Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Journal of Ruminant Research

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

Evaluation of different levels of colostrum on growth performance, immunoglobulin, and skeletal characteristics of *Murciano Granadina* goat kids

Mohammad Haydari[1], Mohammad Ibrahim Nourian Sarvar[2*], Farhang Fatehi[3], Mohammad Mehdi Moeini[4]

[1] Ph.D.Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran
Email: menooriyan@razi.ac.ir
[3] Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Tehran University, Tehran, Iran
[4] Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran

Article Info

Article type:
Research Full Paper

Article history:
Received: 02/10/2022
Revised: 03/13/2022
Accepted: 03/14/2022

Keywords:
Colostrum
Growth function
Immunoglobulin
Morciano Granadina
Skeletal parameters

ABSTRACT

Background and objectives: Consumption of colostrum in sufficient quantity to provide the energy needed by small newborn ruminants to regulate their temperature is very important. The ruminant placenta prevents the transfer of immunoglobulin from mother to fetus during pregnancy. However, various factors such as production, nutrition, breed, duration of drought, climate, and health status of goats can affect the composition of colostrum. Research has shown that small intestinal enterocyte cells lose their ability to absorb immunoglobulins within 24 to 48 hours after birth. The highest efficiency of immunoglobulin G uptake in the small intestine is 4 hours after birth and decreases linearly six hours after birth. If the goat kids do not consume enough colostrum in the early hours after birth, the risk of mortality in the herd increases. Inadequate consumption of colostrum in lambs and goat kids in the first hours after birth leads to increased susceptibility to disease and increased mortality rate, and the volume and quality of colostrum consumed can increase the survival of goat kids. Therefore, the aim of this study was to investigate the effects of different levels of colostrum consumption on the amount of immunoglobulin intake, growth performance, and skeletal characteristics of Murcia goat kids.

Materials and Methods: The present study was performed on 80 newborn goats with different weights of Murcianogranadina breed with 4 treatments in a completely randomized block. Experimental treatments included four treatments of 15, 20, 25, and 30% of the newborn goat kids' body weight. In that treatment was done.

Results: Due to the fact, the colostrum immunoglobulin levels in Murciano Granadina breed are at the highest level compared to other dairy goat breeds in the world (such as Sunan and Alpine). In the present study, feeding alternative goats with higher colostrum levels was able to grow and develop leading to better muscle and skeleton ($P<0.05$). In the present study, the best results were observed in goat kids fed with levels of 30% of body weight ($P<0.05$). The results of this study showed that the increasing trend of skeletal growth and development for treatments consuming high levels of colostrum had continued up to 56 days. As body height and cap widths were 30 and 9 cm higher for 30% colostrum treatment compared to

15% treatment, respectively, there was also a significant difference between treatments in terms of weight parameters at 21 days of age ($P<0.05$). And its value was the highest for 30% colostrum treatment and the lowest for 15% colostrum treatment.

Conclusion: The results of this experiment showed that consumption of colostrum in the first 48 hours after birth in the amount of 30% of the initial body weight of goats, the number of colostrum every 6 meals, affects the immune status and skeletal growth of goat kids.

Cite this article: Haydari, M., Nourian Sarvar, M.I., Fatehi, F., Moeini, M.M. (2022). Evaluation of different levels of colostrum on growth performance, immunoglobulin and skeletal characteristics of Murciano Granadina goat kids. *Journal of Ruminant Research*, 10 (2), 93-104.

© The Author(s).
DOI: 10.22069/ejrr.2022.19940.1838
Publisher: Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

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

بررسی سطوح مختلف آغوز مصرفی بر عملکرد رشد، ایمونوگلوبین و فراسنجه‌های اسکلتی بزغاله‌های نژاد مورسیانو گرانادینا

محمد حیدری[۱]، محمدابراهیم نوریان سرور[۲*]، فرهنگ فاتحی[۳]، محمدمهدی معینی[٤]

۱. دانشجوی دکتری، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
۲. استادیار گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران، رایانامه: menooriyan@razi.ac.ir
۳. استادیار گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
٤. دانشیار،گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله کامل علمی- پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱٤۰۰/۱۱/۲۱
تاریخ ویرایش: ۱٤۰۰/۱۲/۲۲
تاریخ پذیرش: ۱٤۰۰/۱۲/۲۳

واژه‌های کلیدی:
آغوز
ایمونوگلوبین
فراسنجه های اسکلتی
عملکرد رشد
مورسیانو گرانادینا

چکیده

سابقه و هدف: مصرف آغوز به مقدار کافی برای تأمین انرژی موردنیاز نشخوارکنندگان کوچک تازه متولدشده جهت تنظیم حرارت آن‌ها بسیار حائز اهمیت است. جفت نشخوارکنندگان مانع انتقال ایمونوگلوبین از مادر به جنین در طول مدت بارداری می‌شود. بااین‌حال عوامل مختلفی ازجمله میزان تولید، تغذیه، نژاد، طول دوره خشکی، آب‌وهوا و وضعیت بهداشتی بزها می‌تواند بر روی ترکیبات آغوز تأثیرگذار باشد. تحقیقات نشان داده است که سلول‌های آنتروسیت روده کوچک طی ۲٤ تا ٤۸ ساعت پس از تولد، توانایی خود برای جذب ایمنوگلوبولین‌ها را از دست می‌دهند، بیشترین بازده جذب ایمنوگلوبولین جی در روده کوچک ٤ ساعت پس از تولد است و شش ساعت پس از تولد به‌صورت خطی کاهش می‌یابد، اگر آغوز به مقدار و کیفیت کافی در ساعات اولیه زندگی به بزغاله خورانیده نشود، احتمال مرگ‌ومیر در گله بالا می‌رود، مصرف ناکافی آغوز در بره‌ها و بزغاله‌ها در اولین ساعات پس از تولد منجر به افزایش حساسیت به بیماری‌ها و افزایش نرخ مرگ‌ومیر می‌شود و حجم آغوز مصرفی و کیفیت آن می‌تواند زنده‌مانی بزغاله‌ها را بالا ببرد، لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی اثرات سطوح مختلف آغوز مصرفی بر مقدار ایمونوگلوبین دریافتی، عملکرد رشد و فراسنجه‌های اسکلتی بزغاله‌های نژاد مورسیانوگرانادینا می‌باشد.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر با تعداد ۸۰ راس بزغاله تازه متولدشده با اوزان مختلف نژاد مورسیانوگرانادینا در ٤ تیمار و به‌صورت بلوک کاملاً تصادفی انجام گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل چهار تیمار ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰ درصد وزن بدن بزغاله تازه متولدشده بود. طول مدت آزمایش ٤۸ ساعت به طول انجامید و تعداد دفعات آغوزدهی هر ٦ ساعت یک‌بار به‌صورت دستی و بر اساس درصد وزن بدن هنگام تولد هر بزغاله در آن تیمار انجام پذیرفت.

نتایج: با توجه به اینکه سطوح ایمونوگلوبین آغوز در نژاد مورسیانو گرانادینا در مقایسه با سایر نژادهای بز شیری دنیا (از قبیل سانن و آلپاین) در پایین‌ترین حد می‌باشد. در مطالعه حاضر

تغذیه بزغاله‌های جایگزین با سطوح بالاتر آغوز توانست به رشد و توسعه عضلانی و اسکلتی بهتری منجر شود (P<۰/۰۵). به‌طوری‌که بهترین نتایج در بزغاله‌های تغذیه‌شده با سطوح ۳۰ درصد وزن بدن مشاهده گردید (P<۰/۰۵). نتایج این پژوهش نشان داد که روند افزایشی رشد و توسعه اسکلت برای تیمارهای مصرف کننده سطوح بالای آغوز تا ٥٦ روزگی نیز ادامه یافته بود، به طوری‌که ارتفاع بدن و نیز عرض کپل برای تیمار ۳۰ درصد آغوز در مقایسه با تیمار ۱۵ درصد به‌ترتیب ۱۰ و ۹ سانتی‌متر بیشتر بود همچنین تفاوت معنی‌داری بین تیمارها ازلحاظ فراسنجه وزن در سن ۲۱ روزگی وجود داشت (P<۰/۰۵) و مقدارآن برای تیمار ۳۰ درصد آغوز بیشترین و برای تیمار ۱۵ درصد آغوز کمترین بود.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که مصرف آغوز در ٤٨ ساعت اولیه بعد از تولد به مقدار ۳۰ درصد وزن اولیه بدن بزغاله‌ها، به تعداد آغوزدهی هر ٦ وعده یک‌بار، بر وضعیت ایمنی و رشد اسکلتی بدن بزغاله‌ها اثر دارد.

استناد: حیدری، م.، نوریان سرور، م.ا.، فاتحی، ف.، معینی، م.م. (١٤٠١). بررسی سطوح مختلف آغوز مصرفی بر عملکرد رشد، ایمونوگلوبین و فراسنجه‌های اسکلتی بزغاله‌های نژاد مورسیانو گرانادینا. *پژوهش در نشخوارکنندگان*، ۱۰ (۲)، ۱۰٤-۹۳.

DOI: 10.22069/ejrr.2022.19940.1838

ناشر: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

© نویسندگان.

مقدمه

آغوز شیر اولیه‌ای است که توسط پستانداران هنگام زایمان و چند روز اول پس ازآن ترشح می‌شود و از سیستم ایمنی نوزادان محافظت می‌کند. تغذیه آغوز در نشخوارکنندگان کوچک به دلیل عدم انتقال ایمونوگلوبولین جی در دوران بارداری از طریق جفت در اولین ساعات پس از تولد بسیار مهم است، علاوه بر این سیستم ایمنی بزغاله و بره در هفته‌های اول زندگی به کندی تولید ایمونوگلوبولین جی می‌نماید. کلستروژنز[1] یا همان انتقال ایمونوگلوبولین جی از خون به ترشحات پستانی، چندین هفته قبل از زایمان شروع می‌شود. در پلاسمای بز، غلظت ایمونوگلوبولین از ماه سوم بارداری تا زمان زایمان که هم‌زمان با دوره خشکی است، حدود ۳۸ درصد کاهش می‌یابد (۸). برخی از عوامل مانند وزن بدن تولد، تعداد قلوها، جنسیت، مدت شیردهی، کمیت و کیفیت آغوز، و تأخیر در تغذیه با آغوز ممکن است مستقیماً بر وضعیت ایمنی غیرفعال نشخوارکنندگان جوان تأثیر بگذارد. مصرف آغوز در طی ۲ روز پس از زایمان میزان مرگ‌ومیر را کاهش می‌دهد زیرا آنتی‌بادی (ایمونوگلوبولین‌ها) را برای جلوگیری از بیماری‌ها و عفونت‌های بزرگ فراهم می‌کند (۳ و۵). زنده‌مانی بزغاله‌ها، به حجم آغوز مصرفی و کیفیت آن در ساعات اول زندگی بستگی دارد (۲). مطالعات مختلفی درباره ترکیبات آغوز صورت پذیرفته است تفاوت آغوز با شیر در میزان چربی، پروتئین و مواد معدنی بالا و مواد محافظتی (ایمونوگلوبولین‌ها، لاکتوفرین، لیزوزیم‌ها و سایر عوامل) و فاکتورهای رشد (ویتامین‌ها و اسیدهای آمینه) می‌باشد (۲و۱۳و۱۶). مصرف ناکافی آغوز در بره‌ها و بزغاله‌ها در اولین ساعات پس از تولد منجر به افزایش حساسیت به بیماری‌ها و افزایش نرخ مرگ‌ومیر می‌شود (۱) و همچنین در مطالعه‌ای میانگین غلظت پروتئین آغوز در بزهای دمشق، ماجورا و مورسیانوگرانادینا بین ۱۰ تا ۱۶ درصد متغیر بود (۱۳). حداکثر غلظت ایمونوگلوبولین جی سرم خون را ۳۳ میلی‌گرم در میلی‌لیتر را در ۲۴ ساعت پس از تولد به دنبال مصرف آغوز گزارش کرد (۶). ژو و همکاران (۲۰۲۱)، تفاوت معنی‌داری بین وزن زمان تولد و غلظت ایمونوگلوبولین جی سرم خون در بزغاله‌ها را مشاهده نکردند، اما تمایل به افزایش غلظت ایمونوگلوبولین جی سرم خون، زمانی که وزن بدن هنگام تولد بین ۲/۵ تا ۳/۲ کیلوگرم بود، وجود داشت (۱۷). هیچ رابطه معنی‌داری بین جنسیت بزغاله‌ها و غلظت ایمونوگلوبولین جی سرم خون پس از مصرف آغوز مشاهده نکردند (۱). دوره تغذیه با آغوز بیشترین تأثیر را بر عملکرد رشد بزغاله‌ها در دو ماه اول زندگی آن‌ها دارد (۴). باوجود اینکه بر روی جنبه‌های مختلف تولید و ترکیب شیر این بز (مورسیانو گراندینا) مطالعه شده است، بااین‌وجود، اطلاعات در مورد کیفیت آغوز مورسیانو گراندینا محدود است، لذا مطالعه حاضر باهدف بررسی اثرات سطوح مختلف آغوز مصرفی در ۴۸ ساعات بدو تولد بدون خوراندن شیر به بزغاله‌ها، بر عملکرد رشد و فراسنجه‌های اسکلتی در بزغاله‌های نژاد مورسیانو گرانادینا انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در مزرعه پرورش بز مورسیای شرکت کشت و صنعت مگسال واقع در قزوین انجام پذیرفت. آزمایش توسط کمیته اخلاق دانشگاه رازی کرمانشاه مورد تأیید قرار گرفت. تعداد ۸۰ رأس بزغاله تازه متولدشده با اوزان مختلف در این آزمایش موردمطالعه قرار گرفت. بزغاله‌ها بلافاصله بعد از تولد از مادر خود جدا و بند ناف آن‌ها ضدعفونی و به ماک

1. Cholestrogenesis

خانه انتقال داده شدند و در زیر مادر مصنوعی قرار گرفتند. سپس شماره‌گذاری و وزن تولد بزغاله‌ها ثبت شد، برای ارزیابی وضعیت بالینی، بزغاله‌ها روزانه دو بار در طول دوره آزمایش برای بررسی علائم بیماری توسط دامپزشک معاینه و دمای رکتوم هر روز اندازه‌گیری می‌شد. هم‌زمان بعد از تولد بزغاله آغوز هر مادر به‌طور جداگانه در بطری‌های مخصوص هر مادر در یخچال نگهداری و برای تغذیه بزغاله خود در طول مدت آزمایش نگهداری می‌شد، همچنین از آغوز هر مادر برای آنالیز شیمیایی و تعیین ترکیبات و نیز تعیین غلظت ایمونوگلوبین به‌طور جداگانه نمونه‌برداری گردید، سپس بزغاله‌ها در چهار تیمار آزمایشی گروه‌بندی شدند. در مطالعه حاضر ابتدا بزغاله‌ها تیماربندی می‌شدند و به‌صورت تصادفی در یکی از چهار تیمار آزمایشی ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰ درصد وزن بدن هنگام تولد بزغاله قرار می‌گرفت، سپس مقدار مصرف آغوز هر بزغاله با توجه به وزن هنگام تولد و تیماری که در آن قرارگرفته است، مشخص می‌شد. به‌عنوان مثال اگر وزن هنگام تولد یک بزغاله ۲ کیلوگرم بود و در تیمار۲۰ درصد وزن بدن قرار می‌گرفت باید در طول مدت ٤٨ ساعت مقدار ٤٠٠ سی‌سی آغوز هر ٦ ساعت یک‌بار به این بزغاله با شماره پلاک مشخص خورانیده می‌شد و ثبت می‌گردید و برای بقیه بزغاله‌ها و تیمارها به همین ترتیب انجام پذیرفت. اولین وعده آغوزدهی به بزغاله‌ها بلافاصله بعد از تولد بود. در وعده‌های بعدی میزان آغوز مصرفی تعین شده را در شیشه شیر ریخته و در بن ماری (دمای ۳۹ درجه) گرم شده و به‌صورت دستی به بزغاله‌ها خورانیده شد. طول مدت آغوز دهی ٤٨ ساعت بود و به هر بزغاله آغوز مادر خود خورانیده شد. دمای ماک خانه در این مطالعه ۳۰ درجه سانتی‌گراد با یک سیستم گرمایش مرکزی تأمین می‌شد و حداقل ۰/۵ مترمربع فضا برای هر بزغاله در نظر گرفته شد. نمونه‌های آغوز جمع‌آوری‌شده از هر بز به آزمایشگاه شیر شرکت ایده‌سازان روژان الوند واقع در کرج منتقل گردید و ترکیبات شیمیایی آن با استفاده از دستگاه آنالیز شیر شرکت دلتا اینسترومنتس کشور هلند[1] و با استفاده از تکنیک طیف‌سنجی تبدیل فوری مادون قرمز[2] آنالیز گردید. غلظت ایمونوگلوبین در نمونه‌های آغوز جمع‌آوری‌شده با تکنیک الایزا[3] و توسط کیت‌های تجاری مخصوص بز تهیه شده از شرکت بتیل لابراتوری[4] اندازه‌گیری شد. در مطالعه حاضر برای محاسبه مقدار ایمونوگلوبین مصرفی هر بزغاله (بر اساس میلی‌گرم در روز)، مقدار آغوز مصرفی هر بزغاله در غلظت آغوز مربوط به مادر همان بزغاله ضرب گردید و همچنین برای محاسبه فراسنجه مقدار ایمونوگلوبین مصرفی (بر اساس میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن زنده)، مقدار ایمونوگلوبین مصرفی بر اساس میلی‌گرم در روز به وزن تولد بزغاله‌ها تقسیم گردید.

تجزیه و تحلیل آماری

مطالعه حاضر به‌صورت بلوک کاملاً تصادفی[5]، و آنالیز داده‌های حاصل از این تحقیق با استفاده از مدل‌های خطی انجام گرفت. در نهایت آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS 9.2 انجام شد به‌طوری‌که برای صفاتی که در طول آزمایش یک‌بار اندازه‌گیری می‌شوند (مانند تعین ترکیبات آغوز مصرفی مادر بزغاله‌ها) از رویه مدل خطی عمومی[6] و برای صفاتی که در طول آزمایش چندین باز اندازه‌گیری می‌شوند از رویه میکس[7] استفاده می‌شود،

1. Combi Scope 600
2. FTIR
3. ELISA
4. Bethyl Laboratories
5. CRD
6. GLM
7. Mixed

همچنین مقایسه میانگین‌ها برای داده‌های تکرارشونده و داده‌هایی که یک‌بار اندازه‌گیری شدند، با استفاده از حداقل مربعات میانگین و تصحیح توکی انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به ترکیبات شیمیایی آغوز تغذیه‌شده به بزغاله‌های تیمارهای آزمایشی در جدول ۱ آورده شده است. تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی ازلحاظ درصد چربی، پروتئین و لاکتوز آغوز وجود نداشت درحالی‌که ماده جامد آغوز برای تیمارهای آزمایشی متفاوت بود و فراسنجه مذکور برای بزغاله‌های تغذیه‌شده با ۳۰ درصد وزن بدن در مقایسه با سایر تیمارها به‌طور معنی‌داری کمتر بود (P=۰/۰٤). در مطالعه حاضر ماده جامد بدون چربی و نیز نسبت چربی به پروتئین آغوز مصرفی بین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داری نداشتند. غلظت ایمونوگلوبین آغوز مصرفی تفاوت معنی‌داری بین تیمارها نداشت و میانگین آن برای مطالعه حاضر ۲۱ میلی‌گرم در هر میلی‌لیتر آغوز بود (جدول۱).

با توجه به گزارش کسلر و همکاران (۲۰۱۹) که به این نتیجه دست‌یافته بودند که ترکیبات و میزان ایمونوگلوبین آغوز تحت تأثیر نژاد می‌باشد، به‌نظر می‌رسد میزان ایمونوگلوبین در این مطالعه نیز مربوط به خصوصیات نژادی در ترکیبات آغوز بز نژاد مورسیانو گرانادینا باشد؛ در تحقیقی کسلر و همکاران (۲۰۱۹)، غلظت ایمونوگلوبین آغوز برای نژادهای بوئر، آنگلونوبین، توگنبرگ و سانن به‌ترتیب ٤۷/۷، ٤۳/۸، ۳۹/٤ و ۳٤/٤ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود (۱۱)، همچنین در مطالعه دیگری با مقایسه غلظت ایمونوگلوبین آغوز بین نژادهای مختلف بز، که کمترین غلظت ایمونوگلوبین آغوز مربوط به نژاد مورسیانوگرانادینا[1] (۲۸/۲ میلی‌گرم در میلی‌لیتر) و بیشترین آن مربوط به سویه چینی نژاد سانن (۷۲ میلی‌گرم در میلی‌لیتر) گزارش شد (۱۵)، در تحقیق کاجا و همکاران (۲۰۰٦)، نیز غلظت ایمونوگلوبین در آغوز بزهای نژاد مورسیانا را ۲۳/۵ میلی‌گرم در میلی‌لیتر گزارش شد (٤). در نهایت، آنچه از عمده مطالعات انجام‌گرفته برمی‌آید این است که غلظت ایمونوگلوبین در نژاد مورسیانا در مقایسه با سایر نژادهای بز به‌طور معنی‌داری پایین‌تر بوده و به همین دلیل مؤلفان مطالعه مذکور پیشنهاد تغذیه سطوح بالاتر آغوز به بزغاله‌های شیری را نمودند.

در مطالعه حاضر تفاوت معنی‌داری بین بزغاله‌ها از لحاظ وزن تولد وجود نداشت و میانگین فراسنجه مذکور ۲/۳٤ کیلوگرم بود. در مجموع وزن تولد بزغاله‌های مورسیانا در مقایسه با سایر نژادهای اروپایی پایین‌تر می‌باشد (۱٤) و به نظر می‌رسد علت آن را می‌توان به سبک‌تر بودن این نژاد در مقایسه با سایر نژادهای بز شیرده از قبیل سانن، آلپاین و توگنبرگ مرتبط دانست. در مطالعه حاضر آغوز مصرفی بین تیمارها متفاوت بود و برای تیمارهای ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درصد به ترتیب ۳۷۵، ٤٤۵، ٥٦٦ و ۷۵۷ میلی‌لیتر در روز متفاوت بود، همچنین ایمونوگلوبین مصرفی (گرم برای هر کیلوگرم وزن زنده بزغاله) برای تیمارهای ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درصد به ترتیب ۲/۹۹، ٤/۱۹، ۵/۲۸ و ٦/۵٤ میلی‌گرم گزارش شد (جدول ۲). کاسترو و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند که مصرف ٤ گرم IgG به ازای هر کیلوگرم وزن بدن بزغاله‌ها طی ۲٤ ساعت اولیه زندگی آن‌ها می تواند در ۸۰ درصد از بزغاله‌ها ایمنی غیرفعال[2] ایجاد نماید (٦).

1. Murciano-Granadina
2. Passive immunization

جدول ۱- ترکیبات آغوز بز نژاد مورسیانو گرانادینا.

Table 1- Colostrum compounds of Murciano Granadina goats.

Pvalue	SEM	سطح آغوز مصرفی(درصد) Consumption level of colostrum (percentage)				فراسنجه‌ها Parameters
		30	25	20	15	
0.11	0.464	9.2	9.7	10.1	9.4	چربی (٪) Fat
0.19	0.390	11.1	11.9	11.5	11.8	پروتئین (٪) Protein
0.21	0.056	3.2	3.1	3.1	3.1	لاکتوز (٪) Lactose
0.04	0.355	24.3[b]	25.7[a]	25.7[a]	25.4[a]	ماده جامد آغوز (٪) Total solid content of colostrum
0.27	0.312	15.3	16.2	15.6	15.5	ماده جامد بدون چربی (٪) Solid non fat
0.34	0.051	0.8	0.8	0.9	0.8	نسبت چربی به پروتئین The ratio of fat to protein
0.17	0.812	21.8	21.1	20.9	19.9	غلظت ایمونوگلوبین (میلی گرم در میلی‌لیتر) Immunoglobulin concentration

[a-b]حروف غیرمشابه در هر ستون نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار می‌باشد (P<۰/۰۵).

[a-b] Values with differing letters within the same column are significantly different (P<0.05).

جدول ۲- میزان مصرف ایمونوگلوبین بزغاله‌های نژاد مورسیانو گرانادینا.

Table 2- The amount of immunoglobulin consum ption of Murciano granadina goat kids breed.

Pvalue	SEM	سطح آغوز مصرفی(درصد) Consumption level of colostrum (percentage)				فراسنجه‌ها parameters
		30	25	20	15	
<0.001	77.251	757.5[a]	556.2[ab]	445.3[bc]	375.5[c]	آغوز مصرفی (گرم) colostrum intake
0.17	0.812	21.8	21.1	20.9	19.9	غلظت ایمونوگلوبین (میلی‌گرم در میلی لیتر) IG[1] concentration
0.38	0.123	2.5	2.2	2.2	2.3	وزن تولد (کیلوگرم) Birth weight
<0.001	0.167	16.4[a]	12.3[b]	9.3[c]	71.1[d]	سرانه ایمونوگلوبین مصرفی روزانه (گرم در روز) Daily IG intake per capita (gr/day)
0.03	0.591	6.54[a]	5.28[ab]	4.1[bc]	2.9[c]	ایمونوگلوبین مصرفی به ازای وزن دام زنده (کیلوگرم وزن زنده / گرم) IG intake per live body weight (gr/kg L.B.W.)

[a-c]حروف غیرمشابه در هر ستون نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار می‌باشد (P<۰/۰۵).

[a-c] Values with differing letters within the same column are significantly different (P<0.05).

1. Immunoglobulin

نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای ۱۵ درصد و ۲۰ درصد و ۳۰ درصد ازلحاظ فراسنجه وزن در سن ۲۱ روزگی وجود داشت (P<۰/۰۵) و مقدار شاخص مذکور برای تیمارهای ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درصد به ترتیب ٤/٥، ٥/٣، ٥/١ و ٦/٠ کیلوگرم بود یعنی برای تیمار ۳۰ درصد آغوز بیشترین و برای تیمار ۱۵ درصد آغوز کمترین (٤/٥ کیلوگرم) بود. لازم به ذکر است که وزن بزغاله‌ها در ٥٦ روزگی، بین تیمار ۱۵ درصد و تیمار ۳۰ درصد تفاوت معنی‌دار بود (P<۰/۰۵) اما در بین تیمارهای ۲۰ درصد و ۲۵ درصد تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید. برای تیمار ۳۰ درصد آغوز مصرفی (۱۱/۹٦ کیلوگرم) بیشترین وزن و برای تیمار ۱۵ درصد آغوز کمترین وزن (۹/٤٦ کیلوگرم) بود (جدول۳).

جدول ۳- اثر سطوح مختلف آغوز مصرفی بر وزن بزغاله‌های شیرخوار طی زمان‌های متوالی بعد از تولد.

Table 3- The effect of different levels of colostrum intake on the weight of goat kids at different times.

Pvalue	SEM	سطح آغوز مصرفی(درصد) Consumption level of colostrum (percentage)				فراسنجه (کیلوگرم) Parameters
		30	25	20	15	
0.196	0.290	2.4	2.1	2.3	2.3	وزن تولد Birth Weight
< 0.0001	0.423	6.2[a]	5.1[bc]	5.3[b]	4.5[c]	وزن ۲۱ روزگی Weight 21 Days
< 0.0001	0.555	11.9[a]	10.5[b]	10.4[b]	9.4[c]	وزن ٥٦ روزگی Weight 56 Days

[a-c]حروف غیرمشابه در هر ستون نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار می‌باشد (P<۰/۰۵).

[a-c] Values with differing letters within the same column are significantly different (P<0.05).

نتایج مربوط به فراسنجه‌های رشد اسکلتی در روزهای ۲۱ و ٥٦ روزگی در جدول ٤ آورده شده است. نتایج نشان داد که ارتفاع بدن در سن ۲۱ روزگی برای تیمار ۳۰ درصد آغوز (۳۸/۸ سانتی‌متر) بیشترین و برای تیمار ۱۵ درصد آغوز (۳۳ سانتی‌متر) کمترین بود. همچنین تفاوت معنی‌داری بین تیمارها ازلحاظ فراسنجه عرض کپل در سن ۲۱ روزگی وجود داشت و برای تیمارهای ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درصد به‌ترتیب ۱۰/٦، ۱۲، ۱۱/۹ و ۱٤/۸ سانتی‌متر بود و اختلاف آن برای تیمار ۳۰ درصد و ۱۵ درصد در حدود ۳/٥ سانتی‌متر بود. نتایج نشان داد که روند افزایشی رشد و توسعه اسکلت برای تیمارهای مصرف‌کننده سطوح بالای آغوز تا ٥٦ روزگی نیز ادامه یافته بود، به‌طوری‌که ارتفاع بدن و نیز عرض کپل برای تیمار ۳۰ درصد آغوز در مقایسه با تیمار ۱۵ درصد به ترتیب ۱۰ و ۹ سانتی‌متر بیشتر بود (جدول ٤).

مطالعات گذشته نشان داده است که آغوز غیر از ایمونوگلوبولین دارای ترکیبات دیگری از جمله پروتئین‌های فعال زیستی مانند لاکتوفرین، بتا لاکتو گلوبولین[1]، آلفا لاکتا گلوبولین[2] می‌باشند (۱۷) و این ترکیبات نقش مهمی در ارتقاء ظرفیت آنتی‌اکسیدانی و ضد باکتریایی روده و تنظیم رشد و توسعه دستگاه گوارش بزغاله‌ها دارد (۷ و ۱۰). بنابراین می‌توان انتظار داشت که مصرف مقادیر بیشتر آغوز نه‌تنها به‌واسطه کسب سطوح بالاتر ایمنی و تسهیل در مقابله با بیماری‌ها بلکه به‌واسطه دریافت مقادیر بیشتر پروتئین‌های فعال ازلحاظ زیستی توانسته است که به

1. β-LG
2. α-LA

بهبود رشد و توسعه اسکلتی بزغاله تغذیه‌شده با سطوح بالاتر آغوز منتج شده شود.

جدول ٤- اثر سطوح مختلف آغوز مصرفی بر فراسنجه های رشد اسکلتی در سن ۲۱ و٥٦ روزگی

Table 4-The effect of different levels of colostrum intake on skeletal growth parameters at 21 and 56 days of age

Pvalue	SEM	سطح آغوز مصرفی(درصد) Consumption level of colostrum (percentage)				21 روزگی Days old 21
		30	25	20	15	
0.002	2.862	38.8[a]	36.5[ab]	37.6[a]	33.4[b]	ارتفاع بدن (سانتی متر) Body height
< 0.0001	2.185	40.7[a]	39.6[a]	36.4[b]	34.2[b]	دور سینه (سانتی متر) Chest size
< 0.0001	1.277	14.8[a]	11.9[b]	12.2[b]	10.5[b]	عرض کپل(سانتی متر) Rump width
		56 روزگی 56 Days old				
< 0.0001	2.873	47.9[a]	44.6[ab]	43.8[b]	38.2[c]	ارتفاع بدن (سانتی متر) Body height
< 0.0001	2.469	53.2[a]	48.1[b]	42.8[c]	38.4[d]	دور سینه (سانتی متر) Chest size
< 0.0001	1.249	25.2[a]	20.7[b]	18.5[c]	16.4[d]	عرض کپل (سانتی متر) Rump width

[a-c]حروف غیرمشابه در هر ستون نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار می‌باشد (P<۰/۰۵).

[a-c] Values with differing letters within the same column are significantly different (P<0.05).

همچنین در مطالعه‌ای با هدف اثر سطح مصرف آغوز بر روی وزن یک ماهگی بره‌ها، نشان داده شد که بره‌های تغذیه‌شده با ۸ گرم ایمونوگلوبولین به ازای هر کیلوگرم وزن زنده بدن در مقایسه با بره‌های تغذیه‌شده با ٤ گرم ایمونوگلوبولین از وزن زنده بیشتری در زمان یک ماهگی برخوردار بودند (۹). درواقع مطالعات گذشته نشان داده است که کسب ایمنی فعال در بزغاله‌ها به‌واسطه دریافت مقادیر بالاتر ایمونوگلوبولین از طریق آغوز می‌تواند به ارتقاء سیستم ایمنی و درنتیجه عدم اتلاف بخشی از انرژی دریافتی از طریق خوراک برای مقابله با بیماری‌های رایج در منطقه گردد. درواقع می‌توان انتظار داشت که بخش بیشتری از انرژی دریافتی در بزغاله‌های دارای سطوح بالای ایمنی اکتسابی صرف فرآیندهای رشد و توسعه عضلانی و اسکلتی شده باشد (۱۳و۱۲). در صنعت پرورش بزهای نژاد شیری یکی از شاخص های مهم در پرورش بزغاله‌های جایگزین، رشد و توسعه عضلانی و اسکلتی با هدف کوتاه نمودن زمان رسیدن بزغاله‌ها به شرایط لازم برای اولین تلقیح است. به‌طوری‌که در نژاد مورسیانا، معمولاً بزغاله‌های جایگزین در وزن ۲۸ کیلویی و ارتفاع بدن ۷۰ سانتی تلقیح می‌شوند و نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داد که تغذیه بزغاله‌های جایگزین نژاد مورسیانا با سطوح بالای آغوز، می‌تواند به رشد و توسعه عضلانی و اسکلتی بهتری در مقایسه با مصرف سطح پایین‌تر آغوز منتج گردد.

نتیجه‌گیری

با توجه به پایین‌تر بودن سطوح ایمونوگلوبولین آغوز در نژاد مورسیانا در مقایسه با سایر نژادهای بز شیری (از قبیل سانن و آلپاین و...)، تغذیه بزغاله‌های جایگزین با سطوح بالاتر آغوز توانست به رشد و توسعه عضلانی و اسکلتی بهتری منجر شود نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مصرف آغوز به مقدار ۲۵

و ۳۰ درصد وزن بدن می‌تواند حاشیه اطمینان بیشتری ازلحاظ کسب ایمنی غیرفعال بزغاله‌ها ایجاد نماید. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بزغاله‌های تغذیه‌شده با آغوز به مقدار ۱۵ درصد وزن بدن، تنها در حدود ۲/۹۹ میلی‌گرم آغوز به ازای هر کیلوگرم وزن بدن دریافت کرده بودند و این مقدار پایین‌تر از مقادیر پیشنهادی است. به‌طوری‌که نتایج این تحقیق نشان داد که بهترین نتیجه در بزغاله‌های تغذیه‌شده با سطح ۳۰ درصد وزن بدن زمان تولد بزغاله‌ها مشاهده گردید.

منابع

1. Ahmad, R., Khan, A., Jalvi, M.A. and Hussain I. 2000. The level of immunoglobulins in relation to neonatal lamb mortality in Pak-Karkul sheep. Journal of Veternarski Arhiv, 70 (3):129-139.
2. Arguello, A., Castro, N., Alvarez, S. and Capote, J. 2006. Effects of the number of lactations and litter size on chemical composition and physical characteristics of goat colostrum. Journal of Small Ruminant Research, 64: 53-59.
3. Arguello, A., Castro, N., Zamoranoa, M.J., Castroalonso, A. and Capote, J. 2004. Passive transfer of immunity in kid goats fed refrigerated and frozen goat colostrum and commercial sheep colostrum. Journal of Small Ruminant Research, 54: 237-241.
4. Caja, G., Salama, K. and Such, X. 2006. Omitting the dry off period negatively affects colostrum and milk yield in dairy goats. Journal Of Dairy Science, 89:4220–4228.
5. Castro, N., Capote, J., Bruckmaier, R.M. and Arguello, A. 2011. Management effects on colostrogenesis in small ruminants: a review. Journal Of Applied Animal Research,39: 85-93.
6. Castro, N. J.,Capote, L., Morales, E., Quesada, H. and Argüello, A. 2007. Short communication: Addition of milk replacer to colostrum whey: Effect on immunoglobulin G passive transfer.in Majorera kids. Journal of Dairy Science, 90: 2347–2349.
7. Corrochano, A., Sariçay, R., Arranz, E., Kelly, P., Buckin, V. and Gibl, L. 2019. Comparison of antioxidant activities of bovine whey proteins before and after simulated gastrointestinal digestion Journal of Dairy Science, 102: 54-67.
8. Dominguez, E., Perez, P., Puyol, L. and Sanchez, M. 2001. Specific immunoglobulins in serum of newborn lambs fed with a single dose of colostrum containing anti-peroxidase IgG. Journal of Research in Veterinary Science, 70: 275–279.
9. Hernandez-Castellano, L. E., Suárez-Trujillo, A., Martell-Jaizme, D. G., Cugno, A., Arguello. and Castro, N. 2015. The effect of colostrum period management on BW and immune system in lambs: from birth to weaning. Animal, 9: 1672–1679.
10. Hernandez-Castellano, L.E., Almeida, A.M.,Ventosa, M., Coelho, A.V., Castro, N. and Arguello, A. 2014. The effect of colostrum intake on blood plasma proteome profile in newborn lambs: low abundance proteins. Journal of BMC Veterinary Research, 85: 1-10.
11. Kessler, E. C., Bruckmaier, R. M. and Gross, J. J. 2019. Immunoglobulin G content and colostrum composition of different goat and sheep breeds in Switzerland and Germany. Journal of Dairy Science,102:5542–5549.
12. Morales-delaNuez, A. N., Castro, I., Moreno-Indias, M. C., Juste, D., Sanchez-Macías, H., Briggsa, J. and Arguello, A. 2009. Effects of a reputed immunostimulant on the innate immune system of goat kids. Small Ruminant Research, 85:23–26.
13. Moreno-Indias, I., Moreno-Indias, D., Sanchez Macias, N., Castro, A., Morales-DelaNuez, L.E., Hernandez-Castellano, J. and Arguello, A. 2012. Chemical composition and immune status of dairy goat colostrum fractions during the first 10 h after partum. Small Ruminant Research, 103: 220-224.
14. Pulina, G., Milan., M. J., Lavin, M. P, Theodoridis, A., Morin, E., Capote, J., Thomas, D. L., Francesconi., A. H. D. and Caja, G. 2018. Invited review: Current production trends, farm

structures, and economics of the dairy sheep and goat sectors. Journal of Dairy Science,101:6715–6729.
15. Romero, T., Beltran, M. C., Rodriguez, M., Marti De Olives, A. and Molina, M. P. 2013. Short communication: Goat colostrum quality: Litter size and lactation number effects. Journal Of Dairy Science, 96:7526– 7531.
16. Yang , X. J. C. and Zhang, F. 2009. Research on the chemical composition of Saanen goat colostrum. Journal of Dairy Technology, 62:500-504.
17. Zhu, H. L., Zhao, X. W., Chen, S., Tan, W., Han, R. W., Qi, Y. X., Huang, D.W. and Yang, Y. X. 2021. Evaluation of colostrum bioactive protein transfer and blood metabolic traits in neonatal lambs in the first 24 hours of life. Journal Of Dairy Science, 104:1164–1174.