

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

**Taghi Ghoorchi<sup>1\*</sup>**, **Mehdi PiyadehKouhsar<sup>2</sup>**, **Mostafa Hosseinabadi<sup>3</sup>**,  
**Abdolhakim Toghory<sup>3</sup>**

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

2. Masters student Dept. of Animal and Poultry nutrition, Faculty of Animal Science, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources, Gorgan, Iran

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

**Article Info**

**ABSTRACT**

**Article type:**  
Research Full Paper

**Article history:**

Received:  
Revised:  
Accepted:

**Keywords:**  
Dalagh lamb  
Individual feeding  
Group feeding  
Growth performance

**Introduction:** Groups feeding vs. individual feeding of animals has been a controversial subject among nutritionists for many years. Some believe that psychological effect on animals, being housed individually or in groups influence the results of 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 degree 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  $22 \pm 2$  kg were randomly assigned 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 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 reatio 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 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 and discussion:** 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 reason for this increase can be attributed to the competitiveness of eating and the effort to have better and constant access to food in group feeding than in individual 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. 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),



© The Author(s).

DOI:

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

تمی قورچی<sup>۱\*</sup>، مهدی پیاده کوهسار<sup>۲</sup>، مصطفی حسین‌آبادی<sup>۳</sup>، عبدالحکیم توغداری<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> استاد گروه تغذیه دام‌وپطیور، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، رایانامه: ghoorchit@yahoo.com

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد گروه تغذیه دام‌وپطیور، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

<sup>۳</sup> استادیار گروه تغذیه دام‌وپطیور، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله:	سابقه و هدف: تغذیه گروهی در مقابل تغذیه انفرادی حیوانات سال‌هاست موضوعی بحث مقاله کامل علمی- پژوهشی
تاریخ دریافت:	برانگیز 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.
تاریخ ویرایش:	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.
تاریخ پذیرش:	تعداد ۱۶ رأس بره دالاق با میانگین سنی ۳ ماه و وزن $22 \pm 2$ کیلوگرم به‌صورت تصادفی در ۲ تیمار و هرتیمار 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.
واژه‌های کلیدی:	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

---

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.

**نتیجه گیری:** 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: فورچی، 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)،

DOI:



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

---

PROOF

## مقدمه

تغذیه گروهی در مقابل تغذیه انفرادی حیوانات سال-هاست موضوعی بحث برانگیز 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 می گذارد. برخی دریافته اند که تأثیر آن به جیره تغذیه شده بستگی دارد. تغذیه انفرادی حیوانات در تحقیقات تغذیه ای و بیولوژیکی مهم است. علاوه بر این، داده های 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 پروراندگی صورت گیرد، قطعاً دام قادر است که حداکثر رشد و توان تولیدی خود را بروز دهد و دستیابی دامدار به این هدف یعنی پرورار شدن و افزایش وزن زنده دام، میسر گردد.

از روش های مختلف نگهداری دام ها می توان به نگهداری انفرادی و نگهداری به صورت گروهی اشاره کرد. جایگاه انفرادی می تواند با کاهش انتقال بیماری و بروز مشکلات رفتاری مانند مکیدن متقابل و همچنین نظارت بهتر بر خوراک و بهداشت، به سالم ماندن دام ها کمک کند (Chua و همکاران، ۲۰۰۲؛ Svensson و همکاران، ۲۰۰۳). با این وجود، سیستم های پرورش انفرادی از طریق عدم ارتباط اجتماع می توانند رفاه دام (Costa و همکاران، ۲۰۱۵)، انعطاف پذیری رفتاری و توانایی دام برای کنار آمدن با شرایط جدید را به خطر بیندازد (Pempek و همکاران، ۲۰۱۶). Costa و همکاران (۲۰۱۵) گزارش کردند که مزایای جایگاه گروهی با پرورش زود هنگام، گوساله ها در جایگاه اجتماعی مشاهده می شود. با این حال، محققین دریافتند که جایگاه اجتماعی هنگام تولد یا سه هفتهگی در مقایسه با جایگاه انفرادی باعث افزایش مصرف خوراک و وزن گیری می شود (Tapki و همکاران، ۲۰۰۷). در مقایسه با جایگاه انفرادی، جایگاه اجتماعی منجر به کاهش هزینه های 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 می شود (Hepola و همکاران، ۲۰۰۶). اثرات مفید جایگاه اجتماعی بر رشد و رفتار پس از شیرگیری نیز گزارش شده است. چندین مطالعه انجام شده است که جایگاه اجتماعی منجر به رقابت موفقیت آمیز (Duve و همکاران، ۲۰۱۲)، افزایش مصرف خوراک آغازین، افزایش وزن روزانه، زمان صرف شده برای خوردن، جویدن و نشخوار کردن در پس از شیرگیری می شود (Liu و همکاران، ۲۰۱۹). در اکثر پژوهش ها، محققین جهت آنالیز آماری بالاجبار حیوانات را در تیمارها به صورت انفرادی نگهداری می کنند، 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، فراسنجه های خونی بره های پروراری صورت گرفته است، لذا هدف از انجام این پژوهش، مقایسه تغذیه گروهی در مقابل انفرادی بر عملکرد رشد، گوارش پذیری مواد مغذی، رفتار مصرف خوراک و فراسنجه های خونی بره های پروراری بود.

## مواد و روش ها

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  $22 \pm 2/1$  با ۲ تیمار و ۸ تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. تیمارها شامل: ۱- تغذیه انفرادی و ۲- تغذیه گروهی می باشد. طول دوره آزمایشی ۹۰ روز که شامل ۱۴ روز عادت پذیری بود. بره های تیمار یک در جایگاه های انفرادی و بره های تیمار دو به صورت گروهی نگهداری شدند. جیره های 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 بره ها قرار گرفت. با توجه به افزایش وزن بره ها و نیاز به انرژی و پروتئین بیشتر از روز ۵۷ مقادیر و مواد مغذی جیره تغییر کرد. در تمام مدت آزمایش، حیوانات به طور آزاد به آب آشامیدنی تمیز دسترسی داشته و خوراک روزانه به صورت کاملاً مخلوط به

خوراکی و مقدار مواد مغذی جیره تیمارهای مختلف به تفکیک آمده است.

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 شماره ۱ درصد مواد

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 <sup>۱</sup> Vitamins and minerals premix	0.50	مکمل معدنی و ویتامینی <sup>۱</sup> Vitamins and minerals premix
	محتویات مواد مغذی و انرژی Nutrient and energy contents of the diet		محتویات مواد مغذی و انرژی 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 خشی Neutral Detergent Fiber (%)	34.20	الیاف نامحلول در شوینده خشی 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 (%)

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

2.18	انرژی قابل متابولیسم Metabolism Energy (Mcal/Kg)	1.94	انرژی قابل متابولیسم Metabolism Energy (Mcal/Kg)
47.40	کربوهیدرات‌های غیر الیافی Non- Fiber Carbohydrate	41.50	کربوهیدرات‌های غیر الیافی Non- Fiber Carbohydrate

پیش مخلوط ویتامین و مواد معدنی ارائه شده به ازای هر کیلوگرم جیره غذایی: ویتامین A: ۱۰۰۰۰۰۰ U، ویتامین D<sub>3</sub>: ۲۵۰۰۰۰ U، ویتامین E: ۳۰۰۰۰ U، منیزیم ۳۲۰۰۰ میلی‌گرم، منگنز: ۱۰۰۰۰ میلی‌گرم؛ روی: ۱۰۰۰۰ میلی‌گرم؛ مس: ۳۰۰ میلی‌گرم؛ سلنیوم ۱۰۰ میلی‌گرم؛ کلسیم: ۱۰۰ میلی‌گرم؛ آهن: ۳۰۰۰ میلی‌گرم؛ کبالت ۱۰۰ میلی‌گرم؛ فسفر ۳۰۰۰۰ میلی‌گرم؛ مونسین: ۱۵۰۰ میلی‌گرم؛ آنتی‌اکسیدان ۱۰۰ میلی‌گرم

1 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

برای بررسی عملکرد رشد دام‌ها، بره‌ها ابتدا و انتهای دوره وزن‌کشی و مقدار خوراک مصرفی و پس‌آخور نیز به صورت 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 بر اساس 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 به عنوان 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، به میزان ۱۰ سی‌سی از ورید وداج گردن و بدون استفاده از ماده ضد انعقاد انجام شد. برای جداسازی سرم، لوله‌ها به مدت ۲۰ دقیقه و با سرعت ۳۵۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد. نمونه‌های سرم تا زمان اندازه‌گیری، در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد و غلظت گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسیرید و نیترژن اوره‌ای توسط کیت‌های تجاری شرکت پارس آزمون و با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر (مدل BT 1500) ساخت کشور ایتالیا اندازه‌گیری شد (Hosseinabadi و همکاران، ۲۰۲۲).

برای اندازه‌گیری فعالیت مصرف خوراک در روز آخر، بره‌ها به مدت ۲۴ ساعت تحت نظر قرار گرفته و رفتار خوردن، نشخوار، جویدن و استراحت در فاصله زمانی هر ۵ دقیقه به صورت چشمی و با فرض اینکه فعالیت مشاهده شده در ۵ دقیقه گذشته نیز ادامه داشته است، برای تمام دام‌ها در طی ساعات شبانه‌روز مشاهده و ثبت گردید (Araujo و همکاران، ۲۰۰۸). داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS نسخه ۹/۱ (۲۰۰۳) تجزیه و تحلیل شد. تفاوت بین دو تیمار از روش تی-استیودنت یک نمونه ای (One sample T- test) مقایسه آماری شد.

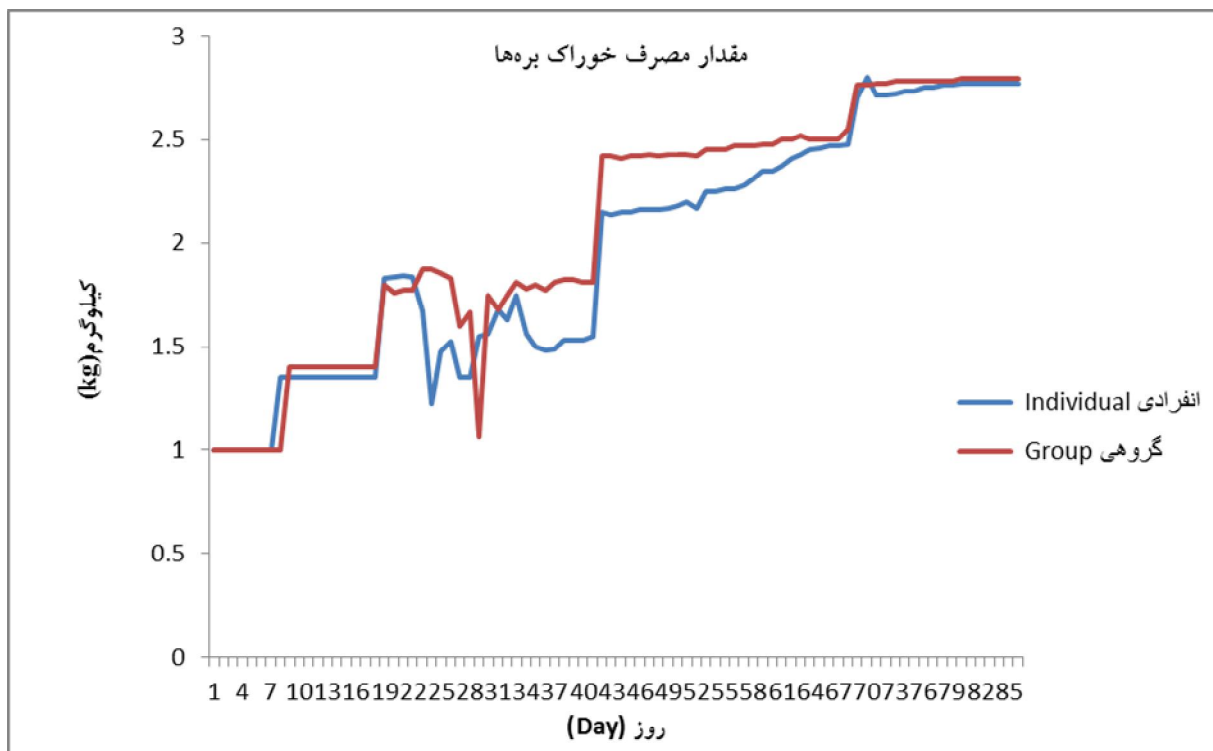
### نتایج و بحث

#### 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 نداشتند. نتایج مربوط به مصرف خوراک و افزایش وزن روزانه در مطالعه حاضر با نتایج Chua و همکاران، (۲۰۰۲) موافق بود. محققان گزارش کردند تفاوت در میزان مصرف خوراک آغازین، افزایش وزن روزانه و وزن بدن بین گوساله‌های اجتماعی و انفرادی مشاهده نشد (Iiu و همکاران، ۲۰۱۹؛ Buckova و همکاران، ۲۰۲۱). بره‌های تغذیه شده گروهی نسبت به بره‌هایی که به صورت انفرادی تغذیه شدند، میزان افزایش 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 گروه نگهداری می‌شدند، علاوه بر افزایش مصرف خوراک جامد، واکنش‌های رفتاری کمتری نسبت به اختلاط 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 یک روزه، نوسان قابل توجهی دارد، در حالی که مصرف هفتگی، پایدارتر می‌باشد و بهتر است مصرف خوراک در دوره طولانی مدت مورد ارزیابی قرار گیرد (Ghoorchi و Asadi، ۲۰۱۱). هنگامی که حیوانات در داخل یک جایگاه به صورت گروهی نگهداری می‌شود، ممکن است در مصرف خوراک رقابت ایجاد شود.





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

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

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 Method of feeding		فراسنجه Parameter
		تغذیه گروهی Group feeding	تغذیه انفرادی Individual feeding	
0.2849	2.17	22.38	22.33	وزن اولیه (کیلوگرم) (kg) Initial weight
0.4363	3.57	39.28	40.92	وزن نهایی (کیلوگرم) (kg) Final weight
0.7310	0.02	0.220	0.220	افزایش وزن روزانه (گرم/روز) (g/d) Daily weight gain
0.8897	0.08	2.07	1.97	ماده خشک مصرفی (kg/d) Dry matter intake
0.5005	1.19	9.92	8.28	ضریب تبدیل خوراک Feed conversion ratio

### 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 گزارش شده است. همان طور که جدول نشان می دهد تغذیه گروهی و انفرادی نتوانست بر میزان قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی تأثیر معنی داری داشته باشد.

جدول ۳- اثر تغذیه گروهی و انفرادی بر قابلیت هضم مواد مغذی بره های پرواری دالاق

**Table 3- The effect of group and individual feeding on nutrient digestibility of fattening Dalagh**

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

lambs

### تأثیر تغذیه گروهی و انفرادی بر رفتار مصرف خوراک:

داده های مربوط به رفتارشناسی بره ها 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 می توان 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، لقمه گیری، مصرف خوراک در روز، حتی افراد مشابه درون یک گروه می تواند در رفتار تغذیه حیوان تأثیر بگذارد (Asadi و Ghoorchi، ۲۰۱۱). ویژگی های فیزیکی مواد خوراکی می تواند رفتار تغذیه ای و عملکرد دام را تحت تأثیر قرار دهد (Mertens، ۱۹۹۷). ویژگی های فیزیکی مواد خوراکی می تواند رفتار تغذیه ای و عملکرد دام را تحت تأثیر قرار دهد. اندازه ذرات علوفه مورد استفاده و مقدار الیاف مؤثر فیزیکی نامحلول در شوینده خنثی بر فعالیت جویدن مؤثر باشد. به طور کلی مدت زمان جویدن با کاهش اندازه ذرات و محتوای الیاف نامحلول در شوینده خنثی کاهش می یابد (Hosseinabadi و همکاران، ۲۰۲۲). به طور کلی مدت زمان جویدن با کاهش اندازه ذرات و محتوای الیاف نامحلول در شوینده خنثی می یابد (Grant، ۱۹۹۰). ممکن است محتوای کمتر الیاف نامحلول در شوینده خنثی و ماهیت شیمیایی و فیزیکی آن موجب کاهش فعالیت نشخوارکردن 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 گوارش پذیری مواد مغذی باشد و همچنین می توان فعالیت نشخوار را به عنوان عاملی برای تشخیص سلامت شکمبه به دلیل تحریک ترشح بزاق در نظر گرفت. مدت زمان صرف شده برای فعالیت جویدن (مجموع خوردن و نشخوار کردن) می تواند معیار خوبی از سلامت شکمبه باشد. گوسفندها ۷/۵ وعده غذایی در روز می خورند و به طور میانگین ۵۳۷ دقیقه در روز، صرف نشخوارکردن می نمایند (Asadi و Ghoorchi، ۲۰۱۱).

جدول ۴- اثر تغذیه گروهی و انفرادی بر رفتار مصرف خوراک بره های پرواری دالاق (تعداد در دقیقه)

**Table 4- The effect of group and individual feeding on feed intake behavior of fattening Dalagh lambs**

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

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

### تأثیر تغذیه گروهی و انفرادی بر فراسنجه‌های خونی:

نتایج به‌دست 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 طبیعی باشد (Hosseinabadi و همکاران، ۲۰۲۲). میزان گلوکز در نتایج آزمایش حاضر در دامنه طبیعی بوده است. همچنین غلظت تری‌گلیسیرید و نیترژن 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 نیترژن اوره‌ای خون گوساله‌های دارای جایگاه‌های انفرادی و گروهی تفاوت نداشت. غلظت نیترژن اوره‌ای خون در نشخوارکنندگان به‌عوامل 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 نیترژن اوره‌ای و عملکرد کبد و کلیه‌ها بستگی دارد (Hosseinabadi و همکاران، ۲۰۲۲).

جدول ۵- اثر تغذیه گروهی و انفرادی بر فراسنجه‌های خونی بره‌های پرواری دالاق

Table 5- The effect of group and individual feeding on blood parameters of fattening Dalagh lambs

P-value	خطای معیار SEM	روش تغذیه		فراسنجه Parameter
		Method of feeding		
		تغذیه گروهی Group feeding	تغذیه انفرادی Individual feeding	
0.0884	5.58	70.60	87.40	گلوکز Glucose
0.1942	5.34	52.80	60.00	کلسترول Cholesterol
0.6681	5.92	25.00	28.00	تری‌گلیسیرید Triglyceride
0.3286	3.08	42.58	38.00	نیترژن اوره‌ای Urea nitrogen

## 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 تغذیه گروهی و انفرادی قرار نگرفت، اما رفتار خوردن تحت تأثیر تیمارها قرار گرفت و میزان آن در تغذیه گروهی به‌صورت معنی‌داری افزایش داشت. همچنین تیمارهای آزمایشی بر میزان گلوکز تأثیر معنی‌دار داشت. به‌طور 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.

## 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 coarstercross (*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>.
- Hossseinabadi, 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, I. (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 programme. *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*, 44282. <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.

PROOF