



دانشگاه گیلان

نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان

جلد نهم، شماره دوم، ۱۴۰۰

<http://ejrr.gau.ac.ir>

۱۰۷-۱۲۰

DOI: 10.22069/ejrr.2021.18721.1776

## مقایسه بین‌المللی اقتصاد تولید شیر در گله‌های هلستاین اصفهان

لیلا اشرفی<sup>۱</sup>، \*علی صادقی سفیدمزیگی<sup>۲</sup>، غلامرضا قربانی خراجی<sup>۳</sup> و تورستن همه<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد، آدانشیار و استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران

<sup>۴</sup>اقتصاددان، مدیر عامل شبکه جهانی مقایسه بین‌المللی دامداری‌ها، کیل، آلمان

تاریخ دریافت: ۹۹/۱۰/۱۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۲/۲۸

### چکیده

**سابقه و هدف:** یکی از مهم‌ترین اهداف پرورش گاو شیری، افزایش سودآوری از طریق کاهش هزینه‌های تولید است. تحلیل هزینه‌ها، یکی از نیازهای اساسی برای محاسبه میزان بازدهی اقتصادی پرورش گاو در جهت کاهش قیمت تمام شده شیر می‌باشد. با توجه به آنکه تاکنون موضوع پیش رو، مورد توجه جدی پژوهشگران و مسئولان قرار نگرفته است، مطالعه‌ای با هدف بررسی جنبه‌های اقتصادی تولید شیر در گله‌های هلستاین ایران در مقایسه با برخی کشورهای دنیا طراحی و اجرا شد.

**مواد و روش‌ها:** برای این منظور، شاخص‌های اقتصادی، بهره‌وری و عوامل مؤثر بر بهای تمام شده شیر در پنج گله شیری استان اصفهان به صورت نمونه در سال ۱۳۹۶ در بازه زمانی یک سال محاسبه شد. جمع‌آوری داده از طریق پرسش‌نامه، و تحلیل‌های اقتصادی با استفاده از TIPI-CAL مدل، که توسط شبکه جهانی مقایسه بین‌المللی دامداری‌ها توسعه یافته، و واکوای‌های آماری با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد. شبکه بین‌المللی مقایسه مزارع اطلاعات گله‌های ممتاز را از بیش از ۱۰۰ کشور جهان به لحاظ اقتصادی و تولیدی تجزیه و تحلیل کرده و به منظور درک صحیح‌تر و جامع‌تر از دنیای لبنی با تدوین نقشه جهانی شیر با یکدیگر مقایسه می‌کند.

**یافته‌ها:** نتایج این پژوهش نشان داد که بیش‌ترین هزینه دامداری‌ها در ایران متعلق به خوراک با میانگین ۶۸ درصد از کل هزینه‌ها می‌باشد در صورتی که در مقیاس جهانی خوراک سهم ۵۵ درصدی نسبت به هزینه کل داشت. هزینه نیروی کار سهم ۷ درصدی، هزینه استهلاک و تعمیر ماشین آلات سهم ۷/۸ درصدی از هزینه‌های کل را شامل می‌شد. در مزارع مورد بررسی، به طور میانگین به ازای ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده، هزینه خوراک برابر با ۲۶ دلار، هزینه بهداشت و دامپزشکی ۴/۱ دلار، هزینه ماشین آلات ۳/۱ دلار و نیروی کار هزینه‌ی ۲/۸ دلاری را به خود اختصاص دادند. در مزارع مورد بررسی به صورت میانگین، هزینه‌های نقدی مزرعه برابر با ۳۶ دلار و هم‌چنین هزینه استهلاک ۱/۷ دلار و هزینه‌های فرصت از دست رفته ۰/۷ دلار به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده بود. میانگین هزینه تولید شیر به صورت مجزا در مزارع نمونه به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده برابر با ۲۹/۸ دلار بود. شاخص قیمت جهانی شیر، شاخص قیمت جهانی خوراک و شاخص پایداری در ۱۰ سال گذشته برای مقیاس جهانی و ایران محاسبه شد. نتایج این مطالعه نشان داد از نظر شاخص‌های اقتصادی واحدهای مورد بررسی با شاخص پایداری ۱/۲ در سال ۱۳۹۶، داری توجیه مالی و سودآور بودند.

\*نویسنده مسئول: [sadeghism@iut.ac.ir](mailto:sadeghism@iut.ac.ir)

**نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه نشانگر وجود سودآوری و توجیه مالی و اقتصادی در واحدهای مورد بررسی می‌باشد که از طریق بررسی عوامل تاثیرگذار برای بهای تمام شده شیر و همچنین محاسبه شاخص‌های اقتصادی برآورد گردید. بررسی مالی و اقتصادی واحدهای دامداری شیری می‌تواند باعث شناسایی بهتر موقعیت این واحدها و افزایش سطح آگاهی سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران فعالیت‌های کشاورزی در جهت تصمیم‌گیری اصولی و یا رفع مشکلات موجود گردد. نتایج این تحقیق می‌تواند رویکرد جدیدی در رابطه با مقایسه مزارع در ایران و با سایر کشورها با استفاده از شاخص‌های بهره‌وری، در اختیار متخصصین قرار دهد.

**واژه‌های کلیدی:** شاخص‌های اقتصادی، شبکه بین‌المللی مقایسه مزارع، قیمت شیر، گاو شیری، هزینه.

### مقدمه

شیر و فرآورده‌های لبنی یکی از مهمترین منابع تأمین پروتئین و کلسیم محسوب می‌شوند. به طوری که در زمینه تولید، تجارت و مصرف بهینه آن‌ها در سراسر جهان، سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی انجام شده است. افزایش سودآوری از طریق افزایش درآمدها و یا کاهش هزینه‌های تولید یکی از مهم‌ترین اهداف پرورش‌گاو شیری است. سرانه مصرف شیر یکی از شاخص‌های مهم سلامت و توسعه یافتگی جوامع بشری محسوب می‌شود. در سال ۲۰۱۸، سرانه مصرف جهانی شیر ۱۱۷ کیلوگرم گزارش شده است به طوری که کشوری‌های اروپای غربی با ۳۲۳ کیلوگرم بالاترین و کشورهای شرق و جنوب شرقی آسیا با سرانه مصرف ۲۲ کیلوگرم پایین‌ترین سرانه مصرف را داشتند. سرانه مصرف در ایران حدود ۶۰ کیلوگرم گزارش شده است (۶). برای افزایش سرانه مصرف شیر، علاوه بر فرهنگ و اعتماد سازی، لازم است تولیدکنندگان و سیاست‌گذاران به کاهش هزینه‌های تولید شیر اهتمام داشته باشند. این در حالی است که تاکنون در زمینه شاخص‌های بهره‌وری و اقتصاد تولید شیر مطالعات محدودی در کشور انجام شده است.

با بررسی شاخص بهره‌وری در دو واحد صنعتی پرورش گاو شیری نشان داده شد که با افزایش قیمت ماده خشک علوفه و کنسانتره بهره‌وری کاهش می‌یابد

در حالی که افزایش طول عمر گله، درصد زایش، و افزایش تولید و قیمت فروش شیر اثر مثبت بر شاخص بهره‌وری دارد (۱۵). در مطالعه دیگری، با بررسی ۱۲۰ گله گاو داری شیری در استان فارس نشان داده شده است تنها ۵/۸ درصد آنها سودآوری ندارند (۱۶). محاسبه سود انفرادی گاوهای نوبت زایش اول در سطح ۵۶۹ گله طی سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۰ نشان داد روند سودآوری منفی بوده است (۴۴ دلار به ازای هر گاو در سال). فروش شیر با سهم ۷۸ درصد منبع اصلی درآمد دامداران بود. در حالی فروش گوساله نر (۱۲ درصد)، گاوهای حذفی (۵ درصد)، و کود (۵ درصد) مابقی درآمد را تشکیل دادند. در صنعت پرورش گاو شیری استرالیا، سرمایه دامی، نیروی کار، خوراک، مواد و خدمات، ماشین‌آلات، ساختمان و زمین به ترتیب مهمترین عوامل مؤثر بر بهره‌وری گزارش شده است (۵). نتایج مطالعه‌ای در بنگلادش نشان داد که به ازای هر دلار هزینه در مزارع پرورش گاو شیری، ۱/۱۴ دلار درآمد بدست می‌آید که در مقایسه با مزارع شیر نیوزیلند (۰/۹۹ دلار) بیشتر بود (۱).

در شرایط فعلی، برخی از اتحادیه‌های دامپروری مثل تعاونی وحدت اصفهان، دامداری‌ها را تنها براساس عملکرد تولیدی و تولیدمثلی مقایسه و رتبه‌بندی می‌کنند. این مقایسات در برخی از موارد نامطلوب است. برای مثال، رتبه‌بندی بر اساس مقدار

شبکه جهانی مقایسه بین‌المللی دامداری‌ها از چندین مزرعه به صورت نمونه برای نشان دادن سیستم‌های تولیدی استفاده می‌کند. قبل از تجزیه و تحلیل هزینه‌های تولید شیر با استفاده از TIPI-CAL مدل، مراحل زیر انجام می‌شود: شناسایی و طبقه‌بندی مناطق اصلی تولیدکننده شیر، انتخاب مزارع نمونه با ارزیابی سیستم‌های تولیدی با استفاده از روش گام به گام ۲، جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از پرسش‌نامه (بیش از ۲۵۰ متغیر ورودی شامل اطلاعات عمومی، مدیریتی و اقتصادی مزارع) و در نهایت اعتبارسنجی داده‌ها (۷ و ۸).

تجزیه و تحلیل اقتصادی مزرعه با استفاده از TIPI-CAL مدل از طریق تعدادی از شاخص‌ها که در شکل ۱ به صورت مرحله‌ای نشان داده شده است، اجرا شد. برای محاسبه سود حاصل از یک مزرعه باید کل درآمد حاصل را از کل هزینه‌ها کسر نمود. هزینه‌ها شامل هزینه‌های نقدی مانند هزینه‌های خوراک، هزینه‌های تولید شیر، هزینه‌های ثابت، دستمزدها، اجاره زمین و سود بدهی‌ها به علاوه هزینه‌های غیر نقدی مانند هزینه استهلاک، تغییر در موجودی دام و سود و ضرر سرمایه، هزینه‌های فرصت (هزینه‌های مربوط به عوامل تولیدی مالکیت مزرعه مانند کار خانوادگی، مالکیت زمین، سرمایه مالک را در بر می‌گیرد) می‌باشد (۹ و ۱۳).

تولید، سبب رقابت لجام گسیخته برای افزایش تولید شیر بدون توجه به پیامدهای اقتصادی آن بین دامداران شده است. در این پژوهش برای اولین بار شرایط اقتصادی دامداری‌های ایران با سایر کشورها مقایسه می‌شود. فزون بر این، با تجزیه و تحلیل اقتصادی مزارع و برآورد هزینه تمام شده شیر، می‌توان یکی از مشکلات دامداران و شرکت‌های لبنی در زمینه قیمت‌گذاری شیر خام را برطرف کرد. لذا، پژوهش حاضر با استفاده از شاخص‌های اقتصادی به بررسی بهای تمام شده شیر در ایران و مقایسه آن با دیگر کشورها می‌پردازد.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه در سال ۱۳۹۶ با استفاده از اطلاعات اقتصادی و تولیدی جمع‌آوری شده به روش پرسش‌نامه‌ای از پنج مزرعه گاو شیری قیام، نامفر، کوثر، فکا، امداد سپاهان واقع در استان اصفهان، انجام گردید. تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از رویه میانگین در نرم‌افزار SAS (SAS 9.4, 2016) آنالیزهای اقتصادی با استفاده از TIPI-CAL مدل توسعه یافته توسط شبکه جهانی مقایسه دامداری‌ها ۱ انجام شد. شبکه جهانی مقایسه بین‌المللی دامداری‌ها عملکرد گله‌ها را از نظر اقتصادی و تولیدی مقایسه می‌کند؛ تدوین نقشه جهانی شیر، تدوین و مقایسه شاخص‌های مدیریتی، پیش‌بینی وضعیت جهانی تولید و قیمت شیر از جمله مهمترین فعالیت این موسسه بین‌المللی است.

$$\begin{aligned}
 & \text{+ دریافتی های کل ( Total receipts )} \\
 & \text{+ درآمدهای حاصل از محصولات زراعی ( Crop )} \\
 & \text{+ درآمدهای حاصل از محصولات شیری ( Dairy )} \\
 & \text{+ پرداخت های دولت ( Government payments )} \\
 & \text{- هزینه های کل ( Total expenses )} \\
 & \text{+ هزینه های متغیر محصولات زراعی ( Variable costs crop )} \\
 & \text{+ هزینه های متغیر محصولات زراعی شیری ( Variable costs dairy )} \\
 & \text{+ هزینه های ثابت نقدی ( Fixed cash cost )} \\
 & \text{+ دستمزدهای پرداخت شده ( Paid wages )} \\
 & \text{+ اجاره زمین ( Paid land rent )} \\
 & \text{+ پرداخت سود بدهی ها ( Paid interest on liabilities )} \\
 & \text{- درآمد خالص نقدی مزرعه ( Net cash farm income )} \\
 & \text{- عوامل غیر نقدی ( Non cash adjustments )} \\
 & \text{- استهلاک ( Depreciation )} \\
 & \text{-/+ تغییر در موجودی ( Change in inventory )} \\
 & \text{-/+ سود / زیان سرمایه ( Capital gain / losses )} \\
 & \text{= درآمدهای خانواده در مزرعه ( Farm income )} \\
 & \text{- هزینه فرصت ( Opportunity costs )} \\
 & \text{+ به طور مثال سود سرمایه مالک ( Calc. interest on own capital )} \\
 & \text{+ به طور مثال اجاره زمین ( Calc. rent on land )} \\
 & \text{+ به طور مثال دستمزد کار مالک ( Calc. cost for own labour )} \\
 & \text{= سودآوری کارآفرین ( Entrepreneurs profit )}
 \end{aligned}$$

شکل ۱- تجزیه و تحلیل اقتصادی مزارع شیری

Figure 1. Farm Economic Indicator (IFCN Method)

تولید شیر به صورت مجزا، کل هزینه‌ها باید منهای درآمدهای غیر شیری (درآمد گاو و یارانه‌های مستقیم پیوسته) شود. ۲- روش هزینه‌های کل و درآمدهای دامداری‌های شیری: کل هزینه‌های دامداری‌های

برآورد هزینه و تجزیه تحلیل اقتصادی مزارع در شبکه جهانی مقایسه بین‌المللی دامداری‌ها با دو رویکرد انجام می‌شود: ۱- روش هزینه تولید مجزای شیر: بدین معنا که آیا قیمت فروش شیر، هزینه‌های خالص تولید فقط شیر را تامین می‌کند؟ برای محاسبه هزینه

شیری (شامل هزینه‌های پرورش گله شیری و یارانه های مستقیم) را نشان می‌دهد (۷).

در این مطالعه نتایج و مقایسه قیمت‌ها برحسب دلار آمریکا به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده برای انرژی بیان شد. طبق گزارش بانک مرکزی ایران در سال ۱۳۹۶، قیمت دلار آمریکا ۴۲۰۰۰ ریال در نظر گرفته شد. شیر تصحیح شده برای انرژی، حاوی ۴/۰ درصد چربی و پروتئین ۳/۳ درصد بوده و با استفاده از رابطه (۱) برآورد شد (۶).

رابطه (۱)

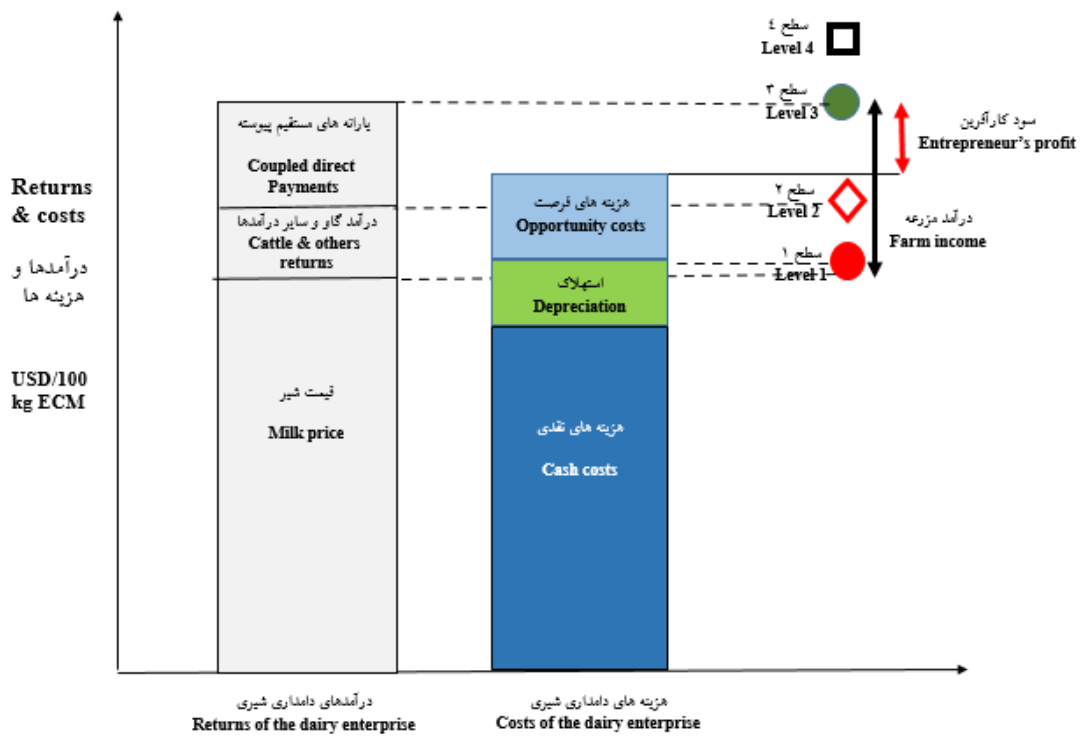
$$0/1138 \times [\text{تولید شیر}] = \text{شیر تصحیح شده برای انرژی} \\ \div (0/7832 + \text{درصد پروتئین} \times 0/242 + \text{درصد چربی} \times 0/383)$$

هزینه‌های کلی یک دامداری شیری در شکل ۲ در رابطه با درآمدهای کل، در قالب درآمدهای شیری و غیرشیری (درآمد گله گاو و یارانه مستقیم) نشان داده شده است. هزینه‌های دامداری شیری شامل هزینه‌های نقدی، استهلاک و هزینه فرصت و همچنین شامل چهار سطح درآمد، به شرح زیر بود: ۱) سطح ۱: برابر با متوسط قیمت شیر براساس شیر تصحیح شده برای انرژی است. اگر مزرعه‌ای، از طریق گوشت گاو درآمد نداشته باشد و یارانه‌ای دریافت نکند، در سطح ۱ از درآمد قرار دارد. ۲) سطح ۲ شامل درآمد شیری+درآمد غیر شیری است. (درآمد حاصل از گاوهای حذفی، گوساله‌ها و سایر درآمدها مانند فروش کود بدون دریافت هیچ گونه یارانه‌ای است). ۳) سطح ۳ شامل درآمد شیری+درآمد غیر شیری+یارانه‌های پیوسته است. ۴) سطح ۴ شامل

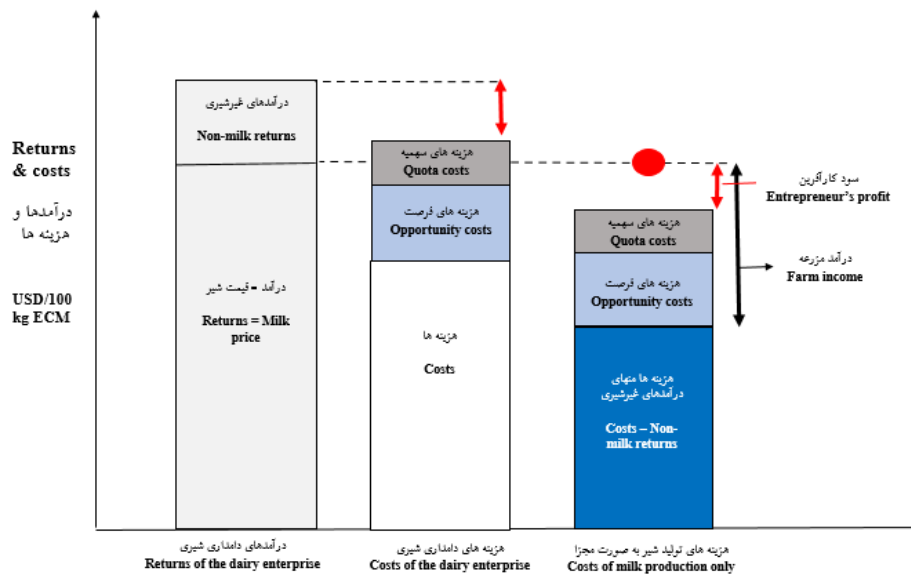
درآمد شیری+درآمد غیر شیری+کل یارانه‌های دریافتی است. درآمدهای حاصل از دامداری شامل درآمد حاصل از فروش شیر، درآمد حاصل از گاوها، و یارانه‌های دریافتی است، در صورتی که هزینه‌ها شامل هزینه‌های نقدی، استهلاک و غیرشیری، اختلاف هزینه‌ها از چهار سطح درآمد برابر با سود کارآفرین یا دامدار است (۱۳ و ۱۴).

هزینه مجزای تولید شیر، جزء هزینه‌های کلیدی زنجیره لبنی است که نشان دهنده رقابت در تولید شیر یک منطقه، در مقایسه با مناطق دیگر است. در شکل ۳ هزینه‌های تولید شیر را به تنهایی نشان می‌دهد. برای به دست آوردن هزینه‌های مرتبط با قیمت شیر، درآمدهای غیر شیری از هزینه‌های کل کسر می‌شود. سود کارآفرین با کسر هزینه‌های تولید شیر از قیمت شیر محاسبه می‌شود (۱۷ و ۳).

یارانه‌ها شامل همه‌ی پول‌های نقدی است که از طرف دولت به حساب دامداران واریز می‌شود که شامل پرداخت‌های مستقیم و یارانه‌های زمین، پرداخت به ازای هر کیلوگرم شیر تولیدی و هر گاو، یارانه سوخت، پرداخت‌های اجتماعی و برنامه‌های ویژه منطقه‌ای می‌باشند. یارانه‌ها شامل یارانه‌های پیوسته و ناپیوسته می‌باشند. همه‌ی یارانه‌هایی که با تولید شیر ارتباط دارند، یارانه‌های پیوسته تعریف می‌شوند. یارانه‌های مستقیم به عنوان یک کمک مستقیم به دامدار محسوب می‌شوند. یارانه‌های ناپیوسته به طور مستقیم به تولید ارتباط ندارند و در واقع براساس درصد زمین‌های دامداری محاسبه می‌شود (۱۰ و ۲).



شکل ۲- هزینه‌های دامداری شیری  
Figure 2- Costs of milk production



شکل ۳- هزینه‌های مجزای تولید شیر  
Figure 3- Separate costs of milk production

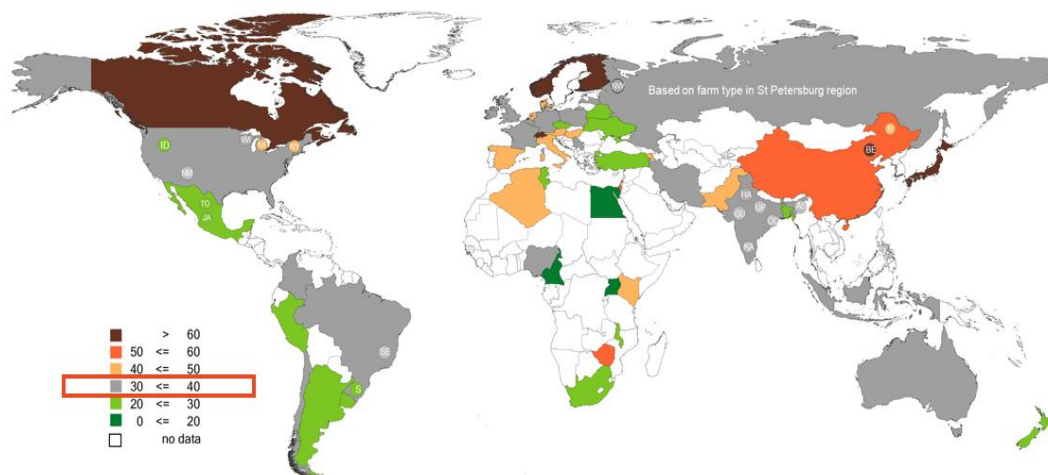
قیمت شیر تصحیح شده برای انرژی (۴ درصد چربی و ۳/۳ درصد پروتئین) بر شاخص قیمت بین المللی خوراک تقسیم شد. برای محاسبه شاخص بین المللی

همچنین برای محاسبه سودآوری و تجزیه تحلیل اقتصادی مزارع، شاخص پایداری مزارع در ده سال اخیر محاسبه شد؛ برای محاسبه شاخص پایداری،

### نتایج و بحث

هزینه تولید شیر در جهان به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر در سال ۱۳۹۶ در شکل ۴ نشان داده شده است. متوسط جهانی هزینه تولید شیر ۳۴ دلار به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده برای انرژی بود. ایران با میانگین ۳۰ دلار هزینه به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر در گروه ۳۰-۴۰ دلار مشابه کشورهای نظیر روسیه و استرالیا می باشد (۶).

خوراک، ۳۰۰ گرم سویا به علاوه ۷۰۰ گرم ذرت در یک کیلوگرم خوراک در نظر گرفته شد. شاخص پایداری در واقع به این معناست که با فروش یک کیلوگرم شیر تصحیح شده برای انرژی، دامدار می تواند چه مقدار خوراک خریداری کند. اگر شاخص پایداری کمتر از یک باشد یعنی مزارع توجیه اقتصادی ندارند، اگر بین ۱/۵-۱ باشد از نظر اقتصادی قابل توجیه است، در حالی که مقدار بالاتر از ۱/۵ به معنای پایداری و سودآور بودن مزارع است (۶).



شکل ۴- نقشه جهانی قیمت شیر به دلار آمریکا بر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده در سال ۱۳۹۶  
Figure 4- World map of milk prices in USD/100 kg of milk corrected in 1396

حدود ۴/۵ دلار بود. در تمام مزارع مورد بررسی به جز مزرعه ۲، مجموع سطوح درآمدها از هزینه های کل بیش تر و سودآور بودند. در مقیاس جهانی، کشورهای آلمان، هلند، ترکیه، فلسطین اشغالی، کانادا، آمریکا، مکزیک، برزیل، هند، چین و استرالیا در نظر گرفته شد. بیش ترین هزینه ها در کانادا در حدود ۷۶ دلار و کمترین آن در مکزیک ۳۴ دلار بود. فلسطین اشغالی با سود ۹/۵ دلار، سود آورین ترین و کشورهای هلند و کانادا دارای سود منفی بودند.

هزینه های کلی مزارع نمونه مورد مطالعه در سال ۱۳۹۶ در جدول ۱ نشان داده شده است. هیچ کدام از مزارع یارانه ای دریافت نکردند و فقط درآمد مزارع از بازدهی شیری و غیرشیری با میانگین ۴۳ دلار به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده می باشد. هزینه های نقدی مزارع با میانگین کلی ۳۵/۹ دلار و هزینه استهلاک و فرصت با میانگین ۲/۴ دلار به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده بود. سود مزارع به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده شیر در

جدول ۱- محاسبه هزینه‌های کل مزارع مورد بررسی در سال ۱۳۹۶ (دلار به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده)

Table 1- Total costs in typical farms in 1396 (USD/100 kg ECM)

سطح ۴ (Level 4)	سطح ۳ (Level 3)	سطح ۲ (Level 2)	سطح ۱ (Level 1)	استهلاک (Deprecation)	هزینه‌های نقدی (Cash costs)	مزارع (Farm)
0.00	0.00	42.40	34.90	0.00	37.30	1
0.00	0.00	40.40	35.30	6.50	36.00	2
0.00	0.00	42.90	33.80	0.50	37.60	3
0.00	0.00	47.60	39.30	0.70	28.50	4
0.00	0.00	43.00	33.60	1.30	39.90	5
0.00	0.00	43.00	35.30	1.70	35.90	میانگین (Average)

دارای سود کارآفرینی مثبت بودند و در مزرعه ۴ بیشترین سود کارآفرینی مشاهده شد. کم‌ترین و بیش‌ترین هزینه تولید مجزای شیر به ترتیب در ترکیه (۲۲ دلار) و چین (۴۹ دلار) برآورد شد.

هزینه مجزای شیر در مزارع مورد بررسی در جدول ۲ نشان داده شده است. میانگین هزینه تولید شیر به صورت مجزا به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده، ۲۹/۸۰ دلار، و قیمت شیر به صورت میانگین ۳۵/۳۸ دلار بود. همه مزارع به جزء مزرعه ۲

جدول ۲- هزینه تولید مجزای شیر در مزارع مورد بررسی در سال ۱۳۹۶ (دلار به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده)

Table 2. Separate costs of milk production in typical farms in 1396 (USD/100 kg ECM)

هزینه‌های سهمیه بندی (Quota costs)	هزینه‌های فرصت (Opportunity costs)	قیمت شیر (Milk price)	هزینه‌ها - درآمدهای غیرشیری (Costs - Non-milk income)	مزارع (Farm)
0.00	0.20	34.90	30.00	1
0.00	0.80	35.30	37.50	2
0.00	0.50	33.80	29.00	3
0.00	0.70	39.30	20.30	4
0.00	1.30	33.60	32.22	5
0.00	0.70	35.38	29.80	میانگین (Average)

کیلوگرم شیر تصحیح شده بود. جدول ۴ بازدهی کار در مزارع نمونه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. متوسط بازدهی نیروی کار ۷/۸۸ دلار و متوسط دستمزد نیروی کار در مزارع نمونه ۲/۱۸ دلار، به ازای ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح بود. بیشترین بازدهی کار در فلسطین اشغالی با ۳۷/۸۳ دلار و کمترین در هلند با ۱۴- دلار به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر بود. در کشورهای مورد بررسی بیشترین متوسط دستمزد نیروی کار در هلند، کانادا و فلسطین اشغالی، و کم‌ترین دستمزد در هند، ایران و مکزیک مشاهده شد.

درآمدهای غیر شیری در مزارع مورد بررسی در جدول ۳ نشان داده شده است. عمده درآمد غیر شیری از فروش گوساله و کود به دست آمده بود. میانگین درآمد حاصل از فروش گاو ۷/۷۴ دلار و سایر درآمدها مانند فروش کود ۰/۲۸ دلار به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده بود. در مقیاس جهانی آلمان، ترکیه و استرالیا یارانه‌های پیوسته و آلمان، هلند یارانه‌های ناپیوسته دریافت می‌کردند. یارانه‌ها در حدود ۵-۱۵ دلار به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر متغیر بود. بیش‌ترین درآمد حاصل از فروش گاو در ترکیه با ۳۲ دلار و کمترین در هلند با ۳ دلار در هر ۱۰۰



جدول ۳- بازدهی غیر شیری در مزارع مورد بررسی در سال ۱۳۹۶ (دلار به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده)

مزارع (Farm)	درآمدهای گله گاو (Cattle returns)	یارانه‌های پیوسته (Coupled subsidies)	یارانه‌های ناپیوسته (Decoupled subsidies)	دیگر درآمدها (Other returns)
1	30.00	0.00	0.00	0.00
2	37.50	0.00	0.00	0.78
3	29.00	0.00	0.00	0.00
4	20.30	0.00	0.00	0.70
5	32.22	0.00	0.00	0.00
میانگین (Average)	29.80	0.00	0.00	0.28

جدول ۴- بازدهی کار در مزارع مورد بررسی در سال ۱۳۹۶ (دلار بر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده)

مزارع (Farm)	بازدهی نیروی کار (Return to labour)	متوسط دستمزد مزرعه (Average wages on the farm)
1	5.70	2.30
2	0.20	2.70
3	6.90	3.00
4	24.60	1.00
5	2.00	1.90
میانگین (Average)	7.88	2.18

اجزای هزینه‌های تولید در مزارع نمونه مورد بررسی در جدول ۵ نشان داده شده است. بیشترین هزینه دامداری‌ها متعلق به خوراک با میانگین ۶۸ درصد از هزینه‌های کل و به طور میانگین ۲۶ دلار به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده بود. در مقیاس جهانی بیشترین سهم هزینه، متعلق به خوراک با میانگین ۲۵ دلار در هر ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده و با سهم ۵۵ درصدی نسبت به هزینه کل می‌باشد. ارزان‌ترین خوراک در هلند و گران‌ترین در چین مشاهده شد.

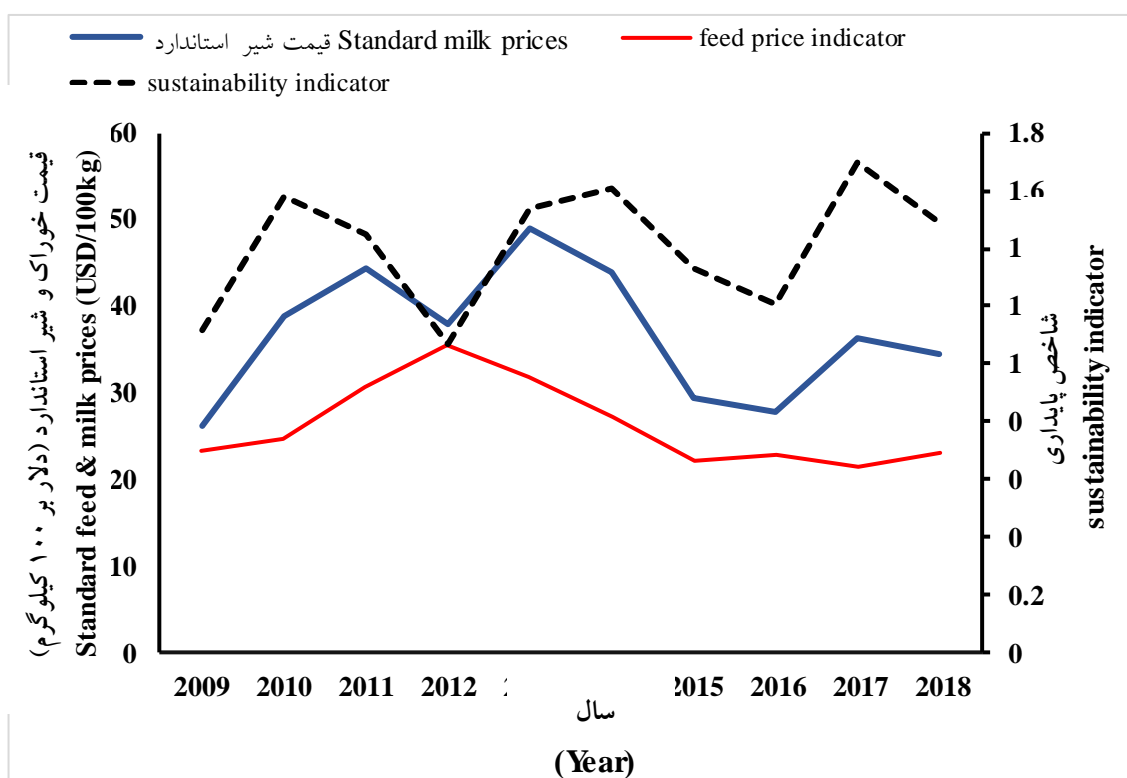
تحلیل هزینه‌ها یکی از نیازهای اساسی برای ارزیابی میزان سود و بازدهی اقتصادی و مشخص کردن راه‌های افزایش سودآوری به شمار می‌رود. عوامل متعددی بر بهای تمام شده شیر تاثیر گذار می‌باشند. این عوامل عبارتند از (۱) خوراک دام، (۲) نیروی کار، (۳) زمین و (۴) سلامت حیوانات. سهم هر یک از این مولفه‌ها در کل هزینه‌های تولید، با توجه به منطقه، زمان، شرایط سیاسی و اقتصادی، سطح مدیریتی و بهداشتی می‌تواند متفاوت باشد (۱۲و۴).

جدول ۵- اجزای مختلف هزینه‌های تولید در مزارع مورد بررسی (دلار بر ۱۰۰ کیلوگرم شیر، داخل پرانتز درصد) در سال ۱۳۹۶

مزارع (Farm)	خوراک (Feed)	نیروی کار (Labour)	ماشین آلات و ساختمان (Machinery & building)	سرمایه (Total capital)	بهداشت و دامپزشکی (Vet & medicine)	دیگر هزینه‌ها (Other costs)
1	22.30 (59)	3.04 (8)	2.62 (7)	1.43 (4)	7.60 (20)	0.83 (2)
2	27.10 (62)	3.25 (8)	6.62 (15)	0.85 (2)	4.31 (10)	1.32 (3)
3	23.80 (62)	3.22 (8)	2.90 (8)	1.11 (3)	6.38 (16)	1.23 (3)
4	24.60 (82)	0.80 (3)	1.26 (4)	0.74 (3)	0.88 (3)	1.60 (5)
5	32.15 (75)	3.72 (9)	2.20 (5)	1.52 (4)	1.38 (4)	1.89 (3)
میانگین (Average)	26.00 (68)	2.80 (7)	3.10 (8)	1.10 (3)	4.14 (11)	1.37 (3)

کیلوگرم ذرت)، شاخص پایداری دامداری‌ها (شاخص پایداری مزارع برابر با نسبت قیمت یک کیلوگرم شیر استاندارد به قیمت خوراک شاخص تعریف می‌شود) طی یک دوره ۱۰ ساله (۲۰۱۸ تا ۲۰۰۹) در شکل ۵ نشان داده شده است. قیمت جهانی خوراک شاخص با روند  $-۰/۶۵$  دلار در سال، و قیمت جهانی شیر استاندارد با روند  $-۰/۳۵$  دلار در سال در حال کاهش بودند، در حالی که شاخص پایداری مزارع با ضریب  $+۰/۰۲$  در حال افزایش بود. شاخص پایداری به طور میانگین برابر با  $۱/۴$  بوده است در مقیاس جهانی طی ۱۰ سال گذشته، مزارع گاو شیری در سال ۱۳۹۶ با شاخص پایداری  $۱/۷۰$ ، در سودآورترین حالت و در سال ۲۰۱۲ با شاخص پایداری  $۱/۰۷$  در ناپایدارترین حالت ممکن قرار داشته‌اند.

نیروی کار در مزارع نمونه، هزینه‌ای با میانگین  $۲/۸$  دلار به ازای ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده و سهم ۷ درصدی نسبت به هزینه‌های کل داشت. هزینه نیروی کار در مقیاس جهانی بین  $۱/۵$  دلار در هند و ۱۰ دلار در کانادا متغیر بود. میانگین هزینه استهلاک و تعمیرات ماشین‌آلات و ساختمان‌ها در مزارع نمونه  $۳/۱$  دلار، و سهم ۸ درصدی از هزینه‌های کل را شامل گردید. میانگین هزینه بهداشت و دامپزشکی در مزارع مورد بررسی  $۴/۱$  دلار به ازای ۱۰۰ کیلوگرم شیر تصحیح شده، و سهم ۱۱ درصدی از هزینه‌های کل را شامل گردید. سایر هزینه‌ها میانگینی برابر با  $۱/۴$  دلار و سهم ۳ درصدی نسبت به کل هزینه‌ها داشت. میانگین قیمت شیر استاندارد شده برای انرژی (با ۴ درصد چربی و  $۳/۳$  درصد پروتئین)، قیمت خوراک شاخص ( $۰/۳$  کیلوگرم کنجاله سویا + قیمت  $۰/۷$



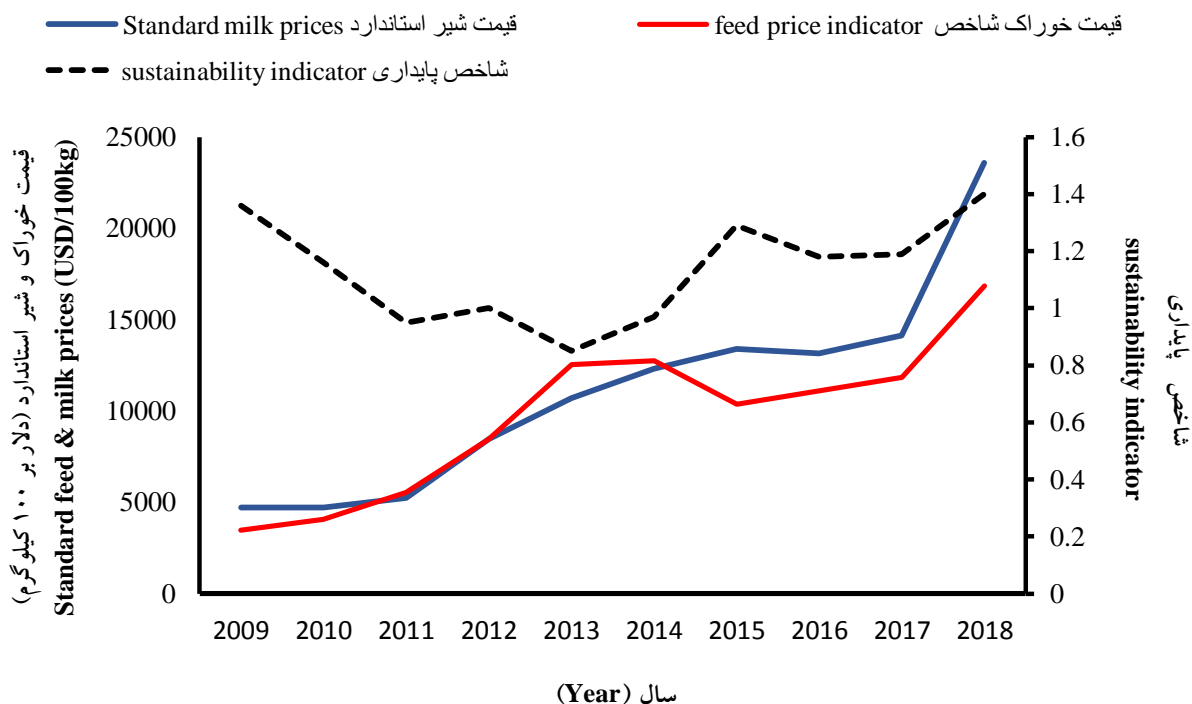
شکل ۵- قیمت شیر استاندارد، خوراک شاخص و نسبت پایداری طی ۲۰۱۸-۲۰۰۹ در مقیاس جهانی

Figure 5- Standard milk prices, feed indicators, and sustainability ratio during 2018-2009 on a global scale

مشاهده شد. شاخص قیمت جهانی خوراک سالانه ۱۲۶۷+ ریال، و شاخص قیمت شیر استاندارد ۱۷۶۹+ ریال افزایش یافته‌اند، و شاخص پایداری مزارع ایران همچون مقیاس جهانی برابر با ۰/۰۲+ بود. در سال ۲۰۱۸ با شاخص پایداری ۱/۴۰، مزارع در سودآورترین حالت و در سال ۲۰۱۳ با شاخص پایداری ۰/۸۵ در ناپایدارترین حالت ممکن قرار داشته‌اند (شکل ۶). در ۱۰ سال اخیر در ایران، شاخص پایداری به طور میانگین برابر با ۱/۱۶ بوده است. می‌توان نتیجه‌گیری کرد که در دهه گذشته، شاخص قیمت جهانی خوراک با شیب نسبتاً تند، و شاخص قیمت جهانی شیر با شیب ملایم افزایش یافته است، در حالی که شاخص پایداری مزارع با شیب بسیار اندک روند صعودی داشته است.

از آنجایی که قیمت شیر به قیمت سویا و ذرت وابسته است، به دلیل عدم ثبات قیمت ارز و خوراک، قیمت شیر از نوسانات صعودی برخوردار بود. همانطور که در شکل ۶ نشان داده شده است در ایران طی ۱۰ سال اخیر، هر ساله نسبت به سال گذشته قیمت هر کیلو ذرت ۸۳۲ ریال، قیمت هر کیلو سویا ۱۸۵۸ ریال و قیمت هر کیلو شیر ۱۵۹۰ ریال افزایش پیدا کرده‌اند (۱۱).

شاخص قیمت خوراک و شیر در ایران با شیب نسبتاً تندی در حال افزایش بوده است، و شاخص پایداری مزارع با شیب بسیار ملایمی روند صعودی داشته است (شکل ۶). در سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ به دلیل افزایش نرخ ارز و خوراک، شاخص پایداری کمتر از یک بود و مزارع با بحران روبرو بودند. بیشترین پایداری در مزارع در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۰۹



شکل ۶- قیمت شیر استاندارد، خوراک شاخص و نسبت پایداری طی ۲۰۰۹-۲۰۱۸ در ایران

Figure 6- Standard milk prices, feed indicators, and sustainability ratio during 2018-2009 in Iran

## نتیجه‌گیری کلی

تصحیح شیر برای انرژی و مواد جامد شیر، امکان مقایسه مزارع داخل ایران با یکدیگر و هم‌چنین با مزارع دیگر کشورها وجود دارد. برای جلوگیری از واردات به منظور کاهش مبادلات ارز خارجی، و افزایش سرانه مصرف شیر باید هزینه‌های تولید شیر با حفظ کیفیت آن به پایین‌ترین حد خود برسد و این تنها در صورتی امکان‌پذیر است که دامداران نسبت به عوامل تاثیرگذار بر بهای تمام شده شیر و هم‌چنین شاخص‌های بازدهی و سودآوری مزارع و روند جهانی آن، آگاه باشند. این رویکرد دید خوبی به دامداران و متخصصین صنعت گاو شیری می‌دهد تا با شناسایی هر چه بهتر نقاط قوت و ضعف موجود در مدیریت و پرورش گاو شیری، تصمیمات بهتری اتخاذ شود.

بررسی مالی و اقتصادی واحدهای پرورش گاو شیری می‌تواند سبب شناسایی بهتر موقعیت این واحدها و افزایش سطح آگاهی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کشاورزی جهت تصمیم‌گیری اصولی و یا رفع مشکلات موجود گردد. نتایج این مطالعه نشان داد از نظر شاخص‌های اقتصادی واحدهای مورد بررسی در سال ۱۳۹۶، داری توجیه مالی و اقتصادی و سودآور بودند. تاکنون مقایسات گله‌های گاو شیری کشور در برخی از اتحادیه‌های دام‌پروری صرفاً بر اساس عملکرد تولید شیر و بعضاً شیر تصحیح شده برای انرژی انجام می‌گرفت و توجه چندانی به شاخص‌های اقتصادی و بازدهی نمی‌شود و این مقایسات صرفاً برای مزارع داخل کشور انجام شده است. با استفاده از شاخص‌های اقتصادی و بازدهی و

## منابع

1. Alam, J., Nartea, G.V. and Sarkej, M.A. 1999. A note on the profitability of dairy farms in selected areas of Bangladesh: A comparison with New Zealand dairy farms. Farm and horticultural management group. Lincoln University: 1174-8796.
2. Garcia, O., Balikowa, D., Kiconco, D., Ndambi, A, and Hemme, T. 2008. Milk production in Uganda: Dairy Farming Economic and Development Policy Impacts: IGAD Livestock Policy Initiative: Working paper. 09-08.
3. Garcia, O., Hemme, T., Nho, L.T. and Tra, H.T.H. 2006. The economics of milk production in Hanoi, Vietnam, with particular emphasis on small-scale producer. Pro-Poor Livestock Policy Initiative: Working Paper No. 33.
4. Garcia, O., Hemme, T., Rojanasthien, S. and Younggad, J. 2005. The economics of milk production in Chiang Mai, Thailand, with particular emphasis on small-scale producers. Pro-Poor Livestock Policy Initiative: Working Paper No. 20.
5. Hassanvand-Javanmard, S., Sadeghi-Sefidmazgi, A., Hassanvand, S., Dadpasand, D., Alikhani, M. and Amer, R.P. 2016. Genetic and phenotypic analysis for profitability in Iranian Holsteins. Canadian Journal of Animal Science. 97:365-371.
6. Hemme, T. 1396. For a better understanding of the dairy world. International Farm Comparison Network [Online]. Available at <http://www.ifcndairy.org/>. IFCN Dairy Report: 1396/224.
7. Hemme, T. 2016. For a better understanding of the dairy world. International Farm Comparison Network [Online]. Available at <http://www.ifcndairy.org/>. IFCN Dairy Report: 2016/223.
8. Hemme, T., Ndambi, A. and Schröer-Merker, E. 2013. Overview on milk prices and production costs worldwide. International Farm Comparison Network [Online]. Available at <http://www.ifcndairy.org/>.
9. Hemme, T., Uddin, M.M. and Ndambi, A. 2014. Benchmarking cost of milk production in 46 countries. Journal of Reviews on Global Economics. 3:254-270.

10. Hemme, T. 2012. Better understanding of milk production world-wide. International Farm Comparison Network [Online]. Available at <http://www.ifcndairy.org/>. IFCN Dairy Report 2012/242.
11. <https://itpnews.com/> [Online].
12. Isermeyer, F., Hemme, T., and Holzner, J. 2003. Analysis of international competitiveness of milk production in the framework of the IFCN. Agricultural Economic- UZPI (Czech Republic). 49:94–100.
13. Ndambi, A., Garcia, O., Balikowa, D., Kiconco, D., Hemme, T. and Latacz-Lohmann, U. 2008. Milk production systems in Central Uganda: a farm economic analysis. Tropical Animal Health and Production. 40:269–279.
14. Ndambi, A. and Hemme, T. 2009. An economic comparison of typical dairy farming systems in South Africa, Morocco, Uganda and Cameroon. Tropical Animal Health and Production, 41:979-994.
15. Shadparvar, A., Emam jomeh, N. and Chizari, A. 1997. Review of Economic values for milk production, fat percentage and herd life in dairy cattle in IRAN. Journal of Agricultural Science and Technology, 11(2):93-108. (In Persian).
16. Shirzad Kebriai, A and Zibaei, M. 2005. The systematic survey of profit problems of milk production in cow industrial farms of Fars province. Journal of Agricultural Economics and Development, 13:185-209. (In Persian).
17. Uddin, M., Sultana, M., Ndambi, A., Hemme, T. and Peters, K. 2010. A farm economic analysis in different dairy production systems in Bangladesh. Livestock Research for Rural Development. 22 (7).



Gorgan University of Agricultural  
Sciences and Natural Resources

*J. of Ruminant Research*, Vol. 9(2), 2021  
<http://ejrr.gau.ac.ir>

## **International comparisons of the economics of milk production in Isfahan's Holstein farms**

**L. Ashrafi<sup>1</sup>, \* A. Sadeghi-Sefidmazgi<sup>2</sup>, G.R. Ghorbani Kharaji<sup>3</sup> and T. Hemme<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>M.Sc.Graduated, <sup>2</sup>Associate Prof., and <sup>3</sup>Professor, Dept. of Animal Sciences, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran

<sup>4</sup>Economist, Managing Director of IFCN Dairy, Kiel, Germany

Received: 01/05/2021; Accepted: 05/18/2021

### **Abstract**

**Background and objectives:** one of the most important benefits of dairy cows is the increase profitability by reducing production costs. Cost analysis is one of the basic needs to calculate the economic efficiency of cattle breeding in order to reduce the cost of milk. Due to the fact that the issue has not been seriously considered by researchers and officials, a study was designed and conducted to investigate the economic aspects of milk production in Holstein herds in Iran in comparison with some countries in the world.

**Materials and methods:** For this purpose, economic and returns indicators and affecting factors on milk production costs in five Isfahan dairy herds were calculated as a sample in 1396 over one year. Data were collected through a questionnaire. Economic analyses were performed using the TIPI-CAL model, developed by the IFCN Dairy World Network. Statistical analyses were performed using SAS software. IFCN Dairy is an international farm Comparison network that economically and productively analyzes the information of best farms from more than 100 countries. It compiles and compares global milk maps for a more accurate and comprehensive understanding of the dairy world.

**Results:** The results from this study showed that the highest cost of dairy herds with an average of 68% in Iran and 55% on a world scale was related to feeding. The labour costs, depreciation and repair of machinery costs included 7% and 7.8% of total costs, respectively. In the studied farms, the average costs were 26.0, 4.1, 3.1, and 2.8 USD for feed, vet and medicine, machinery and buildings, and labor, respectively per 100 kg energy-corrected milk (ECM). Averagely, there were 36, 1.7, and 0.7 USD adjusted for farm cash costs, depreciation, and lost opportunity costs per 100 kg ECM. The average cost of milk production was 29.8 USD/100 kg ECM in the studied farms. World milk price indicator, world feed price indicator, and IFCN sustainability indicator were calculated on IRAN and global scale in the last 10 years, and also was seen in 1396 typical farms with 1.2 sustainability indicator were financially justified and profitable.

**Conclusion:** The results of the study indicate the existence of profitability and financial and economic justification in the studied farms, which was estimated by examining the factors affecting the cost of milk and also calculating economic indicators. The financial and economic study of dairy farms can better identify the location of these farms and increase the level of awareness of policymakers and investors of agricultural activities to make principled decisions or solve existing problems. The results of our research provide a new approach to comparing dairy herds in different countries and compare them with dairy farms in Iran by using the economic, return, and profitability indicators to dairy farmers and experts.

**Keywords:** Cost, Cow, Economic Indicators, IFCN Dairy, Milk Price.

---

Corresponding author; [sadeghism@iut.ac.ir](mailto:sadeghism@iut.ac.ir)