

Group feeding vs. individual feeding on growth performance, nutrient digestibility, eating behavior, and blood parameters of fattening lambs

Taghi Ghoorchi^{1*}, Mehdi PiyadehKouhsar², Mostafa Hosseinabadi³,
Abdolhakim Toghory³

1. Professor, Department of Animal and Poultry nutrition, Faculty of Animal Science, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources, Gorgan, Iran, Email: ghoorchit@yahoo.com

2. MSc. Student, Department of Animal and Poultry nutrition, Faculty of Animal Science, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources, Gorgan, Iran

3. Assistant Professor, Department of Animal and Poultry nutrition, Faculty of Animal Science, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources, Gorgan, Iran

Article Info

Article type:
Research Full Paper

Article history:

Received: 02/19/2024
Revised: 04/14/2024
Accepted: 04/16/2024

Keywords:

Dalagh lamb
Group feeding
Growth performanc
Individual feeding

ABSTRACT

Background and Objectives: Group feeding vs. individual feeding of animals has been a controversial subject among nutritionists for many years. Some believe that psychological effects on animals, being housed individually or in groups influence the results of an experiment, some have found that effect to be depended on the diet. Individual feeding of animals is important in nutritional and biological research. In addition, individual data have statistical advantages in the number of degrees of freedom with an equal number of animals and in identifying individual variation.

Materials and methods: Sixteen Dalagh lambs with an average age of 3 months and weight of 22±2 kg were randomly assigned to two treatments (8/treatment) in a completely randomized design. The treatments include: 1- individual Feeding and 2- group Feeding. The duration of the trial period was 90 days, which included 14 days for adaptation. The lambs of treatment one were kept individually in an individual stalls and the lambs of treatment two were kept in groups. During the entire experiment, the animals had free access to clean drinking water fed twice daily (at 8:00 AM and 4:00 PM). The feed conversion ratio was calculated by dividing the average daily dry matter intake of each lamb by the average daily weight gain of the same animal. The samples collected from each lamb were mixed and one sample was used for the chemical analysis of feces. Dry matter digestibility was calculated using acid-insoluble ash as an internal marker. Blood sampling also was done on the last day of the test period and before the morning meal after 12 hours of feed restriction. To measure the feeding behavior on the last day, the lambs were observed for 24 hours and the behavior of eating, ruminating, chewing and resting was observed and recorded.

Results: Experimental treatments had no significant effect on daily feed intake, average daily gain and feed conversion ratio. In addition, group and individual feeding have no a significant effect on dry matter and organic matter digestibility. The behavior of chewing, resting and ruminating was not affected by the group and individual feeding methods, but the eating behavior was affected by

the treatments p-value its amount increased significantly in group feeding. The experimental treatments had a significant effect on serum concentration of glucose ($P=0.0169$), but the amount of cholesterol, triglyceride and urea nitrogen was not affected by group and individual feeding of lambs. The amount of cholesterol in individually fed lambs was insignificantly higher than group fed lambs.

Conclusion: In general, the results showed that group feeding had no significant effect on the performance of lambs compared to individual feeding.

Cite this article: Ghoorchi, T., PiyadehKouhsar, M., Hosseinabadi, M., Toghdory, A.H. (2024). Group feeding vs. individual feeding on growth performance, nutrient digestibility, eating behavior and blood parameters of fattening lambs. *Journal of Ruminant Research*, 12(4)79-92.



© The Author(s).

DOI: 10.22069/ejrr.2024.22215.1943

Publisher: Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

تغذیه گروهی در مقابل انفرادی بر عملکرد رشد، گوارش پذیری مواد مغذی، رفتار مصرف خوراک و فراسنجه‌های خونی بره‌های پرواری

تقی قورچی^{۱*}، مهدی پیاده کوهسار^۲، مصطفی حسین آبادی^۳، عبدالحکیم توغدری^۳

^۱ استاد گروه تغذیه دام‌وپطیور، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران، رایانامه: ghoorchit@yahoo.com

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه تغذیه دام‌وپطیور، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

^۳ استادیار گروه تغذیه دام‌وپطیور، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله:</p> <p>مقاله کامل علمی - پژوهشی</p>	<p>سابقه و هدف: تغذیه گروهی در مقابل تغذیه انفرادی حیوانات سال‌هاست موضوعی بحث‌برانگیز در میان متخصصان تغذیه بوده است. برخی محققین برآنند که تأثیر روانی بر حیوانات، نگهداری به‌صورت انفرادی یا گروهی بر نتایج آزمایش تأثیر می‌گذارد. تغذیه انفرادی حیوانات در تحقیقات تغذیه‌ای و بیولوژیکی مهم است. علاوه بر این، داده‌های فردی دارای مزایای آماری در تعداد درجه آزادی با تعداد مساوی از حیوانات و در شناسایی تنوع فردی است.</p>
<p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۳۰</p> <p>تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۱/۲۶</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱/۲۸</p>	<p>مواد و روش‌ها: در این پژوهش، اثرات روش‌های تغذیه انفرادی و گروهی بر عملکرد رشد، گوارش پذیری مواد مغذی، رفتار غذایی و فراسنجه‌های خونی بره‌های پروار ارزیابی شدند. تعداد ۱۶ رأس بره دالاق با میانگین سنی ۳ ماه و وزن 22 ± 2 کیلوگرم به‌صورت تصادفی در ۲ تیمار و هر تیمار شامل ۸ تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی تقسیم شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: (۱) تغذیه انفرادی و (۲) تغذیه گروهی بودند. دوره آزمایشی ۹۰ روز شامل ۱۴ روز سازگاری به‌طول انجامید. بره‌های تیمار اول در جایگاه‌های انفرادی و بره‌های تیمار دوم به‌صورت گروهی نگهداری شدند. جیره‌های مورد استفاده در این آزمایش بر اساس جداول انجمن ملی تحقیقات گوسفند (۲۰۰۷) تهیه و تنظیم شده و در حد اشتها در دو نوبت صبح ساعت ۸:۰۰ و ساعت ۱۶:۰۰ در اختیار بره‌ها قرار گرفتند. همه بره‌ها در شرایط مدیریتی و تغذیه‌ای یکسان قرار داشتند و تفاوتی در اجزای جیره دو تیمار وجود نداشتند. میزان افزایش وزن روزانه و خوراک مصرفی بره‌ها اندازه‌گیری و ضریب تبدیل خوراک محاسبه شد. اندازه‌گیری قابلیت هضم ظاهری ماده خشک و ماده آلی، با استفاده از خاکستر نامحلول در اسید به‌عنوان مارکر داخلی انجام شد. نمونه‌گیری برای اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی در آخر دوره انجام شد.</p>
<p>واژه‌های کلیدی:</p> <p>بره دالاق</p> <p>تغذیه انفرادی</p> <p>تغذیه گروهی</p> <p>عملکرد رشد</p>	<p>یافته‌ها: تیمارهای آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک نداشتند. به‌طور مشابه، تغذیه گروهی و انفرادی اثر معنی‌داری بر قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی نشان نداد، اما این مقادیر در گروه تغذیه انفرادی نسبت به تیمار</p>

تغذیه گروهی به صورت عددی افزایش غیرمعنی دار یافتند. زمان جویدن، استراحت و نشخوار کردن تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت، اما زمان خوردن تحت تأثیر تیمارها قرار گرفت که مقادیر افزایش قابل توجهی را در تغذیه گروهی نشان داد. تغذیه انفرادی باعث افزایش معنی دار میزان گلوکز خون شد، ولی بر روی سایر فراسنجه‌ها تأثیر معنی داری نداشت.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این تحقیق تغذیه گروهی در مقایسه با تغذیه انفرادی تأثیر معنی داری بر عملکرد رشد و قابلیت هضم مواد مغذی بره‌ها نداشت.

استناد: قورچی، تقی؛ پیاده کوهسار، مهدی؛ حسین‌آبادی، مصطفی؛ توغدیری، عبدالحکیم. (۱۴۰۳). تغذیه گروهی در مقابل انفرادی بر عملکرد رشد، گوارش پذیری مواد مغذی، رفتار مصرف خوراک و فراسنجه‌های خونی بره‌های پرواری. پژوهش در نشخوارکنندگان، ۱۲(۴) ۹۲-۷۹.

DOI: 10.22069/ejrr.2024.22215.1943



© نویسنده‌گان.

ناشر: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

مقدمه

تغذیه گروهی در مقابل تغذیه انفرادی حیوانات سال-هاست موضوعی بحث‌برانگیز در میان متخصصان تغذیه بوده است. برخی بر این باورند که تأثیر روانی بر حیوانات، نگهداری به صورت انفرادی یا گروهی بر نتایج آزمایش تأثیر می‌گذارد. برخی دریافته‌اند که تأثیر آن به جیره تغذیه شده بستگی دارد. تغذیه انفرادی حیوانات در تحقیقات تغذیه‌ای و بیولوژیکی مهم است. علاوه بر این، داده‌های فردی دارای مزایای آماری در تعداد درجه آزادی با تعداد مساوی از حیوانات و در شناسایی تنوع فردی است (Kormann و همکاران، ۱۹۷۱). اگر پرورش و نگهداری از بره به درستی و با اصول صحیح پروراندی صورت گیرد، قطعاً دام قادر است که حداکثر رشد و توان تولیدی خود را بروز دهد و دستیابی دامدار به این هدف یعنی پرور شدن و افزایش وزن زنده دام، میسر گردد.

از روش‌های مختلف نگهداری دام‌ها می‌توان به نگهداری انفرادی و نگهداری به صورت گروهی اشاره کرد. جایگاه انفرادی می‌تواند با کاهش انتقال بیماری و بروز مشکلات رفتاری مانند مکیدن متقابل و همچنین نظارت بهتر بر خوراک و بهداشت، به سالم ماندن دام‌ها کمک کند (Chua و همکاران، ۲۰۰۲؛ Svensson و همکاران، ۲۰۰۳). با این وجود، سیستم‌های پرورش انفرادی از طریق عدم ارتباط اجتماع می‌توانند رفاه دام (Costa و همکاران، ۲۰۱۵)، انعطاف‌پذیری رفتاری و توانایی دام برای کنار آمدن با شرایط جدید را به خطر بیندازند (Pempek و همکاران، ۲۰۱۶). Costa و همکاران (۲۰۱۵) گزارش کردند که مزایای جایگاه گروهی با پرورش زود هنگام گوساله‌ها در جایگاه اجتماعی مشاهده می‌شود. با این حال، محققین دریافتند که جایگاه گروهی هنگام تولد یا سه هفتگی در مقایسه با جایگاه انفرادی باعث افزایش مصرف خوراک و وزن‌گیری می‌شود (Tapki و همکاران، ۲۰۰۷). در مقایسه با جایگاه انفرادی، جایگاه گروهی منجر به کاهش هزینه‌های نیروی کار (Hotzel و همکاران، ۲۰۱۴)، افزایش مصرف خوراک جامد (Jensen و همکاران، ۲۰۱۵؛ Cobb و همکاران، ۲۰۱۴؛

Miller-Cushon و DeVries، ۲۰۱۶)، افزایش وزن (Jensen و همکاران، ۲۰۱۵؛ Cobb و همکاران، ۲۰۱۴) و مصرف علوفه می‌شود (Hepola و همکاران، ۲۰۰۶). اثرات مفید جایگاه گروهی بر رشد و رفتار پس از شیرگیری نیز گزارش شده است. چندین مطالعه انجام شده است که جایگاه گروهی منجر به رقابت موفقیت‌آمیز (Duve و همکاران، ۲۰۱۲)، افزایش مصرف خوراک آغ‌زاین، افزایش وزن روزانه، زمان صرف شده برای خوردن، جویدن و نشخوار کردن در پس از شیرگیری می‌شود (Liu و همکاران، ۲۰۱۹). در اکثر پژوهش‌ها، محققین جهت آنالیز آماری بالاجبار حیوانات را در تیمارها به صورت انفرادی نگهداری می‌کنند، لذا با توجه به اینکه تاکنون مطالعه و آزمایش محدودی برای بررسی مقایسه تغذیه انفرادی و گروهی بر عملکرد رشد، قابلیت هضم مواد مغذی، رفتار مصرف خوراک، فراسنجه‌های خونی بره‌های پرورانی صورت گرفته است، لذا هدف از انجام این پژوهش، مقایسه تغذیه گروهی در مقابل انفرادی بر عملکرد رشد، گوارش‌پذیری مواد مغذی، رفتار مصرف خوراک و فراسنجه‌های خونی بره‌های پرورانی بود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در تابستان سال ۱۴۰۲ در واحد پرورش گوسفند مزرعه دامداری دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام شد. در این تحقیق از ۱۶ رأس بره نژاد دالاق با میانگین سن ۳ ماه و وزن 21 ± 22 با ۲ تیمار و ۸ تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. تیمارها شامل: ۱- تغذیه انفرادی و ۲- تغذیه گروهی می‌باشد. طول دوره آزمایشی ۹۰ روز که شامل ۶ روز عادت‌پذیری بود. بره‌های تیمار یک در جایگاه‌های انفرادی و بره‌های تیمار دو به صورت گروهی نگهداری شدند. جیره‌های مورد استفاده در این آزمایش بر اساس جداول انجمن ملی تحقیقات گوسفند (۲۰۰۷) تهیه و تنظیم شده و در حد اشتها در دو نوبت صبح ساعت ۸:۰۰ و ساعت ۱۶:۰۰ در اختیار بره‌ها قرار گرفت.

جدول ۱- مواد تشکیل دهنده خوراک و مواد مغذی و انرژی جیره پایه (درصد ماده خشک)

Table 1- Feed ingredients and nutrients and energy of the basic ration (% of dry matter)

درصد جیره (% DM)	اجزا خوراک (۵۷-۸۴ روز) Feed Ingredients(57-84 days)	درصد جیره (% DM)	اجزا خوراک (۱-۵۶ روز) Feed Ingredients(1-56 days)
10.00	علوفه یونجه Alfalfa fodder	20.00	کاه گندم Wheat straw
28.00	دانه جو Barley grain	25.25	دانه جو Barley grain
23.00	دانه ذرت Corn grain	20.30	دانه ذرت Corn grain
23.00	سبوس گندم Wheat bran	20.30	سبوس گندم Wheat bran
12.00	کنجاله سویا Soybean meal	10.15	کنجاله سویا Soybean meal
1.00	آهک lime	1.00	آهک lime
1.00	نمک Salt	1.00	نمک Salt
1.00	جوش شیرین Sodium Bicarbonate	1.00	جوش شیرین Sodium Bicarbonate
0.50	آنزیمیت Zeolite	0.50	آنزیمیت Zeolite
0.50	مکمل معدنی و ویتامینی ^۱ Vitamins and minerals premix	0.50	مکمل معدنی و ویتامینی ^۱ Vitamins and minerals premix
	محتویات مواد مغذی و انرژی جیره Nutrient and energy contents of the diet		محتویات مواد مغذی و انرژی جیره Nutrient and energy contents of the diet
89.22	ماده خشک Dry Matter (%)	89.06	ماده خشک Dry Matter (%)
17.80	پروتئین خام Crude Protein (%)	14.50	پروتئین خام Crude Protein (%)
8.80	خاکستر Ash (%)	9.10	خاکستر Ash (%)
3.00	عصاره اتری Ether Extracts (EE) (%)	2.90	عصاره اتری Ether Extracts (EE) (%)
25.10	الیاف نامحلول در شوینده خنثی Neutral Detergent Fiber (%)	34.20	الیاف نامحلول در شوینده خنثی Neutral Detergent Fiber (%)
43.49	نشاسته Starch	38.89	نشاسته Starch
0.59	فسفر Phosphorus (%)	0.50	فسفر Phosphorus (%)
0.63	کلسیم Calcium (%)	0.55	کلسیم Calcium (%)
2.18	انرژی قابل متابولیسم Metabolizable Energy (Mcal/Kg)	1.94	انرژی قابل متابولیسم Metabolizable Energy (Mcal/Kg)
47.40	کربوهیدرات‌های غیر الیافی Non- Fiber Carbohydrate	41.50	کربوهیدرات‌های غیر الیافی Non- Fiber Carbohydrate

^۱ پیش مخلوط ویتامین و مواد معدنی ارائه شده به ازای هر کیلوگرم جیره غذایی: ویتامین A: ۱,۰۰۰,۰۰۰ U، ویتامین D3: ۲۵۰,۰۰۰ U، ویتامین E: ۳,۰۰۰ U، منیزیم ۳۲,۰۰۰ میلی‌گرم، منگنز: ۱۰,۰۰۰ میلی‌گرم؛ روی: ۱۰,۰۰۰ میلی‌گرم؛ مس: ۳۰۰ میلی‌گرم؛ سلنیوم ۱۰۰ میلی‌گرم؛ کلسیم: ۱۰۰ میلی‌گرم؛ آهن: ۳,۰۰۰ میلی‌گرم؛ کبالت ۱۰۰ میلی‌گرم؛ فسفر 30000 میلی‌گرم؛ مونسین: ۱۵۰۰ میلی‌گرم؛ آنتی‌اکسیدان ۱۰۰ میلی‌گرم

^۱ premix of vitamins and minerals provided per kilogram of food ration: vitamin A: 1000000 IU/kg, vitamin D :3250000 IU/kg, vitamin E: 3000 IU/kg, magnesium 32000 mg. Manganese: 10,000 mg; Zinc: 10,000 mg; Copper: 300 mg; Selenium 100 mg; Calcium: 100 mg; Iron: 3000 mg; Cobalt 100 mg; Phosphorus 30000 mg; Monensin: 1500 mg; Antioxidant 100 mg

با توجه به افزایش وزن بره‌ها و نیاز به انرژی و پروتئین بیشتر از روز ۵۷ مقادیر و مواد مغذی جیره تغییر کرد. در تمام مدت آزمایش، حیوانات به‌طور آزاد به آب آشامیدنی تمیز دسترسی داشته و خوراک روزانه به‌صورت کاملاً مخلوط به دام‌ها عرضه شد. تمام بره‌ها در شرایط یکسان مدیریتی و تغذیه‌ای قرار گرفته و هیچ تفاوتی در اجزای جیره دو تیمار وجود نداشت. در جدول ۱ درصد مواد خوراکی و مقدار مواد مغذی جیره تیمارهای مختلف به تفکیک آمده است.

برای بررسی عملکرد رشد دام‌ها، بره‌ها ابتدا و انتهای دوره وزن‌کشی و مقدار خوراک مصرفی و پس‌آخور نیز به‌صورت روزانه ثبت شد. مقدار خوراک مصرفی روزانه از اختلاف خوراک داده شده برای هر بره و خوراک باقی‌مانده در آخور روز بعد همان بره محاسبه گردید. افزایش مقدار خوراک داده شده به دام‌ها براساس پس‌آخور هر دام در روز بعد مشخص شد، به طوری که اگر پس‌آخور دامی کمتر از ۱۰ درصد باقی‌مانده بود، خوراک آن دام افزایش می‌یافت. افزایش وزن روزانه، با تقسیم کردن اختلاف وزن در دوره زمانی بر تعداد روزهای همان بازه زمانی اندازه‌گیری شد. ضریب تبدیل خوراک با تقسیم نمودن میانگین مقدار ماده خشک مصرفی روزانه هر بره، بر میانگین افزایش وزن روزانه همان دام محاسبه شد.

نتایج و بحث

تأثیر تغذیه گروهی و انفرادی بر عملکرد رشد:

مقایسه میانگین صفات عملکردی تیمارها شامل مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک در جدول ۲ گزارش شده است. تیمارهای آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک نداشت که هم‌راستا با نتایج Ahmadi و همکاران، (۲۰۲۲) بود. آن‌ها گزارش کردند تغذیه گروهی و انفرادی بر مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه، وزن بدن و رشد اسکلتی در دوره‌های مختلف تأثیر معنی‌داری نداشت. نتایج مربوط به مصرف خوراک و افزایش وزن روزانه در مطالعه حاضر با نتایج Chua و همکاران، (۲۰۰۲) موافق بود. محققان گزارش کردند تفاوتی در میزان مصرف خوراک آغازین، افزایش وزن روزانه و وزن بدن بین گوساله‌های اجتماعی و انفرادی مشاهده نشد (liu و همکاران، ۲۰۱۹؛ Buck ova و همکاران، ۲۰۲۱). بره‌های تغذیه شده گروهی نسبت به بره‌هایی که به‌صورت انفرادی تغذیه شدند، میزان افزایش

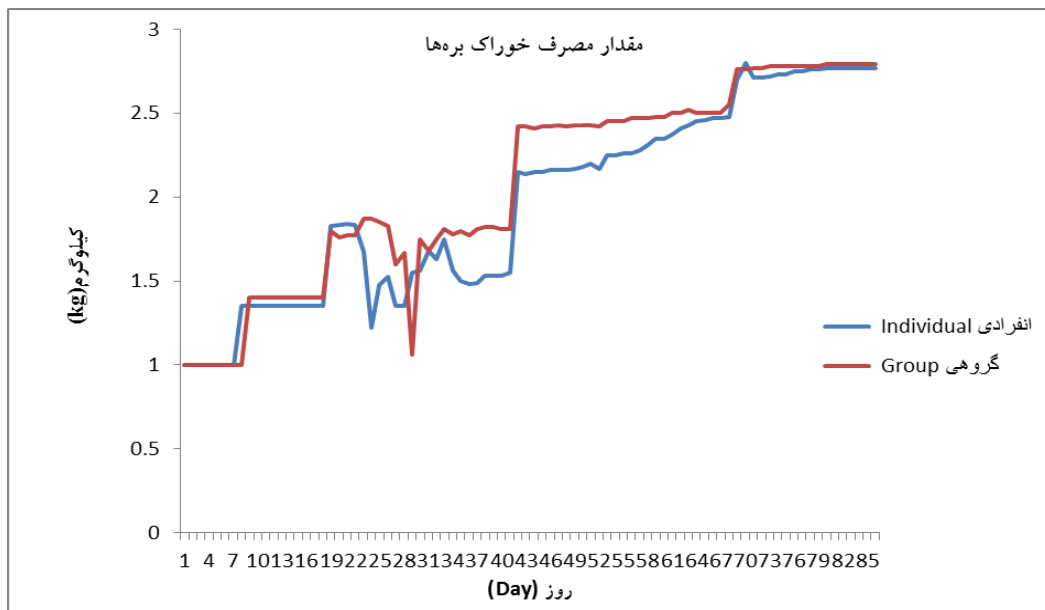
برای بررسی عملکرد رشد دام‌ها، بره‌ها ابتدا و انتهای دوره وزن‌کشی و مقدار خوراک مصرفی و پس‌آخور نیز به‌صورت روزانه ثبت شد. مقدار خوراک مصرفی روزانه از اختلاف خوراک داده شده برای هر بره و خوراک باقی‌مانده در آخور روز بعد همان بره محاسبه گردید. افزایش مقدار خوراک داده شده به دام‌ها براساس پس‌آخور هر دام در روز بعد مشخص شد، به طوری که اگر پس‌آخور دامی کمتر از ۱۰ درصد باقی‌مانده بود، خوراک آن دام افزایش می‌یافت. افزایش وزن روزانه، با تقسیم کردن اختلاف وزن در دوره زمانی بر تعداد روزهای همان بازه زمانی اندازه‌گیری شد. ضریب تبدیل خوراک با تقسیم نمودن میانگین مقدار ماده خشک مصرفی روزانه هر بره، بر میانگین افزایش وزن روزانه همان دام محاسبه شد.

برای اندازه‌گیری قابلیت هضم ظاهری ماده خشک و ماده آلی، در طی پنج روز پایانی آزمایش روزانه ۱۰۰ گرم مدفوع بره در نایلون پلاستیکی پرسی جمع‌آوری و در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده از هر بره مخلوط و یک نمونه جهت تجزیه شیمیایی مدفوع استفاده شد. قابلیت هضم ماده خشک با استفاده از خاکستر نامحلول در اسید به‌عنوان مارکر داخلی (اسید کلریدریک ۲ نرمال) محاسبه شد (Van Keulen و Yaung؛ ۱۹۷۷).

همچنین نمونه‌گیری از خون در روز آخر دوره آزمایش و قبل از وعده غذایی صبح، با اعمال ۱۲ ساعت محدودیت غذایی، به‌میزان ۱۰ سی‌سی از ورید و داج گردن و بدون استفاده از ماده ضدانعقاد انجام شد. برای جداسازی سرم، لوله‌ها به مدت ۲۰ دقیقه و با سرعت

به احتلاط و از شیرگیری داشتند (Chua و همکاران، ۲۰۰۲؛ Vieira و همکاران، ۲۰۱۲). محققان افزایش مصرف خوراک جامد و در نتیجه، وزن‌گیری بیشتر گوساله‌های اجتماعی را به یادگیری اجتماع (Babu و همکاران، ۲۰۰۴) و تسهیل اجتماعی (Vieira و همکاران، ۲۰۱۰) مربوط می‌دانند. مقایسه روند مصرف خوراک دو تیمار در طول دوره در شکل ۱ نشان داده شده است. مصرف خوراک حیوان در دوره یک‌روزه، نوسان قابل توجهی دارد، در حالی که مصرف هفتگی، پایدارتر می‌باشد و بهتر است مصرف خوراک در دوره طولانی مدت مورد ارزیابی قرار گیرد (Asadi و Ghoorchi، ۲۰۱۱). هنگامی که حیوانات در داخل یک جایگاه به صورت گروهی نگهداری می‌شود، ممکن است در مصرف خوراک رقابت ایجاد شود.

وزن روزانه و افزایش انرژی بیشتری داشتند. افزایش انرژی بیشتر به دلیل پاسخ رشد بیشتر و وزن نهایی سنگین‌تر بود، زیرا هیچ تفاوتی در درصد پروتئین یا چربی بدن وجود نداشت. بره‌های تغذیه شده گروهی ماده خشک بیشتری نسبت به بره‌های تغذیه شده به صورت جداگانه مصرف کردند. همچنین وزن نهایی، افزایش وزن روزانه، وزن لاشه در تغذیه گروهی بره‌ها افزایش داشت (Kormann و همکاران، ۱۹۷۱). افزایش مصرف ماده خشک در گوساله‌های گروهی در مقایسه با گوساله‌های انفرادی بعد از ۴۱ روزگی منجر به وزن‌گیری بیشتر در گوساله‌های گروهی شد (Rigoli-Bernal و همکاران، ۲۰۱۲). در تحقیقی، گوساله‌هایی که در اوایل زندگی به صورت گروهی نگهداری می‌شدند، علاوه بر افزایش مصرف خوراک جامد، واکنش‌های رفتاری کمتری نسبت



شکل ۱- مقایسه مقدار مصرف خوراک بره‌ها (کیلوگرم در روز)

Figure 1- Comparison of feed consumption of lambs (kg/day)

تغذیه گروهی در مقابل انفرادی بر عملکرد رشد... / تقی قورچی و همکاران

جدول ۲- اثر تغذیه گروهی و انفرادی بر عملکرد رشد و ضریب تبدیل خوراک بره‌های پرواری دالاق

Table 2- The effect of group and individual feeding on growth performance and feed conversion ratio of fattening Dalagh lambs

سطح معنی داری P-value	خطای معیار SEM	روش تغذیه		فراسنجه
		Method of feeding		Parameter
		تغذیه گروهی Group feeding	تغذیه انفرادی Individual feeding	
0.2849	2.17	22.38	22.33	وزن اولیه (کیلوگرم) Initial weight (kg)
0.4363	3.57	39.28	40.92	وزن نهایی (کیلوگرم) Final weight (kg)
0.7310	0.02	0.201	0.220	افزایش وزن روزانه (گرم/روز) Daily weight gain (g/d)
0.8897	0.08	1.99	1.82	ماده خشک مصرفی (کیلوگرم/روز) Dry matter intake(kg/d)
0.5005	1.19	9.92	8.28	ضریب تبدیل خوراک Feed conversion ratio

گزارش شده است. همان‌طور که جدول نشان می‌دهد تغذیه گروهی و انفرادی نتوانست بر میزان قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی تأثیر معنی داری داشته باشد.

تأثیر تغذیه گروهی و انفرادی بر قابلیت هضم مواد مغذی: نتایج به دست آمده از اثر تغذیه گروهی و انفرادی بر قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی در جدول ۳

جدول ۳- اثر تغذیه گروهی و انفرادی بر قابلیت هضم مواد مغذی بره‌های پرواری دالاق (درصد)

Table 3- The effect of group and individual feeding on nutrient digestibility of fattening Dalagh lambs (%)

P-value	SEM	تغذیه گروهی		متغیر
		تغذیه گروهی Group feeding	تغذیه انفرادی Individual feeding	Parameter
0.8421	4.04	55.04	56.53	ماده خشک Dry Matter
0.9198	3.46	60.25	60.90	ماده آلی Organic Matter

(Ghoorchi و Asadi؛ ۲۰۱۱). ویژگی‌های فیزیکی مواد خوراکی می‌تواند رفتار تغذیه‌ای و عملکرد دام را تحت تأثیر قرار دهد (Mertens, ۱۹۹۷). اندازه ذرات علوفه مورد استفاده و مقدار الیاف مؤثر فیزیکی نامحلول در شوینده خنثی می‌تواند بر فعالیت جویدن مؤثر باشد. به طور کلی مدت زمان جویدن با کاهش اندازه ذرات و محتوای الیاف نامحلول در شوینده خنثی کاهش می‌یابد (Hosseiniabadi و همکاران، ۲۰۲۲). به طور کلی مدت زمان جویدن با کاهش اندازه ذرات و محتوای الیاف نامحلول در شوینده خنثی کاهش می‌یابد (Grant، ۱۹۹۰). ممکن است محتوای کمتر الیاف نامحلول در شوینده خنثی و ماهیت شیمیایی و فیزیکی آن موجب کاهش فعالیت نشخوار کردن و جویدن شده باشد (Van Soest و همکاران، ۱۹۹۴). احتمالاً تغییرات در زمان نشخوار ممکن است مرتبط با تفاوت در ماده خشک مصرفی و نیز

تأثیر تغذیه گروهی و انفرادی بر رفتار مصرف خوراک: داده‌های مربوط به رفتارشناسی بره‌ها در جدول ۴ ارائه شده است. رفتار جویدن، استراحت کردن و نشخوار کردن تحت تأثیر روش تغذیه گروهی و انفرادی قرار نگرفت، اما رفتار خوردن تحت تأثیر تیمارها قرار گرفت و میزان آن در تغذیه گروهی به صورت معنی داری افزایش داشت. علت این افزایش را می‌توان به رقابتی بودن خوراک خوردن و تلاش برای دسترسی بهتر و همیشگی به خوراک در تغذیه گروهی نسبت به تغذیه انفرادی که خوردن خوراک رقابتی نبوده، دانست. در تأیید نتایج حاضر، Ahmadi و همکاران (۲۰۲۲) گزارش کردند رفتار جویدن تحت تأثیر تغذیه انفرادی و گروهی قرار نگرفت. عواملی مانند احتیاجات مواد مغذی حیوان، ترکیب خوراک، لقمه‌گیری، مصرف خوراک در روز، حتی افراد مشابه درون یک گروه می‌تواند در رفتار تغذیه حیوان تأثیر بگذارد

گوارش‌پذیری مواد مغذی باشد و همچنین می‌توان فعالیت نشخوار را به‌عنوان عاملی برای تشخیص سلامت شکمبه به دلیل تحریک ترشح بزاق در نظر گرفت. مدت‌زمان صرف شده برای فعالیت جویدن (مجموع خوردن و نشخوار کردن) می‌تواند معیار خوبی از سلامت شکمبه باشد. گوسفندها ۷/۵ وعده غذایی در روز می‌خورند و به‌طور میانگین ۵۳۷ دقیقه در روز، صرف نشخوار کردن می‌نمایند (Asadi و Ghoorchi؛ ۲۰۱۱).

جدول ۴- اثر تغذیه گروهی و انفرادی بر رفتار مصرف خوراک بره‌های پرواری دالاق (دقیقه در روز)

Table 4- The effect of group and individual feeding on feed intake behavior of fattening Dalagh lambs (min/day)

روش تغذیه	خطای معیار		Method of feeding		فراسنجه Parameter
	P-value	SEM	تغذیه گروهی	تغذیه انفرادی	
			Group feeding	Individual feeding	
خوردن Eating	0.0116	17.41	157.5 ^a	116.3 ^b	
جویدن Chewing	0.5143	41.29	673.1	686.3	
استراحت کردن Resting	0.5143	41.29	766.9	753.8	
نشخوارکردن Ruminating	0.8275	29.03	515.6	570.0	

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

^{a-b}حروف مشابه در هر ردیف بیانگر عدم تفاوت معنی‌دار در سطح خطای ۵ درصد می‌باشد.

^{a-b}Similar letters in each row indicate no significant difference at the 5% error level

طبیعی باشد (Hosseinabadi و همکاران، ۲۰۲۲). میزان گلوکز در نتایج آزمایش حاضر در دامنه طبیعی بوده است. همچنین غلظت تری‌گلیسیرید و نیتروزن اوره‌ای تحت تأثیر تغذیه گروهی و انفرادی بره‌ها قرار نگرفت. در تحقیقی تفاوتی در سطح گلوکز و اوره خون گوساله‌های گروه و انفرادی مشاهده نشد (Terre و همکاران، ۲۰۰۶). در تحقیقی Ahmadi و همکاران (۲۰۲۲) گزارش کردند که سطح گلوکز و نیتروزن اوره‌ای خون گوساله‌های دارای جایگاه‌های انفرادی و گروهی تفاوت نداشت. غلظت نیتروزن اوره‌ای خون در نشخوارکنندگان به عوامل مختلفی از قبیل ترکیب شیمیایی خوراک، درصد پروتئین خام جیره، نسبت پروتئین خام به مواد آلی قابل تخمیر در شکمبه و متابولیسم پروتئین بعد از شکمبه، ترشح آندوژنوس نیتروزن اوره‌ای و عملکرد کبد و کلیه‌ها بستگی دارد (Hosseinabadi و همکاران، ۲۰۲۲).

تأثیر تغذیه گروهی و انفرادی بر فراسنجه‌های خونی: نتایج به دست آمده از بررسی اثر تغذیه گروهی و انفرادی بر فراسنجه‌های خونی در جدول ۵ گزارش شده است. تیمارهای آزمایشی بر مقدار گلوکز تأثیر معنی‌دار داشت ($P < 0.0169$) و میانگین میزان گلوکز گوسفندان تغذیه شده به‌صورت انفرادی، بالاتر از میزان گلوکز گوسفندان تغذیه شده به‌صورت گروهی بود. سطح کلسترول خون تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. فراسنجه‌های خونی شاخص بسیار خوبی از وضعیت حیوان هستند. سطح گلوکز سرم شاخص مفیدی از مصرف انرژی در نشخوارکنندگان است و با تغییرات کمی و کیفی در جیره مرتبط است. سطح گلوکز خون در دامنه طبیعی حدود ۱۰۰-۴۰ میلی‌گرم در دسی لیتر بیان شده است. انتظار بر آن است که دام‌هایی که از علوفه‌های خشبی کم ارزش تغذیه می‌کنند، سطح گلوکز خون کمتر از دامنه

جدول ۵- اثر تغذیه گروهی و انفرادی بر فراسنجه‌های خونی بره‌های پرواری دالاق (میلی گرم در دسی لیتر)

Table 5- The effect of group and individual feeding on blood parameters of fattening Dalagh lambs (mg/dl)

سطح معنی‌داری P-value	خطای معیار SEM	روش تغذیه Method of feeding		فراسنجه Parameter
		تغذیه گروهی Group feeding	تغذیه انفرادی Individual feeding	
		0.0884	5.58	
0.1942	5.34	52.80	60.00	کلسترول Cholesterol
0.6681	5.92	25.00	28.00	تری‌گلیسرید Triglyceride
0.3286	3.08	42.58	38.00	نیترژن اورهای Urea nitrogen

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

تغذیه گروهی و انفرادی قرار نگرفت، اما رفتار خوردن تحت تأثیر تیمارها قرار گرفت و میزان آن در تغذیه گروهی به صورت معنی‌داری افزایش داشت. همچنین تیمارهای آزمایشی بر میزان گلوکز تأثیر معنی‌دار داشت. به طور کلی، نتایج نشان داد که تغذیه گروهی در مقایسه با تغذیه انفرادی تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک بره‌ها نداشت.

نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که تیمارهای آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک نداشتند. همچنین تغذیه گروهی و انفرادی نتوانست بر میزان قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی تأثیر معنی‌داری داشته باشد. رفتار جویدن، استراحت کردن و نشخوار کردن تحت تأثیر روش

منابع

- Ahmadi, F., Ghasemi, E., Alikhani, M., & Akbarian Tefaghi, M. (2022). Effect of Group and Individual breeding on performance, blood parameters, ruminal fermentation, behavior and health of dairy calves. *Iranian Journal of Animal Science Research*, 14(3): 317-331. (In Persian). DOI: 10.22067/ijasr.2021.71006.1030
- Araujo, R. C., Pires, A. V., Susin, I., Mendes, C. Q., Rodrigues, G. H., Packer, I. U. & Eastridge, M, L. (2008). Milk yield, milk composition, eating behavior, and lamb performance of ewes fed diets containing soybean hulls replacing coastcross (*Cynodon species*) hay. *Journal of Animal Science*, 86: 3511-3521. DOI: 10.2527/jas.2008-0940
- Babu, L. K., Pandey, H. N., & Sahoo, A. (2004). Effect of individual versus group rearing on ethological and physiological responses of crossbred calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 87(3-4): 177-191. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2004.01.006>.
- Bernal-Rigoli, J. C., Allen, J. D., Marchello, J. A., Cuneo, S. P., Garcia, S. R., Xie, G., Hall, L. W., Burrows, C. D., & Duff, G. C. (2012). Effects of housing and feeding systems on performance of neonatal Holstein bull calves. *Journal of Animal Science*, 90(8): 2818-2825. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4722>.
- Bučková, K., Šárová, R., Moravcsíková, Á., & Špinka, M. (2021). The effect of pair housing on dairy calf health, performance, and behavior. *Journal of Dairy Science*, 104(9): 10282-10290. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19968>.
- Chua, B., Coenen, E., Van Delen, J., & Weary, D. M. (2002). Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 85(2): 360-364. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74082-4](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74082-4).
- Cobb, C. J., Obeidat, B. S., Sellers, M. D., Pepper-Yowell, A. R., & Ballou, M. A. (2014). Group housing of Holstein calves in a poor indoor environment increases respiratory disease but does

- not influence performance or leukocyte responses. *Journal of Dairy Science*, 97(5): 3099-3109. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-7823>.
- Costa, J. H. C., Meagher, R. K., Von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2015). Early pair housing increases solid feed intake and weight gains in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 98(9): 6381-6386. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9395>.
- Duve, L. R., Weary, D. M., Halekoh, U., & Jensen, M. B. (2012). The effects of social contact and milk allowance on responses to handling, play, and social behavior in young dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 95(11): 6571- 6581. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-5170>.
- Ghoorchi, T & Asadi, Y. (2011). Voluntary Food Intake and Diet Selection in Farm Animals. Publications of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. 524 pages (Translation). (In Persian).
- Grant, R. J., Colenbrander, V. F., & Mertens, D. R. 1990. Milk fat depression in dairy cows: role of particle size of alfalfa hay. *Journal of Dairy Science*, 73: 1823-1833. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(90\)78862-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(90)78862-5)
- Hepola, H., Hänninen, L., Pursiainen, P., Tuure, V. M., Syrjälä-Qvist, L., Pyykkönen, M., & Saloniemi, H. (2006). Feed intake and oral behaviour of dairy calves housed individually or in groups in warm or cold buildings. *Livestock Science*, 105(1-3): 94-104. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2006.04.033>.
- Hosseiniabadi, M., Ghoorchi, T., & Toghdory, A (2022). Evaluation of the effect of replacing potato plants on performance, digestibility, rumination behavior, blood and rumen parameters in Dalagh ewes. *Journal of Animal Science*, 32(4): 43-60. (In Persian). DOI: 10.22034/AS.2021.44791.1608
- Hötzel, M. J., Longo, C., Balcao, L. F., Cardoso, C. S., & Costa, J. H. (2014). A survey of management practices that influence performance and welfare of dairy calves reared in southern Brazil. *PLoS One*, 9(12): e114995. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114995>.
- Jensen, M. B., Duve, L. R., & Weary, D. M. (2015). Pair housing and enhanced milk allowance increase play behavior and improve performance in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 98(4): 2568-2575. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8272>.
- Liu, S., Ma, J., Li, J., Alugongo, G. M., Wu, Z., Wang, Y., Li, S., & Cao, Z. (2019). Effects of pair versus individual housing on performance, health, and behavior of dairy calves. *Animals*, 10(1): 50. <https://doi.org/10.3390/ani10010050>.
- Mertens, D. R. 1997. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy Cow. *Journal of Dairy Science*, 80: 1463-1481.
- Miller-Cushon, E. K., & DeVries, T. J. (2016). Effect of social housing on the development of feeding behavior and social feeding preferences of dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 99(2): 1406-1417. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9869>.
- Miller-Cushon, E. K., & DeVries, T. J. (2016). Effect of social housing on the development of feeding behavior and social feeding preferences of dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 99(2): 1406-1417. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9869>.
- Kromann, R. P., Finkner, M. D., & Sharp, J. E. (1971). Group feeding vs. individual feeding of lambs. *Journal of Dairy Science*, 32 (3): 549-553. <https://doi.org/10.2527/jas1971.323549x>
- NRC. 2007. Nutrient requirements of small ruminants. Sheep, Goats, Cervids and New World Camelids. Washington, DC: National Academy Press.
- Pempek, J. A., Eastridge, M. L., Swartzwelder, S. S., Daniels, K. M., & Yohe, T. T. (2016). Housing system may affect behavior and growth performance of Jersey heifer calves. *Journal of Dairy Science*, 99(1): 569-578. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10088>.
- SAS. (2003). Qualification tools user's guide. SAS 9.1. Cary (NC): SAS Institute.
- Svensson, C., & Liberg, P. (2006). The effect of group size on health and growth rate of Swedish dairy calves housed in pens with automatic milk-feeders. *Preventive Veterinary Medicine*, 73(1): 43-53. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2005.08.021>.
- Tapki, İ. (2007). Effects of individual or combined housing systems on behavioural and growth responses of dairy calves. *Acta Agriculturae Scand Section A*, 57(2): 55-60. <https://doi.org/10.1080/09064700701464405>.

- Terré, M., Bach, A., & Devant, M. (2006). Performance and behaviour of calves reared in groups or individually following an enhanced-growth feeding program. *Journal of Dairy Research*, 73(4): 480-486. <https://doi.org/10.1017/S0022029906002019>.
- Van Keulen, J. V., & Young, B. A. (1977). Evaluation of acid-insoluble ash as a natural marker in ruminant digestibility studies. *Journal of Animal Science*, 44:282. <https://doi.org/10.2527/jas1977.442282x>
- Van Soest, P. J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminants. Cornell University Press, Ithaca, New York. steers. Nebraska Beef Cattle Reports. 67A: 72-74.
- Vieira, A. D. P., Von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2010). Effects of pair versus single housing on performance and behavior of dairy calves before and after weaning from milk. *Journal of Dairy Science*, 93(7): 3079- 3085. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2516>.
- Vieira, A. D. P., Von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2012). Presence of an older weaned companion influences feeding behavior and improves performance of dairy calves before and after weaning from milk. *Journal of Dairy Science*, 95(6): 3218-3224. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4821>.
- Vinay Agarwal, B. G. (1997). Examination stress: Changes in serum cholesterol, triglycerides and total lipids. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, 41(4): 404-408.

