ ). پلت کردن علوفه سبب می‌شود که خوراک از شکمبه زودتر عبور کرده و به همان نسبت هم در روده زودتر هضم شود که این سبب افزایش مصرف خوراک می‌شود. در مقایسه با خرد و آسیاب کردن علوفه، بیشترین اثری که پلت کردن علوفه بر مصرف خوراک در بره‌های پرواری دارد مورد استفاده قرار گرفتن انرژی خوراک است و این مهم برای بره‌های جوانی که رشد سریعی دارند و به



تصویر ۳ - خوراک مخلوط کامل با شکل فیزیکی سنتی.

کمترین افزایش وزن روزانه (۲۰۰ گرم) را در بره‌ها ایجاد کرد ( $p < 0.05$ ) (جدول ۲). نتایج گزارشات متعددی از پژوهش‌های داخل کشور که در مورد بره و گوساله منتشر شده، مؤید نتایج بدست آمده در این آزمایش می‌باشد (سید مؤمن و همکاران، ۱۳۸۷؛ ایلامی، ۱۳۸۸، یاحقی، ۱۳۸۷؛ فرهومند، ۱۳۸۱؛ قاسمی نژاد، ۱۳۸۶؛ استانتون ولیوالی، ۲۰۰۳ و گیپسون و همکاران، ۲۰۰۷). در اثر پلت کردن، به دلیل فشرده شدن بافت فیزیکی خوراک، میزان مصرف در واحد زمان و مقدار مصرف روزانه خوراک افزایش یافته و حیوان انرژی کمتری جهت مصرف خوراک صرف کرده و این انرژی صرفه جویی شده به مصرف رشد و نمو می‌رسد و این دلیلی برای افزایش وزن روزانه بیشتر بره‌های مصرف کننده پلت نسبت به بره‌های مصرف کننده جیره سنتی است (جدول ۲).

#### مصرف روزانه ماده خشک:

مصرف روزانه جیره‌های غذایی عمل آوری شده (پلت و آردی



جدول ۱- مواد خوراکی و ارزش غذایی جیره‌های غذایی آزمایشی.

مواد خوراکی	اشکال فیزیکی جیره‌ها		
	سنتی	آردی	پلت
یونجه	۲۴	۲۴	۲۴
کاه گندم	۱۳	۱۳	۱۳
سبوس گندم	۸	۸	۸
ذرت	۵	۵	۵
جو	۲۶	۲۶	۲۶
ملاس	۱۰	۱۰	۱۰
کنجاله سویا	۷	۷	۷
تفاله چغندر قند	۴/۴	۴/۴	۴/۴
کربنات کلسیم	۰/۱	۰/۱	۰/۱
زئولیت	۱	۱	۱
مکمل ویتامینی	۱	۱	۱
نمک	۰/۵	۰/۵	۰/۵
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ارزش غذایی جیره‌ها			
ماده خشک (%)	۹۰	۹۰	۹۰
انرژی قابل متابولیسم (Mcal/Kg)	۲/۴	۲/۴	۲/۴
پروتئین خام (%)	۱۴	۱۴	۱۴
کلسیم (%)	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱
فسفر (%)	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴

جدول ۲- تأثیر شکل فیزیکی خوراک مخلوط کامل بر روی عملکرد پروار بره‌های نر کردی. هر سطر بدون حروف و یا با حروف لاتین مشابه، بیانگر عدم اختلاف معنی دارد سطح ( $p < 0.05$ ) است.

عملکرد پروار	اشکال فیزیکی جیره‌های غذایی		
	سنتی	آردی	پلت
وزن زنده اولیه	۳۷/۴±۷/۴۷	۳۸/۱±۵/۸۴	۳۹/۵±۶/۴۹
وزن زنده نهایی	۵۵±۸/۲۳ <sup>c</sup>	۵۹/۳±۷/۳۰ <sup>b</sup>	۶۴/۹±۶/۵۹ <sup>a</sup>
افزایش وزن روزانه	۲۰±۲۳	۲۴۹±۲۱ <sup>ab</sup>	۲۸۲±۱۹ <sup>a</sup>
مصرف روزانه ماده خشک	۱۸۱۲±۱۸۲ <sup>b</sup>	۲۰۱۴±۱۳۶ <sup>a</sup>	۲۰۴۸±۱۴۵ <sup>a</sup>
ضریب تبدیل غذایی	۹±۱/۹۸	۹/۵±۱/۲	۸±۱/۰۱

کاهش مصرف خوراک را به دنبال دارد (مکدونالد و همکاران، ۲۰۰۲ و اولیات و همکاران، ۱۹۸۶).

#### ضریب تبدیل غذایی:

در این مطالعه سه گروه آزمایشی از نظر ضریب تبدیل غذایی با هم اختلاف معنی داری نداشتند ( $p > 0.05$ ) اما گروه پلت به لحاظ عددی ضریب تبدیل کمتری (۸) در مقایسه با دو گروه آردی (۹/۵) و شاهد (۹) داشت (جدول ۲).

در مطالعه یاحقی (۱۳۸۷) ضریب تبدیل غذایی بره‌های نر پرواری با خوراک مخلوط کامل با شکل فیزیکی پلت (۴/۹۳) به‌طور معنی داری از ضریب تبدیل غذایی بره‌های نر پرواری با خوراک غیر پلت (۵/۳۹) کمتر بود ( $p < 0.05$ ). مطالعه گیسیسون و همکاران (۲۰۰۷) در مورد تأثیر شکل فیزیکی خوراک بر عملکرد پرواری بزهای آمیخته بوتر × اسپانیس نشان داد که بزهای تغذیه شده با خوراک پلت به‌طور معنی داری ضریب تبدیل غذایی کمتری نسبت به گروه شاهد دارند ( $p < 0.05$ ). ولی در تحقیق کوردال و همکاران (۲۰۰۴) اختلاف معنی داری بین ضریب تبدیل غذایی گروه‌های آزمایشی (خوراک آردی و پلت) وجود نداشت ( $p > 0.05$ ).

پلت کردن می‌تواند موجب کاهش ضریب تبدیل غذایی، بهبود تولید و نیز رشد یکنواخت‌تر در دام‌ها شود. برای اینکه تعادل مواد مغذی پرنیاز و کم‌نیاز در خوراک پلت به خوبی حفظ می‌شود. به عبارت دیگر ترکیب فیزیکی و شیمیایی جیره فرموله شده در هنگام تغذیه به خوبی حفظ می‌گردد. استفاده از جیره مخلوط کامل پلت شده یک روش کارآمد برای کنترل نسبت‌های مواد خوراکی مختلف و یا مواد خوراکی غیر خوشخوراک در جیره غذایی است (بل و همکاران، ۱۹۹۵). در تحقیق حاضر، خوراک مصرفی دام‌های گروه پلت به‌طور

مقادیر زیادی از انرژی نیاز دارند حیاتی است البته بره‌هایی که از علوفه پلت شده استفاده می‌کنند، در مقایسه با سایر اشکال فیزیکی علوفه، چربی شل تری تولید می‌کنند که این در نتیجه تولید انواع متفاوتی از اسیدهای چرب فرار شکمبه در اثر تخمیر فرم فیزیکی علوفه است (مکدونالد و همکاران، ۲۰۰۲ و فرهومند، ۱۳۷۲). خوراکی که فعالیت جویدن را افزایش می‌دهد، تولید بزاق بیشتر شده و در نتیجه قابلیت بافری محیط شکمبه تعدیل خواهد شد و این امر سبب استفاده بهینه از سیکل اوره می‌شود (طباطبایی، ۱۳۸۲؛ اسدی الموتی، ۱۳۸۸ و کارولین و همکاران، ۲۰۰۹). در تحقیق حاضر کم بودن نسبی مصرف اختیاری خوراک در گروه شاهد را می‌توان به خشبی بودن بافت و فیزیکی خوراک و کم بودن قابلیت هضم خوراک، کاهش سرعت عبور غذا و افزایش مدت ماندگاری خوراک در شکمبه مربوط دانست. حجم شکمبه - نگاری از جمله عوامل محدود کننده مصرف اختیاری ماده خشک می‌باشد در جدار شکمبه - نگاری گیرنده‌های حساسی وجود دارد که در مقابل کشیدگی و انبساط دیواره شکمبه - نگاری تحریک شده و بدین ترتیب تخمیر و هضم خوراک را در شکمبه کاهش می‌دهند که در نهایت



جدول ۳- برآورد هزینه یک کیلوگرم جیره‌های غذایی آزمایشی.

مواد خوراکی	قیمت یک کیلوگرم ماده خوراکی (ریال)	نسبت ماده خوراکی در جیره غذایی (درصد)	هزینه ماده خوراکی در یک کیلوگرم جیره غذایی (ریال)	
			پلت	آردی
یونجه	۲۵۰۰	۲۴	۶۰۰	۶۰۰
کاه گندم	۸۰۰	۱۳	۱۰۴	۱۰۴
سبوس گندم	۱۷۰۰	۸	۱۳۶	۱۳۶
ذرت	۲۷۵۰	۵	۱۳۷/۵	۱۳۷/۵
جو	۲۷۰۰	۲۶	۷۰۲	۷۰۲
ملاس	۱۳۰۰	۱۰	۱۲۰	۱۲۰
کنجاله سویا	۴۶۰۰	۷	۳۲۲	۳۲۲
تفاله چغندر قند	۲۸۵۰	۴/۴	۱۲۵/۴	۱۲۵/۴
کربنات کلسیم	۱۰۰۰	۰/۱	۱	۱
زئولیت	۱۰۰۰	۱	۱۰	۱۰
مکمل ویتامینی	۴۴۰۰	۱	۴۴	۴۴
نمک	۱۰۰۰	۰/۵	۵	۵
جمع	-	۱۰۰	۲۳۰۶	۲۳۰۶
هزینه عمل آوری (ریال)	-	-	۱۴۴	-
قیمت یک کیلوگرم جیره غذایی (ریال)	-	-	۲۴۵۰	۲۳۰۶

جدول ۴- بازده اقتصادی اشکال فیزیکی خوراک مخلوط کامل طی پروار بره‌های نر کردی.

آماره	شکل فیزیکی خوراک		
	پلت	آردی	سنتی (شاهد)
جیره غذایی مصرفی یک رأس بره طی آزمایش (کیلوگرم)	۱۸۹/۲	۱۸۶	۱۶۷/۴
هزینه یک کیلوگرم جیره غذایی (ریال)	۲۴۵۰*	۲۴۵۰*	۲۳۰۶
هزینه جیره غذایی مصرفی یک رأس بره طی آزمایش (ریال)	۴۶۳۵۴۰	۴۵۵۷۰۰	۳۸۶۰۲۴
وزن زنده تولیدی دام طی آزمایش (کیلوگرم)	۲۵/۲۵۵	۲۱/۱۴۳	۱۷/۵۶۱
هزینه خوراک برای تولید یک کیلوگرم وزن زنده دام (ریال)	۱۸۲۸۲	۲۱۵۵۳	۲۱۹۸۲
درآمد ناخالص به ازای یک رأس بره (ریال)	۱۲۶۷۷۵۰	۱۰۵۷۱۵۰	۸۷۸۰۵۰
سود متغیر به ازای یک رأس بره (ریال)	۸۰۴۲۱۰	۶۰۱۴۵۰	۴۹۲۰۲۶

\* هزینه فرآوری خوراک در جیره‌های غذایی پلت و آردی یکسان بود (۱۴۴ ریال به ازای هر کیلوگرم جیره).

زنده (ریال) که از نسبت هزینه جیره غذایی مصرفی یک رأس بره طی آزمایش (ریال) بر افزایش وزن زنده دام طی آزمایش بدست آمد، برای گروه پلت (با ۱۸۲۸۲ ریال) کمترین مقدار و برای گروه‌های آردی و شاهد (به ترتیب با: ۲۱۵۵۳ و ۲۱۹۸۲ ریال) بیشترین مقدار بود. با توجه مصرف خوراک بیشتر در گروه پلت و به دنبال آن سرعت رشد بیشتر حیوان در این گروه، سبب حصول بیشترین افزایش وزن زنده دام در خاتمه پروار در گروه پلت (با ۲۵/۳۵۵ کیلوگرم) شد و کمترین مقادیر آن در گروه‌های آردی و شاهد (به ترتیب با: ۲۱/۱۴۳ و ۱۷/۵۶۱ کیلوگرم) بدست آمد بنابراین جیره غذایی با شکل فیزیکی پلت کمترین هزینه را برای تولید یک کیلوگرم وزن زنده دام (ریال) در برداشت (جدول ۴).

معنی داری بیشتر از گروه شاهد بود ( $p < 0/05$ ) (جدول ۲) اما با توجه به این که دام‌های گروه پلت به طور معنی داری افزایش وزن خیلی بیشتری نسبت به دام‌های گروه شاهد (۸۲ گرم) بدست آوردند ( $p < 0/05$ ) (جدول ۲).

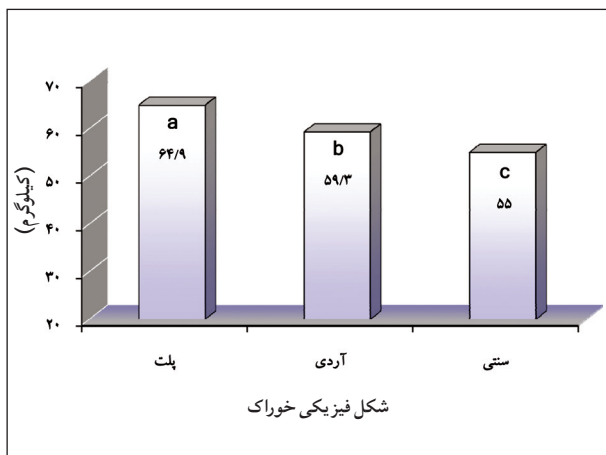
#### هزینه خوراک دام:

با در نظر گرفتن قیمت یک کیلوگرم از هر یک از مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره‌های غذایی آزمایشی و نسبت هر ماده خوراکی در جیره‌های غذایی، هزینه یک کیلوگرم جیره‌های غذایی آزمایشی محاسبه گردید (جدول ۳).

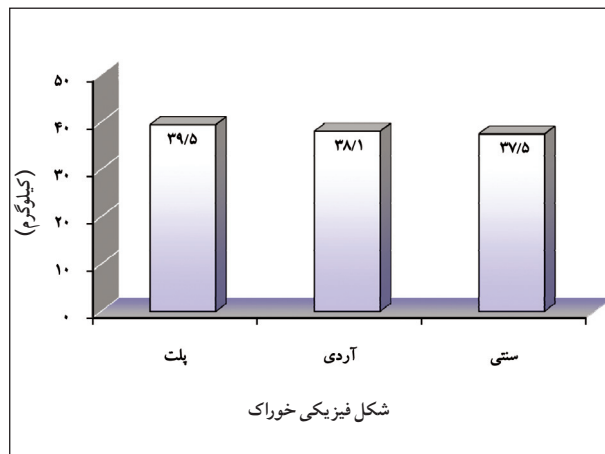
#### هزینه خوراک برای تولید یک کیلوگرم وزن زنده:

در تحقیق حاضر هزینه خوراک برای تولید یک کیلوگرم وزن

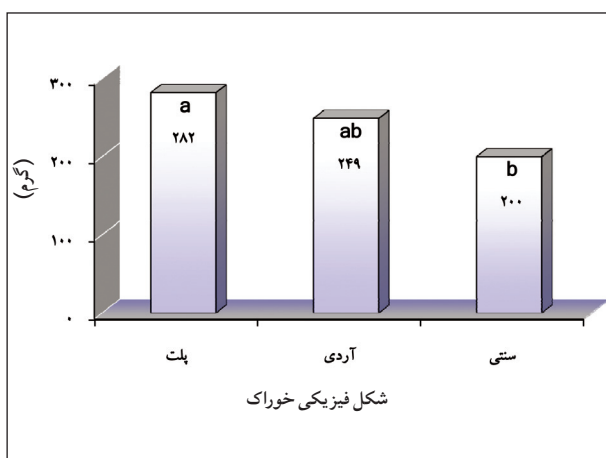




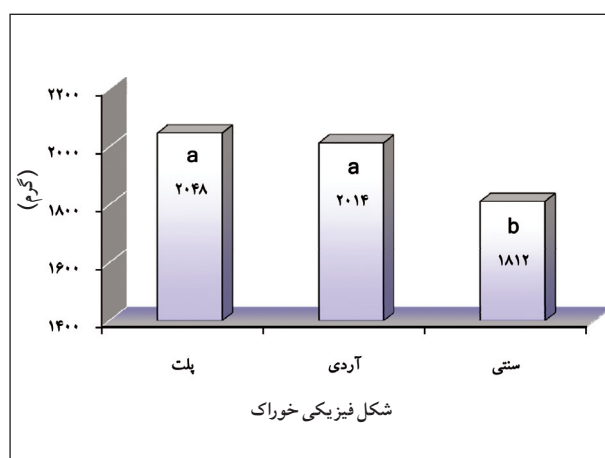
نمودار ۲- اثر شکل فیزیکی خوراک بر وزن نهایی دام.



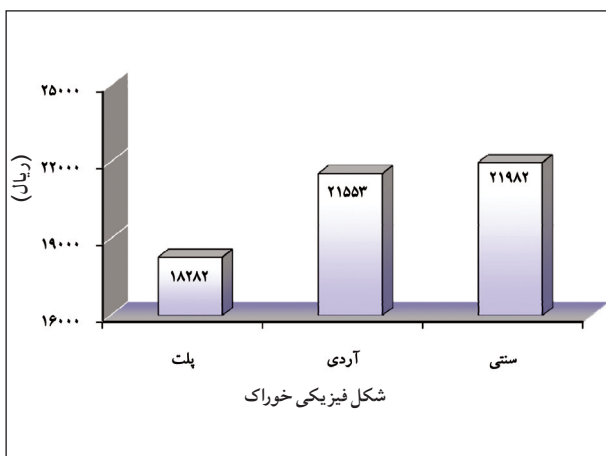
نمودار ۱- وزن اولیه دام‌ها در گروه‌های مختلف آزمایشی.



نمودار ۴- اثر شکل فیزیکی خوراک بر افزایش وزن روزانه دام.



نمودار ۳- اثر شکل فیزیکی خوراک بر مصرف روزانه ماده خشک.



نمودار ۶- اثر شکل فیزیکی خوراک بر هزینه خوراک برای تولید یک کیلوگرم وزن زنده دام.

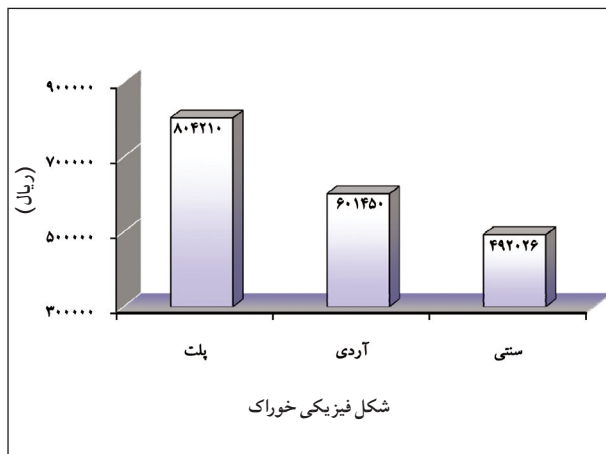


نمودار ۵- اثر شکل فیزیکی خوراک بر ضریب تبدیل غذایی.

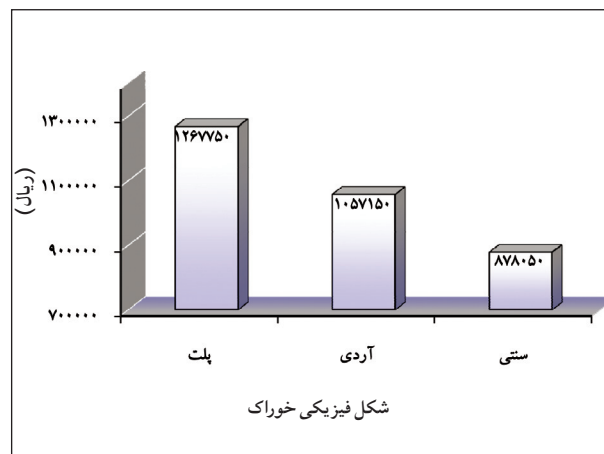
ریال) و پلت مخلوط کامل (۱۰۶۴۰ ریال) بیشتر بود ( $p < 0.05$ ) در حالی که بین تیمار پلت و پلت مخلوط کامل، اختلاف معنی داری از نظر هزینه هر کیلو افزایش وزن وجود نداشت. درآمد ناخالص به ازای یک رأس بره:

قاسمی نژاد و همکاران (۱۳۸۷) در بررسی‌های اقتصادی خوراک به ازای افزایش وزن گوساله‌ها نشان دادند که هزینه خوراک برای هر کیلوگرم افزایش وزن زنده در گوساله‌های گروه شاهد (۱۴۱۳۵ ریال) به‌طور معنی داری از گروه‌های پلت (۱۰۴۳۲





نمودار ۸- اثر شکل فیزیکی خوراک بر سود متغیر به ازای یک رأس بره.



نمودار ۷- اثر شکل فیزیکی خوراک بر درآمد ناخالص به ازای یک رأس بره.

بسیار قابل ملاحظه می باشد.

در مطالعه ای که خاویرو همکاران (۲۰۰۸) بر روی نوع خوراک انجام دادند، سود حاصل از مصرف خوراک و سود حاصل از افزایش وزن زنده دام را در گروه مصرف کننده خوراک مخلوط کامل بیشتر از گروه مصرف کننده خوراک سنتی گزارش کردند. نتایج مندرج در جدول ۴، بیانگر این مطلب است که استفاده از خوراک مخلوط کامل با شکل فیزیکی پلت نسبت به سایر اشکال فیزیکی جیره مقرون به صرفه تر است بنابراین استفاده از خوراک با شکل فیزیکی پلت در جیره دام های پرواری توصیه می شود. اختلاف سود متغیر به ازای یک رأس بره برای شرایط تغذیه حیوان با خوراک پلت و آردی شکل با شرایط تغذیه حیوان با خوراک معمولی به ترتیب: ۳۰۶۷۸۸ و ۱۰۴۴۳۵ ریال می باشد. یعنی در یک مزرعه پرواربندی ۱۰۰ رأسی بره سود حاصل از پروار دام ها با خوراک پلت به میزان ۳۰۶۷۸۸۰۰ ریال و سود حاصل از پروار دام ها با خوراک آردی به میزان ۱۰۴۴۳۵۰۰ ریال بیشتر از پروار با خوراک معمولی می باشد.

### سپاسگزاری

بدینوسیله از اساتید گرانقدر آقایان دکتر دبیری، دکتر ایلا و دکتر لواف که با حوصله تمام، از مراحل پیشنهاد این پروژه تا اجرا و به انجام رساندن و نیز تهیه و تدوین گزارش آن، با راهنمایی های بی دریغ شان زحمات فراوانی را متحمل شدند، سپاسگزاری و قدردانی می نمایم.

### منابع

۱. آذرفرد، ف. (۱۳۸۲) تأثیر جیره های حاوی منابع مختلف

در مطالعه حاضر درآمد ناخالص به ازای یک رأس بره (ریال) که از حاصل ضرب افزایش وزن زنده بره ها طی آزمایش (کیلوگرم) و مبلغ ۵۰۰۰۰ ریال (قیمت یک کیلوگرم وزن زنده بره ها در پایان آزمایش)، برای گروه های پلت، آردی و شاهد به ترتیب: ۱۲۶۷۷۵۰، ۱۰۵۷۱۵۰ و ۸۷۸۰۵۰ ریال بود. بنابراین گروه پلت در مقایسه با دو گروه دیگر بیشترین درآمد ناخالص را داشت (جدول ۴) که دلیل آن بیشتر بودن سرعت رشد و در نهایت بیشتر بودن وزن نهایی بره های مصرف کننده پلت است (جدول ۲). آذر فرد (۱۳۸۲) بیشترین درآمد ناخالص به ازای هر رأس بره را در جیره غذایی حاوی کنجاله تخم پنبه (با ۳۳۸۴۸۰ ریال) و کمترین آن را در جیره غذایی حاوی کنجاله سویا + پودر ضایعات طیور برآورد نمود.

### سود متغیر به ازای یک رأس بره:

در این آزمایش سود متغیر به ازای یک رأس بره (ریال) که از کسر نمودن هزینه های تغذیه ای (هزینه جیره غذایی مصرفی یک رأس بره طی آزمایش (ریال) از درآمد ناخالص به ازای یک رأس بره (ریال) محاسبه شد، برای گروه پلت با ۸۰۴۲۱۰ ریال بیشترین مقدار بود و مقدار آن در گروه آردی با ۶۰۱۴۵۰ ریال و در گروه شاهد با ۴۹۲۰۲۶ ریال کمترین مقدار بود (جدول ۴). با محاسبه میانگین سود متغیر به ازای هر رأس بره (ریال) در آزمایش هایی که از جیره پرکنسانتره برای تغذیه بره های پرواری عربی استفاده شده بود بر اساس قیمت های فعلی میانگین سود متغیر به ازای هر رأس بره (ریال) در آزمایش دبیری (۱۳۷۶) ۱۵۲۰۸۲ ریال، در آزمایش هوشمند (۱۳۸۲) ۲۹۷۳۷۵ ریال، در آزمایش آذرفرد (۱۳۸۲) ۱۸۱۰۶۳ ریال و در آزمایش هاشمی پور (۱۳۸۶) این مقدار، ۲۲۷۴۷۵ ریال به دست آمد که در سطح کلان



دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

۱۲. نصریان، ع. ع.، فروغی، ع. ر. (۱۳۸۰) جیره‌های کاملاً مخلوط و گاوهای پر تولید. انتشارات رواق مهر.

۱۳. نیکخواه، ع.، فتحی، م. ح. (۱۳۸۲) تغذیه بز (ترجمه). چاپ اول. مرکز نشر دانشگاهی تهران. صفحه ۴۰-۳۹.

۱۴. هاشمی پور، ا. (۱۳۸۶) تأثیر جیره‌های حاوی سطوح مختلف پیت هیدرولیز شده روی عملکرد و خصوصیات لاشه بره‌های پرواری عربی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین.

۱۵. هژبری، ف.، فضالی، ح.، زبده، م. (۱۳۸۵) استفاده از بلوک‌های کامل خوراکی در تغذیه دام. دفتر تغذیه و بهبود جایگاه دام معاونت امور دام. اداره طرح‌ها و تکنولوژی تغذیه. نشریه ترویجی.

۱۶. هوشمندی، ع. (۱۳۸۲) تأثیر مکمل‌های مختلف پروتئینی بر عملکرد، تعادل ازت و ارزش بیولوژیکی در بره‌های شیرخوار نژاد عربی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، مجتمع عالی آموزشی و پژوهشی رامین، دانشگاه شهید چمران اهواز.

۱۷. یاحقی، م. (۱۳۸۶) افزایش عملکرد بره‌های پرواری با استفاده از حبه نمودن غذای کامل. پایان نامه دکترای علوم دامی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.

18. Bell, T. D., Richardson, D. F., Cox, R. F., Weedham, J. W., Ruseel, J. (1995) The relationship of physical balance in the utilization of pelleted and nonpelleted rations for lambs. *Kansas. Agr. Exp. Stat. Report, Circ*, **320**: 15-23.

19. Caroline, V.A., Herbert, S., Karin, H., Rainer, F., Winfried, D. (2009) Effect of roughage level in a total mixed ration on feed intake, ruminal fermentation patterns and chewing activity of early-weaned calves with ad libitum access to grass hay. *Journal of Animal Feed Science*, **153(1-2)**: 48-59.

20. Coverdale, J. A., Tyler, H. D., Quigley, J. D., Brumm, J. A. (2004) Effect of various levels of forage and form of diet on rumen development and growth in calves. *Journal of Dairy Science*, **87(8)**:

مکمل پروتئینی بر عملکرد و وضعیت لاشه بره‌های نر پرواری نژاد عربی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، مجتمع عالی آموزشی و پژوهشی رامین، دانشگاه شهید چمران اهواز.

۲. اسدی الموتی، ا. (۱۳۸۸) تأثیر اندازه قطعات علوفه و ماهیت کربوهیدرات‌های محلول در شوینده خنثی بر عملکرد گاوهای شیرده. پایان نامه دکتری علوم دامی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

۳. ایلامی، ب. (۱۳۸۸) تأثیر جیره‌های پلت شده و پلت نشده بر احتیاجات نگهداری و رشد بره‌های نر کبوده شیراز در روزن‌های مختلف. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس.

۴. دبیری، ن.، خادم‌الحسینی، ن. (۱۳۸۵) تولیدات دامی بر اساس بقایای زراعی. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.

۵. دبیری، ن. (۱۳۷۶) غنی‌سازی مواد خشبی با محلول اوره و اثر اقتصادی آن روی توان تولیدی بره‌های پرواری. مجله علوم کشاورزی اهواز. جلد بیستم ص ۱۰۲-۸۱.

۶. سید مؤمن، س. م. ح.، غلامی، ح.، رضا یزدی، ک.، تکاسی، م.، وسفلیبی، م. (۱۳۸۷) تأثیر شکل فیزیکی جیره‌های غذایی بر عملکرد رشد بزغال‌های نر ائینی. مجموعه مقالات سومین کنگره علوم دامی کشور. ۲۴ و ۲۵ مهر. دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد. مشهد.

۷. طباطبایی، س. م. م. (۱۳۸۲) جنبه‌های فیزیولوژی تغذیه نشخوارکنندگان. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.

۸. فرهومند، پ. (۱۳۸۱) غذاهای دام و طیور. روشهای فرآوری و نگهداری آنها (تغذیه ۲). چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی استان آذربایجان شرقی.

۹. فرهومند، پ. (۱۳۷۲) علت و اهمیت پلت کردن غذاهای دام و طیور. مجله زیتون شماره ۱۱۸ و ۱۱۹، انتشارات وزارت کشاورزی.

۱۰. قاسمی نژاد، ج.، تربتی نژاد، ن. م.، زره داران، س.، فروغی، ع.، نصریان، ع.، موسوی، ر. ا. (۱۳۸۷) اثر پلت کردن خوراک شروع کننده بر روی عملکرد و برخی فراسنجه‌های خونی گوساله‌های شیری. مجله الکترونیک کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، جلد اول، شماره اول، بهار ۸۷، صفحه ۳۶-۲۵.

۱۱. قاسمی نژاد، ج. (۱۳۸۶) اثر فرآوری فیزیکی خوراک بر روی برخی از پارامترهای رشد و متابولیت‌های خونی گوساله‌های شیری. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی،





- 2554-2562.
21. Gipson, T.A., Goetsch, A.L., Detweiler, G., Sahlu, T. (2007) Effects of feeding method, diet nutritive value and physical form and genotype on feed intake, feeding behavior and growth performance by meat goats. *Journal of Animal Science*, **71(1-3)**: 170-178.
  22. Grant, R.J., Colenbrander, V.F., Mertens, D.R. (1990) Milk fat depression in dairy cows role of particle size of alfalfa. *Journal of Dairy Science*, **73(7)**: 1823-1833.
  23. Hinders, R. (1998) Neutral detergent fiber analysis needed for top ration formulation. *Feed stuffs*. p. 12.
  24. McDonald, P., Edward, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A. (2002) *Animal nutrition*. (6<sup>th</sup> ed.). Longman, U.K.
  25. National Research Council (2001) *Nutrient Requirement of Sheep*. 7<sup>th</sup> revised edition. National Academy press. Washington, D.C.
  26. SAS Stational Analysis System institute inc (2004) *procedures guide for personal computers*. Version 6.12, SAS institute Inc Cary NC.
  27. Shaver, R. D., Nytes, A. J., Setter, L. D., Jorgensen, N. A. (1988) Influence of amount of feed intake and forage physical form on digestion and passage of pre bloom alfalfa hay in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, **69(6)**:1545.
  28. Stanton, T.A., LeValley, S.B (2003) *Lamb feedlot nutrition*. Colorado State University, p. 1-9.
  29. Xavier, M., Juan, J., Sheldon, B., Luthando, D., Frederick, D. (2008) Is dietary choice important to animal welfare?, *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, **3(5)**: 229-239.
  30. Ulyatt, M. J., Dellow, D. W., John, A., Reid, C. S. W., Waghorn, G.C. (1986) Contribution by chewing during eating and rumination to the clearance of digesta from the ruminoreticulum. In: MiUigan, L.P., Grovum, W.L., Dobson, A.(ed.) *Control of Digestion and Metabolism in Ruminants*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ. p. 498-515.

