

مطالعه عملکرد برخی صفات تولیدی، تولید مثلی، ترکیب گله و اقتصادی گاوداری‌های سنتی کوچک در زابل

محمود وطن خواه^{۱*}، مرتضی کیخصابر^۲، مختارعلی عباسی^۲، حسن بانه^۳، سعید اسماعیل خانیان^۳

(۱) بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری،

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران

(۲) بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، آموزش

و ترویج کشاورزی، زابل، ایران

(۳) موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۵ تاریخ پذیرش: آذر ۱۳۹۵

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۳۱۸۴۱۲۸۶

Email: vatankhah_mah@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی عملکرد تولیدی گاوداری های سنتی کوچک از رکوردهای تعداد ۴۲۹ واحد گاوداری در ۴۴ روستای شهرستان زابل شامل ۱۷۲۸ راس گاو مولد طی بهار ۱۳۹۴ تا بهار ۱۳۹۵ استفاده شده است. متوسط کل شیر تولیدی و فروخته شده روزانه هر واحد به ترتیب ۱۳/۶۶ و ۷/۸۲ کیلوگرم و متوسط تولید شیر روزانه هر راس گاو ۷/۲۴ کیلوگرم بود. میانگین کل عملکرد صفات تولید مثلی و تلفات به صورت ۲۸/۷۱ ماه برای سن در اولین گوساله زائی، ۱۴/۱۷ ماه برای فاصله گوساله زائی، ۲۳۲/۶۶ روز برای طول دوره شیردهی، ۷/۷۶٪ برای تلفات گوساله ها تا سن یک سالگی و ۱/۳۵٪ برای تلفات گاو بالغ بودند. میانگین خوراک مصرفی روزانه هر راس گاو ۱۳/۳۶ کیلوگرم با نسبت کنسانتره ۲۹/۳۳ درصد برآورد شد. میانگین کل هزینه خوراک روزانه هر راس گاو و درآمد حاصل از فروش شیر روزانه هر واحد به ترتیب ۸۳ و ۹۰ هزار ریال و ارزش شیر تولیدی به هزینه خوراک روزانه هر گاو، نسبت خوراک مصرفی به متوسط تولید شیر روزانه و نسبت قیمت شیر به هزینه هر واحد خوراک نیز به ترتیب ۹۵/۴۸٪، ۲/۲۰ و ۱/۹۷ بدست آمد. میانگین اندازه کل گله ۸/۷۶ راس بترتیب شامل ۳۰/۵۷٪ گاو شیرده، ۱۶/۲۰٪ گاو خشک، ۱۱/۹۵٪ گوساله ماده شیرخوار، ۱۱/۷۹٪ گوساله نر شیرخوار، ۱۰/۱۸٪ گوساله نر در حال رشد، ۱۰/۰۳٪ گوساله ماده در حال رشد، ۵/۷۶٪ گاو نر بالغ و ۳/۵۲٪ تلیسه آبستن بود. برای اغلب صفات مورد بررسی انواع قابل ملاحظه ای بین فصول، نژاد، سیستم پرورش و اندازه گله های مختلف مشاهده شد.

واژه‌های کلیدی: تولید شیر، تولید مثل، ترکیب گله، گاوداری های سنتی

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 115 pp: 287-302

A study of the performance some of production, reproductive, herd combination and economic traits of smallholder dairy farms in Zabol

By: Mahmood Vatankhah¹, Morteza Keykhasaber², Mokhtar Ali Abbasi³, Hassan Baneh³, Saeid Esmaeilkhani³

1: Animal Science Research Department, Chaharmahal and Bakhtiari Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Shahrekord, Iran.

2: Animal Science Research Department, Sistan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Zabol, Iran.

3: Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran.

Received: November 2016

Accepted: Dcember 2016

In this study 429 smallholder dairy farms in 44 villages of the Zabol county included 1728 lactating cows during February 2015 to March 2016 were used to assess the performance of smallholder farms. The performance of production traits were as 13.66, 7.82 and 7.24 kg for average total milk yield in farm, average milk sold in farm and average daily milk production per cow, respectively. The overall mean of reproductive traits and mortality rate were as 28.71 months for age at first calving, 14.17 months for calving interval, 232.66 days for average lactation length, 7.76% for calf mortality rate up to yearling age and 1.35% for mature cow mortality rate. The mean of daily feed consumption per cow was 13.36 kg, with 29.33% concentrate. The mean of daily feed intake expenses per cow and return from sale of daily milk per farm were 83 and 90 thousand rails, respectively. The value of milk income to daily feed intake expenses per cow, daily feed intake to average daily milk production and the kg milk price to kg feed intake ratio were 95.48%, 2.20 and 1.97, respectively. The average total herd size was 8.76 head, included 30.57% lactating cows, 16.20% dry cows, 11.95% female milking calves, 11.79% male milking calves, 10.18% male growing calves, 10.03% female growing calves, 5.76% mature bulls and 3.52% pregnant heifer, respectively. There was significant variation between different levels of season, breed, rearing system and herd size all of the most traits.

Key words: Milk yield, Reproductive performance, Herd combination, Dairy cattle smallholder.

مقدمه

می نمایند، بلکه با بکارگیری افراد غیر فعال خانواده های روستایی منجر به ایجاد اشتغال مولد و افزایش درآمد سرانه نیز می شوند. نحوه نگهداری گاوها در سیستم روستایی و بخصوص گاو سیستمی در گذشته (قبل از خشکسالی) متفاوت با شرایط حال بوده است، بگونه ای که در فصول بهار و تابستان تعلیف گاو ها از نيزارها و مراتع اطراف دریاچه هامون (شامل گیاهانی نظیر نی، بونی، تزگ، اشک، شورک و غیره) بوده است و در ماههای سرد فصل زمستان با تغذیه دستی گیاهان ذکر شده که توسط دامدار در فصل بهار و تابستان جمع آوری و ذخیره می شده صورت می

پرورش و نگهداری گاو از دیر باز در استان سیستان و بلوچستان و بخصوص منطقه زابل رواج داشته و هم اکنون نیز این استان دارای ۱۶۰ هزار رأس گاو بوده (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۴) که عمدتاً از نژاد های بومی (سیستانی)، آمیخته و هلشتاین بوده و در واحدهای کوچک سنتی توسط روستائیان نگهداری می شوند. این جمعیت گاوی با بهره برداری از زمین های لم یزرع، کشتزارهای کم بازده، چرای پس چر و باقی مانده های زراعی و باغی و چرا در نيزارها و بعضاً استفاده از علوفه های زراعی موجود در منطقه نه تنها با تولید شیر و گوشت بخشی از پروتئین حیوانی مورد نیاز جامعه را تامین

واحدی گاو‌داری روستایی اطلاق شد که در روستا یا محدوده روستا مستقر بود و به صورت سنتی و براساس شرایط منطقه نگهداری می شد و همچنین دارای حداقل ۱ رأس گاو مولد بود. بر اساس بررسی های اولیه برای وجود واحد های گاو‌داری سنتی، و همچنین اختلافات اقلیمی، اقتصادی، فرهنگی و ... نمونه گیری از دامداران ساکن در اغلب روستا های شهرستان که به پرورش و نگهداری گاو مبادرت می نمودند و در دادن اطلاعات نیز همکاری داشتند، بعمل آمد. در کل از تعداد ۴۲۹ واحد گاو‌داری سنتی روستایی دارای ۱۷۲۸ رأس گاو مولد و ۳۷۵۹ رأس کل گله (گاو ها و گوساله های نر و ماده) طی چهار فصل رکوردگیری بعمل آمد. نحوه کسب اطلاعات از طریق تکمیل پرسش نامه های از قبل تهیه شده برای هر واحد گاو‌داری بود. پرسش نامه ها شامل چهار بخش مربوط به تولید شیر، هزینه های بهداشت و درمان و تغذیه، فهرست دام های موجود در گله و حذفی ها و تلفات و برخی صفات تولید مثلی بودند که به صورت مصاحبه با گاو‌دار، استفاده از سوابق ثبت شده و حافظه دامدار در ۱۲ ماه گذشته و همچنین ملاحظات پرسشگر در مراجعه به واحد گاو‌داری تکمیل شد.

اطلاعات ویژه ای که با فرم های جمع آوری داده ها، گردآوری شد شامل شیر تولید شده در روز قبلی بود. شیر تولید شده به تفکیک استفاده خانواده، تغذیه گوساله، سایر مصارف و مقدار فروخته شده ثبت شد. همچنین قیمت هر واحد شیر نیز ثبت شد. مواد خوراکی مورد استفاده به همراه مقدار هر ماده غذایی به ازای هر رأس گاو شیرده از طریق کل مواد غذایی مصرفی تقسیم بر تعداد گاو مولد محاسبه و لیست شدند. همچنین هزینه هر کیلوگرم از هر نوع غذا نیز برآورد شد. لیست دام های موجود در روز بازدید مزرعه توسط مامور رکوردگیری به تفکیک تعداد گاوهای شیرده، گاوهای خشک، تلیسه های آبستن، تلیسه های در حال رشد، گوساله های ماده شیرخوار، گاوهای نر بالغ، گاوهای نر در حال رشد و گوساله های نر شیرخوار شمارش و ثبت شدند. بر اساس حافظه گاو‌دار یا موارد ثبت شده، تعداد و ارزش حیوانات فروخته شده و تلف شده در ۱۲ ماه گذشته نیز رکوردگیری و ثبت شد.

گرفته، که این امر پرورش گاو را با هر میزان تولید، در این منطقه بسیار سودآور می نموده است. طی سال های اخیر به لحاظ خشکسالی های پی در پی و از بین رفتن مراتع و نزارهای سرسبز دریاچه هامون، نحوه تامین خوراک دامداریها عمدتاً از طریق کشت توسط خود دامدار و خرید علوفه، کاه و سبوس از بازار صورت می گیرد. این امر موجب افزایش نهاده ها و کاهش سودآوری و بازدهی اقتصادی پرورش گاو شده است. برای کمک به پایداری پرورش گاو در شرایط روستایی کنونی که دامدار مجبور است بخشی از علوفه مورد نیاز برای مصرف دام های خود را خریداری نماید، بایستی بازدهی اقتصادی پرورش گاو در این واحدهای کوچک روستایی را افزایش داد. بدین منظور نیاز به شناسایی ظرفیت های تولید، نقاط ضعف و قوت این واحدها در شرایط روستایی می باشد. در یک مطالعه عملکرد برخی صفات اقتصادی گاو‌داری های خرده پا در استان چهارمحال و بختیاری مورد بررسی قرار گرفت (وطن خواه و فرجی، ۱۳۹۰)، ولی به رغم اهمیت قابل ملاحظه این واحدهای گاو‌داری خرده پا در منطقه زابل از نظر تعداد، پراکندگی، تولیدات و...، در بررسی منابع انجام شده مشخص گردید که مطالعات اندکی در خصوص عملکرد صفات تولیدی، تولید مثلی، مدیریتی و اقتصادی این واحدهای کوچک انجام شده است و عمدتاً به مطالعه گاو‌داری های صنعتی پرداخته شده است (چوکانی و همکاران، ۱۳۸۸؛ Ansari و همکاران، ۲۰۰۹). به منظور طراحی برنامه برای بهبود عملکرد صفات و افزایش بازدهی اقتصادی در شرایط کنونی، همچنین لحاظ نمودن سهم این گروه از تولید کنندگان در تولید شیر و گوشت، شناسایی ظرفیت تولیدی این واحدهای خرده پا در مزارع سنتی امری ضروری است. لذا هدف از این مطالعه شناسایی عملکرد برخی صفات تولیدی، تولید مثلی، ساختار جمعیت و اقتصادی واحدهای کوچک سنتی در منطقه زابل و همچنین تعیین برخی از عوامل موثر بر عملکرد این صفات می باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه در تعداد ۴۴ روستا از شهرستان زابل طی بهار سال ۱۳۹۴ تا بهار سال ۱۳۹۵ انجام گرفت. جمعیت مورد مطالعه شامل گاوهای شیری هلشتاین، دورگ و سیستانی پرورش یافته در واحدهای گاو‌داری کوچک روستایی بود. در این پژوهش به

سیستانی)؛ R_k ، اثر k آمین سیستم پرورشی (باز، روستایی و مزرعه ای)؛ H_l ، اثر l آمین اندازه گله (کوچک، متوسط و بزرگ)؛ b ، ضریب تابعیت روز شیر دهی (فقط برای صفات مرتبط با تولید شیر روزانه وارد مدل شد)؛ D_{ijklmn} ، متغیر کمکی متوسط چندمین روز شیردهی گاوها در هر گله (فقط برای صفات مرتبط با تولید شیر روزانه وارد مدل شد)؛ \bar{D} ، میانگین روز شیردهی گاوها در همه گله ها (با میانگین ۱۳۹ روز از دوره شیردهی) و e_{ijklm} اثر باقی مانده بودند.

نتایج و بحث

آمار توصیفی واحدهای گاوداری سنتی مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است. فراوانی نسبی واحدهای مورد مطالعه در روستاهای مختلف شهرستان زابل بر حسب وسعت، پراکندگی، فراهم بودن امکانات جهت رکوردگیری، ثبت اطلاعات قبلی و همچنین میزان مشارکت گاوداران در اجرای این تحقیق متفاوت بود. در فصل تابستان به علت گرم بودن هوا و سخت بودن مراجعه، واحدهای کمتری رکوردگیری شدند (با فراوانی نسبی ۴/۲۰٪) در حالی که بیشترین مراجعه به واحدهای گاوداری با فراوانی نسبی ۴۴/۵۱٪ در فصل بهار صورت پذیرفت. کمترین فراوانی نسبی مربوط به واحدهای دارای گاو هلشتاین (۶/۲۹٪) و بیشترین آن مربوط به واحدهای دارای گاو سیستانی (۴۴/۵۱٪) بود. عمده واحدهای مورد مطالعه دارای جایگاه دام سنتی (۷۷/۳۹٪) بودند که که عمدتاً از مصالح محلی با هزینه پایین و سالیان خیلی پیش ساخته شده اند. جدول ۱ نشان می دهد که بیش از نیمی از آن ها دارای زمین کشاورزی بودند و می توانند علوفه مورد نیاز گاوهای خود را از طریق کشت علوفه تامین نمایند این مطلب بیانگر پایین تر بودن هزینه تمام شده علوفه و پایداری تولید در این واحدها می باشد. بیشترین فراوانی نسبی (۴۶/۱۵٪) واحدهای مورد مطالعه مربوط به گله هائی با اندازه کوچک (۱ تا ۲ راس) و بعد متوسط و بزرگ بودند. از واحدهای تحت بررسی ۳۹/۶۳٪ وابسته به نزار و ۵۶/۱۸٪ از آن ها تحت سیستم مزرعه ای نگهداری می شدند. از تعداد ۴۲۹ واحد مورد مطالعه ۱۶۱ واحد معادل ۳۷/۵۳٪ از کل واحدها، شیر مازاد خود را به فروش می رسانند و مابقی (۶۲/۴۷٪) شیر تولیدی را به مصرف گوساله و خانواده می رسانند.

اطلاعات خاصی بر اساس مشاهدات مامورین از ماده گاوهای بالغ و همچنین مصاحبه با گاودار ثبت شد. برای هر ماده گاو شکم اول، اطلاعاتی نظیر نژاد، تاریخ آخرین گوساله زائی، چندمین روز شیردهی جاری، شیر تولید شده در روز گذشته، وضعیت آخرین گوساله (شامل موجود در گله، مرده یا فروخته شده)، تاریخ تولد گاو و سن او در اولین گوساله زائیش یادداشت برداری شد. برای گاوهای شکم زایش دوم یا بیشتر همین اطلاعات به همراه آخرین فاصله گوساله زائی جمع آوری و ثبت شد. برای هر ماده گاو خشک، نیز نژاد، تاریخ گوساله زائی اخیر و تاریخ خشکی رکوردگیری شده و طول دوره شیردهی نیز محاسبه شد. میزان تلفات گوساله به صورت تعداد گوساله های تلف شده تا سن یک سالگی تقسیم بر تعداد کل گوساله های متولد شده به صورت زنده یا مرده در طول سال گذشته محاسبه گردید. گوساله های سقط شده در نظر گرفته نشدند ولی گوساله های مرده بدنی آمده بعلاوه گوساله هائی که زنده متولد شده اما تا سن یک سالگی به هر دلیلی تلف شدند در محاسبه میزان تلفات در این بررسی در نظر گرفته شدند. چون که رکوردهای گوساله های مرده متولد شده بطور کامل در دسترس نبود، میزان مرده زائی ۴٪ برای همه گوساله ها در نظر گرفته شد (Nordlund و همکاران، ۲۰۰۷).

داده های خام جمع آوری شده از فرم ها وارد برنامه اکسل شدند. پس از آماده سازی و ویراستاری، داده های خارج از دامنه طبیعی و ناقص حذف شدند. داده های ترکیبی از داده های پایه ساخته شد. در موارد جزئی که برای یکی از اطلاعات نقص وجود داشت ولی بخش اعظم اطلاعات بطور کامل در پرسش نامه تکمیل شده بود، میانگین کل منطقه برای آن در نظر گرفته شد. با استفاده از رویه GLM نرم افزار SAS (۲۰۰۴) و مدل آماری زیر میانگین کل و میانگین حداقل مربعات صفات مورد بررسی برای سطوح مختلف اثرات برآورد و به کمک آزمون t مورد مقایسه قرار گرفتند.

$$y_{ijklm} = \mu + S_i + B_j + R_k + H_l + b(D_{ijklm} - \bar{D}) + e_{ijklm}$$

که y_{ijklm} ، هر یک از مشاهدات گله (متوسط هر گله)؛ μ ، میانگین کل گله ها؛ S_i ، اثر i آمین فصل رکوردگیری (بهار، تابستان، پاییز و زمستان)؛ B_j ، اثر j آمین نژاد (هلشتاین، دورگ و

جدول ۱- آمار توصیفی واحدهای گاوداری کوچک مورد بررسی

عنوان	تعداد	فراوانی نسبی (%)	عنوان	تعداد	فراوانی نسبی (%)
فصل رکوردگیری			زمین کشاورزی		
بهار	۱۹۱	۴۴/۵۱	دارد	۲۴۰	۵۵/۹۴
تابستان	۱۸	۴/۲۰	ندارد	۱۸۹	۴۴/۰۶
پاییز	۱۵۰	۳۴/۹۷	اندازه گله (راس)		
زمستان	۷۰	۱۶/۳۲	کوچک (۲ و ۱)	۱۹۸	۴۶/۱۵
نژاد			متوسط (۳ و ۴)	۱۳۱	۳۰/۵۴
سیستانی	۲۶۳	۶۱/۳۱	بزرگ (بیش از ۴)	۱۰۰	۲۳/۳۱
آمیخته	۱۳۹	۳۲/۴۰	سیستم پرورش		
هلشتاین	۲۷	۶/۲۹	وابسته به نزار ^(۱)	۱۷۰	۳۹/۶۳
نوع جایگاه دام			روستایی ^(۲)	۱۸	۴/۲۰
ستی	۳۳۲	۷۷/۳۹	مزرعه ای ^(۳)	۲۴۱	۵۶/۱۸
بهسازی	۶۶	۱۵/۳۸	فروش شیر		
نوسازی	۳۱	۷/۲۳	دارد	۱۶۱	۳۷/۵۳
			ندارد	۲۶۸	۶۲/۴۷

(۱) حداقل ۷ ماه از سال در نزار چرا کرده و باقی سال را از نی یا خار انبار شده یا کاه و یا سبوس استفاده می کنند. (۲) تمام سال در جایگاه بسته هستند و خوراک غالب آنها کاه و سبوس است. (۳) تمام سال در جایگاه بسته نگهداری می شوند و در کنار کاه و سبوس از بعضی از علوفه های سبز مزارع (فصل گندم و جو، ذرت و سورگوم و یونجه و...) تا حدودی استفاده می کنند.

این محققین متوسط تولید شیر روزانه هر راس گاو را ۱۳/۳۰ کیلوگرم گزارش نمودند که هم کل شیر تولیدی روزانه هر واحد و هم متوسط تولید روزانه هر راس گاو بیشتر از مقادیر بدست آمده در این مطالعه می باشند. در یک مطالعه بر روی تعداد ۳۸ مزرعه در کاستاریکا ۳۴٪ از کل شیر تولیدی گاوها در سراسر دوره شیردهی آن ها بفروش می رسید (Nordlund و همکاران، ۲۰۰۷). در همین گزارش عنوان شد که در یک مرکز جمع آوری شیر در مالزی ۹۲٪ از کل شیر تولید شده بوسیله ۷۵ گله کوچک، فروخته شد و ۸٪ مابقی برای مصرف خانواده استفاده می شد. در مطالعه بر روی تعداد ۶۹ گله در کنیا نیز، دامنه تولید شیر روزانه گاوها از ۵ تا ۱۵ کیلوگرم با میانگین ۸/۷ کیلوگرم در روز بود. در یک مطالعه بر روی واحدهای کوچک گاوداری در دو سیستم متفاوت در یکی از استان های کامرون گزارش شد که ۳۰ و ۶۰ درصد کل شیر تولیدی بفروش رسید (Bayemi و همکاران، ۲۰۰۷). در مطالعه ای مشابه در کشور پاراگوئه

میانگین کل و حداقل مربعات صفات تولید، مصرف و فروش شیر روزانه برای سطوح مختلف اثرات ثابت در جدول ۲ نشان داده شده است. میانگین کل شیر تولیدی در هر واحد گاوداری کوچک ۱۳/۶۶ کیلوگرم بدست آمد که بخشی از آن (۷/۸۲ کیلوگرم) بفروش می رسد، بخشی به مصرف خانواده (۵/۴۱ کیلوگرم) و مابقی به تغذیه گوساله می رسد. میانگین شیر فروخته شده به کل شیر تولیدی فقط ۲۸/۰۵٪ بدست آمد که به دلیل این است که فقط ۳۷/۵۳٪ از واحدها فروش شیر دارند و مابقی شیر تولیدی را به مصرف خانواده و گوساله می رسانند. همچنین میانگین کل تولید شیر روزانه هر راس گاو نیز ۷/۲۴ کیلوگرم برآورد شد. در یک مطالعه بر روی ۴۵۹ واحد گاوداری کوچک در استان چهارمحال و بختیاری گزارش شد که میانگین کل شیر تولیدی در هر واحد گاوداری کوچک ۳۰/۵۶ کیلوگرم بود که ۶۲/۷۵٪ آن بفروش می رسید و مابقی به مصرف خانواده، تغذیه گوساله و سایر مصارف می رسید (وطن خواه و فرجی، ۱۳۹۰).

متوسط تولید روزانه هر گاو به لحاظ میزان دسترسی به علوفه بیشتر و تغذیه مناسب تر بترتیب در سیستم مزرعه ای، روستایی و باز حاصل شد. جدول ۲ نشان می دهد که با افزایش اندازه گله، عملکرد صفاتی نظیر کل شیر تولیدی روزانه، فروخته شده و درصد آن بطور معنی داری افزایش یافته ولی متوسط تولید شیر روزانه هر راس گاو در واحدهای کوچک و متوسط یکسان و بطور معنی داری بالاتر از واحدهای بزرگ بدست آمد، که دلیل آن را می توان به محدود بودن میزان تغذیه قابل دسترس و رقابت بین گاوها در میزان علوفه مصرفی نسبت داد، بگونه ای که هر چه تعداد گاو در هر گله کمتر بوده است، میزان علوفه بیشتری در دسترس بوده و در نتیجه میانگین تولید روزانه هر راس گاو بیشتر شده است. همچنین اغلب ضرایب تابعیت همه صفات مرتبط با شیر تولیدی بجز مصرف روزانه خانواده از متغیر کمکی روز شیردهی با میانگین ۱۳۹ روز منفی و بطور معنی داری متفاوت از صفر بودند که نشان دهنده روند کاهشی با افزایش روزهای شیردهی می باشد. در یک مطالعه بر روی گاوداری های کوچک روستایی در استان چهارمحال و بختیاری همانند نتایج حاصل در این مطالعه گزارش شد که میانگین حداقل مربعات کل شیر تولیدی، فروخته شده، درصد شیر فروخته شده از کل شیر تولیدی و شیر تولیدی در هر راس گاو در واحدهای دارای گاو بومی کمترین مقدار و در واحدهای دارای گاو اصیل بیشترین مقدار بودند (وطن خواه و فرجی، ۱۳۹۰). همچنین این محققین نشان دادند که اثر اندازه گله بر روی همه صفات مرتبط با تولید شیر بجز تولید شیر روزانه هر راس گاو معنی دار بودند و اگرچه اغلب ضرایب تابعیت صفات مرتبط با شیر تولیدی از متغیر کمکی روز شیردهی منفی بودند که همانند نتایج حاصل شده در این مطالعه نشان دهنده روند کاهشی با افزایش روزهای شیردهی بود، ولی بر خلاف نتایج حاصل شده در این مطالعه بجز برای درصد شیر فروخته شده از کل شیر تولیدی، معنی دار از صفر نبودند، که علت این اختلاف را می توان به میانگین متفاوت روزهای شیردهی در این دو مطالعه نسبت داد.

مشخص شد که ۷۰٪ از کل شیر تولیدی در هر واحد گاوداری کوچک بفروش رسید و متوسط شیر تولیدی هر راس گاو در هر روز از ۸/۵ تا ۱۸/۲ لیتر متغیر بود (Ferreira و همکاران، ۲۰۰۷). نتایج حاصل شده در این تحقیق برای عملکرد صفات مرتبط با تولید شیر و میزان فروش آن در دامنه مقادیر گزارش شده در بالا می باشد. معمولاً افزایش نسبت شیر فروخته شده از کل شیر تولیدی، افزایش درآمد گاوداری خرده پا را به همراه خواهد داشت. هر گونه افزایش در اندازه گله و تولید شیر در هر راس گاو، درصد شیر فروخته شده از کل شیر تولیدی را منوط به ثابت ماندن استفاده خانواده و سایر مصارف، افزایش خواهد داد.

جدول ۲ نشان می دهد که اثر فصل رکوردگیری و نژاد بر همه صفات مرتبط با تولید و مصرف شیر، اثر اندازه گله بر روی همه این صفات بجز مصرف شیر روزانه خانواده و اثر سیستم پرورش بر صفات مقدار شیر فروخته شده روزانه، کل شیر تولیدی روزانه و متوسط تولید شیر روزانه هر راس گاو معنی دار بودند ($p < 0.05$). جدول ۲ نشان می دهد که میانگین حداقل مربعات متوسط مصرف شیر روزانه توسط خانواده در فصل زمستان بطور معنی داری پایین تر از سایر فصول بود در حالی که بالاترین عملکرد صفات شیر فروخته شده روزانه و درصد آن برای فصول بهار و پاییز یکسان و بالاتر از دو فصل دیگر بودند و برای کل شیر تولیدی روزانه و متوسط تولید روزانه هر گاو به دلیل وضعیت اقلیمی مناسب تر و شرایط وضعیت پوشش گیاهی بهتر در فصل بهار بالاتر از فصول دیگر و در فصل پاییز نیز بالاتر از فصول تابستان و زمستان بودند. بالاترین میانگین حداقل مربعات همه صفات مرتبط با شیر تولیدی و مصارف آن در هر واحد و به ازای هر راس گاو بجز مصرف شیر روزانه توسط خانواده، بترتیب مربوط به گاوهای هلشتاین، آمیخته و سیستانی بودند که دلیل این اختلاف معنی دار را می توان به این حقیقت نسبت داد که گاو هلشتاین یک نژاد اصلاح شده برای تولید شیر بالا و برعکس گاو سیستانی یک نژاد دو منظوره متمایل به گوشتی و بدون هیچ گونه انتخاب ژنتیکی برای بهبود صفات نسبت داد. همچنین بالاترین میانگین حداقل مربعات کل شیر تولیدی روزانه، فروخته شده و

جدول ۲- میانگین حداقل مربعات تولید، مصرف و فروش شیر روزانه برای سطوح مختلف اثرات ثابت

اثر	مصرف خانواده (kg)	فروخته شده (kg)	کل شیر تولیدی (kg)	نسبت واحدها با فروش شیر (%)	شیر فروخته شده به کل شیر (%)	تولید شیر روزانه هر گاو (kg)
میانگین کل فصل	۵/۴۱ ± ۰/۱۳	۷/۸۲ ± ۰/۶۷	۱۳/۶۶ ± ۰/۷۰	۳۷/۵۳ ± ۲/۳۴	۲۸/۰۵ ± ۱/۷۸	۷/۲۴ ± ۰/۲۶
بهار	۶/۱۲ ± ۰/۳۲ ^a	۱۷/۰۷ ± ۱/۲۸ ^a	۲۴/۱۰ ± ۱/۲۷ ^a	۶۲/۹۴ ± ۴/۷۱ ^a	۴۸/۸۳ ± ۳/۴۹ ^a	۱۰/۷۷ ± ۰/۳۹ ^a
تابستان	۶/۹۱ ± ۰/۷۰ ^a	۸/۲۳ ± ۲/۸۳ ^b	۱۴/۷۹ ± ۲/۸۲ ^c	۳۹/۴۸ ± ۱۰/۴۴ ^b	۲۹/۲۲ ± ۷/۷۴ ^b	۷/۲۰ ± ۰/۸۶ ^c
پاییز	۶/۰۲ ± ۰/۳۴ ^a	۱۴/۹۵ ± ۱/۳۷ ^a	۲۱/۲۳ ± ۱/۳۷ ^b	۶۴/۷۰ ± ۵/۰۶ ^a	۴۹/۱۳ ± ۳/۷۵ ^a	۹/۷۸ ± ۰/۴۱ ^b
زمستان	۴/۷۲ ± ۰/۴۴ ^b	۱۰/۶۵ ± ۱/۷۹ ^b	۱۵/۵۸ ± ۱/۷۸ ^c	۳۶/۱۹ ± ۶/۶۰ ^b	۲۷/۵۶ ± ۴/۹۰ ^b	۸/۷۰ ± ۰/۵۴ ^c
نژاد	*	**	**	**	**	**
هلشتاین	۶/۰۵ ± ۰/۵۸ ^{ab}	۲۱/۹۶ ± ۲/۳۵ ^a	۲۸/۶۵ ± ۲/۳۴ ^a	۷۷/۱۷ ± ۸/۶۶ ^a	۶۰/۰۳ ± ۶/۴۳ ^a	۱۳/۳۴ ± ۰/۷۱ ^a
دورگ	۶/۳۴ ± ۰/۳۶ ^a	۱۴/۶۱ ± ۱/۴۵ ^b	۲۰/۸۲ ± ۱/۴۴ ^b	۵۸/۰۵ ± ۵/۳۴ ^b	۴۵/۸۴ ± ۳/۹۶ ^b	۹/۷۷ ± ۰/۴۴ ^b
سیستان	۵/۴۴ ± ۰/۳۶ ^b	۱/۶۰ ± ۱/۴۵ ^c	۷/۳۱ ± ۱/۴۵ ^c	۱۷/۲۷ ± ۵/۲۶ ^c	۱۰/۲۰ ± ۳/۹۸ ^c	۴/۲۳ ± ۰/۴۴ ^c
سیستم	ns	**	**	ns	ns	**
باز	۵/۷۰ ± ۰/۳۵ ^a	۱۰/۸۵ ± ۱/۴۰ ^b	۱۶/۳۸ ± ۱/۳۹ ^b	۴۵/۲۰ ± ۵/۱۶ ^a	۳۶/۳۳ ± ۳/۸۳ ^a	۷/۹۳ ± ۰/۴۲ ^b
روستایی	۶/۷۹ ± ۰/۷۰ ^a	۱۱/۵۶ ± ۲/۸۰ ^{ab}	۱۸/۳۸ ± ۲/۷۹ ^{ab}	۵۰/۴۲ ± ۱۰/۳۲ ^a	۳۶/۹۲ ± ۷/۶۶ ^a	۹/۶۵ ± ۰/۸۵ ^{ab}
مزرعه ای	۵/۳۴ ± ۰/۲۸ ^a	۱۵/۷۶ ± ۱/۱۵ ^a	۲۲/۰۲ ± ۱/۱۴ ^a	۵۶/۸۶ ± ۴/۲۳ ^a	۴۲/۸۲ ± ۳/۱۴ ^a	۹/۷۶ ± ۰/۳۵ ^a
اندازه گله	ns	**	**	**	**	**
کوچک	۶/۲۰ ± ۰/۳۳ ^a	۵/۵۷ ± ۱/۳۵ ^c	۱۲/۰۷ ± ۱/۳۴ ^c	۳۵/۴۷ ± ۴/۹۷ ^b	۲۴/۵۹ ± ۳/۶۸ ^c	۹/۹۳ ± ۰/۴۱ ^a
متوسط	۵/۶۵ ± ۰/۳۸ ^a	۱۳/۶۶ ± ۱/۵۴ ^b	۱۹/۳۷ ± ۱/۵۲ ^b	۵۳/۵۲ ± ۵/۶۸ ^b	۴۱/۳۶ ± ۴/۲۱ ^b	۹/۳۵ ± ۰/۴۷ ^a
بزرگ	۵/۹۷ ± ۰/۴۱ ^a	۱۸/۹۵ ± ۱/۶۴ ^a	۲۵/۳۳ ± ۱/۶۳ ^a	۶۳/۴۹ ± ۶/۰۵ ^a	۵۰/۱۲ ± ۴/۴۹ ^a	۸/۰۵ ± ۰/۵۰ ^b
روز شیردهی †	-۰/۰۰۲ ^{ns}	-۰/۰۲۸ ^{**}	-۰/۰۳۵ ^{**}	-۰/۰۱۵ ^{**}	-۰/۰۱۰ ^{**}	-۰/۰۰۸ ^{**}

ns, *, ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال کوچکتر از ۱ درصد، کوچکتر از ۵ درصد و غیرمعنی دار.

میانگین حداقل مربعات سطوح مختلف هر اثر در هر ستون که با حروف متفاوت مشخص شده‌اند از نظر آماری در سطح احتمال کوچکتر از ۵ درصد معنی دار هستند.

†) تابعیت خطی روز شیردهی با میانگین ۱۳۹ روز

متغیر گزارش شد (Ferreira و همکاران، 2007). در یک مطالعه بر روی گاوهای هلشتاین استان فارس، گزارش شد که سن در اولین گوساله زائی از ۳۰ ماه برای سال ۲۰۰۰ به ۲۶ ماه برای سال ۲۰۰۵ کاهش یافت (Ansari و همکاران، 2009). در یک مطالعه بر روی گاوهای نگهداری شده در مزارع کوچک در اتیوپی متوسط سن در اولین گوساله زائی ۵۲ ماه گزارش شد (Abraha و همکاران، 2009). در مطالعه ای دیگر بر روی گاوهای هلشتاین ایران سن در اولین گوساله زائی ۲۶/۴ ماه

میانگین کل و حداقل مربعات برخی از صفات تولید مثلی، میزان تلفات و میزان فروش گوساله ها و گاوها طی ۱۲ ماه گذشته برای سطوح مختلف اثرات ثابت در جدول ۳ آورده شده است. متوسط سن در اولین گوساله زائی برای کشورهای آمریکای جنوبی ۳۲، ۴۰، ۳۶ - ۳۱ و در تعدادی از نژادهای چند کشور از ۲۴ تا ۶۳ ماه گزارش شد (Nordlund و همکاران، 2007). در مطالعه دیگری بر روی تعداد ۱۵ واحد گاو شیری کوچک در کشور پاراگوئه متوسط سن در اولین گوساله زائی از ۳۱ تا ۳۹ ماه

کوتاه تر، گوساله های بیشتری را در واحد زمان تولید، و درآمد گاودار را افزایش خواهد داد.

متوسط طول دوره شیردهی، مهم ترین عامل تعیین کننده کل شیر تولیدی در هر دوره است. دوره شیردهی طولانی تر به شرط ثابت بودن فاصله بین دو زایش متوالی، به معنی کوتاهتر بودن دوره خشکی گاوها است و در نتیجه غذای کمتری جهت نگهداری گاوهای خشک در طول دوره غیر شیردهی استفاده می شود (Nordlund و همکاران، 2007). گزارش شده است که طول دوره شیردهی برای بسیاری از نژادهای گاو در آسیا، آفریقا و مناطق گرمسیری آمریکا و استرالیا از ۵۰ تا ۴۹۰ روز متغیر و متوسط دوره شیردهی برای نژادهای معتدل مورد استفاده در مناطق گرمسیری طولانی تر و ۲۷۰ تا ۲۸۰ روز می باشد (Nordlund و همکاران، 2007). متوسط طول دوره شیردهی در گاوهای نگهداری شده در مزارع کوچک اتیوپی ۲۳۲ روز (Abraha و همکاران، 2009) و در گاوهای نگهداری شده در گاوداری های کوچک روستایی استان چهارمحال و بختیاری نزدیک ۳۳۶ روز (وطن خواه و فرجی، ۱۳۹۰) گزارش شد. میانگین طول دوره شیردهی بدست آمده در این مطالعه (۲۳۲/۶۶ روز) در حد نسبتاً پایین مقادیر گزارش شده در سایر گزارشات می باشد.

در منابع، میزان تلفات گوساله ها بطور گسترده ای متفاوت هستند و معمولاً گوساله های مرده متولد شده را شامل نمی شوند. میزان تلفات ۱۰، ۲۰، ۱۱ و ۹ درصد برای گوساله ها در کشورهای مختلف آمریکای جنوبی گزارش شده است و در کشور مالزی میزان تلفات ۹٪ (۴٪ مرده زا و ۵٪ تلفات گوساله) به عنوان یک هدف پیشنهاد شده است (Nordlund و همکاران، 2007). یک گزارش در مورد یک واحد پرورش تلیسه های آمیخته در تانزانیا نشان داد که بطور متوسط میزان تلفات گوساله ها ۱۸٪ بود (Nordlund و همکاران، 2007) و در گاوهای نگهداری شده در روستا های استان چهارمحال و بختیاری حدود ۷ درصد گزارش شد (وطن خواه و فرجی، ۱۳۹۰). با مقایسه میزان تلفات گوساله ها در این مطالعه (۷/۷۶٪) با مقادیر گزارش شده برای سایر کشورها می توان دریافت که میزان تلفات گوساله ها در این

گزارش شد (چوکانی و همکاران، ۱۳۸۸). در یک مطالعه ۳۰/۰۷ ماه را برای سن در اولین گوساله زائی در گاوهای نگهداری شده در شرایط روستایی گزارش شده است (وطن خواه و فرجی، ۱۳۹۰). با مقایسه این مقادیر می توان دریافت که متوسط سن در اولین گوساله زائی در واحدهای کوچک سنتی برآورد شده در این مطالعه (۲۸/۷۱ ماه) بیشتر از گاوهای اصیل و در دامنه مقادیر گزارش شده برای واحدهای کوچک روستایی می باشد. کاهش متوسط سن در اولین گوساله زائی، فرصتی را برای افزایش نسبت حیوانات شیرده در گله و کاهش هزینه های تغذیه عرضه می نماید، زیرا که تلیسه های در حال رشد برای مدت زمان کمتری نگهداری می شوند.

دامنه مقادیر گزارش شده برای فواصل گوساله زائی در مزارع خرده پا بسیار زیاد است. در یک جمع بندی برای نژادهای مختلف گاو در مناطق مختلف آفریقا، فواصل گوساله زائی از ۱۱ تا ۴۲ ماه گزارش شده است، در حالی که دامنه فاصله گوساله زائی برای آمیخته های آفریقا و اروپا ۱۳/۵ تا ۱۴/۵ ماه بوده است (Nordlund و همکاران، 2007). در یک مطالعه بر روی گاوهای هلشتاین استان فارس، گزارش شد که متوسط فاصله گوساله زائی از ۴۳۵ روز برای سال ۲۰۰۰ به ۳۸۹ روز برای سال ۲۰۰۵ کاهش یافت (Ansari و همکاران، 2009). در یک مطالعه بر روی گاوهای نگهداری شده در مزارع کوچک در اتیوپی متوسط فاصله گوساله زائی ۵۴۳ روز گزارش شد (Abraha و همکاران، 2009). در مطالعه ای دیگر بر روی گاوهای هلشتاین ایران فاصله گوساله زائی در دوره های مختلف زایش از ۳۹۷/۳ تا ۴۰۰/۷ روز گزارش شد (چوکانی و همکاران، ۱۳۸۸). در مطالعه دیگری بر روی گاوهای نگهداری شده در مزارع کوچک روستایی در استان چهارمحال و بختیاری میانگین کل فاصله گوساله زایی ۱۵/۷۷ ماه گزارش شد (وطن خواه و فرجی، ۱۳۹۰). اگرچه متوسط فاصله گوساله زائی بدست آمده در این پژوهش (۱۴/۱۷ ماه) در محدوده مقادیر گزارش شده می باشد، ولی با توجه به شرایط گله های مورد بررسی بایستی این مقدار بطور جزئی کاهش یابد، زیرا که فواصل گوساله زائی های

فروش گوساله ماده و گاو و گوساله نر اثر معنی داری داشت ($p < 0.05$). میانگین حداقل مربعات سن در اولین گوساله زایی و میزان فروش گوساله ماده و گاو و گوساله نر در سیستم مزرعه ای به لحاظ فراهم بودن تغذیه مناسب تر، پایین تر از سیستم های پرورشی باز و روستایی برآورد شدند. میانگین حداقل مربعات سن در اولین گوساله زایی بطور معنی داری در گله های کوچک و متوسط بالاتر از گله های بزرگ برآورد شد ($p < 0.05$). همچنین میزان فروش گوساله طی ۱۲ ماه گذشته بطور معنی داری در گله های کوچک پایین تر از گله های متوسط و بزرگ بود در حالی که میزان فروش ماده گاو بالغ و گاو و گوساله نر پروراری بطور معنی داری در گله های کوچک بیشتر از گله های بزرگ بدست آمد ($p < 0.05$).

میانگین کل و حداقل مربعات هزینه های تغذیه و درآمد حاصل از فروش شیر برای سطوح مختلف اثرات ثابت در جدول ۴ آورده شده است. از میانگین کل خوراک مصرفی روزانه هر راس گاو (۱۳/۳۶ کیلوگرم) $29/33\%$ کنسانتره و مابقی را علوفه بخود اختصاص می دهد. با توجه به شرایط حاکم بر مزارع خرده پا، تعیین مقدار تغذیه برای گاوهای شیری بطور مجزا عملی نبود، بر این اساس در فرم رکوردگیری متوسط کیلوگرم خوراک مصرفی به ازای هر گاو در هر روز برای هر گله محاسبه شد. میزان خوراک مصرفی روزانه هر راس گاو پرورش یافته در سیستم های کوچک روستایی در استان چهارمحال و بختیاری بالاتر از برآورد حاصل در این مطالعه (۱۵/۸۵ کیلوگرم) گزارش شد (وطن خواه و فرجی، ۱۳۸۹)، که علت این اختلاف را می توان به سهم متفاوت گاوداری های هلشتاین، دورگ و بومی در این دو مطالعه نسبت داد، زیرا که در این مطالعه بخش اعظم گله های مورد بررسی به پرورش گاو بومی سیستانی مبادرت می نمودند. بنظر می رسد با توجه به میانگین کل نسبت کنسانتره از کل خوراک مصرفی برآورد شده در این مطالعه (۲۹/۳۳٪)، و میانگین تولید روزانه هر راس گاو، استفاده از نهاده کنسانتره زیاد و بیشتر از نسبت گزارش شده برای گاوداری های کوچک در استان چهارمحال و بختیاری (۲۵/۶۹٪) باشد (وطن خواه و فرجی، ۱۳۹۰). کل هزینه روزانه

مطالعه پایین تر از برخی گزارشات و در حد تلفات گوساله ها در استان چهارمحال و بختیاری می باشد. همچنین میزان تلفات پایین گاوهای ماده برآورد شده در این مطالعه (۱/۳۵٪) نشان از مقاومت به بیماری ها و سازگاری گاوهای ماده در منطقه زابل می باشد، زیرا که بخش عمده گاوداری های کوچک مورد بررسی به پرورش و نگهداری گاو سیستانی (۶۱/۳۱٪) مبادرت می نمایند. میانگین کل میزان فروش طی ۱۲ ماه گذشته به ترتیب مربوط به گاو و گوساله نر پروراری، گوساله ماده و در آخر گاو ماده بالغ بودند. بالاتر بودن میزان فروش گاو و گوساله نر (۳۲/۳۳٪) نشان دهنده دو منظوره بودن گاوداری های کوچک روستایی در تولید شیر و گوشت می باشد.

جدول ۳ نشان می دهد که اثر فصل بر صفات سن در اولین گوساله زایی، طول دوره شیردهی و میزان فروش طی ۱۲ ماه گذشته معنی دار بود ($p < 0.05$). تلیسه هائی که اولین گوساله زایی آن ها در فصل بهار بوده است، دارای سن پایین تری در مقایسه با فصول تابستان بودند. همچنین طول دوره شیردهی در فصل زمستان و بهار بالاتر از فصول تابستان و پاییز و میزان فروش دام ها در فصول بهار و تابستان بالاتر از پاییز و زمستان بودند. در یک مطالعه بر روی گاوهای هلشتاین استان فارس، همانند نتایج حاصل در این مطالعه گزارش شد گاوهائی که در ماه های گرم گوساله زایی داشتند بطور معنی داری متوسط فاصله گوساله زایی بالاتری از گاوهای زایمان کرده در ماه های سرد و معتدل داشتند (Ansari و همکاران، 2009).

اثر نژاد بر صفات سن در اولین گوساله زایی، فاصله گوساله زایی، طول دوره شیردهی و میزان تلفات گاو ماده بالغ معنی دار بود ($p < 0.05$). بالاترین میانگین حداقل مربعات سن در اولین گوساله زایی و فاصله گوساله زایی در گاوهای بومی و کمترین آن در گاوهای هلشتاین بدست آمد که مشابه روند مشاهده شده در کشور اتیوپی می باشد (Abraha و همکاران، 2009)، در حالی که میانگین حداقل مربعات طول دوره شیردهی و میزان تلفات در ماده گاوهای بالغ هلشتاین بالاتر از دورگ و سیستانی بودند. سیستم پرورش فقط بر صفات سن در اولین گوساله زایی و میزان

واحدهای پرورش دهنده گاوهای هلشتاین و دورگ، ارزش شیر تولیدی روزانه بیش از هزینه خوراک مصرفی روزانه می باشد ولی در واحدهای پرورش دهنده گاو سیستانی اینگونه نیست. همچنین میانگین حداقل مربعات این نسبت در گله های کوچک به خاطر رسیدگی بیشتر بالاتر از گله های متوسط و بزرگ می باشد. عبارتی دیگر با افزایش اندازه گله به لحاظ ریخت و پاش و رسیدگی انفرادی کمتر، بازدهی هر راس گاو کاهش می یابد.

میانگین کل نسبت خوراک مصرفی به متوسط تولید شیر روزانه هر راس گاو بدست آمده در این مطالعه (۲/۲۰) بالاتر از مقادیر گزارش شده برای گاوهای خالص شیری می باشد (Tolkamp و همکاران، 2010). با توجه به این که راندمان تبدیل غذا بر اساس ماده خشک مصرفی و معمولاً به صورت انفرادی محاسبه و گزارش می گردد، می توان از جمله عوامل بالا بودن این نسبت را به نداشتن ماده خشک مصرفی و محاسبه گله ای در این مطالعه نسبت داد. به هر صورت میانگین این نسبت می تواند به عنوان یک شاخص برای مقایسه در منطقه زابل مورد استفاده گاوداران روستایی قرار بگیرد. اثر عوامل فصل، نژاد، سیستم پرورش و اندازه گله بر این نسبت معنی دار بدست آمد ($p < 0.05$). بالاترین میانگین حداقل مربعات برای این نسبت مربوط به فصول پاییز و تابستان و کمترین آن مربوط به فصول زمستان و بهار می باشد. همچنین نژاد گاو سیستانی به دلیل عدم انتخاب و اصلاح برای افزایش تولید شیر با ۲/۵۵ بالاترین مقدار را بخود اختصاص داد و با نژادهای هلشتاین و دورگ دارای اختلاف معنی داری بود. جدول ۴ نشان می دهد که گاوهای پرورش یافته در سیستم مزرعه ای نیز بطور معنی داری برای این نسبت دارای عملکرد پایین تری در مقایسه با سیستم باز بودند. با افزایش اندازه گله نیز عملکرد این نسبت افزایش نشان داد که دلیل آن را می توان به ریخت و پاش خوراک مصرفی و همچنین رسیدگی انفرادی کمتر در گله های روستایی با گاو مولد بیشتر نسبت داد.

تغذیه هر راس گاو به صورت ضرب مقدار خوراک مصرفی در متوسط هزینه هر کیلوگرم خوراک مصرفی محاسبه گردید. همچنین میزان درآمد حاصل از فروش شیر نیز به صورت مقدار شیر فروخته شده هر واحد ضربدر متوسط قیمت فروش شیر برآورد شد. میانگین کل نسبت ارزش شیر تولیدی به هزینه خوراک روزانه هر راس گاو (به صورت ضرب متوسط تولید روزانه هر راس گاو در قیمت شیر محاسبه شد) برآورد شده در این مطالعه (۹۵/۴۸٪) نشان می دهد که ارزش شیر تولیدی نمی تواند هزینه خوراک مصرفی روزانه هر راس گاو را پوشش دهد. میانگین کل این نسبت می تواند به عنوان یک محک جهت بهبود سودآوری گله های کوچک در منطقه مورد مطالعه، مورد استفاده قرار گیرد. اگر این نسبت در یک مزرعه از این متوسط پایین تر باشد، ممکن است مشکلاتی مرتبط با تولید پایین در هر گاو یا هزینه های تغذیه بالا نسبت به سایر مزارع محلی وجود داشته باشد. اثر عوامل فصل، نژاد و اندازه گله بر این نسبت معنی دار می باشند ($p < 0.05$). بالاترین میانگین حداقل مربعات این نسبت مربوط به فصل بهار (۱۱۱/۵۱٪) و پایین ترین آن مربوط به فصل زمستان (۶۸/۶۶٪) می باشد. در حالی که اختلاف معنی داری بین فصول تابستان و پاییز مشاهده نمی شود. عبارتی دیگر به لحاظ تامین علوفه ارزاتر در فصل بهار و همچنین تولید شیر بیشتر در این فصل، ارزش شیر تولیدی نه تنها هزینه های تغذیه را پوشش می دهد بلکه ۱۱/۵۱٪ بیشتر از هزینه های تغذیه عاید دامدار می گردد و بر عکس در فصل زمستان به لحاظ استفاده بیشتر از کنسانتره و همچنین تولید شیر پایین تر، ارزش شیر تولیدی فقط ۶۸/۱۸٪ از هزینه های روزانه خوراک مصرفی گاو را تامین می نماید. جدول ۴ نشان می دهد که بالاترین میانگین حداقل مربعات این نسبت مربوط به گاوهای هلشتاین (۱۰۶/۹۲٪) بوده، با گاوهای دورگ اختلاف معنی داری نداشته و پایین ترین آن در گاوهای سیستانی (۶۵/۱۸٪) حاصل شده است. این ارقام نشان می دهند که در

جدول ۳- میانگین حداقل مویعات صفات تولید مثل، میزان تلفات و میزان فروش برای سطوح مختلف اثرات ثابت

اثر	میزان فروش طی ۱۲ ماه گذشته (%)		میزان تلفات طی ۱۲ ماه گذشته (%)		میزان گوساله		ماده گاو بالغ		ماده گوساله ماده		میزان فروش طی ۱۲ ماه گذشته (%)	
	گاو و گوساله نر	گاو و گوساله ماده	گاو و گوساله ماده	گاو و گوساله ماده	گوساله	ماده گاو بالغ	ماده گوساله ماده	گاو و گوساله ماده	گاو و گوساله ماده	گاو و گوساله ماده	گاو و گوساله ماده	میزان فروش طی ۱۲ ماه گذشته (%)
میانگین کل	۳۲/۳۳ ± ۱/۵۲	۹/۵۱ ± ۰/۸۳	۱۴/۵۷ ± ۱/۲۶	۱/۳۵ ± ۰/۴۱	۷/۷۶ ± ۰/۶۵	۱/۳۵ ± ۰/۴۱	۱۳/۲۶ ± ۲/۸۴	۱۴/۱۷ ± ۰/۵	۲۸/۷۱ ± ۰/۱۲	۲۳۲/۶۶ ± ۲/۸۴	**	۲۸/۷۱ ± ۰/۱۲
فصل	*	**	**	ns	ns	ns	**	ns	**	**	**	**
بهار	۳۶/۴۵ ± ۳/۵۱ ^a	۱۲/۱۵ ± ۱/۹ ^a	۱۶/۲۸ ± ۲/۸۳ ^a	۳/۲۹ ± ۰/۹۸ ^a	۸/۶۱ ± ۱/۶۱ ^a	۳/۲۹ ± ۰/۹۸ ^a	۲۴/۸۳ ± ۶/۸۰ ^a	۱۴/۰۲ ± ۰/۱۳ ^{ab}	۲۷/۳۷ ± ۰/۲۶ ^b	۲۴/۸۳ ± ۶/۸۰ ^a	۱۴/۰۲ ± ۰/۱۳ ^{ab}	۲۷/۳۷ ± ۰/۲۶ ^b
تابستان	۳۷/۲۷ ± ۷/۶۲ ^{ab}	۱/۰۵ ± ۴/۱۴ ^b	۱۱/۸۷ ± ۶/۱۴ ^{ab}	۱/۲۰ ± ۲/۱۴ ^a	۴/۸۶ ± ۳/۴۹ ^a	۱/۲۰ ± ۲/۱۴ ^a	۲۰/۰۹ ± ۱۴/۷۸ ^b	۱۳/۹۱ ± ۰/۲۸ ^a	۲۹/۲۳ ± ۰/۵۷ ^a	۲۰/۰۹ ± ۱۴/۷۸ ^b	۱۳/۹۱ ± ۰/۲۸ ^a	۲۹/۲۳ ± ۰/۵۷ ^a
پاییز	۲۶/۶۶ ± ۳/۷۱ ^b	۱/۱۵ ± ۲/۰۲ ^b	۶/۲۶ ± ۲/۹۹ ^b	۳/۵۵ ± ۱/۰۴ ^a	۵/۷۹ ± ۱/۷۰ ^a	۳/۵۵ ± ۱/۰۴ ^a	۲۲۵/۲۸ ± ۷/۲۰ ^b	۱۴/۰۸ ± ۰/۱۴ ^a	۲۷/۷۷ ± ۰/۲۸ ^b	۲۲۵/۲۸ ± ۷/۲۰ ^b	۱۴/۰۸ ± ۰/۱۴ ^a	۲۷/۷۷ ± ۰/۲۸ ^b
زمستان	۲۹/۴۹ ± ۴/۹۲ ^{ab}	۰/۸۶ ± ۲/۶۷ ^b	۸/۰۵ ± ۳/۹۶ ^b	۳/۱۸ ± ۱/۳۸ ^a	۸/۸۶ ± ۲/۲۵ ^a	۳/۱۸ ± ۱/۳۸ ^a	۲۵۴/۴۶ ± ۹/۵۴ ^a	۱۴/۰۴ ± ۰/۱۸ ^a	۲۸/۰۰ ± ۰/۳۷ ^b	۲۵۴/۴۶ ± ۹/۵۴ ^a	۱۴/۰۴ ± ۰/۱۸ ^a	۲۸/۰۰ ± ۰/۳۷ ^b
نژاد	ns	ns	ns	**	ns	**	*	**	**	*	**	**
هلستاین	۲۴/۳۹ ± ۶/۴۳ ^a	۰/۶۱ ± ۳/۴۹ ^a	۷/۵۹ ± ۵/۱۸ ^a	۷/۸۰ ± ۱/۸۱ ^a	۸/۲۲ ± ۲/۹۵ ^a	۷/۸۰ ± ۱/۸۱ ^a	۲۵۳/۲۳ ± ۱۲/۴۸ ^a	۱۳/۶۵ ± ۰/۲۴ ^b	۲۵/۷۵ ± ۰/۴۸ ^c	۲۵۳/۲۳ ± ۱۲/۴۸ ^a	۱۳/۶۵ ± ۰/۲۴ ^b	۲۵/۷۵ ± ۰/۴۸ ^c
دورگ	۳۳/۴۳ ± ۳/۹۴ ^a	۶/۳۷ ± ۲/۱۴ ^a	۱۰/۲۹ ± ۳/۱۸ ^a	۰/۸۸ ± ۱/۱۱ ^b	۵/۳۷ ± ۱/۸۱ ^a	۰/۸۸ ± ۱/۱۱ ^b	۲۲۴/۵۵ ± ۷/۶۵ ^b	۱۳/۹۹ ± ۰/۱۴ ^b	۲۸/۴۶ ± ۰/۳۰ ^b	۲۲۴/۵۵ ± ۷/۶۵ ^b	۱۳/۹۹ ± ۰/۱۴ ^b	۲۸/۴۶ ± ۰/۳۰ ^b
سیستانی	۳۹/۵۸ ± ۳/۹۳ ^a	۴/۴۶ ± ۲/۱۴ ^a	۱۳/۹۷ ± ۳/۱۷ ^a	۰/۲۶ ± ۱/۱۰ ^b	۷/۵۰ ± ۱/۸۰ ^a	۰/۲۶ ± ۱/۱۰ ^b	۲۱۴/۸۳ ± ۷/۶۳ ^b	۱۴/۳۹ ± ۰/۱۴ ^a	۳۰/۰۷ ± ۰/۳۰ ^a	۲۱۴/۸۳ ± ۷/۶۳ ^b	۱۴/۳۹ ± ۰/۱۴ ^a	۳۰/۰۷ ± ۰/۳۰ ^a
سیستم	**	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	**
باز	۳۳/۷۳ ± ۳/۸۳ ^a	۶/۴۸ ± ۲/۰۸ ^a	۱۹/۳۶ ± ۳/۰۹ ^a	۳/۱۰ ± ۱/۰۸ ^a	۶/۶۴ ± ۱/۷۶ ^a	۳/۱۰ ± ۱/۰۸ ^a	۲۳۳/۴۸ ± ۷/۴۳ ^{ab}	۱۴/۰۱ ± ۰/۱۴ ^a	۲۸/۰۴ ± ۰/۲۹ ^a	۲۳۳/۴۸ ± ۷/۴۳ ^{ab}	۱۴/۰۱ ± ۰/۱۴ ^a	۲۸/۰۴ ± ۰/۲۹ ^a
روستایی	۴۶/۷۴ ± ۷/۵۲ ^a	۰/۰۸ ± ۴/۰۹ ^a	۷/۰۱ ± ۶/۰۶ ^b	۱/۸۱ ± ۲/۱۱ ^a	۶/۱۶ ± ۳/۴۵ ^a	۱/۸۱ ± ۲/۱۱ ^a	۲۱۶/۷۹ ± ۱۴/۶۰ ^a	۱۴/۲۰ ± ۰/۲۸ ^a	۲۸/۹۲ ± ۰/۵۶ ^a	۲۱۶/۷۹ ± ۱۴/۶۰ ^a	۱۴/۲۰ ± ۰/۲۸ ^a	۲۸/۹۲ ± ۰/۵۶ ^a
مزرعه ای	۱۶/۹۴ ± ۳/۱۵ ^b	۳/۵۶ ± ۱/۷۱ ^a	۵/۴۸ ± ۲/۵۴ ^b	۳/۵۰ ± ۰/۸۸ ^a	۸/۲۹ ± ۱/۴۴ ^a	۳/۵۰ ± ۰/۸۸ ^a	۲۴۲/۳۴ ± ۶/۱۱ ^a	۱۳/۸۳ ± ۰/۱۱ ^a	۲۷/۳۲ ± ۰/۲۳ ^b	۲۴۲/۳۴ ± ۶/۱۱ ^a	۱۳/۸۳ ± ۰/۱۱ ^a	۲۷/۳۲ ± ۰/۲۳ ^b
اندازه گله	*	**	**	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	**
کوچک	۳۷/۲۱ ± ۳/۶۵ ^a	۷/۱۱ ± ۱/۹۸ ^a	۵/۴۶ ± ۲/۹۴ ^b	۲/۱۴ ± ۱/۰۲ ^a	۷/۳۷ ± ۱/۶۷ ^a	۲/۱۴ ± ۱/۰۲ ^a	۲۳۵/۲۶ ± ۷/۰۸ ^a	۱۳/۹۸ ± ۰/۱۳ ^a	۲۸/۶۲ ± ۰/۲۷ ^a	۲۳۵/۲۶ ± ۷/۰۸ ^a	۱۳/۹۸ ± ۰/۱۳ ^a	۲۸/۶۲ ± ۰/۲۷ ^a
متوسط	۳۲/۵۷ ± ۴/۱۹ ^{ab}	۲/۰۲ ± ۲/۲۸ ^b	۱۰/۸۵ ± ۳/۳۷ ^a	۳/۰۰ ± ۱/۱۸ ^a	۸/۵۴ ± ۱/۹۲ ^a	۳/۰۰ ± ۱/۱۸ ^a	۲۲۹/۰۶ ± ۸/۱۳ ^a	۱۴/۰۶ ± ۰/۱۵ ^a	۲۸/۳۸ ± ۰/۳۱ ^a	۲۲۹/۰۶ ± ۸/۱۳ ^a	۱۴/۰۶ ± ۰/۱۵ ^a	۲۸/۳۸ ± ۰/۳۱ ^a
بزرگ	۲۷/۶۳ ± ۴/۴۷ ^b	۰/۹۹ ± ۲/۴۳ ^b	۱۵/۵۴ ± ۳/۶۰ ^a	۳/۲۷ ± ۱/۲۶ ^a	۵/۲۲ ± ۲/۰۵ ^a	۳/۲۷ ± ۱/۲۶ ^a	۲۲۸/۲۸ ± ۸/۶۷ ^a	۱۴/۰۰ ± ۰/۱۶ ^a	۲۷/۲۹ ± ۰/۳۴ ^b	۲۲۸/۲۸ ± ۸/۶۷ ^a	۱۴/۰۰ ± ۰/۱۶ ^a	۲۷/۲۹ ± ۰/۳۴ ^b

*، **، ns به ترتیب معنی دار در سطح احتمال کوچکتر از ۵ درصد، کوچکتر از ۱ درصد، و غیر معنی دار.

میانگین حداقل مویعات مختلف هر اثر در هر ستون که با حروف متفاوت مشخص شده‌اند از نظر آماری در سطح احتمال کوچکتر از ۵ درصد معنی دار هستند.

جدول ۴- میانگین حداقل مربعات برخی هزینه‌ها و درآمد شیر برای سطوح مختلف اثرات ثابت

اثر	نسبت کساستره (%)	کل هزینه تغذیه روزانه	درآمد روزانه حاصل	نسبت ارزش شیر تولیدی	نسبت خوراک مصرفی	نسبت قیمت شیر به هزینه
	(%)	هزار ریال	هزار ریال	به خوراک مصرفی	به متوسط تولید شیر	هر واحد خوراک
		هزار ریال	هزار ریال	روزانه (%)	روزانه	
میانگین کل	۱۳/۳۶ ± ۰/۲۹	۲۹/۳۳ ± ۰/۵۲	۸۳/۰ ± ۱/۵۴	۹۰/۰۷ ± ۰/۷۷۲	۲/۲۰ ± ۰/۰۵	۱/۹۷ ± ۰/۰۵
فصل	**	**	**	**	**	**
بهار	۱۷/۳۶ ± ۰/۵۰ ^a	۲۷/۹۴ ± ۱/۰۰ ^c	۱۰۰/۷۹ ± ۲/۸۴ ^b	۲۰۰/۰۲ ± ۱۴/۶۱ ^a	۱/۹۷ ± ۰/۱۰ ^b	۲/۱۷ ± ۰/۱۴ ^a
تابستان	۱۵/۴۰ ± ۱/۰۸ ^a	۲۸/۷۸ ± ۲/۱۷ ^{bc}	۸۰/۹۰ ± ۶/۱۷ ^c	۷۹/۱۵ ± ۳/۱۷ ^c	۲/۴۶ ± ۰/۲۰ ^a	۲/۱۳ ± ۰/۲۶ ^{ab}
پائیز	۱۷/۰۳ ± ۰/۵۳ ^a	۳۱/۳۷ ± ۱/۰۵ ^b	۹۷/۱۴ ± ۳/۰۰ ^b	۱۵۹/۱۳ ± ۱۵/۴۶ ^b	۲/۸۶ ± ۰/۱۰ ^a	۱/۹۲ ± ۰/۱۲ ^b
زمستان	۱۱/۸۵ ± ۰/۷۰ ^b	۳۵/۷۶ ± ۱/۴۰ ^a	۱۱۵/۸۵ ± ۳/۹۸ ^a	۱۲۳/۶۷ ± ۲۰/۴۹ ^{bc}	۱/۸۹ ± ۰/۱۳ ^b	۰/۹۲ ± ۰/۱۶ ^c
ژوند	**	**	**	**	**	ns
هانشاین	۱۹/۲۴ ± ۰/۹۱ ^a	۳۴/۷۷ ± ۱/۸۳ ^a	۱۲۳/۳۶ ± ۵/۲۱ ^a	۲۵۰/۰۶ ± ۲۶/۸۱ ^a	۱/۸۳ ± ۰/۱۷ ^b	۱/۶۵ ± ۰/۲۴ ^a
دورگ	۱۹/۰۳ ± ۰/۵۶ ^b	۳۱/۱۱ ± ۱/۱۲ ^b	۹۸/۱۷ ± ۳/۱۹ ^b	۱۶۱/۸۳ ± ۱۶/۴۳ ^b	۱/۹۸ ± ۰/۱۰ ^b	۱/۹۷ ± ۰/۱۳ ^a
سیستانی	۱۰/۹۵ ± ۰/۵۶ ^c	۲۶/۶۳ ± ۱/۱۲ ^c	۷۳/۴۸ ± ۳/۱۸ ^c	۹/۵۹ ± ۱۶/۳۹ ^c	۲/۵۵ ± ۰/۱۱ ^a	۱/۳۴ ± ۰/۱۳ ^a
سیستم	**	**	**	**	*	ns
باز	۱۴/۸۷ ± ۰/۵۲ ^b	۲۸/۲۳ ± ۱/۰۹ ^b	۸۶/۴۴ ± ۳/۱۰ ^b	۱۲۳/۴۸ ± ۱۵/۹۸ ^b	۲/۳۳ ± ۰/۱۰ ^a	۱/۹۲ ± ۰/۱۳ ^a
روستایی	۱۶/۲۰ ± ۱/۰۷ ^a	۲۵/۹۸ ± ۲/۱۴ ^b	۱۰۰/۱۶ ± ۶/۰۹ ^a	۱۱۴/۹۶ ± ۳/۱۳ ^b	۲/۰۴ ± ۰/۲۱ ^{ab}	۱/۳۳ ± ۰/۲۵ ^a
مزرعه‌ای	۱۷/۰۵ ± ۰/۴۵ ^a	۲۸/۳۰ ± ۰/۹۰ ^a	۱۰۹/۴۱ ± ۲/۵۵ ^a	۱۸۳/۰۴ ± ۱۳/۱۲ ^a	۲/۰۰ ± ۰/۰۸ ^b	۱/۳۱ ± ۰/۱۰ ^a
اندازه کله	ns	ns	**	**	**	*
کوچک	۱۴/۸۷ ± ۰/۵۲ ^a	۳۰/۲۴ ± ۱/۰۴ ^a	۹۱/۲۶ ± ۲/۹۵ ^b	۵۷/۸۷ ± ۱۵/۲۱ ^c	۱/۸۸ ± ۰/۱۰ ^c	۱/۸۴ ± ۰/۱۲ ^a
متوسط	۱۵/۹۴ ± ۰/۵۹ ^a	۳۰/۷۳ ± ۱/۱۹ ^a	۱۰۰/۰۱ ± ۳/۳۹ ^a	۱۵۳/۷۴ ± ۱۷/۴۶ ^b	۲/۱۰ ± ۰/۱۱ ^b	۱/۹۳ ± ۰/۱۴ ^a
بزرگ	۱۵/۴۰ ± ۰/۶۳ ^a	۳۱/۵۳ ± ۱/۲۷ ^a	۱۰۰/۲۳ ± ۳/۶۹ ^a	۲۰۹/۹۵ ± ۱۸/۶۳ ^a	۲/۴۴ ± ۰/۱۳ ^a	۱/۵۵ ± ۰/۱۵ ^b

***ns، ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال کوچکتر از ۱ درصد، کوچکتر از ۵ درصد و غیرمعنی دار. میانگین حداقل مربعات سطح مختلف هر اثر در هر ستون که با حروف متفاوت مشخص شده‌اند از نظر آماری در سطح احتمال کوچکتر از ۵ درصد معنی دار هستند.

جدول ۵- میانگین حداقل مربعات ترکیب گله برای سطوح مختلف اثرات ثابت

اثر	اندازه کل گله (راس)		ماده گاو بالغ (%)		شیرده		خشک		آبستن		در حال رشد		شیرخوار		بالغ		در حال رشد		گاو و گوساله نر (%)		
	میانگین کل	اندازه کل گله	ماده گاو بالغ (%)	شیرده	خشک	آبستن	در حال رشد	شیرخوار	بالغ	در حال رشد	شیرخوار	بالغ	در حال رشد	شیرخوار	بالغ	در حال رشد	شیرخوار	بالغ	در حال رشد	شیرخوار	بالغ
فصل	بهار	۸۷۶ ± ۰/۴۵	۳۰/۵۷ ± ۰/۶۸	۱۶۲۰ ± ۰/۸۰	۳/۵۲ ± ۰/۹۱	۱۰/۰۳ ± ۰/۵۸	۱۱/۹۵ ± ۰/۶۱	۵/۹۶ ± ۰/۵۴	۱۰/۱۸ ± ۰/۵۸	۱۱/۹۵ ± ۰/۶۱	۵/۹۶ ± ۰/۵۴	۱۰/۱۸ ± ۰/۵۸	۱۱/۹۵ ± ۰/۶۱	۵/۹۶ ± ۰/۵۴	۱۰/۱۸ ± ۰/۵۸	۱۱/۹۵ ± ۰/۶۱	۵/۹۶ ± ۰/۵۴	۱۰/۱۸ ± ۰/۵۸	۱۱/۹۵ ± ۰/۶۱	۵/۹۶ ± ۰/۵۴	۱۰/۱۸ ± ۰/۵۸
	تابستان	۹۰۷۳ ± ۱/۶۶ ^b	۹/۷۳ ± ۱/۶۶ ^b	۳۸/۳۹ ± ۳/۰۸ ^a	۶/۷۱ ± ۲/۱۰ ^a	۱۸/۴۵ ± ۳/۲۸ ^{ab}	۱۰/۹۴ ± ۳/۳۷ ^a	۰/۹۳ ± ۲/۸۱ ^b	۱۲/۰۳ ± ۲/۸۳ ^{ab}	۱۲/۰۳ ± ۲/۸۳ ^{ab}	۱۰/۹۴ ± ۳/۳۷ ^a	۰/۹۳ ± ۲/۸۱ ^b	۱۲/۰۳ ± ۲/۸۳ ^{ab}	۱۰/۹۴ ± ۳/۳۷ ^a	۱۲/۰۳ ± ۲/۸۳ ^{ab}	۱۰/۹۴ ± ۳/۳۷ ^a	۰/۹۳ ± ۲/۸۱ ^b	۱۲/۰۳ ± ۲/۸۳ ^{ab}	۱۰/۹۴ ± ۳/۳۷ ^a	۰/۹۳ ± ۲/۸۱ ^b	۱۲/۰۳ ± ۲/۸۳ ^{ab}
	پاییز	۱۰/۴۳ ± ۰/۸۱ ^b	۱۰/۴۳ ± ۰/۸۱ ^b	۳۳/۷۷ ± ۱/۵۰ ^a	۴/۲۶ ± ۱/۰۳ ^a	۱۳/۵۴ ± ۱/۵۹ ^b	۱۰/۲۴ ± ۱/۵۹ ^a	۵/۹۷ ± ۱/۳۳ ^a	۵/۹۷ ± ۱/۳۳ ^a	۱۰/۴۱ ± ۱/۳۷ ^b	۱۰/۲۴ ± ۱/۵۹ ^a	۵/۹۷ ± ۱/۳۳ ^a	۱۰/۴۱ ± ۱/۳۷ ^b	۵/۹۷ ± ۱/۳۳ ^a	۱۰/۴۱ ± ۱/۳۷ ^b	۱۰/۲۴ ± ۱/۵۹ ^a	۵/۹۷ ± ۱/۳۳ ^a	۱۰/۴۱ ± ۱/۳۷ ^b	۱۰/۲۴ ± ۱/۵۹ ^a	۵/۹۷ ± ۱/۳۳ ^a	۱۰/۴۱ ± ۱/۳۷ ^b
	زمستان	۱۵/۱۰ ± ۱/۰۷ ^a	۱۵/۱۰ ± ۱/۰۷ ^a	۲۸/۶۳ ± ۱/۹۹ ^b	۲۰/۹۹ ± ۲/۱۱ ^a	۴/۸۵ ± ۱/۳۵ ^a	۷/۸۰ ± ۲/۱۱ ^a	۳/۶۶ ± ۱/۷۵ ^b	۱۷/۷۳ ± ۱/۸۲ ^a	۱۷/۷۳ ± ۱/۸۲ ^a	۷/۸۰ ± ۲/۱۱ ^a	۳/۶۶ ± ۱/۷۵ ^b	۱۷/۷۳ ± ۱/۸۲ ^a	۷/۸۰ ± ۲/۱۱ ^a	۳/۶۶ ± ۱/۷۵ ^b	۱۷/۷۳ ± ۱/۸۲ ^a	۷/۸۰ ± ۲/۱۱ ^a	۳/۶۶ ± ۱/۷۵ ^b	۱۷/۷۳ ± ۱/۸۲ ^a	۷/۸۰ ± ۲/۱۱ ^a	۳/۶۶ ± ۱/۷۵ ^b
نژاد	هلشتاین	۱۱/۵۳ ± ۱/۴۰ ^a	۳۵/۶۲ ± ۲/۶۰ ^a	۱۴/۸۶ ± ۲/۷۶ ^b	۷/۳۷ ± ۱/۷۸ ^a	۵/۴۸ ± ۲/۵۴ ^a	۱۰/۰۱ ± ۲/۶۶ ^a	۰/۸۸ ± ۲/۲۹ ^a	۱۱/۵۲ ± ۲/۳۸ ^a	۱۰/۰۱ ± ۲/۶۶ ^a	۰/۸۸ ± ۲/۲۹ ^a	۱۱/۵۲ ± ۲/۳۸ ^a	۱۰/۰۱ ± ۲/۶۶ ^a	۰/۸۸ ± ۲/۲۹ ^a	۱۱/۵۲ ± ۲/۳۸ ^a	۱۰/۰۱ ± ۲/۶۶ ^a	۰/۸۸ ± ۲/۲۹ ^a	۱۱/۵۲ ± ۲/۳۸ ^a	۱۰/۰۱ ± ۲/۶۶ ^a	۰/۸۸ ± ۲/۲۹ ^a	۱۱/۵۲ ± ۲/۳۸ ^a
	دورگ	۱۱/۰۲ ± ۰/۸۶ ^a	۱۱/۰۲ ± ۰/۸۶ ^a	۳۶/۰۸ ± ۱/۵۹ ^a	۵/۶۲ ± ۱/۰۹ ^a	۱۳/۵۵ ± ۱/۶۹ ^b	۱۰/۵۶ ± ۱/۶۹ ^a	۴/۵۸ ± ۱/۴۰ ^a	۱۰/۳۹ ± ۱/۴۶ ^a	۱۰/۳۹ ± ۱/۴۶ ^a	۱۰/۵۶ ± ۱/۶۹ ^a	۴/۵۸ ± ۱/۴۰ ^a	۱۰/۳۹ ± ۱/۴۶ ^a	۱۰/۵۶ ± ۱/۶۹ ^a	۴/۵۸ ± ۱/۴۰ ^a	۱۰/۳۹ ± ۱/۴۶ ^a	۱۰/۵۶ ± ۱/۶۹ ^a	۴/۵۸ ± ۱/۴۰ ^a	۱۰/۳۹ ± ۱/۴۶ ^a	۱۰/۵۶ ± ۱/۶۹ ^a	۴/۵۸ ± ۱/۴۰ ^a
	سیستانی	۱۱/۶۸ ± ۰/۸۶ ^a	۱۱/۶۸ ± ۰/۸۶ ^a	۳۰/۳۴ ± ۱/۵۹ ^b	۲۱/۴۵ ± ۱/۶۹ ^a	۲۱/۴۵ ± ۱/۶۹ ^a	۳۰/۳۴ ± ۱/۵۹ ^b	۲۱/۴۵ ± ۱/۶۹ ^a	۳۰/۳۴ ± ۱/۵۹ ^b	۳۰/۳۴ ± ۱/۵۹ ^b	۲۱/۴۵ ± ۱/۶۹ ^a	۳۰/۳۴ ± ۱/۵۹ ^b	۲۱/۴۵ ± ۱/۶۹ ^a	۳۰/۳۴ ± ۱/۵۹ ^b	۲۱/۴۵ ± ۱/۶۹ ^a	۳۰/۳۴ ± ۱/۵۹ ^b	۲۱/۴۵ ± ۱/۶۹ ^a	۳۰/۳۴ ± ۱/۵۹ ^b	۲۱/۴۵ ± ۱/۶۹ ^a	۳۰/۳۴ ± ۱/۵۹ ^b	۲۱/۴۵ ± ۱/۶۹ ^a
	سیستم	NS	NS	**	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
اندازه گله	کوچک	۴۰/۸۴ ± ۰/۸۰ ^c	۴۰/۸۴ ± ۱/۴۷ ^a	۸/۵۷ ± ۱/۵۷ ^b	۵/۷۶ ± ۱/۰۰ ^a	۶/۱۶ ± ۱/۴۴ ^b	۱۲/۴۸ ± ۱/۵۶ ^a	۴/۰۹ ± ۱/۳۰ ^a	۸/۶۸ ± ۱/۳۵ ^b	۱۲/۴۸ ± ۱/۵۶ ^a	۴/۰۹ ± ۱/۳۰ ^a	۸/۶۸ ± ۱/۳۵ ^b	۱۲/۴۸ ± ۱/۵۶ ^a	۴/۰۹ ± ۱/۳۰ ^a	۸/۶۸ ± ۱/۳۵ ^b	۱۲/۴۸ ± ۱/۵۶ ^a	۴/۰۹ ± ۱/۳۰ ^a	۸/۶۸ ± ۱/۳۵ ^b	۱۲/۴۸ ± ۱/۵۶ ^a	۴/۰۹ ± ۱/۳۰ ^a	
	متوسط	۸/۹۳ ± ۰/۹۱ ^b	۸/۹۳ ± ۱/۶۹ ^b	۳۱/۰۳ ± ۱/۶۹ ^b	۵/۰۴ ± ۱/۱۵ ^a	۹/۷۱ ± ۱/۶۵ ^a	۹/۴۶ ± ۱/۸۰ ^a	۲/۴۹ ± ۱/۴۹ ^a	۱۴/۱۹ ± ۱/۵۵ ^b	۹/۴۶ ± ۱/۸۰ ^a	۲/۴۹ ± ۱/۴۹ ^a	۱۴/۱۹ ± ۱/۵۵ ^b	۹/۴۶ ± ۱/۸۰ ^a	۲/۴۹ ± ۱/۴۹ ^a	۱۴/۱۹ ± ۱/۵۵ ^b	۹/۴۶ ± ۱/۸۰ ^a	۲/۴۹ ± ۱/۴۹ ^a	۱۴/۱۹ ± ۱/۵۵ ^b	۹/۴۶ ± ۱/۸۰ ^a	۲/۴۹ ± ۱/۴۹ ^a	
	بزرگ	۲۰/۴۶ ± ۰/۹۸ ^a	۲۰/۴۶ ± ۱/۸۱ ^b	۳۰/۰۲ ± ۱/۸۱ ^b	۲۰/۶۶ ± ۱/۹۴ ^a	۵/۲۶ ± ۱/۲۳ ^a	۸/۶۸ ± ۱/۷۶ ^{ab}	۸/۷۲ ± ۱/۹۱ ^b	۴/۳۷ ± ۱/۵۹ ^a	۱۲/۱۵ ± ۱/۶۵ ^a	۵/۲۶ ± ۱/۲۳ ^a	۸/۶۸ ± ۱/۷۶ ^{ab}	۸/۷۲ ± ۱/۹۱ ^b	۴/۳۷ ± ۱/۵۹ ^a	۱۲/۱۵ ± ۱/۶۵ ^a	۵/۲۶ ± ۱/۲۳ ^a	۸/۶۸ ± ۱/۷۶ ^{ab}	۸/۷۲ ± ۱/۹۱ ^b	۴/۳۷ ± ۱/۵۹ ^a	۱۲/۱۵ ± ۱/۶۵ ^a	۵/۲۶ ± ۱/۲۳ ^a
	سیستم	**	**	**	NS	*	*	*	NS	**	*	NS	*	NS	**	*	NS	**	**	**	**

NS، **، * به ترتیب معنی دار در سطح احتمال کوچکتر از ۱ درصد، کوچکتر از ۵ درصد و غیرمعنی دار. میانگین حداقل مربعات مختلف هر اثر در هر ستون که با حروف متفاوت مشخص شده اند از نظر آماری در سطح احتمال کوچکتر از ۵ درصد معنی دار هستند.

بهار بالاتر از سایر فصول و به خاطر نسبت بالاتر کنسانتره در فصل زمستان، این نسبت در فصل زمستان کمترین و با سایر فصول دارای اختلاف معنی داری بود.

جدول ۴ نشان می دهد که بالاترین عملکرد صفات خوراک مصرفی روزانه، نسبت کنسانتره، کل هزینه تغذیه روزانه هر راس گاو و درآمد حاصل از فروش شیر مربوط به گاوهای نژاد هلشتاین و کمترین آن ها مربوط به گاوهای سیستانی بودند و عملکرد گاوهای دورگ حداقل بین نژادهای هلشتاین و سیستانی بدست آمد. بر عکس بالاترین نسبت خوراک مصرفی به متوسط تولید شیر روزانه مربوط به گاوهای سیستانی بود که با گاوهای هلشتاین و دورگ دارای اختلاف معنی داری بود. همچنین بالاترین عملکرد صفات خوراک مصرفی روزانه، نسبت کنسانتره، کل هزینه تغذیه روزانه هر راس گاو و درآمد حاصل از فروش شیر مربوط به گاوهای نگهداری شده در سیستم مزرعه ای بود، در حالی که این سیستم کمترین نسبت خوراک مصرفی به تولید شیر روزانه را داشت. همچنین میانگین حداقل مربعات کل هزینه تغذیه روزانه هر راس گاو، درآمد روزانه حاصل از فروش شیر و نسبت خوراک مصرفی به متوسط تولید شیر روزانه در گله های بزرگ بطور معنی داری بالاتر از گله های کوچک بدست آمد. در حالی که نسبت قیمت شیر به هزینه هر واحد خوراک مصرفی بطور جزئی در واحدهای بزرگ کمتر از واحدهای کوچک و متوسط بدست آمد.

میانگین کل و حداقل مربعات ترکیب گله ها برای سطوح مختلف اثرات ثابت در جدول ۵ نشان داده شده است. میانگین اندازه کل گله در این مطالعه ۸/۷۶ راس بدست آمد که بیشتر از اندازه کل گله های روستایی کوچک (۵/۶۸ راس) در استان چهارمحال و بختیاری می باشد (وطن خواه و فرجی، ۱۳۹۰). جدول ۵ نشان می دهد که از این تعداد بترتیب ۳۰/۵۷٪ گاو شیرده، ۱۶/۲۰٪ گاو خشک، ۱۱/۹۵٪ گوساله ماده شیرخوار، ۱۱/۷۹٪ گوساله نر شیرخوار، ۱۰/۱۸٪ گوساله نر در حال رشد، ۱۰/۰۳٪ گوساله ماده در حال رشد، ۵/۷۶٪ گاو نر بالغ و ۳/۵۲٪ تلیسه آبستن می باشند. این ارقام بدست آمده برای ترکیب گله نشان می دهد که اگرچه

میانگین کل نسبت قیمت شیر به هزینه هر واحد خوراک مصرفی برآورد شده در این مطالعه (۱/۹۷) می تواند به عنوان یک شاخص مناسبی در خصوص متناسب بودن قیمت نهاده خوراک و شیر قابل فروش، معیاری برای قیمت گذاری شیر تولیدی بر اساس هزینه نهاده ها و همچنین مقایسه با سایر مناطق باشد. این شاخص بیانگر این است که با درآمد حاصل از فروش یک کیلوگرم شیر، چقدر خوراک می توان خرید. این شاخص از ۰/۷ کیلوگرم در سال ۱۹۸۱ به ۲/۳ کیلوگرم در سال ۲۰۰۷ افزایش یافت، ولی با ثابت بودن قیمت شیر و افزایش هزینه خوراک این شاخص در سال ۲۰۰۸ به ۱/۵ کاهش یافت (FAO, 2010). همچنین این نسبت برای گاوداری های کوچک در استان چهارمحال و بختیاری ۱/۵۹ برآورد شد (وطن خواه و فرجی، ۱۳۹۰). با مقایسه مقدار بدست آمده در این مطالعه (۱/۹۷) و ارقام ارائه شده، می توان دریافت که به لحاظ تامین بخش عمده خوراک مصرفی گاوها از منابع علوفه ای کم ارزش در گله های مورد بررسی، این نسبت در حد نسبتاً بالای مقادیر گزارش شده توسط سایر محققین می باشد.

جدول ۴ نشان می دهد که اثر فصل رکوردگیری بر روی همه صفات، اثر عوامل نژاد و سیستم تولید بر روی همه صفات بجز نسبت قیمت شیر به هزینه هر واحد خوراک مصرفی و اثر اندازه گله بر روی همه صفات بجز مقدار خوراک مصرفی روزانه هر راس گاو و نسبت کنسانتره معنی دار بودند ($p < 0.05$). پایین ترین میانگین حداقل مربعات کل خوراک مصرفی در فصل زمستان بدست آمد که بطور معنی داری با سایر فصول اختلاف داشت، بر عکس نسبت کنسانتره و کل هزینه تغذیه روزانه هر راس گاو در فصل زمستان بالاترین مقدار را بخود اختصاص داد. همچنین بالاترین میانگین حداقل مربعات درآمد روزانه حاصل از فروش شیر در فصل بهار و پایین ترین آن در فصل تابستان حاصل شد. بالاترین نسبت خوراک مصرفی به متوسط تولید شیر روزانه در فصول تابستان و پاییز بدست آمد که با این نسبت در فصول بهار و زمستان دارای اختلاف معنی داری بود. به خاطر پایین تر بودن هزینه هر واحد خوراک مصرفی در فصل بهار، میانگین حداقل مربعات نسبت قیمت شیر به هر واحد خوراک در فصل

نر شیرخوار بالاتر و سهم گاوهای خشک، گوساله ماده و نر در حال رشد پایین تر از گله هائی با اندازه متوسط و بزرگ روستایی می باشند. بالاتر بودن نسبت گاوهای شیرده به کل گاوها در گله های کوچک را می توان به این حقیقت نسبت داد که در واحد های کوچک تعداد گاوها عمدتاً ۱ یا ۲ راس بوده و بیشتر هم برای تولید شیر نگهداری می شوند.

نتیجه گیری

بطور کلی نتایج این پژوهش نشان داد که گاوهای نگهداری شده در گله های کوچک روستایی در منطقه زابل، بخصوص در گاوهای سیستمی دارای عملکرد تولید و فروش شیر پایین، سن اولین گوساله زائی و فاصله گوساله زائی نسبتاً بالا، طول دوره شیردهی پایین بخصوص در گاوهای سیستمی، تلفات گوساله قابل قبول و ترکیب گله نسبتاً قابل قبول برای واحدهای دومانظوره می باشند. تنوع قابل ملاحظه ای برای اغلب صفات مورد بررسی در فصول، نژاد، سیستم و اندازه گله های مختلف مشاهده شد. بهره وری و بازدهی اقتصادی گاوهای هلشتاین نگهداری شده در این واحد های کوچک، بیشتر از گاوهای دورگ و سیستمی و برای گاوهای دورگ نیز بیشتر از گاوهای سیستمی بود. این نتایج می توانند در برنامه ریزی جهت بهبود عملکرد صفات تولید مثلی، تولیدی و اقتصادی به منظور افزایش سودآوری و همچنین لحاظ نمودن سهم این بخش عمده از تولید کنندگان در تولید شیر و گوشت مفید واقع گردد.

سیاسگزاری

از ریاست محترم، معاونین و سایر همکاران مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی شهرستان زابل که در اجرای این تحقیق همکاری داشته اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می گردد.

مجموعاً ۴۶/۷۷٪ کل گله مربوط به ماده گاو بالغ بود، ولی درصد گاوهای خشک به دلیل کوتاه بودن طول دوره شیردهی بیشتر از حد مورد انتظار می باشد. همچنین ۲۷/۷۳٪ از کل گله را گاو و گوساله نر بخود اختصاص می دهند که بالاتر از مجموع تلیسه آبستن و گوساله های ماده جایگزین (۲۵/۵۰٪) بوده و نشان از دو منظوره بودن این واحد های گاو داری در منطقه زابل می باشد. اثر عوامل فصل و اندازه گله بر تعداد کل گله معنی دار می باشند ($p < 0.05$). اندازه کل گله در فصل زمستان بطور معنی داری بیشتر از فصول دیگر می باشد. جدول ۵ نشان می دهد که اثر فصل بر درصد ماده گاو بالغ (شیرده و خشک)، گوساله ماده در حال رشد و درصد گاو و گوساله نر معنی دار می باشد ($p < 0.05$). بطوری که در فصل زمستان سهم گاو شیرده کمتر، سهم گاو خشک بیشتر، درصد گوساله نر در حال رشد بالاتر و درصد گوساله نر شیرخواری پایین تر از سایر فصول می باشد. عبارتی دیگر در فصل زمستان گاوهای شیرده را زودتر خشک نموده و بیشتر به پروار گوساله نر در حال رشد می پردازند. اثر نژاد بر سهم ماده گاو بالغ (درصد گاو شیرده و خشک)، درصد تلیسه آبستن و درصد گوساله نر شیرخوار معنی دار می باشد. اختلافات در نژادهای مختلف بگونه ای است که سهم گاو شیرده در نژاد سیستمی به لحاظ کوتاه تر بودن طول دوره شیردهی در مقایسه با گاوهای هلشتاین و دورگ، کمترین و برای گاوهای خشک بیشترین درصد می باشد. همچنین درصد تلیسه های آبستن و گوساله نر شیرخوار در گاوهای سیستمی کمتر از سایر نژادها می باشد. اثر سیستم پرورشی نیز بر سهم گاو ماده و نر بالغ و گوساله نر شیرخوار معنی دار می باشد. اثر اندازه گله بر ترکیب آن نیز بگونه ای است که در گله های کوچک سهم گاو شیرده، گوساله ماده و

منابع

- Bayemi, P.H., Webb, E.C., Naoussi, P. & Manjeli, Y. (2007). Economic opportunity survey of small scale dairy farms of the north west province of Cameroon. *Tropical Animal Health and Production*. 39: 583–592.
- FAO. (2010). Status and Prospects for Smallholder Milk Production A Global Perspective, 186 p.
- Ferreira, N., Cattoni, C. J., Caceres, S. C. & Frutos, J. (2007). An economic opportunity survey of small dairy farms in Paraguay. *Tropical Animal Health and Production*. 39: 603-610.
- Nordlund, K.V., Goodger, W.J., Bennett, T.B., Shamsuddin, M. and Klos. R.F. (2007). Methods for conducting an economic survey in small-olding dairy farms. *Tropical Animal Health and Production*. 39: 557-566.
- SAS, (2004). Statistical Analysis Systems. Release 9. 2, Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Tolkamp, B., Wall, E., Roehe, R., Newbold, J. and Zaralis, K. (2010). Review of nutrient efficiency in different breeds of farm livestock. *Final Research Project*, SAC, 105 P.
- آمارنامه کشاورزی (۱۳۹۴). جلد دوم، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، وزارت جهاد کشاورزی. صص: ۹۶-۱۰۷.
- چوکانی، آ.، دادپسند، م.، میرزائی، ح.ر.، رکوعی، م. و صیاد نژاد، م.ب. (۱۳۸۸). برآورد پارامترهای ژنتیکی برخی صفات تولید مثلی و ارتباط آنها با تولید شیر و مقدار چربی در گاوهای هلشتاین ایران. مجله علوم دامی ایران. دوره ۴۰، شماره ۴، صص ۵۳-۶۱.
- وطن خواه، م. و فرجی، م. (۱۳۹۰). مطالعه عملکرد برخی صفات تولیدی، تولید مثلی و اقتصادی گاوداری های سنتی کوچک در استان چهارمحال و بختیاری. مجله علوم دامی ایران. دوره ۴۲، شماره ۴، صص ۲۹۶-۲۸۵.
- Abraha, S., Belihu, K., Bekana, M. & Lobago, F. (2009). Milk yield and reproductive performance of dairy cattle under smallholder management system in North-eastern Amhara region, Ethiopia. *Tropical Animal Health Production*. 41: 1579-1604.
- Ansari-Lari, M., Rezagholi, M. & Reiszadeh, M. (2009). Trends in calving ages and calving intervals for Iranian Holsteins in Fars province, southern Iran. *Tropical Animal Health Production*. 41: 1283-1288.

* * * * *