

Investigating the effects of the length of lactation and the use of cow's milk as a substitute on the performance of Afshar-Zel lambs

A Shariatzadeh¹, T Ghoorchi² and M Hosseinabadi^{3*}

Received: 2024-06-12 Accepted: 2025-01-29

¹Graduated Master's degree in Department of Animal and Poultry Nutrition, Faculty of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

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

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

*Corresponding author: Mostafa_hosseinabadi@yahoo.com

پژوهش‌های علوم دامی Animal Science Research	Journal of Animal Science Research / vol.35 No.2/ 2025/pp 1-19 https://animalscience.tabrizu.ac.ir	OPEN ACCESS
© 2009 Copyright by Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran This is an open access article under the CC BY NC license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/) DOI: 10.22034/AS.2025.62070.1744		

Introduction: Separating the lambs from the ewes as soon as possible will make the ewes return to a suitable physical condition and prepare for the next pregnancy. Early weaning may be defined as the withdrawal of Local sheep breeds are characterized by their lower the milk supply before the time when weaning would normally occur. The success of early weaning must depend partly upon the speed with which the rumen develop in both lambs and calves and partly upon the level of milk production of the dams, of production from the early local weaned lambs. who also reported that rumen function develops rapidly after birth until, at about 8 weeks of age, the grazing lambs can digest herbage with the efficiency of an adult.

Stress in lambs or even older sheep may be associated with management procedures, malnutrition or poor weather (Demeler, 2005). Weaning may also constitute an important stress for ewes and lambs (Orgeur et al., 1999). In cattle and sheep behavioural responses to weaning (e.g. vocalisation and agitation) as well as blood parameters (e.g. cortisol) were observed and measured for several days or weeks (Veissier and Le Neindre, 1988; Schichowski et al., 2008). In sheep, both ewes and lambs express their distress by an increase in bleating and locomotion activity (Alexander, 1977, Torres-Hernandez and Hohenboken, 1979). Some stressors may induce suppression of the immune system with negative effects on animal health, welfare (Orgeur et al., 1999), and performance, as the release of glucocorticoid hormones coincides with a decrease in growth hormones (Kuhn et al., 1990). An alteration in growth rate may also result from the decrease of the quantity of ingested food or from an impairment of digestive function caused by weaning stress (Dantzer and Mormède, 1983).

Nutrition of the lamb during its first 4 weeks of life depends completely on the dam's milk (Burris and Baugus, 1955) and thus the lamb live weight gained is related to milk production and possibly to the composition or milk quality produced by the dam (Neidig and Iddings, 1919). After the first

month, the amount of milk produced by the ewe is no longer sufficient to meet the nutritional requirements of the lamb, and the offspring gradually start to consume other solids (Banchero et al., 2005).

In Assaf flocks, artificial rearing with milk is commonly used either for avoiding transmission of diseases (e.g. Visna-Maedi) or to obtain a greater amount of milk, if market price of milk is high. Moreover, through artificial lactation controlling milk intake and, to a certain extent, the length of the rearing period could be made easier. It might thus be possible to get the maximal incomes from the sale of the lambs provided carcass and meat characteristics were not affected. There are several studies comparing performance and meat quality of naturally and artificially reared lambs of local breeds (Osorio et al., 2006) but there is no information about the effect of rearing system on performance and meat quality of Assaf lambs. Food or energy consumption is closely related to the metabolic weight of the animal. Most of the available estimates about the amount of fodder consumed by cattle and sheep in the pastures of the western regions of the United States are between 40 and 90 grams of dry matter per 0.75 kg of live weight or from 1 to 2.8 percent of body weight (Sadeghi Menesh, 2015). Early separation of lambs from ewes and feeding them with milk substitute is common in the world today. In a group of commercial milk substitutes, cow's milk powder is part of the main ingredients. The results of a research (Rodriguez et al., 2008) showed that the use of enriched cow's milk compared to the use of ewe's milk reduces the growth of lambs.

Materials and methods: In this study the effects of weaning age of lambs that sucked ewe milk naturally or cow milk artificially on the lamb average live body weight (ALBW) gain has been experimented for 140 days. 18 male and female Afshari – Zel crossbred lambs at 3 ± 1 days of age placed in a randomized complete block design. Treatments were lambs sucking ewe milk naturally for 70 days (T1), lambs sucking ewe milk naturally for 90 days (T2) and lambs sucking natural cow milk artificially as milk replacer for 70 days (T3). Each treatment had two blocks of male and female sex in which there were 3 replications. Lambs were weighed in at 30, 60, 90, 120 and 140 days after birth. A starter concentrate contained 3.2 (Mcal.) ME and 18.8% CP per 1 kg DM was available 10 days after birth. In the fattening period a concentrate contained 3.1 (Mcal.) ME and 17.7% CP and a forage part contained 2 (Mcal.) ME and 14.3% CP per 1 kg DM was available. Daily weight gain was calculated by dividing the initial weight from the final weight by the duration of breastfeeding. Also, the metabolic weight of the lambs was calculated from the live weight of each animal to the power of 0.75.

Results and Discussion: The results showed there was no significant difference between male and female ALBW within each group at various weighing times. Also, lambs that sucked ewes for 70 days or 90 days had similar ALBW. But lambs that sucked cow milk for 70 days had a reduction in ALBW in comparison with T1 and T2.

Conclusion: In general, the findings of this research showed that consumption of cow's milk by nursing lambs reduced their weight compared to when they consumed milk.

Keywords: Afshari– Zel, Age of weaning, crossbred lambs, Fattening, Milk replacer

بررسی اثرات طول مدت شیردهی و استفاده از شیر گاو به عنوان جایگزین بر عملکرد بره‌های نژاد افشار-زل

عباسعلی شریعت‌زاده^۱، تقی قورچی^۲ و مصطفی حسین آبادی^{۳*}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۰

^۱ دانش‌آموخته مقطع کارشناسی ارشد گروه تغذیه دام و طیور دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

^۲ استاد گروه تغذیه دام و طیور دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

^۳ استادیار گروه تغذیه دام و طیور دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

*مسئول مکاتبه: Mostafa_hosseinabadi@yahoo.com

چکیده

زمینه مطالعاتی: جداسازی هر چه سریع‌تر بره‌ها از میش‌ها موجب بازگشت سریع‌تر میش‌ها به شرایط بدنی مناسب و آمادگی برای آبستنی بعدی خواهد شد. هدف: در این مطالعه اثرات سن از شیرگیری بره‌هایی که به‌طور طبیعی شیر میش می‌خورند و همچنین اثرات خوراندن شیر گاو به عنوان جایگزین شیر بر عملکرد وزن زنده بره‌های نر و ماده نژاد آمیخته افشاری - زل طی ۱۴۰ روز بررسی شد. روش کار: تعداد ۱۸ رأس بره نر و ماده تازه متولد شده در قالب طرح بلوک کامل تصادفی قرار گرفت. ۳ تیمار به ترتیب شامل، ۱- خوراندن ۷۰ روز شیر میش به‌طور طبیعی، ۲- خوراندن ۹۰ روز شیر میش به‌طور طبیعی و ۳- خوراندن ۷۰ روز شیر گاو به عنوان جایگزین بود. هر تیمار دارای ۲ بلوک که یکی در برگیرنده جنس نر و دیگری جنس ماده بود که در هر بلوک ۳ تکرار قرار داشت. بره‌ها در پنج مرحله در ۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰ و ۱۴۰ روزگی وزن‌کشی شدند که وزن‌کشی پنجم نشان‌دهنده وزن زنده در پایان دوره پرور بود. بره‌ها از ده روزگی به کنسانتره آغازین دسترسی داشتند که هر کیلوگرم ماده خشک آن حدود ۳/۲ مگا کالری انرژی متابولیسمی و در حدود ۱۸/۸ درصد پروتئین خام داشت. در مرحله پرور که از سن ۶۰ روزگی بره‌ها شروع شد، بخش کنسانتره‌ای جیره دارای انرژی متابولیسمی در حدود ۳/۱ مگا کالری و پروتئین خام در حدود ۱۷/۷ درصد و بخش علوفه‌ای جیره دارای انرژی متابولیسمی در حدود ۲ مگا کالری و پروتئین خام در حدود ۱۴/۳ درصد در هر کیلوگرم ماده خشک بود. نتایج: نتایج نشان داد در هیچ یک از دوره‌های وزن‌کشی میان دو جنس نر و ماده در داخل هر گروه اختلاف وزن معنی‌داری وجود نداشت. همچنین بره‌هایی که به مدت ۷۰ روز یا ۹۰ روز به‌طور طبیعی شیر میش خوردند، وزن زنده مشابهی داشتند. اما بره‌هایی که به صورت دستی به مدت ۷۰ روز شیر گاو خورانده شد در سرتاسر دوره آزمایش با افزایش وزن کمتر مواجه بودند که این کاهش در مقایسه با سایر تیمارها در برخی زمان‌ها معنی‌دار بود. بره‌ها از نظر سرعت رشد و میانگین وزن پرور با یکدیگر هیچ تفاوتی نداشتند و نیز در مقایسه بره‌های جنس نر با بره‌های جنس ماده، علی‌رغم تفاوت اندک در وزن‌کشی‌های ماهانه به نفع بره‌های نر، این اختلاف در هیچ یک از مراحل آزمایش معنی‌دار نبود. نتیجه-گیری نهایی: به‌طور کلی، یافته‌های این تحقیق نشان داد که مصرف شیر گاو توسط بره‌های شیرخوار باعث کاهش وزن آنها نسبت به زمانی که شیر مصرف می‌کردند، شده است.

واژه‌های کلیدی: بره‌های آمیخته‌ی افشاری-زل، پرور، جایگزین شیر، سن از شیرگیری

مقدمه

پرورش گوسفند در محیط بسته دارای محدودیت‌هایی از جمله هزینه بالای ایجاد تأسیسات و افزایش هزینه خوراک میش‌ها و بره‌ها است. برای جبران این هزینه‌ها، تولید بره‌های هیبرید تجارتي حاصل جفت‌گیری قوچ-های نژاد سنگین با میش‌های بومی، برای مثال آمیخته-گری دو نژاد شال و زندی (امام جمعه کاشان ۱۹۹۳)، افزایش دو قلوزایی و چند قلوزایی و کاهش فاصله بره-زایی به طوری که هر میش در هر ۲ سال حداقل ۳ زایش داشته باشد (خالداری ۲۰۰۳) مطرح است که در این صورت حداکثر مدت امکان‌پذیر جهت شیردهی میش‌ها به بره‌ها در حدود ۶۰ روز خواهد بود. از طرفی به دلیل سرعت رشد مناسب بره‌ها از بدو تولد تا سن ۶ ماهگی و کاهش رشد در مرحله بعد از بلوغ جنسی (یزدی و همکاران ۱۹۹۷) و همچنین جداسازی هر چه سریعتر بره‌ها از میش‌ها که بنا به برخی تحقیقات موجب بازگشت سریع‌تر میش‌ها به شرایط بدنی مناسب و آمادگی برای آبستنی بعدی خواهد شد (ناپولیتانو و همکاران ۲۰۰۸)، زود از شیرگیری بره‌ها و آغاز پروار-بندی از سنین کم بره‌ها مطرح است. با توجه به عدم تکامل دستگاه گوارش بره‌ها در هفته‌های اولیه پس از تولد، در روزهای اولیه امکان مصرف غذای جامد وجود ندارد و معمولاً زود از شیرگیری در ۲۱ الی ۲۷ روزگی به دلیل کندی گسترش فیزیولوژیکی شکمبه، موجب کاهش رشد بره‌ها می‌گردد (لانگ لند و دونالد ۱۹۷۵). به علاوه نتایج برخی تحقیقات نشان داد که بیشترین خطر مرگومیر بره‌ها در فاصله زمانی تولد تا سن ۳۰ روزگی بره‌هاست (اسلمی نژاد و همکاران ۲۰۱۱). بنابراین منطقی به نظر می‌رسد که از شیرگیری بره‌ها که عملی تنش‌زا می‌باشد به بعد از این دوران موکول گردد. در صورتی که بره‌ها جهت اجرای برنامه‌های پرواربندی زود از شیر گرفته شوند، باید به کنسانتره آغازین و کنسانتره در دوره پروار دسترسی داشته باشند، در غیر این صورت، در مقایسه با بره‌هایی که به طور طبیعی شیر می‌خورند با کاهش رشد مواجه خواهند شد (اکیز و همکاران ۲۰۱۲). علاوه بر طول مدت شیرخواری بره‌ها، عوامل دیگری نیز بر روی وزن

پروار تأثیر دارند. سن میش و وزن تولد بره‌ها (پیترز و همکاران ۱۹۹۶)، وزن میش‌ها (گبانگوچه و همکاران ۲۰۰۶)، سطح تغذیه میش‌ها (کنیون و همکاران ۲۰۱۱)، پشم‌چینی میش‌ها پس از شروع آبستنی (اسپوهر و همکاران ۲۰۱۱) و فصل زایش (تواتری و همکاران ۲۰۰۶) از جمله آنهاست. جداسازی زود هنگام بره‌ها از میش‌ها و تغذیه آنها با جایگزین شیر امروزه در دنیا مرسوم است. در گروهی از جایگزین‌های شیر تجاری، شیر خشک گاوی بخشی از ترکیبات اصلی است. نتایج رودریگز و همکاران (۲۰۰۸) نشان داد استفاده از شیر غنی‌شده گاو در مقایسه با مصرف شیر میش، موجب کاهش رشد بره‌ها می‌گردد. در زمینه بررسی تغییرات وزن بره‌های حاصل از اثرات تغذیه آنها با شیر گاو به-عنوان جایگزین شیر، تحقیقات چندانی صورت نگرفته است. نتایج چنین تحقیقاتی می‌تواند معیار خوبی در تصمیم‌گیری راجع به ضرورت و نحوه ایجاد تغییر در ترکیبات شیر گاو به‌بهترین شکل جهت مصرف بره‌ها باشد. در این راستا این تحقیق می‌کوشد اثرات کاهش مصرف شیر میش از ۹۰ روز به ۷۰ روز و اثرات مصرف ۷۰ روز شیر گاو در مقایسه با ۷۰ روز یا ۹۰ روز شیر میش را در بره‌های نژاد آمیخته افشاری-زل مورد آزمایش قرار دهد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثرات جنس و طول مدت شیرخواری و نوع شیر مصرفی بر افزایش وزن بره‌ها، ۱۸ رأس بره نر و ماده 3 ± 1 روزه با میانگین وزن $3/90 \pm 0/23$ کیلوگرم از نژاد آمیخته افشار-زل از میان ۸۶ بره هم-سن حاصل از تکنیک سیدرگذاری در هنرستان کشاورزی علی‌آباد کتول پس از مصرف میزان کافی آغوز انتخاب و به طور تصادفی در ۳ تیمار قرار گرفتند. هر تیمار شامل ۳ رأس بره نر و ۳ رأس بره ماده بود. تیمار ۱ و ۲ شامل بره‌هایی بود که باید به مدت ۷۰ روز و ۹۰ روز شیر میش را از پستان می‌مکدند. بره‌های این دو گروه در ۴۰ روز اول آزمایش صبح‌ها از میش‌ها

بره‌ها بود. مواد خوراکی و برخی ترکیبات آن در جدول ۱ آمده است. در آزمایشگاه تغذیه دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ترکیبات شیمیایی مورد آنالیز قرار گرفت.

دو هفته قبل از شروع جیره پرور یعنی در حدود ۵۰ روزگی پس از تولد مصرف یونجه خشک کوبیده شده به ازای هر رأس روزانه ۵۰ گرم داده شد. طی دو مرحله به بره‌ها بلوس ضد انگلی منبندازول خوراندند شد. جیره پرور در زمانی که بره‌ها تقریباً ۲ ماهه بودند در اختیارشان قرار گرفت و بره‌ها ۶۰ تا ۱۴۰ روزهگی جیره پرور را مصرف کردند. مکمل ویتامینه و معدنی شرکت کیمیا رشد گرگان در تمام دوره مورد استفاده قرار گرفت. مقدار ماده خشک خوراک در دسترس بره‌ها در دوره پرور بر اساس ۳ درصد و سپس ۳/۵ درصد میانگین وزن بره‌ها در پایان ۱۵ روز آینده با فرض ۲۰۰ گرم افزایش وزن روزانه برای مدت ۱۵ روز تعیین می‌شد (وزن موجود + ۳). مقادیر حاصله بر اساس وزن‌کشی‌های ماهیانه اصلاح می‌گردید. در طول دوره پرور نسبت کنسانتره در کل جیره بین ۵۰ تا ۵۵ درصد تعیین می‌گردید.

جدا می‌شدند و در نوبت عصر تا صبح روز بعد با میش‌ها می‌ماندند. پس از ۴۰ روزگی این بره‌ها فقط در دو نوبت صبح و عصر نزد میش‌ها فرستاده شده و شب‌ها از میش‌ها جدا بودند. در مقابل تیمار ۳ شامل بره‌هایی بود که روزانه در دو نوبت صبح و عصر و جمعاً حداکثر به میزان ۱۰ درصد میانگین وزن تولد به وسیله پستانک شیر گاو داده شد. این بره‌ها از پایان یک ماهگی به بعد به میزان ۱۰ درصد میانگین وزن یک‌ماهگی با شیر گاو تغذیه شدند. توزین بره‌ها در ۵ دوره (۶۰، ۹۰، ۱۲۰ و ۱۴۰ روزگی) انجام شد. بره‌ها معمولاً بین ۰.۶ تا ۱.۵ لیتر شیر در روز را از میش‌های مادر خود مصرف می‌کنند که تحت تأثیر عواملی مانند تولید شیر میش، سن و اندازه بره است (گیب و تریچر ۱۹۸۲). میش‌ها می‌توانند تقریباً ۲.۷ کیلوگرم شیر در روز هنگام شیر دادن دو بره تولید کنند که در صورت توزیع یکنواخت به حدود ۱.۳۵ لیتر در هر بره می‌رسد (جینتی و سایکس ۱۹۸۶). لازم به ذکر است فاصله وزن‌کشی پنجم تا وزن‌کشی چهارم ۲۰ روز بود. وزن متابولیکی از وزن بدن به توان ۰/۷۵ محاسبه شد. کنسانتره آغازین از حدود ۱۰ روزگی به صورت آزاد در دسترس

Table 1- Ingredients and chemical composition of experimental diets of suckling lambs

Ingredients %	Starter	Finishing
Alfalfa		40.00
Wheat straw		10.00
Corn	40.00	0.00
Barley	30.50	34.25
Soybean meal	17.00	9.75
Wheat bran	11.00	5.00
Mineral-vitamin supplement	1.00	0.50
Di-calcium phosphate	0.18	0.25
Salt	0.32	0.25
Metabolizable energy (Mcal/kg)	3.22	2.55
Crude protein (%)	18.82	15.95
Calcium (%)	0.39	0.81
Phosphorus (%)	0.55	0.39

*Mineral-vitamin supplement: 500,000 IU/kg of vitamin A; 100,000 IU/kg of vitamin D₃; 1.0 g/kg of vitamin

E; Mineral-vitamin mix composition: Mg; 180 g/kg of Ca; 90 g/kg of P; 20 g/kg of Mn; 60 g/kg of Na; 2.0 g/kg

of Mn; 3.0 g/kg of Zn; 1.0 g/kg of Co; 1.0 g/kg of Se; 1.0 g/kg of I; 3.0 g/kg of Antioxidants.

سرعت رشد در این تحقیق معنی‌دار نبود. در مقابل، مطالعات متعددی از محققین از جمله رشیدی و همکاران (۲۰۰۸) بر روی بره‌های نژاد کرمانی، عبدالله و همکاران (۲۰۱۰) بر روی بره‌های نژاد آواسی و آمیخته‌های آن، زارع شحنه و همکاران (۲۰۰۶) بر روی نژاد قزل، کرمی و طالبی (۲۰۰۶) بر روی نژاد لری بختیاری، بیانگر آن است که بره‌های جنس نر نسبت به بره‌های جنس ماده از سرعت رشد بیشتری برخوردار بوده و یا اینکه وزن نهایی بیشتری در زمان کشتار دارند و این اختلاف در بین دو جنس نر و ماده معنی‌دار است.

اثر طول مدت مصرف شیر میش (۷۰ و ۹۰ روز) بر وزن زنده

مقایسه اثرات طول مدت مصرف شیر میش یا شیر گاو بر میانگین وزن زنده در جداول ۲، ۳ و ۴ نشان داده شده است. بر اساس مقایسه نتایج موجود در جدول ۲، بین میانگین وزن زنده‌ی بره‌هایی که ۷۰ روز شیر میش خوردند با میانگین وزن زنده‌ی بره‌هایی که ۹۰ روز شیر میش استفاده کردند، در هیچ یک از زمان‌های وزن کشی اختلاف معنی‌داری ملاحظه نشد. بره‌هایی که تا سن ۹۰ روزگی شیر میش مصرف کردند، نسبت به بره‌هایی که حدود ۲۰ روز قبل از میش مادر جدا شدند، به‌طور میانگین حدود ۱ کیلوگرم سنگین‌تر بودند. این در حالی است که در وزن‌کشی ماه قبل حدود ۱ کیلوگرم سبک‌تر بودند. لذا نه تنها این افزایش معنی‌دار نبود، بلکه در پایان دوره‌ی پرور جبران شد. در تحقیق ولی‌زاده و دستار (۱۹۹۷) که دو روش معمول و زود از شیرگیری بره‌های نژاد بلوچی که به‌ترتیب به مدت ۹۰ و ۴۸ روز با شیر میش تغذیه شدند، مشاهده شد سن از شیرگیری بره‌ها بر وزن نهایی بره‌ها تأثیری نداشت. در تحقیق کرمی و طالبی (۲۰۰۶) که بره‌های نژاد لر بختیاری در ۶۰، ۹۰ و ۱۲۰ روزگی از شیر گرفته شدند، مشخص شد بره‌هایی که در ۶۰ روزگی از شیر گرفته شده در پایان دوره پرور میانگین وزن زنده بالاتر نسبت به بره‌هایی که در سن ۱۲۰ روزگی از شیر گرفته شده، داشتند ($P < 0.05$). ابووارد و همکاران (۲۰۰۸) در تحقیقی بر روی بره‌های نژاد اوسیمی (نژادی مصری)

طرح آماری اجرا شده از نوع طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی و دارای رکورد‌های تکرارشونده و رویه‌ی Mixed Model و روش AR1 بود. در این طرح تیمار، جنس و زمان (دوره) به‌عنوان متغیرهای مستقل و صفت وزن به‌عنوان متغیر وابسته تعیین گردید. مدل آماری مورد استفاده عبارت است از:

$$Y_{ijkl} = \mu + A_i + B_{ij} + T_k + (A \times T)_{ik} + E_{ijkl}$$

Y_{ijkl} = l اُمین مشاهده در i اُمین تیمار و j اُمین بلوک و k اُمین دوره، μ = میانگین کل، A_i = اثر i اُمین تیمار (۷۰ روز یا ۹۰ روز شیر میش یا ۷۰ روز شیر گاو)، B_{ij} = اشتباه تصادفی با میانگین صفر و واریانس B^2_B ، واریانس بین حیوانات مورد آزمایش درون تیمار می‌باشد که برابر با کواریانس بین اندازه‌گیری‌های تکرار شده حیوانات است، T_k = اثر k اُمین دوره (وزن‌کشی اول، دوم، سوم، چهارم و پنجم)، $(A \times T)_{ik}$ = اثر متقابل k اُمین دوره در i اُمین تیمار، E_{ijkl} = اشتباه تصادفی با میانگین صفر و واریانس B^2_B ، واریانس بین اندازه‌گیری‌های درون حیوانات است. داده‌های حاصل از آزمایش در سطح ($P < 0.01$) و ($P < 0.05$) از طریق آزمون توکی - کرامر با هم مقایسه شدند.

نتایج و بحث

اثر جنس

آنالیز داده‌ها نشان داد بین میانگین وزن زنده‌ی بره‌های نر با میانگین وزن زنده‌ی بره‌های ماده در هر گروه اختلاف معنی‌دار وجود نداشت ($P > 0.05$). بنابراین در مقایسه میانگین‌ها اثر جنس نادیده گرفته شد. مطالعات رودریگز و همکاران (۲۰۰۸)، بر روی بره‌های نژاد اسف نشان داد، جنس بر روی وزن پرور اثری ندارد. در این تحقیق بره‌ها در وزن خیلی پایین (۱۰ کیلوگرم) که به گفته این محققین وزن ایده‌آل در بازار فروش منطقه مدیترانه‌ای می‌باشد، کشتار گردیدند. مطالعات پیترز و همکاران (۱۹۹۶) بر روی بره‌های نر و ماده نژاد سافولک و فلمیش نشان داد بره‌های نر در مقایسه با بره‌های ماده وزن تولد بالاتری داشته و از سرعت رشد بالاتری برخوردار بودند، هر چند که اختلاف

نشان دادند بره‌هایی که در سن ۸ هفتگی شیرگیری شدند در مقایسه با بره‌هایی که در سن ۱۲ هفتگی از شیر گرفته شدند، ماده خشک بیشتری مصرف کرده و افزایش وزن روزانه بیشتری داشتند. کرکودی و همکاران (۲۰۰۸) در آزمایشی روی بره‌های نژاد فراهانی که به ترتیب در ۴۵ روزگی و ۶۰ روزگی و ۷۵ روزگی و ۹۰ روزگی از شیر گرفته شدند، گزارش کردند بره‌هایی که در ۷۵ یا ۹۰ روزگی از شیر گرفته می‌شوند، از نظر میانگین افزایش وزن روزانه با یکدیگر تفاوتی ندارند. در واقع نتایج این تحقیقات با نتایج ما کاملاً مطابقت دارد ($p < 0.05$)، اما از طرفی تحقیقات دیگری نیز وجود دارد که نتایج آن متفاوت است. بر اساس مطالعات منعم و اسماعیلی‌راد (۱۳۷۵)، بره‌های نژاد سنگسری که در ۳ و ۴ ماهگی از شیر گرفته شدند نسبت به بره‌هایی که در ۱ و ۲ ماهگی از شیر گرفته شدند، در پایان دوره پرورار وزن بیشتری داشتند. در پژوهشی نایتس و همکاران (۲۰۱۲) اعلام کردند بره‌هایی که ۷۶ یا ۱۰۸ روز شیر خورده و سپس از شیر گرفته شدند در مقایسه با بره‌هایی که در ۱۵۸ روزگی یا ۱۸۶ روزگی از شیر گرفته شدند، افزایش وزن روزانه کمتری داشتند ($p < 0.01$). این بره‌ها هم در زمان شیرخواری و هم در دوره‌ی پس از شیرگیری به کنسانتره حاوی ۱۸ درصد پروتئین خام دسترسی داشتند. این در حالی است که شیچوفسکی و همکاران (۲۰۱۰) در تحقیقی بره‌ها را پس از ۶ هفتگی، ۱۳ هفتگی، ۱۷ هفتگی و ۲۱ هفتگی از شیر گرفته و نهایتاً بهترین سن از شیرگیری را ۱۷ هفتگی (۱۲۰ روزگی) اعلام کردند. بره‌هایی که در ۶ هفتگی از شیر گرفته شدند از سرعت رشد کمتری برخوردار بودند. با توجه به تنوع نتایج که بعضاً متناقض نیز می‌باشد، توجیه دقیقی را نمی‌توان پیرامون علل تغییر وزن پرورار در صورت تغییر دوره شیردهی و در فرض اینکه استارتر و کنسانتره به بره‌ها خورانده شده باشد بیان کرد. اما آنچه مسلم است وجود چند عامل است که دخالتشان در این تغییرات مشهود است، گرچه نمی‌توان جهت تغییرات را به‌خوبی تبیین کرد. برای مثال در تحقیقی مشاهده شد با کاهش سن از شیرگیری از ۶۵ روزگی به

۴۵ روزگی میزان مصرف خوراک جامد و کنسانتره افزایش یافت (کناکت و همکاران ۲۰۰۱). در مقابل در تحقیق کرکودی و همکاران (۲۰۰۸)، بره‌هایی که در ۴۵ روزگی از شیر گرفته شدند، در مقایسه با سایر گروه‌ها که روزهای بیشتری شیر خوردند خوراک جامد کمتری مصرف کردند، اما نسبت به آنها ضریب تبدیل غذایی بهتری داشتند. بر اساس برخی تحقیقات بره‌هایی که در یک زمان خاص از شیر گرفته شده نسبت به بره‌هایی که ممکن است مدت کمتر یا بیشتری شیر خورده باشند عملکرد وزن پرورار بهتری داشته و دارای ضریب تبدیل غذایی بهتری هستند (یار احمدی و همکاران ۲۰۰۵). کیفیت کنسانتره نیز بر میزان مصرف کنسانتره و شیر اثرگذار است (کریم و همکاران ۲۰۰۱) و از طرفی مصرف مواد خوراکی جامد در توسعه شکمبه و تراکم پرزهای شکمبه دخیل می‌باشد (هارت و گلیمپ ۱۹۹۱) بنابراین با تغییر مدت شیرخواری عواملی چون کیفیت خوراک و از جمله کنسانتره، تغییرات میزان مصرف ماده خشک و ضریب تبدیل غذایی در حصول وزن پرورار دخیل شناخته شده است. بر اساس پاره‌ای مطالعات (سانترا و کریم ۱۹۹۹) قبل از شیرگیری بره‌ها، استفاده از کنسانتره دارای ۱۸ درصد پروتئین خام در مقایسه با کنسانتره ۲۲ درصد و ۲۷ درصد پروتئین خام، مناسب‌تر است، زیرا مقادیر بیشتر از آن بدون این که توسط دام مورد استفاده قرار گیرد از طریق ادرار و مدفوع دفع گردیده و مسلماً دفع آن نیازمند به صرف انرژی می‌باشد. از جمله دیگر عواملی که می‌تواند سرعت رشد بره‌ها را چه قبل از شیرگیری و چه در دوران بعد از شیرگیری تحت تأثیر خود قرار داده و کاهش دهد، آلودگی بره‌ها به انگل‌ها می‌باشد. در سرتاسر جهان انگل داخلی *Haemonchus contortus* مهمترین انگل داخلی بز و گوسفند است که با ایجاد کم-خونی موجب کاهش شدید رشد می‌گردد. گرچه سن از شیرگیری بره‌ها در میزان آلوده‌شدنشان به انگل *Haemonchus contortus* اثری ندارد، اما بره‌هایی که در سنین پایین‌تر (۶ هفتگی) از شیر گرفته شدند، در صورت آلوده‌شدن به این انگل بیشتر آشفته بوده و کاهش رشدشان معنی‌دار بوده است (شیچوفسکی و

همکاران (۲۰۱۰). بره‌های نژاد مرینوسی که بیش از ۳ ماه شیر می‌خورند نسبت به بره‌هایی که در ۸ هفته از شیر گرفته می‌شوند، در حالت آلودگی شدید چراگاه به لاروهای انگلی با تولید قوی‌تر آنتی‌بادی‌ها علیه پارازیت، ایمنی بهتری در مقابل آلودگی داشته و تعداد تخم‌های انگل در مدفوع آنها به‌طور چشم‌گیری کمتر

است (واتسون و گیل ۱۹۹۱). خوردن شیر میش یا به‌طور مستقیم یا از طریق تأمین پروتئین‌های لازم جهت سیستم ایمنی در کاهش آلودگی به انگل‌های داخلی مانند *Teladorsagia circumcincta* و مخصوصاً در شرایط چراگاه نقش دارد (ایبوسو و همکاران ۲۰۱۰).

Table 2. The effect of the period of consumption of ewe's milk by suckling lambs for 70 or 90 days on live weight (kg)

Age (days)	70 days of ewe milk	90 days of ewe milk	SEM	P- Value
30	11.75	11.40	1.64	0.8320
60	17.08	16.25	1.64	0.6138
90	20.33	21.50	1.64	0.4803
120	23.16	23.75	1.64	0.7237
140	30.33	29.83	1.64	0.7619

اثر طول مدت مصرف شیر میش و گاو (۷۰ روز) بر وزن زنده

بره‌هایی که به مدت ۷۰ روز شیر میش خوردند در مقایسه با بره‌هایی که ۷۰ روز شیر گاوی استفاده

کردند در هر وزن‌کشی همواره سنگین‌تر بودند (بیش از ۴ کیلوگرم) و این اختلاف در وزن پروار به‌طور میانگین به حدود ۶ کیلوگرم رسید و معنی‌دار بود ($P < 0.05$).

Table 3. The effect of consumption of ewe's and cow's milk by suckling lambs for 70 days on live weight (kg)

Age (days)	70 days of ewe milk	70 days of cow's milk	SEM	P- Value
30	11.75	7.70	1.64	0.4792
60	17.08	12.08	1.64	0.1670
90	20.33	15.75	1.64	0.2799
120	23.16	17.58	1.64	0.0716
140	30.33 ^a	24.08 ^b	1.64	0.0236

Values with differing letters within the same row are significantly different ($P < 0.05$).

اثر طول مدت مصرف شیر میش (۹۰ روز) و گاو (۷۰ روز) بر وزن زنده

بررسی‌ها نشان داد در طول دوره‌ی آزمایش، بره‌هایی که شیر گاو مصرف کردند در مقایسه با گروهی که ۹۰ روز شیر میش خوردند با کاهش رشد مواجه شدند. این کاهش در ۹۰ روزگی، ۱۲۰ روزگی و ۱۴۰ روزگی بره‌ها (پایان دوره‌ی پروار) به‌طور میانگین حدود ۶ کیلوگرم در وزن زنده بود که در ۱۲۰ روزگی معنی‌دار بود (جدول ۴) ($P < 0.05$).

بره‌هایی که شیر گاو استفاده کردند در ماه اول ۱۰ درصد میانگین وزن تولد یعنی حدود ۴۰۰ میلی‌لیتر و از ماه دوم پس از تولد به میزان ۱۰ درصد میانگین وزن یک ماهگی یعنی حدود ۸۰۰ میلی‌لیتر شیر دریافت کردند که این مقدار در ابتدا بیش از حد اشتها برای تعدادی از بره‌ها بود، در نتیجه این بره‌ها تا حد اشتها با شیر تغذیه می‌شدند. در ماه اول بره‌هایی که شیر میش می‌خوردند در مقایسه با بره‌هایی که شیر گاو استفاده کردند به حجم شیری دسترسی داشتند که انرژی بیشتری داشت. زیرا اختلاف این دو شیر در رابطه با

چربی بیش از اختلافشان در رابطه با قند است و چربی‌ها در مقابل با قندها انرژی بیشتری (حدود ۲ برابر) تولید می‌کنند. بنابراین شاید بخشی از عمده دلایل کاهش رشد در ماه اول در بره‌هایی که شیر گاو خوردند مربوط به نقصان انرژی آن در مقایسه با شیر میش بود. با افزایش مقدار شیر خورنده شده به بره‌ها در تیمار ۳، میزان چربی، پروتئین و لاکتوز اختصاصی به آنها افزایش یافت. جدول ۵ مقدار گرم ترکیبات شیمیایی شیر در حجم شیر مصرفی را بر اساس مقادیر جدید مصرف شیر نشان می‌دهد.

با افزایش میزان شیر تخصیصی به بره‌هایی که شیر گاو می‌خوردند و افزایش مواد مغذی در دسترس دام، فاصله آنها با بره‌هایی که ۷۰ روز یا ۹۰ روز شیر میش استفاده کردند، از نظر میانگین افزایش وزن در ماه سوم به بعد کاهش یافت، اما هیچ‌گاه جبران نشد. به طوری که این اختلاف وزن در هنگام پرور یا وزن پایانی معنی‌دار بود. در توجیه کاهش وزن بره‌هایی که شیر گاو استفاده کردند، ممکن است مواردی از جمله کمبود انرژی و کمبود برخی اسیدهای آمینه در پروتئین‌های شیر گاو در مقایسه با پروتئین‌های موجود در شیر میش و در نتیجه کاهش رشد برخی بافت‌ها در ماه اول، ایجاد اختلالات گوارشی و در پی آن کاهش

میزان هضم و جذب در روده در اثر وجود لاکتوز بیشتر در شیر گاو، افزایش مقدار مصرف شیر گاو در بره‌ها در ماه دوم موجب افزایش جذب مواد مغذی در روده و بهبود وزن در هنگام شیرخواری شده، ولی هم زمان مصرف ماده خشک شامل کنسانتره و علوفه کاهش یافته در نتیجه روند توسعه شکمبه کم و کاهش وزن پس از شیرگیری ادامه یافته، دخیل باشد. تحقیقات بسیار کمی در مورد اثرات مصرف شیر گاوی بر روی سرعت رشد و وزن پرور بره‌ها در مقایسه با زمانی که بره‌ها شیر میش می‌خورند صورت گرفته است. در تحقیق رودریگز و همکاران (۲۰۰۸) بره‌های نژاد اسف در سه تیمار قرار گرفتند. یک گروه همراه میش فقط شیر استفاده کردند و ۲ گروه دیگر علاوه بر دسترسی آزاد به کنسانتره در حد اشتها و یا در حد ۷۵ درصد اشتها شیر اصلاح شده گاوی مصرف کردند. بر اساس نتایج، میانگین افزایش وزن روزانه بره‌ها به ترتیب ۳۰۷، ۲۵۳ و ۱۵۰ گرم بود که اختلاف همه آنها با یکدیگر معنی‌دار بود. به این مفهوم که تغذیه شیر جایگزین گاوی (نوع اصلاح شده) در حد اشتها موجب کاهش میانگین رشد بره‌ها شده و با کاهش این شیر در جیره اختصاصی روزانه میزان کاهش وزن تشدید می‌گردد.

Table 4. The effect of consumption of ewe's (90 days) and cow's (70 days) milk by suckling lambs on live weight (kg)

Age (days)	90 days of ewe milk	70 days of cow's milk	SEM	P- Value
30	11.40	7.70	1.64	0.6274
60	16.25	12.08	1.64	0.4315
90	21.50	15.75	1.64	0.0550
120	23.75 ^a	17.58 ^b	1.64	0.0273
140	29.83	24.08	1.64	0.0550

Values with differing letters within the same row are significantly different ($P < 0.05$).

اثر طول مدت مصرف شیر میش بر وزن متابولیکی

اثرات طول مدت مصرف شیر بر میانگین متابولیکی دام‌ها در نمودار ۱ آمده است. مطابق نمودار ۱، با افزایش سن، میزان وزن متابولیکی بره‌ها افزایش یافت. همچنین وزن متابولیکی در گروه‌های حاوی شیر گوسفند بیشتر از مصرف شیر گاو بود. مصرف غذا یا انرژی با وزن متابولیکی دام ارتباط نزدیکی دارد. اکثر برآوردهای موجود

در مورد مقدار مصرف علوفه توسط گاو و گوسفند در مراتع نواحی غربی ایالات متحده بین ۴۰ تا ۹۰ گرم ماده خشک در ۰/۷۵ کیلوگرم وزن زنده یا از ۱ تا ۲/۸ درصد وزن بدن است (صادقی‌منش ۲۰۰۶). مقدار مصرف ماده خشک ارتباط نزدیکی با وزن متابولیکی نسبت به وزن زنده دارد (ارزانی و همکاران ۲۰۱۰). همچنین گراهام (۲۰۰۱) گزارش داد که دام‌های سنگین، میزان گرمای تولیدی در حالت ناشتای

بالا تری دارند، به همین جهت نیاز انرژی آنها برای حالت نگهداری، بیشتر از دام‌های سبک است. این تفاوت تا حدود زیادی به سطح بدن مربوط است تا اینکه متأثر از وزن بدن

باشد، در نتیجه از اندازه وزن متابولیکی بدن استفاده می‌شود. لذا از وزن متابولیکی برای تعیین واحد دامی هر منطقه استفاده می‌گردد.

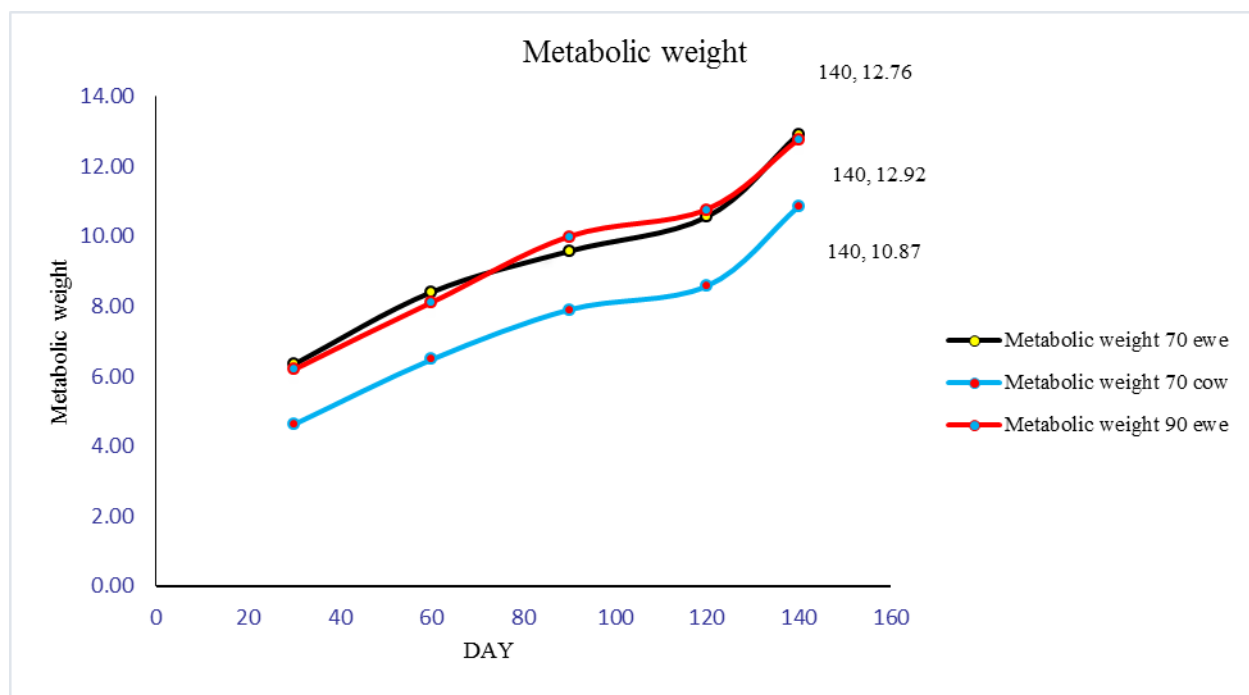


Figure 1. Comparison of the effect of milk consumption period on metabolic weight (kg)

زمان تولد تا شیرگیری و پس از آن تا سن شش ماهگی به مراتب بیشتر از مرحله بعد از بلوغ جنسی است و پس از آن آهنگ رشد کندتر می‌شود و همچنین پرور دام در سنین بالاتر، موجب افزایش ذخیره چربی در لاشه و کاهش کیفیت لاشه و بازار پسندی آن می‌شود (یزدی و همکاران ۱۹۹۷). در تحقیق سعیدی و همکاران (۲۰۲۰)، خوراندن شیر گاو به بره‌ها باعث کاهش معنی‌دار وزن از شیرگیری شد. همچنین ژنوتیپ می‌تواند اثر معنی‌داری روی وزن کل و میانگین افزایش وزن روزانه داشته باشد، به طوری که در مواردی بره‌های حاصل از آمیخته‌گری می‌توانند عملکرد بهتری از نظر افزایش وزن داشته باشند (عبداله و همکاران ۲۰۱۰). آزمایش سوی و همکاران (۲۰۰۳) نشان داد تغییر تدریجی از سیستم شیردهی توسط میش به روش شیردهی مصنوعی از طریق جداسازی بره‌ها از مادرانشان در طول روز و بازگرداندن آنها در شب، موجب شد این حیوانات آشفته‌گی رفتاری اندوکرین و اختلال ایمنی بیشتری از خود نشان دهند و در مقایسه با گروهی که به یکباره و ناگهانی از مادرانشان جدا شدند افزایش وزن کمتری داشتند. طول دوره شیردهی، استفاده از جایگزین شیر و مواردی چون جنس بره‌ها نیز

اثر طول مدت مصرف شیر میش بر افزایش وزن روزانه

اثرات طول مدت مصرف شیر بر میانگین افزایش وزن میش‌ها در نمودار ۲ آمده است. همان‌طور که نمودار نشان می‌دهد بره‌ها با گذشت زمان، روند افزایش وزن روزانه به صورت کاهشی داشتند. گاهی جداسازی بره‌ها از میش مادر به دلیل عدم توانایی در شیر دادن به آنها (به خصوص در بره‌های دو قلو)، امری اجتناب ناپذیر است. بنابراین جداسازی زودهنگام بره‌ها از میش‌ها و تغذیه آنها با جایگزین شیر، امروزه مطرح و مرسوم است. علاوه بر آن در برخی مزارع، دامداران به میزان کافی شیر گاو در اختیار دارند که می‌تواند در تغذیه چنین بره‌هایی به کار گرفته شود. ممکن است شیر گاو نیازمند اصلاحاتی باشد تا بتوان آن را به شکل مناسب در تغذیه بره‌ها به کار برد. در زمینه اثرات تغذیه شیر گاوی اصلاح نشده بر تغییرات وزن بدن بره‌ها، تحقیقات چندانی صورت نگرفته است. نتایج چنین تحقیقاتی می‌تواند معیاری باشد که در تصمیم‌گیری راجع به نحوه ایجاد تغییر در ترکیبات شیر گاو نقش دارد (شریعت‌زاده ۲۰۱۳). با توجه به اینکه سرعت رشد در مراحل اولیه یعنی از

زود از شیرگیری در ۷۵ روزگی اثر سوئی بر سرعت رشد بره‌ها نداشت و بهترین زمان از شیرگیری بود (کرکودی و همکاران ۲۰۰۸). امروزه به منظور استحصال شیر بیشتر جهت فروش یا تولید پنیر، بره‌ها با شیر جایگزین پرورش داده می‌شوند. همچنین این ایده وجود دارد که جداسازی بره‌ها از میش‌ها آمادگی سریع‌تر میش‌ها جهت آغاز چرخه تولید مثل جدید را به همراه دارد (ناپولیتانو و همکاران ۲۰۰۸؛ امسن و همکاران ۲۰۰۴). رودریگز و همکاران (۲۰۰۸) در تحقیقی بر روی بره‌های شیری پرورار اعلام کردند، بره‌هایی که به جای شیر میش، شیر اصلاح شده گاوی مصرف کردند با کاهش رشد مواجه شدند.

می‌تواند در میانگین افزایش وزن روزانه و وزن زنده در پایان دوره پرورار مؤثر باشد. نیازهای غذایی بره و دسترسی به غذای جامد (پریسه ۱۹۹۲) و نیز توسعه و تکامل دستگاه گوارش بره‌ها در از شیرگیری بره‌ها نقش دارد. در تحقیقی میانگین افزایش وزن روزانه بین بره‌هایی که ۴۵ یا ۶۰ روز شیر خوردند، اختلاف معنی‌داری نداشت. همچنین میانگین افزایش وزن روزانه در بره‌هایی که ۷۵ یا ۹۰ روز شیر خوردند تفاوتی وجود نداشت. اما اختلاف بین این دو دسته یعنی بره‌هایی که ۴۵ یا ۶۰ روز شیر خوردند، نسبت به بره‌هایی که ۷۵ یا ۹۰ روز شیر خوردند معنی‌دار بود. بره‌هایی که ۷۵ یا ۹۰ روز شیر خورده بودند، میانگین افزایش وزن روزانه بیشتری داشتند. با توجه به نتایج می‌توان گفت

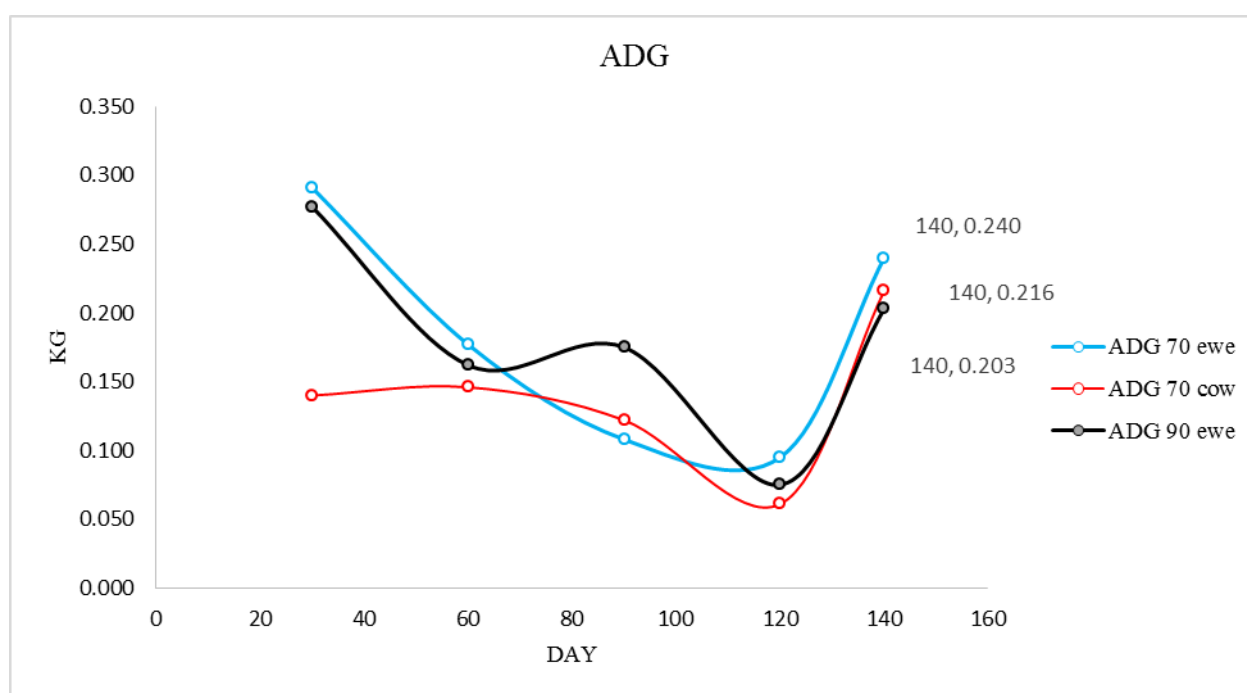


Figure 2. Comparison of the effect of the period of milk consumption on daily weight gain (kg)

ثبت شده بر اساس برخی تحقیقات محققین اصلاح گردید و نتیجه‌گیری شد که بره‌ها در این تحقیق در ماه اول حداقل روزانه ۳۰۰ میلی‌لیتر و در ماه دوم حداقل ۲۵۰ میلی‌لیتر شیر خورده‌اند. از جمله تحقیقات هاتون و همکاران (۲۰۱۱) بر روی میش‌های نژاد رومنی نشان داد نوع تغذیه میش‌ها در روند شیردهی از جمله میزان شیر تولیدی و نحوه رسیدن به نقطه اوج شیردهی مؤثر است، اما در هر صورت میش‌ها تا قبل از ۲۱ روزگی به نقطه اوج شیردهی می‌رسند. بر اساس مشاهدات

مقایسه ترکیبات شیر گاو و گوسفند و بررسی اثرات احتمالی آن بر میانگین افزایش وزن زنده

اگر چه نوع تغذیه میش‌ها مطابق با برنامه سنتی منطقه بود، یعنی وابستگی به پس‌چر زمین‌های کشاورزی به همراه تغذیه با مقدار اندکی غلات (روزانه بین ۲۰۰ الی ۲۵۰ گرم جو به ازاء هر رأس)، آنچه که در این تحقیق دارای اهمیت بیشتری بود، برآورد میزان شیر تولیدی میش‌ها بود که از طریق دوشیدن با دست و نمونه‌گیری در دو نوبت در پایان ماه اول و دوم انجام شد و مقادیر

موریسی و همکاران (۲۰۰۸) میش‌های آمیخته فریزین شرقی بسته به شرایط نور بین حدود ۱۰ تا ۲۵ درصد در هفته هشتم نسبت به هفته اولیه کم شیرترند. گزارشات گادفری و همکاران (۱۹۹۷) بر این دلالت دارد که میش‌ها قبل از ۲۱ روزگی به حداکثر تولید می‌رسند و روند تولید تا ۴۲ روزگی تقریباً ثابت است. سپس در

هفته هفتم حدود ۳۰ درصد از توان تولید شیر میش‌ها کاسته شده است. با استفاده از حاصل ضرب مقادیر ترکیبات شیمیایی شیر موجود در هر ۱۰۰۰ میلی‌لیتر شیر میش یا گاو در حجم شیر مصرفی برده‌ها، تیمارها از نظر میزان دسترسی برده‌ها به این ترکیبات، مورد مقایسه قرار گرفتند که نتایج آن در جدول ۵ آمده است.

Table 5. Nutrient intake of ewe's and cow's milk by suckling lambs (gr)

sample	Fat(gr)	Protein (gr)	Lactose (gr)
cow's milk 1000ml	41.2	36.8	53.2
800 ml	32.96	29.4	42.5
400 ml	16.48	14.7	21.2
ewe's milk 1000ml	63.0	54.8	53.7
300 ml	18.9	14.4	16.11
250 ml	15.75	13.7	13.43

نتیجه‌گیری

برده‌هایی که در ۷۰ روزگی از شیر گرفته شدند در مقایسه با برده‌هایی که در ۹۰ روزگی از شیر گرفته شدند، از نظر سرعت رشد و میانگین وزن پروار با یکدیگر هیچ تفاوتی نداشتند و نیز در مقایسه برده‌های جنس نر با برده‌های جنس ماده، علی‌رغم تفاوت اندک در

وزن‌کشی‌های ماهانه به نفع برده‌های نر، این اختلاف در هیچ یک از مراحل آزمایش معنی‌دار نبود. به‌طور کلی، یافته‌های این تحقیق نشان داد که مصرف شیر گاو توسط برده‌های شیرخوار باعث کاهش وزن آنها نسبت به زمانی که شیر مصرف می‌کردند، شده است.

منابع مورد استفاده

- Abdullah AY, Kridli RT, Shaker MM and Obeidat MD, 2010. Investigation of growth and carcass characteristics of pure and crossbred Awassi lambs. *Small Ruminant Research* 94:167-175.
- Abou Ward GA, Tawila MA, Sawsan M, Gad AA, and EL- Naggar S, 2008. Effect of weaning age on lamb's performance. *World Journal of Agriculture Sciences* 4:569-573
- Arzani H, Torkan J, Nikkhah A, Azarnivand H and Ghorbani M, 2010. Detemination of animal unit and animal daily requirement of Makoi sheep breed in West Azarbaijan rangelands. *Journal of Range and Desert Research* 17: 191-204.
- Aslaminejad A, Saghi DGh, Dashab Gh and Zabetian M, 2011. Environmental factors on survival of Balochi lambs from birth to weaning. *Iranian Journal of Animal Science Research* 3: 292-296.
- Canegue V, Velasco S, Diaz M, Perez C, Huidobro F, Lauzurica S, Manzanares C and Gonzalez J, 2001. Effect of weaning age and slaughter weight on carcass and meat quality of Talaverana breed lambs rose at pasture. *Journal of Animal Science* 73: 85-95
- Ekiz B, Yilmaz A, Ozcan M and Kocak O, 2012. Effect of production system on carcass measurements and meat quality of Kivircik Lambs. *Meat Science* 90: 465-471
- Emam Jomeh Kashan N, 1993. Effect of fattening period on growth, carcass characteristics and economic efficiency of chaalbreed male lambs. *Iranian Journal of Agricultural Sciences* 24: 47-63.
- Emsen E, Yaprak M, Bilgin OC and Ockerman HW, 2004. Growth performance of Awassi Lambs fed milk replacer. *Small Ruminant Research* 53:99-102.
- Gbangboche AB, Adamou- Ndiaye M, Youssao AKI, Farnir F, Detilleux J, Abiola FA and Leroy PL, 2006. Non- genetic factors affecting the reproduction performance, lamb growth and productivity indices of

- Djallonke sheep. *Small Ruminant Research* 64: 133-142.
- Geenty KG and Sykes AR, 1986. Effect of herbage allowance during pregnancy and lactation on feed intake, milk production, body composition and energy utilization of ewes at pasture. *Journal of Agricultural Science* 106(2): 351-367.
- Gibb MJ and Treacher TT, 1982. The effect of body condition and nutrition during late pregnancy on the performance of grazing ewes during lactation. *Animal Science* 34:123-129.
- Godfrey RW, Gray ML and Collins JR, 1997. Lamb growth and milk production of hair and wool sheep in a semi – arid tropical environment. *Small Ruminant Research* 24: 77-83
- Graham NM, 2001. Energy needs of grazing ruminant livestock. *Nutrient Society* 8: 64-71.
- Hart SP and Glimp HA, 1991. Effect of diet composition and fed intake level on diet digestibility and ruminal metabolism in growth lambs. *Journal of Animal Science* 69:1636-1644
- Hutton PR, kenyon MK, Bedi MK, kemp PD, Stafford KJ, West DM and Morris ST, 2011. A herb and legume sward mix increased ewe milk production and ewe and lamb live weight gain to weaning compared to a ryegrass dominate sward. *Animal Feed Science and Technology* 164 (1-2): 1-7
- Iposu SO, Greer AW, Mc Anulty RW, Stankiewicz M and Sykes AR, 2010. Does milk supply have long-term benefits for resistance and resilience to nematode parasites in sheep. *Small Ruminant Research* 94:142-149
- Karami M and Talebi MA, 2006. Effect of weaning period on carcass characteristics of Lori- Bakhtiari lambs. *Pajouhesh & Sazandegi* 73: 21-29.
- Kardoudi K, Azizi R and Lavaf A, 2008. Effect of Weaning Age on Feedlot Performance of Farahani Male Lambs. *Iranian Agricultural Knowledge Quarterly* 5: 155-171.
- Karim SA, Santra A and Sharma VK, 2001. Pre-weaning growth response of Lambs fed creep mixture with varying Levels of energy and protein. *Small Ruminant Research* 39: 137-144.
- Kenyon PR, Van der Linden DS, Blair HT, Morrios ST, Jenkinson CMC, Peterson SW, Mackenzie DDS and Firth EC, 2011. Effects of dam size and nutritional plane during pregnancy on lamb performance to weaning. *Small Ruminant Research* 97: 21-27
- Khaldari M, 2003 .Principles of raising sheep and goats. Academic Jihad Publishing Organization, Tehran branch. 235.
- Knights M, Siew N, Ramgattie R, Singh– Knights D and Bourne G, 2012. Effect of time of weaning on the reproductive perfrmance of Barbados Blackbelly ewes and lamb growth reared in the tropics. *Small Ruminant Research* 103(2-3): 205-210.
- Korkodi K, Azizi RA and Lavaf A, 2008. Effect of Weaning Age on Feedlot Performance of Farahani Male Lambs, *Iranian Agricultural Knowledge Quarterly* 5: 155-171.
- Langland JP and Donald GE, 1975. The intakes and growth rate of grazing Border Leincester X Merino lambs weaned at 21, 49 and 77 days. *Animal Production Science* 21:175-181
- Monem M and Ismaeili Rad A, 1997. Investigating the effect of the duration of infancy on the growth of Sangsari lambs. *Research-Scientific Collection of the Country Animal Science Research Institute* 4: 24-30.
- Morrissey AD, Cameron AWN and Tilbrook AJ, 2008. Artificial lighting during winter increases milk yield in dairy ewes. *Journal of Dairy Science* 91: 4238-4243
- Napolitano F, De Rosa G and Sevi A, 2008. Welfare implications of artificial rearing and early weaning in sheep. *Applied Animal Behaviour Science* 110: 58-72
- Peeters R, kox G and Van Isterdeal J, 1996. Environmental and maternal effects on early postnatal growth of lambs of different genotypes. *Small Ruminant Research* 19:45-53
- Pryce CR, 1992. A comparative systems model of the regulation of maternal motivation in mammals. *Animal Behaviour* 43: 417-441
- Rashidi A, Mokhtari MS, Safi A and Mohammad Abadi MR, 2008. Genetic parameter estimates of pre-weaning growth traits in Kermani sheep. *Small Ruminant Research* 74: 165-171
- Rodriguez AB, Landa R, Bodas R, Perieto N, Mantecon AR and Giraldez FJ, 2008. Carcass and meat

- quality of Assaf milk fed lambs: effect of rearing system and sex. *Meat Science* 80:225-230.
- Sadeghi Menesh MR, 2006. Determining the concept of livestock unit and daily needs of Mehraban breed sheep in pastures of Hamadan province, thesis Master's degree in pastoralism, University of Tehran.
- Saeedi H, Rezai Sarteshnizi F, Mohrhari A and Asadi E, 2020. Investigation of the effect of using cow's milk on the weaning weight of lambs, the third international conference on agricultural engineering. *Natural Resources and Environment*, Tehran.
- Santra A and Karim SA, 1999. Effect of protein levels in creep mixture on nutrient utilization and growth performance of pre-weaner lambs. *Small Ruminant Research* 33: 131-136.
- Schichowski C, Moors E and Gauly M, 2010. Influence of weaning age and an experimental *Haemonchus contortus* infection on behaviour and growth rates of lambs. *Applied Animal Behaviour Science* 125: 103-108
- Sevi A, Caroprese M, Annichiarico G, Albenzio M, Taibi L and Muscio A, 2003. The effect of a gradual separation from the mother on later behavioural, immune and endocrine alterations in artificially reared lambs. *Applied Animal Behaviour Science* 83: 41-53.
- Shariatzadeh AA, 2013. The study of effects of milking period and using cow milk as replacer on performance of male and female lambs. Master's thesis in the field of animal nutrition, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources.
- Sphor L, Banchero G, Correa G, Osorio MTM and Quintans G, 2011. Early prepartum shearing increases milk production of wool sheep and the weight of the lambs at birth and weaning. *Small Ruminant Research* 99: 44-47
- Tavatori MHH, Mohammadian M, Nikonam Moustashari M and Monem M, 2006. Lactation and milk characteristics of Qazvin Shal sheep. *Pajouhesh & Sazandegi* 77: 34-41.
- Valizadeh R and Dastar B, 1997. Comparison of fattening of male and female Balochi lambs with two conventional and early weaning methods. *Journal of Agricultural Sciences and Industries* 11(1):21-36.
- Watson DL and Gill HS, 1991. Effect of weaning on antibody responses and nematode parasitism in Merino lambs. *Research in Veterinary Science* 51: 128-132
- Yar Ahmadi B, Changi A, Biranvand R and Taghi M, 2005. Investigating the effect of fattening duration and milking time on performance and fattening characteristics of Lori male lambs. *Proceedings of the second research seminar on sheep and goats*, Iran Animal Science Research Institute 91-92.
- Yazdi MH, Engstrom G, Nasholma A, Johanson K, Jorjani H and Liljedahl LE, 1997. Genetic parameters for lamb weight at different ages and wool production in Baluchi sheep. *Journal of Animal Science* 65: 247-255.
- Zare Shahneh A, Zamiri MJ, Izadi Fard J, Fatemi SM, Nikkhah A and Sefid Bakht N, 2006. Ability to produce milk and growth of lambs in Qazl breed. *Journal of Veterinary Research* 61: 305-311.