دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

"مقاله پژوهشی"

بررسی کارایی واحدهای پرورش گاو شیری و تابع تولید شیر در استان لرستان

بهروز یاراحمدی[۱]، محسن محمدی ساعی[۲]، علیرضا چگنی[۳] و رضا پهلوانی[۴]

۱- استادیار، عضو هیات علمی بخش تحقیقات علوم دامی مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (نویسنده مسوول: Behrouzyar@gmail.com)
۲ و ۳- دانش‌آموخته دکتری علوم دامی و استادیار بخش تحقیقات علوم دامی مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
۴- دانش‌آموخته دکتری اقتصاد کشاورزی، بخش تحقیقات اقتصادی و روستایی مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

تاریخ ارسال: ۹۹/۰۲/۰۷ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۹/۱۷
صفحه: ۱۸۸ تا ۱۹۸

چکیده

به‌منظور بررسی وضعیت مدیریت و کارایی واحدهای پرورش گاو شیری و تابع تولید شیر مربوط به این واحدها، این مطالعه در سال ۱۳۹۶ در ۱۲۱ واحد پرورش گاو شیری در استان لرستان انجام شد. روش جمع‌آوری اطلاعات از طریق مصاحبه و پرسشنامه بود. داده‌های مربوط به توابع تولید به‌وسیله توابع کاب داگلاس به‌روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده شد. همچنین کارایی فنی به‌وسیله روش تابع تولید مرزی برآورد شد. از نظر هزینه‌های گاوداری، هزینه خوراک ٦٥/٥ درصد، هزینه کارگری ١٦/١ درصد، بهداشت و درمان و تلقیح ۹/۳ درصد و ۹/۱ درصد سایر هزینه‌های گاوداری (شامل هزینه تلفات، جایگاه و نگهداری گاوهای خشک) را به‌خود اختصاص داد. میانگین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی به‌ترتیب ٦٤/٣، ٥٢/٤ و ٤٤/٣ درصد بوده که نشان‌دهنده پتانسیل قابل ملاحظه واحدها در افزایش بازدهی آن‌ها است. بر اساس این نتایج دامداری‌ها از لحاظ کارایی اقتصادی برخلاف کارایی فنی و مشابه با کارایی تخصیصی در وضعیت مطلوبی قرار نداشتند. نتایج نشان داد واحدهای پرورش گاو شیری در استان لرستان ۵۵/۷ درصد از لحاظ اقتصادی کارا نبوده و در حداقل نمودن هزینه‌ی ممکن نهاده‌ها به‌صورت بهینه و کارا ناموفق بودند. نتایج تابع تولید شیر نشان داد مقدار مصرف سالانه یونجه، سیلاژ ذرت، کنسانتره و تعداد تلقیح مصنوعی تأثیر مثبت و کاملاً معنی‌دار (p<۰/۰۱) و همچنین تعداد کارگر، هزینه بهداشت و درمان دام‌ها و مقدار مصرف سوخت و برق روی میزان تولید شیر تأثیر مثبت و معنی‌دار داشتند (p<۰/۰۵). نتایج نشان داد که اهمیت افزایش هر واحد از نهاده مقدار مصرف کنسانتره (۰/۳۵۲) در افزایش مقدار تولید شیر بیش از سایر نهاده‌ها بود. در مجموع اکثر گاوداری‌های استان به دلیل عدم رعایت اصول اقتصادی در مدیریت نهاده‌ها از کارایی تخصیصی و اقتصادی کمی برخوردار بودند. در نهایت با توجه به نتایج به‌دست آمده، اجرای نرخ تضمینی شیرو حفظ ثبات نسبی قیمت‌های علوفه و کنسانتره در افزایش در واحدهای تولید شیر در استان لرستان ضرورت دارد.

واژه‌های کلیدی: استان لرستان، تابع تولید، کارایی، واحدهای پرورش گاو شیری

مقدمه

اساس پرورش گاو شیری بستگی به مدیریت مناسب تغذیه، بهداشت و درمان و پرورش دارد. استفاده از روش‌های مدیریتی موجب تولید اقتصادی و حفظ سلامتی دام می‌شود (۱۲). واحدهای صنعتی پرورش گاو شیری سهم عمده‌ای از شیر تولیدی کشور را دارا می‌باشند، اما این واحدها در شرایط فعلی با مشکلات اقتصادی متعددی روبرو هستند (۱۷). کارایی از جمله مهم‌ترین ابزارها در تحلیل شرایط تولید واحدهای اقتصادی است. انواع کارایی بررسی‌شده است شامل کارایی فنی[۱]، تخصیصی[۲]، اقتصادی[۳] و مقیاس[۴] است. کارایی فنی نشان دهنده توانایی واحد در جهت دستیابی به حداکثر بازده ممکن از منابع مورداستفاده است. از تحلیل کارایی برای مشخص کردن امکانات افزایش تولید و به‌عنوان مکملی مناسب برای مجموعه سیاست‌های اتخاذشده استفاده می‌شود (۴۳،۱۱).

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در واحدهای پرورش گاو شیری در استان لرستان گاوهای شیری از تغذیه اصولی و متعادلی برخوردار نبوده و عمدتاً به‌علت کمبود منابع غذایی یا عدم اطلاع دامداران از اصول فنی تغذیه، پرورش و تولید مثل، دام‌ها پایین‌تر از سطح استانداردهای لازم بوده و نهایتاً باعث کاهش تولید می‌شود (۸). دراین‌بین عملکرد واحدهای پرورش گاو شیری، حاصل جریان متناسبی بوده که در نهایت به موفقیت مدیر، سوددهی و افزایش کارایی تولید ختم می‌شود. بر این اساس مدیریتی که بر اصول فنی و علمی تکیه نماید می‌تواند نقش اساسی و سازنده‌ای در بهره‌وری واحد داشته باشد (۲۲).

بر اساس یک مطالعه، میانگین کارایی فنی محصولات واحدها در استان خوزستان با استفاده از عامل نیروی کار و سرمایه ثابت و در گردش، ۸۸ درصد است و این واحدها باید نزدیک به ۰/۱۲ در نیروی کار، سرمایه در گردش و سرمایه ثابت خود صرفه‌جویی کنند تا کارا شوند (۱۹). در مطالعه گاوداری‌های صنعتی استان چهارمحال نشان داده شد که شیر تولیدی، وزن زنده و گاو داشتی به‌ترتیب بیشترین سهم از کل درآمد خالص را به‌خود اختصاص دادند و سهم تولید شیر با افزایش سطح تولید آن افزایش نشان داد (۴۲). در مقایسه کارایی واحدهای پرورش گاو شیری در استان اصفهان، ۷۵

1- Technical efficiency 2- Allocative efficiency 3- Economic efficiency 4- Economic efficiency

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.9.0]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.188]

درصد گاوداری‌ها از لحاظ فنی کارا بودند اما میانگین بهره‌وری کل در گاوداری‌ها برابر با ۰/۹۴ محاسبه شد که بیانگر آن است که گاوداری‌های شیری در استان اصفهان رشد منفی در بهره‌وری تولید داشته‌اند یعنی رشد تولید در آن‌ها کمتر از رشد مصرف نهاده‌ها بوده است (۱۷). در مطالعه‌ای کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی واحدهای گاوداری شیری را به کمک روش تحلیل فراگیر داده‌ها[1](DEA) اندازه‌گیری کردند. آن‌ها میانگین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی این واحدها را به‌ترتیب ۷۳/۱،۹۱/۲ و ۶۶/۷ درصد برآورد نمودند (۱۲).

در پژوهشی برای بررسی کارایی گاو شیری در شرکت کشت و صنعت مغان، نتایج نشان داد که مقدار کارایی فنی در حالت کلی ۰/۹۰۱، کارایی تخصیصی ۰/۸۴۵ و کارایی اقتصادی ۰/۷۶۱ محاسبه شد. عوامل تاثیرگذار بر مقدار کارایی فنی متغیرهای خوراک، کنسانتره و بهداشت بود. از نظر تاثیرگذاری کارایی‌های مختلف بر درآمد تولید شیر،کارایی فنی و تخصیصی دارای تاثیر منفی و کارایی اقتصادی دارای تاثیر مثبت گزارش شد (۲۷).

در پژوهشی بر روی کارایی فنی گاوداری‌های شیری آمریکا، اثر دانش فنی و میزان تحصیلات گاودار در امر کارایی واحدها مؤثر و معنی‌دار گزارش شده است (۲۴). در مطالعه‌ای با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی فنی گاوداری‌های شیری اسکاتلند را برآورد و میانگین کارایی فنی ۸۲ درصد به‌دست آمد (۳۸). بررسی کارایی فنی و عوامل تعیین‌کننده در واحدهای پرورش گاو شیری در کشور جمهوری چک نشان داد میانگین کارایی این واحدها ۰/۹۶ بود (۲۷). همچنین در مطالعه دیگری که در جمهوری کورزو برای بررسی عوامل موثر بر میزان کارایی فنی واحدهای تولیدکننده شیر انجام شد میانگین کارایی را ۰/۷۲ گزارش شد (۳). در مطالعه‌ای دیگر سرمایه‌گذاری در تجهیزات، نیروی کار و هزینه تغذیه تأثیر مثبت و معنی‌داری بر درآمد گاوداری‌های شیری داشتند. نتایج این تحقیق نشان داد که تجربه، شغل اصلی گاودار و هدفمندسازی یارانه‌ها بر کارایی فنی تأثیر مثبت و معنی‌داری داشتند (۹). نتایج یک تحقیق در ۱۲۰ گاوداری شیری استان فارس نشان داد که تنها ۵/۸ درصد از واحدهای موردمطالعه سوددهی نداشتند و در ۳۷/۸ درصد از واحدهای با ارزش تولیدی پایین، مشکل عدم سوددهی مربوط به ناکارایی بوده است (۳۷). برخی بررسی‌ها در تخمین تابع تولید و محاسبه کارایی نشان داد تولیدکنندگان نبایستی بیشترین سطح تولیدشان را اجرا کنند، بلکه منابع تولید شامل گاو، نیروی کار، زمین و سرمایه را بایستی در سطح کارایی مدیریت کرده که این سطح کارایی ممکن است کمتر از سطح حداکثر تولید باشد (۳۹).

تابع تولید یک مفهوم کاملاً فیزیکی است و به‌طور ساده رابطه بین ستاده و نهاده‌های تولید را نشان می‌دهد. این تابع بیانگر حداکثر محصولی است که از ترکیبات مختلف نهاده‌های تولید به‌دست می‌آید. در این تعریف، هم‌مقدار محصول و هم مقادیر نهاده‌ها به‌صورت فیزیکی بیان می‌شود. نتایج برخی پژوهش‌ها نشان داد که تابع تولیدکاب- داگلاس بهترین فرم برآورد تابع تولید است (۳۵،۲۲). گبرماریام و همکاران (۱۴) برای تخمین تابع تولید شیر از رگرسیون مرزی استفاده‌شده است و کشش تولید نهاده‌های متغیر، تولید نهایی، ارزش تولید نهایی و نرخ نهایی جانشینی نهاده‌ها را محاسبه نمودند و نتایج نشان داد که ترکیب علوفه و کنسانتره کمترین هزینه را دارد.

عواملی از جمله مدیریت تغذیه و گله بر کارایی گاوداری‌های صنعتی تولید شیر مؤثر است (۲۵). در بررسی واحدهای گاو شیری با استفاده از تابع کاب داگلاس، کشش تولید کل نهاده‌ها ۰/۸۵ گزارش شد. تابع سود بیانگر حداکثر درآمد حاصل از یک یا چند محصول باقیمت‌های مختلف است که از ترکیب دو یا چند نهاده باقیمت‌های متفاوت حاصل می‌شود (۳۵).

استان لرستان دارای حدود ۱۰۹۴۰ رأس گاو و گوساله اصیل با تولید شیر ۲۸ هزار تن، ۱۸۷۵۲۴ رأس گاو و گوساله دو رگ با تولید شیر ۱۷۳ هزار تن، ۶۵۹۶۰ رأس گاو و گوساله بومی با تولید شیر ۱۳ هزار تن که در گاوداری‌های صنعتی، سنتی و روستایی نگهداری می‌شوند. همچنین در استان لرستان ۲۹۳ واحد گاو شیری صنعتی با ظرفیت ۱۰۸۸۴ رأس وجود دارد (۸).

جمع‌بندی مطالعات انجام شده در این خصوص نشان می‌دهد که اکثر گاوداری‌ها به‌دلیل عدم رعایت اصول اقتصادی در مدیریت، عدم شناخت عوامل موثر بر تولید و درآمد و درجه اهمیت نسبی در معرض ورشکستگی قرار دارند. از این رو مطالعات اقتصادی در خصوص تحلیل کارایی، شناخت عوامل مؤثر بر تولید و استفاده بهینه از عوامل تولید با توجه به محدودیت منابع تغذیه دام در کشور اجتناب ناپذیر است. بنابراین، تعیین میزان کارایی واحدهای گاوشیری در تولید شیر و بررسی عوامل مؤثر بر آن در این واحدها می‌تواند از اهمیت خاصی برخوردار باشد.

ازاین‌رو شناخت نقاط ضعف و قوت مدیریت پرورش، تغذیه و تولید مثل گاوداری‌های استان لرستان که می‌تواند عامل بازدارنده تولید باشند ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به موارد عنوان شده، در این مطالعه سعی شده است تا با به‌کارگیری ابزارهایی همچون انواع کارایی و تابع تولید، شرایط تولید واحدهای پرورش گاوهای شیری استان لرستان مورد ارزیابی قرار گیرد. از این رو هرگونه اقدامی در این زمینه می‌تواند زمینه‌های افزایش تولید و شکوفایی اقتصادی پرورش گاو به شیوه‌ی سنتی و انگیزه‌ی نیروهای شاغل در این حرفه را موجب شود. بررسی وضعیت کارایی واحدهای گاوداری شیری می‌تواند باعث شناسایی بهتر موقعیت این واحدها و افزایش سطح آگاهی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بخش دام‌پروری و نیز سرمایه‌گذاران این نوع فعالیت‌ها در جهت تصمیم‌گیری اصولی و یا رفع مشکلات موجود شود.

در این راستا، مطالعه حاضر به بررسی کارایی این واحدها در سطح استان لرستان پرداخته است. ازاین‌رو این پژوهش باهدف تعیین کارایی و تابع تولید واحدهای پرورش گاو شیری در استان لرستان انجام‌شده تا شرایط تولید واحدهای پرورش گاوهای شیری استان لرستان مورد ارزیابی قرار گیرد.

1- Data Envelopment Analysis (DEA)

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.9.0]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.188]

مواد و روش‌ها

برای بررسی کارایی واحدهای پرورش گاوهای شیری در استان لرستان، ابتدا آمار گاوداری‌های فعال در سال ۱۳۹۶ از معاونت بهبود تولیدات دامی تهیه شد. در استان لرستان از ۲۹۳ واحد گاو شیری صنعتی تنها ۱۷۵ واحد با ظرفیت ۱۰۸۸۴ رأس فعال بودند. با توجه به اینکه نیمی از واحدها پرورش گاو شیری غیرفعال بوده و یا کاربری خود را تغییر داده بودند.

برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شد (۶). درصورتی‌که حجم کل جامعه آماری معین باشد، این فرمول به‌صورت زیر است (۶).

رابطه (۱) $n= [N(t.s)^2]/[N.d^2+(t.s)^2]$

در این رابطه، n: تعداد نمونه، d: دقت احتمالی مطلوب، S: انحراف معیار، N: حجم جامعه و t آماره سطح معنی‌داری است. تعداد نمونه بر اساس فرمول کوکران ۱۲۱ محاسبه شد (۶). برای این منظور از ۱۲۱ گاوداری به‌روش نمونه‌گیری تصادفی، پرسش نامه تکمیل شد.

جمع‌آوری اطلاعات از طریق مصاحبه حضوری و پرسشنامه بود که شامل: بخش‌های مختلف از قبیل مشخصات واحد گاوداری، نحوه خوراک‌دهی، مصرف خوراک سالیانه تولیدات سالیانه واحد، وضعیت جایگاه دام، منابع تغذیه گاوها، وضعیت تولید مثلی و شیردهی، خدمات دامپزشکی، تلقیح مصنوعی و فاکتورهای مدیریتی بود. همچنین برای پایایی پرسشنامه تحقیق از آماره ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. روش آلفای کرونباخ یکی از روش‌های تعیین پایایی پرسش‌نامه با تأکید بر همبستگی درونی داده‌هاست که در این روش با استفاده از فرمول و داده‌های مورد مطالعه یک ضریب آلفا محاسبه می‌شود که اگر این ضریب بیشتر از ۰/۷ باشد آزمون از پایایی قابل‌قبولی برخوردار است که در این تحقیق ضریب آلفا برای پرسشنامه‌ها بیشتر از ۰/۷ بود که بیانگر حد قابل‌قبول پایایی پرسشنامه‌ها بود (۶).

یکی از متداول‌ترین روش‌های اندازه‌گیری کارایی فنی، استفاده از تابع تولید مرزی است (۳۶). شایان‌ذکر است که چنانچه اختلاف تولید واقعی از تولید مرزی به عوامل مدیریتی نسبت داده شود، تابع مذکور را تابع تولید مرزی قطعی پارامتری[1] می‌نامند. چنانچه تابع تولید مرزی پارامتریک قطعی با روش حداقل مربعات تصحیح شده[2] (COLS) برآورد شود به آن تابع تولید مرزی پارامتریک قطعی آماری می‌گویند که تابع تولید مرزی مورد مطالعه در این تحقیق نیز از این نوع بود.

یکی از روش‌های ناپارامتریک، تحلیل پوششی فراگیر دادها است. این روش متکی به برنامه‌ریزی خطی است. پس، این روش به‌راحتی می‌تواند ترکیب بهینه ستانده و نهاده را برای یک واحد کارا تعیین کند. افزون بر آن، در برنامه‌ریزی خطی کارایی به‌وسیله یک سری بهینه‌سازی به‌صورت مجزا برای هر واحد اقتصادی محاسبه می‌گردد.

روش حداقل مربعات معمولی تصحیح‌شده نخستین بار در سال ۱۹۷۴ میلادی توسط ریچموند ابداع شد (۳۲). در این روش، ابتدا تابع تولید متوسط از روش حداقل مربعات معمولی[3] (OLS) برآورد شده تا بهترین برآوردگرهای ناااریب برای β ها به دست آید.

فرم کلی تابع مرزی پارامتریک قطعی به‌صورت زیر می‌باشد (۳۲):

رابطه (۲) $Y_i = f(X_{ki}, \beta)\ \exp(-u_i)$

در رابطه (۲)، Y_i تولید واحد iام، X_iبردار نهاده kام واحد iام، β بردار پارامترها، Uiجمله پسماند یا خطا، $f(X_{ki}, \beta)$ تولید حداکثر.

در مرحله بعد بر اساس پیشنهاد گرین (۱۵) تابع تا جایی که هیچ پسماند مثبتی نباشد و یکی از آن‌ها صفر گردد، تغییر داده می‌شود. این امر از طریق اضافه‌نمودن بزرگ‌ترین جمله پسماند مثبت به عرض از مبدأ تابع تولید متوسط به‌دست می‌آید.

اگر تابع تولید کاب- داگلاس به‌صورت ذیل باشد (۱۵):

رابطه (۳) $LnQ=A\sum_{i=1}^{m} a_i \ln X_i$

که در آن Q: مقدار تولید نهاده تولید iام، A: عرض از مبدأ، α_i کشش تولید، X_i: نهاده تولید iام، می‌باشد.

با افزودن جمله پسماند به عرض از مبدأ، تابع تولید مرزی پارامتریک قطعی آماری به‌صورت زیر به‌دست می‌آید (۱۵):

رابطه (۴) $LnQ_f=A+\sum_{i=1}^{m} a_i \ln X_i$

که در آن Q_f: مقدار تولید مرزی و$A_{max}\varepsilon + A =$ است.

با جایگزین کردن میزان مصرف نهاده‌های واحدهای نمونه در این تابع، تولید حداکثر آن‌ها یا همان تولید مرزی (Y_i^*) به‌دست می‌آید. به‌عبارتی از تقسیم مقدار ستاده واقعی هر واحد بر مقدار ستاده مرزی با همان مقدار از نهاده‌های مصرفی، کارایی فنی واحد محاسبه می شود. از معیار تیمر[4] برای اندازه‌گیری کارایی فنی به‌صورت زیر استفاده شد (۴۱).

رابطه (۵) $TE_i=\frac{Y_i}{Y_i^*}$

که در آن TE_i: کارایی فنی واحد تولیدی iام، Y_i: تولید واقعی واحد تولیدی iام، Y_i^*: حداکثر تولید قابل دسترسی در واحد iام در سطح معین استفاده از نهاده‌ها یا عملکرد مقدار ستادهای که بر اساس ستاده مرزی تابع تولید حاصل می‌شود. به این منظور پس از بررسی توابع تولید موجود، توابع تولید کاب- داگلاس و ترانسندنتال در نظر گرفته شد. برای مقایسه این دو تابع و به‌منظور تشخیص تابع مناسب‌تر، از آزمون فیشر حداقل مربعات مقید[5] که در آن تابع تولید کاب- داگلاس به‌عنوان مدل مقید[6] و تابع تولید ترانسندنتال به‌عنوان مدل غیرمقید[7] بود به‌صورت زیر مورد آزمون قرار گرفت (۱۶).

رابطه (۶) $F=\frac{(R^2_{UR}-R^2_R/m)}{(1-R^2_{UR})(N-K)}$

که در آن R^2: ضریب تعیین چندگانه مدل رگرسیون مقید، R^2_{UR}: ضریب تعیین چندگانه مدل رگرسیون غیرمقید، m: تعداد پارامترها در مدل رگرسیون غیرمقید، N: تعداد مشاهدات، K: تعداد متغیرهای اضافه‌شده در مدل رگرسیون غیرمقید.

از آنجایی که آزمون مذکور معنی‌دار نشد، در نتیجه، تابع تولید کاب-داگلاس[8] انتخاب و به‌روش حداقل مربعات معمولی) تخمین زده شد. در این تابع، ضرایب به‌دست‌آمده متغیرهای کمی در واقع کشش عوامل تولید می‌باشند (۲۶).

1- Deterministic parametric frontier
2- Corrected ordinary least squares
3- Ordinary least squares programming
4- Timmer
5- Least Squares Restricted
6- Restricted
7- Unrestricted
8- Cobb-Duglas

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.9.0]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.188]

در روش حداقل مربعات اصلاح‌شده تابع تولید متوسط با روش حداقل مربعات معمولی برآورد و پس از افزودن بزرگ‌ترین جمله پسماند مثبت به عرض از مبدأ تابع تولید متوسط، تابع تولید مرزی به فرم کاب- داگلاس محاسبه شد.

در این تحقیق، فرم تغییریافته تابع تولید کاب- داگلاس به‌صورت لگاریتمی-خطی به شکل زیر مورد استفاده قرار گرفت رابطه (۷):

$$LnY_i=\beta_0+\beta_1 L_nX_{1i}+\beta_2 L_nX_{2i}+\beta_2 L_nX_{3i}+\beta_4 L_nX_{4i}+\beta_5 L_nX_{5i}+\beta_6 L_nX_{6i}+\beta_7 L_nX_{7i}+U_i$$

I: شماره واحد گاو شیری

Yi: مقدار محصول (شیر) سالانه هر گاوداری برحسب کیلوگرم

X1: مقدار مصرف سالانه یونجه در هر گاوداری برحسب کیلوگرم

X2: مقدار مصرف سالانه سیلاژ ذرت در هر گاوداری برحسب کیلوگرم

X3: مقدار مصرف سالانه کنسانتره در هر گاوداری برحسب کیلوگرم

X4: تعداد تلقیح مصنوعی سالانه در هر گاوداری

X5: تعداد کارگر در سال

X6: هزینه بهداشت و درمان دام‌ها (ریال) در سال

X7: مقدار مصرف سالانه سوخت و برق

β_0: جمله ثابت تولید (عرض از مبدأ)

Ui: جمله پسماند

β_i (i=1...7): پارامترهای تابع که باید تخمین زده شود.

برای برآورد تابع تولید مرزی در این پژوهش با توجه به تحت کنترل بودن عوامل مؤثر در تولید شامل تغذیه، نژاد و بهداشت از روش حداقل مربعات معمولی تصحیح‌شده استفاده شد. در روش حداقل مربعات اصلاح‌شده تابع تولید متوسط با روش حداقل مربعات معمولی برآورد و پس از افزودن بزرگ‌ترین جمله پسماند مثبت به عرض از مبدأ تابع تولید متوسط، تابع تولید مرزی به فرم کاب- داگلاس محاسبه شد.

داده‌های مربوط به توابع تولید به‌وسیله توابع کاب- داگلاس و کارایی فنی واحدها با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS20 و Frontier4 برآورد شد.

نتایج و بحث

در جدول (۱) فراوانی برخی شاخص‌های مدیریتی در ۱۲۱ واحد پرورش گاو شیری صنعتی در استان لرستان آورده شده است. بر اساس نتایج حاصله ۹۶/۱ درصد واحدها دارای پروانه بهره‌برداری ۲/۵ درصد کارت شناسایی و ۱/۴ درصد سایر موارد بود. مالکیت ۹۵/۱ درصد واحدها شخصی و ۴/۹ درصد دولتی بود. نتایج مطالعه نشان داد ۳۷ درصد مالکین دارای تحصیلات زیر دیپلم، ۱۸/۹ درصد دیپلم و ۴۴/۱ درصد دارای تحصیلات دانشگاهی (عمدتاً رشته علوم دامی) بودند. ۶۶/۲ درصد واحدها یا خود دارای تحصیلات دانشگاهی (عمدتاً علوم دامی یا دامپزشکی) یا دارای کارشناس فنی بودند و ۳۵/۸ درصد فاقد کارشناس فنی یا تحصیلات مرتبط با علوم دامی بودند. ۸۳/۵ درصد واحدها دارای گاوهای هلشتاین اصیل، ۱۵/۳ درصد گاو دو رگ (هلشتاین-بومی) و ۱/۲ درصد نژاد براون سوئیس بودند. متوسط سن اولین زایش تلیسه‌ها در گله‌های مختلف ۲۴/۸ ماه بود. بر اساس نتایج حاصله ۹۸/۲ درصد گاوداری‌ها از تلقیح مصنوعی استفاده کردند و فقط ۱/۸ درصد از گاو نر برای تلقیح استفاده کردند. میزان باروری تلیسه‌ها بعد از اولین تلقیح ۷۳/۴ درصد و ۲۶/۶ درصد تلیسه‌ها دردومین تلقیح بارور شدند. میانگین وزن تلیسه‌ها در هنگام اولین تلقیح ۳۶۷/۵ کیلوگرم بود. میانگین تولید شیر گروه‌ها به یکدیگر نزدیک است و در کل نمونه ۲۲/۸ لیتر بود. میانگین مصرف علوفه در کل نمونه ۱۱/۶ کیلوگرم در روز و متوسط مصرف کنسانتره ۴/۲ کیلوگرم در روز بود.

متوسط تولید شیر در گله‌های زیر ۲۰ رأس ۲۱/۵ کیلوگرم، ۵۰-۲۰ رأس ۲۳/۲ کیلوگرم و در گله‌های بالای ۵۰ رأس ۲۳/۸ کیلوگرم بود. نحوه خوراک‌دهی علوفه و کنسانتره در ۷۳/۸ درصد واحدها علوفه و کنسانتره را به‌صورت جداگانه و ۲۶/۲ درصد به‌صورت خوراک کاملاً مخلوط مصرف کردند، در این بین گاوداری‌های بالای ۵۰-۲۰ رأس بیشترین مورد خوراک کاملاً مخلوط را به‌خود اختصاص دادند.

از نظر هزینه‌های گاوداری، هزینه خوراک ۶۵/۵ درصد، هزینه کارگری ۱۶/۱ درصد، بهداشت و درمان و تلقیح ۹/۳ درصد و ۹/۱ درصد سایر هزینه‌های گاوداری (شامل هزینه تلفات، جایگاه و نگهداری گاوهای خشک) را به‌خود اختصاص داد. در پاسخ به مهم‌ترین مشکل فرارو در پروش گاوشیری، ۵۷/۳ درصد گاوداری‌ها قیمت پایین خرید شیر توسط کارخانه و قیمت بالای علوفه را به‌عنوان مهم‌ترین مشکل خود عنوان کرده‌اند. بر اساس نتایج حاصله ۲۷/۱ درصد فقط قیمت پایین خرید شیر را ذکر کرده و ۱۵/۶ درصد عدم حمایت دولت از دامداران را عنوان کردند. نتایج نشان داد وضعیت اقتصادی واحدها از نظر دامدار ۴۳/۲ درصد واحدها دارای سوددهی ۳۸/۲ درصد دارای زیان و ۱۸/۶ درصد سربه‌سر بودند. مطالعات نشان داده است بهبود مدیریت در گاوهای شیری موجب بهبود راندمان تولید شیر می‌گردد (۳۳). سطح مدیریت و شیوه آن می‌توانند بر صفات تولیدی در گاوداری تأثیر معنی‌داری داشته باشد (۲۹).

بر این اساس با رعایت روش‌های بهینه تغذیه و پرورش، هزینه مربوط به خوراک در واحدهای پرورش گاو شیری به‌میزان ۱۴ درصد کاهش می‌یابد (۱۳). برخی گزارش‌ها بالابودن کارایی فنی مدیران واحدها را مرتبط با سطح تحصیلات آنان گزارش نمودند (۴۰). تغذیه با جیره مناسب، نحوه خوراک‌دهی و سطح اطلاعات دام‌پروران در واحدهای پرورش گاو شیری موجب بهبود و ارتقاء کارایی می‌شود (۳۰). در واحدهای کارا با تعیین میزان مصرف بهینه از هر یک از نهاده‌های مصرفی خود، علاوه بر کاهش هزینه‌های تولید، اثربخشی نهاده‌های مورد نظر را افزایش داده‌اند. درنهایت همه عوامل مذکور می‌تواند موجب بهبود عملکرد و تولید بیشتر شیر در واحدهای پرورش گاو شیری شود.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.9.0]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.188]

جدول ۱- فراوانی برخی شاخص‌های مدیریتی در ۱۲۱ واحد پرورش گاو شیری صنعتی در استان لرستان (درصد)
Table 1. The frequency of some management indicators at 121 diary farm units in Lorestan province (percent)

ظرفیت گاوداری	تولید شیر (کیلوگرم)	نحوه خوراک‌دهی		تلقیح مصنوعی		میزان باروری تلیسه‌ها		وضعیت گاوداری	
		علوفه و کنسانتره جداگانه	کاملاً مخلوط	استفاده می‌کند	استفاده نمی‌کند	بعد از اولین تلقیح	بعد از دومین تلقیح	فعال	غیرفعال
۲۰ رأسی و کمتر	۲۱/۵	۷۹/۴	۲۰/۶	۹۷/۲	۲/۸	۷۲/۶	۲۷/۴	۶۴/۳	۳۵/۷
۲۰ تا ۵۰ رأس	۲۳/۲	۶۲/۸	۳۷/۲	۹۸/۹	۱/۱	۷۳/۲	۲۶/۸	۵۹/۴	۴۰/۶
۵۰ رأسی و بالاتر	۲۳/۸	۷۸/۹	۲۱/۱	۹۸/۶	۱/۴	۴۲/۳	۲۵/۷	۵۵/۴	۴۴/۶
میانگین	۲۲/۸	۷۳/۸	۲۶/۲	۹۸/۲	۱/۸	۷۳/۴	۲۶/۶	۵۹/۷	۴۰/۳

ادامه جدول ۱- فراوانی برخی شاخص‌های مدیریتی در ۱۲۱ واحد پرورش گاو شیری صنعتی در استان لرستان (درصد)
Continue Table 1. The frequency of some management indicators at 121 dairy farm units in Lorestan province (percent)

ظرفیت گاوداری	مهم‌ترین مشکل واحد گاوداری			سطح تحصیلات			کارشناس فنی	
	قیمت پایین خرید شیر و قیمت بالای علوفه	قیمت پایین خرید شیر	عدم‌حمایت دولت	زیر دیپلم	دیپلم	تحصیلات دانشگاهی	دارد	ندارد
۲۰ رأسی و کمتر	۶۷/۵	۲۲/۱	۱۰/۴	۳۹/۱	۱۷/۵	۴۳/۴	۵۶/۵	۴۳/۵
۲۰ تا ۵۰ رأس	۵۰/۲	۳۱/۳	۱۸/۵	۳۷/۶	۱۶/۸	۴۵/۶	۶۴/۲	۳۵/۸
۵۰ رأسی و بالاتر	۵۴/۳	۲۷/۹	۱۷/۸	۳۴/۳	۲۲/۵	۴۳/۲	۷۷/۹	۲۲/۱
میانگین	۵۷/۳	۲۷/۱	۱۵/۶	۳۷	۱۸/۹	۴۴/۱	۶۶/۲	۳۳/۸

ادامه جدول ۱- فراوانی برخی شاخص‌های مدیریتی در ۱۲۱ واحد پرورش گاو شیری صنعتی در استان لرستان (درصد)
Continue Table 1. The frequency of some management indicators at 121 dairy farm units in Lorestan province (percent)

ظرفیت گاوداری	هزینه‌های گاوداری				وضعیت اقتصادی گاوداری			مالکیت	
	خوراک	کارگری	بهداشت و درمان و تلقیح	سایر هزینه‌ها	سود ده	زیان ده	سربه‌سر	دولتی	شخصی
۲۰ رأسی و کمتر	۶۴/۲	۱۷/۴	۸/۶	۹/۸	۳۸/۵	۴۱/۸	۱۹/۷	۲/۸	۹۷/۲
۲۰ تا ۵۰ رأس	۶۵/۴	۱۵/۷	۹/۵	۹/۴	۴۷/۳	۳۵/۴	۱۷/۳	۷/۹	۹۲/۱
۵۰ رأسی و بالاتر	۶۶/۹	۱۵/۳	۹/۷	۸/۱	۴۳/۹	۳۷/۴	۱۸/۷	۳/۹	۹۶/۱
میانگین	۶۵/۵	۱۶/۱	۹/۳	۹/۱	۴۳/۲	۳۸/۲	۱۸/۶	۴/۹	۹۵/۱

همان‌طور که در جدول دو مشاهده می‌شود به‌طور متوسط کارایی فنی گاوداری‌ها ۶۴/۳ درصد بوده که کارایی متوسطی است. این موضوع نشان داد که این واحدها در طول دوره مورد بررسی از لحاظ فنی تقریباً موفق عمل کردند. درواقع این واحدها با ۳۵/۷ درصد صرفه‌جویی در مصرف منابع می‌توانند به‌همین میزان تولید شیر کنونی دست یابند. کارایی فنی ۳۸ درصد از این واحدها (۴۶ واحد) کمتر از ۶۰ درصد بود (جدول ۳). اختلاف بین بهترین واحد تولیدی و میانگین بدترین واحد از نظر کارایی فنی ۶۵/۹ درصد بود.

نتایج تحقیق نشان داد که متوسط کارایی تخصیصی و اقتصادی گاوداری‌ها برخلاف کارایی فنی در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و به‌ترتیب برابر ۵۲/۴ و ۴۴/۳ درصد است. دامداری‌های منطقه برای کارا شدن از لحاظ تخصیصی بایستی به‌طور متوسط حدود ۴۷/۶ درصد در هزینه‌های تولید صرفه‌جویی کنند و به‌عبارتی‌دیگر ۴۷/۶ درصد مازاد هزینه در دامداری‌ها وجود دارد. کارایی تخصیصی ۶۱/۲ درصد واحدهای مورد مطالعه (۷۴واحد) کمتر از ۶۰ درصد بود (جدول ۳).

بر این اساس دامداری‌ها از لحاظ کارایی اقتصادی برخلاف کارایی فنی و مشابه با کارایی تخصیصی در وضعیت مطلوبی قرار نداشتند و به‌طور متوسط کارایی اقتصادی معادل ۴۴/۳ درصد بود. دامداری‌ها ۵۵/۷ درصد از لحاظ اقتصادی کارا نبوده و در حداقل‌نمودن هزینه‌ی ممکن نهاده‌ها به‌صورت بهینه و کارا ناموفق بودند. کارایی اقتصادی ۴۲/۱ درصد واحدهای مورد مطالعه (۵۱ واحد) بیشتر از ۶۰ درصد بود (جدول ۲). دامنه تغییرات کارایی اقتصادی بهترین و بدترین واحد تولیدی ۸۴/۴ درصد بود که نشان داد اختلاف فاحشی بین پرورش‌دهندگان از لحاظ کارایی اقتصادی وجود داشت. انحراف معیار کارایی اقتصادی و تخصیصی نشان می‌دهد بین دامداری‌ها از لحاظ کارایی اقتصادی و تخصیصی تنوع زیادی وجود داشت.

بر اساس نتایج به‌دست آمده از تحلیل داده‌ها بیش از دوسوم واحدها دارای بازدهی متوسط و پایینی هستند. به این معنی که با افزایش عوامل تولید به‌میزان مشخص تنها می‌توانند افزایش تولیدی به‌اندازه افزایش در عوامل تولید را انتظار داشته باشند. یک‌سوم از بهره‌برداران این گروه نیز دارای بازدهی بالای هستند. این گروه با افزایش مقیاس تولید به‌مقدار مشخص می‌توانند به سطح تولید بالاتری دست پیدا کنند. اندازه و ظرفیت گاوداری هر یک تأثیری مثبت در کارایی فنی دارند (۳۱). در مقابل در پژوهش دیگری کارایی را

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.9.0]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.188]

مستقل از اندازه واحدهای گاو شیری گزارش کرده‌اند (۵). در پژوهش حاضر واحدهای بالای ۵۰ رأسی دارای میزان سوددهی ۴۳/۹ درصد بودند درحالی‌که واحدهای زیر ۲۰ رأسی ۳۸/۲ درصد زیان ده گزارش شدند. ثابت شده است کارایی فنی در گاوداری‌ها مستقیماً با اندازه گاوداری ارتباط دارد (۷). سیاست قیمت‌گذاری نامناسب و ناکارا واحدها موجب افزایش ناکارایی در واحدهای کوچک گاوداری‌ها شده است (۲۵). عبدپور و همکاران (۲) کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی در کشت و صنعت مغان را به‌ترتیب ۰/۹۰۱، ۰/۸۴۵ و ۰/۷۶۱ بیان نمودند.

به‌طور کلی از میان سه کارایی فنی، تخصیصی و مقیاس عمده تفاوت میان بهره‌برداران به کارایی اقتصادی مربوط می‌شود. در استان لرستان کارایی اقتصادی ۵۷/۹ درصد واحدهای مورد مطالعه (۷۰ واحد) کمتر از ۶۰ درصد بود (جدول ۲). این موضوع به‌علت کم‌بودن کارایی فنی و رضایت بخش نبودن ترکیب نهاده‌ها بود (۳۷). ازاین‌رو ضروری است دانش مدیریت اقتصادی بهره‌برداران از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی آشنایی با مفاهیم اقتصاد تولید و مدیریت واحدهای پرورش گاو شیری افزایش یابد. زیبایی و سلطانی (۴۴) در استان فارس با کارایی فنی ۶۳/۳۱ به نتایج مشابهی دست یافتند. کارایی فنی محاسبه‌شده در این پژوهش از یافته‌های حقیقت نژاد و همکاران (۱۸) در استان اصفهان با کارایی فنی ۷۵ درصد، فطرس و سلگی (۱۲) در استان همدان با کارایی فنی ۹۱/۲ درصد، عبدپور و همکاران (۲) با کارایی فنی ۹۰/۱ درصد در کشت و صنعت مغان، همتی و همکاران (۱۹) در استان خوزستان با ۸۸ درصد کارایی و اشراقی و کاظمی (۱۰) در گرگان با ۷۵ کمتر بود. علت تفاوت کارایی بین واحدهای پرورش گاو شیری، می‌تواند به‌علت تخصیص منابع و نهاده‌ها، مدیریت منابع و روش‌های تولید باشد (۲۶).

با این وجود هر چه ظرفیت گاوداری‌ها افزایش می‌یابد به‌دلیل عواملی مثل مدیریت و استفاده از صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس، گاوداری‌ها به‌صورت بهینه عمل می‌کنند. به‌طور کلی عمده‌ترین مشکل گاوداری‌های صنعتی شیری در استان لرستان ضعف مدیریت و عدم استفاده از روش‌های اقتصادی برای به‌کارگیری بهینه عوامل تولید و حداکثرسازی کارایی است. درمجموع هرچند بخش عمده‌ی از واحدهای پرورش گاو شیری در استان لرستان از لحاظ فنی در شرایط به نسبت قابل قبولی بودند اما وضعیت ضعیف مدیریت هزینه‌ای و اقتصادی آن‌ها مانع از استفاده حداکثری از پتانسیل‌های این واحدها شده است.

جدول ۲- نتایج کارایی فنی، اقتصادی و تخصیصی واحدهای پرورش گاو شیری در استان لرستان

Table 2. Results of technical, economical and allocative performance of dairy farms in Lorestan province

کارایی	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار
کارایی فنی	۶۴/۳	۳۴/۱	۱۰۰	۶/۱۱
کارایی اقتصادی	۴۴/۳	۱۵/۶	۱۰۰	۱۰/۳۲
کارایی تخصیصی	۵۲/۴	۱۷/۸	۱۰۰	۸/۹۸

جدول ۳- توزیع فراوانی کارایی فنی، اقتصادی و تخصیصی واحدهای گاو شیری در استان لرستان

Table 3. Distribution of technical, economic and allocative efficiency of dairy farms in Lorestan province

سطح کارایی (درصد)	کارایی فنی			کارایی اقتصادی			کارایی تخصیصی		
	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی (درصد)	فراوانی تجمعی (درصد)	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی (درصد)	فراوانی تجمعی (درصد)	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی (درصد)	فراوانی تجمعی (درصد)
کمتر از ۴۰	۱۴	۱۱/۶	۱۱/۶	۱۶	۱۳/۲	۱۳/۲	۱۸	۱۴/۹	۱۴/۹
۴۰ تا ۵۰	۱۶	۱۳/۲	۲۴/۸	۳۳	۲۷/۳	۴۰/۵	۲۵	۲۰/۷	۳۵/۶
۵۰ تا ۶۰	۱۶	۱۳/۲	۳۸	۲۱	۱۷/۴	۵۷/۹	۳۱	۲۵/۶	۶۱/۲
۶۰ تا ۷۰	۳۵	۲۸/۹	۶۶/۹	۱۹	۱۵/۷	۷۳/۶	۲۱	۱۷/۴	۷۸/۶
۷۰ تا ۸۰	۱۸	۱۴/۹	۸۱/۸	۱۶	۱۳/۲	۸۶/۸	۱۲	۹/۹	۸۸/۵
۸۰ تا ۹۰	۱۴	۱۱/۶	۹۳/۴	۸	۶/۶	۹۳/۴	۸	۶/۶	۹۵/۱
۹۰ تا ۱۰۰	۸	۶/۶	۱۰۰	۸	۶/۶	۱۰۰	۶	۴/۹	۱۰۰

نتایج تخمین تابع تولید شیر در جدول ۴ آمده است. ضریب تعیین (R^2=۰/۹۶) نشانگر این موضوع می‌باشند که متغیرهای مستقل مورد مطالعه مجموعاً ۹۶ درصد از تغییرات مربوط به (Y) تولید شیر را توجیه می‌کنند. ضریب تعیین بالا بیانگر توانایی زیاد مدل برای توضیح میزان برازش متغیر وابسته است. به‌بیان دیگر، ۹۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته به‌وسیله‌ی متغیرهای توضیحی واردشده در الگو (متغیرهای معنی‌دار) توضیح داده می‌شود و تنها ۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته در اثر عوامل وارد نشده در الگو ایجادشده است.

همچنین، با توجه به مقدار آماره‌ی F محاسبه‌شده (۹/۱۱) که به‌لحاظ آماری نیز در سطح یک درصد معنی‌دار است، می‌توان نتیجه گرفت که تمام متغیرهای لحاظ شده در مدل به گونه‌ی درست به‌کاررفته و توانایی توضیح متغیر وابسته را دارد. چون در مدل معادله دوربین–واتسون برابر ۱/۹۷ به‌دست‌آمده در نتیجه خودهمبستگی جملات خطای مدل برابر صفر است. هدف ما نیز همین بود که مدلی برآورد شود که در آن جملات خطا هیچ خودهمبستگی با یکدیگر نداشته باشند.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.9.0]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.188]

نتایج حاصل از جدول (۴) نشان داد که مطابق انتظار متغیرهای مقدار مصرف سالانه یونجه، سیلاژ ذرت، کنسانتره، تعداد تلقیح مصنوعی سالیانه، تعداد کارگر، هزینه بهداشت و درمان دام‌ها و مقدار مصرف سالانه سوخت و برق در سال روی میزان تولید شیر تأثیر مثبت و معنی‌دار داشتند ($p<۰/۰۵$). درواقع با افزایش مواد خوراکی مصرفی مورد نیاز دام از قبیل یونجه با ضریب (۰/۱۵۹)، علوفه ذرت با ضریب (۰/۲۳۷) و مقدار مصرف کنسانتره با ضریب (۰/۳۵۲)، شیر تولیدی نیز افزایش یافته که نتایج حاصل‌شده با واقعیت سازگار است.

نتایج نشان داد که نهاده‌های کنسانتره و علوفه از مؤثرترین عوامل در تولید شیر گاوداری‌های استان لرستان می‌باشند. نتایج حاصل از برآورد تابع تولید شیردر گاوداری‌های اصفهان نشان داد که متغیرهای مقدار مصرف سالیانه برق و نهاده‌های خوراکی شامل، علوفه ذرت، کنسانتره و کاه، تعداد تلقیح مصنوعی و تعداد کل کارکنان روی میزان تولید شیر تأثیر مثبت و معنی‌داری و مصرف علوفه ذرت بیشترین تأثیر را در تولید شیر داشت (۱۷). نتایج تابع تولید شیر نشان داد که اهمیت افزایش هر واحد از نهاده کنسانتره در افزایش مقدار تولید شیر بیش از سایر نهاده‌ها بوده است. همچنین با افزایش تعداد تلقیح مصنوعی با ضریب (۰/۰۵۷) میزان شیر تولیدی افزایش می‌یابد زیرا در تلقیح مصنوعی معمولاً بهترین نژاد گاوها ازنظر تولید شیر برای تلقیح در نظر گرفته می‌شود و این امر موجب افزایش تولید شیر در گاوهای شیرده می‌شود و نتایج حاصل‌شده این موضوع را تائید می‌کند. با توجه به اینکه نگهداری از گاوهای شیرده جهت حفظ یا افزایش شیر تولیدی نیاز به مراقب و توجه زیادی دارد، انتظار می‌رود که با افزایش تعداد کارگران و در نتیجه با رسیدگی و توجه بیشتر به دام‌های شیرده، میزان شیر تولیدی افزایش یابد. علامت مثبت متغیر تعداد کل کارگران در سال با ضریب (۰/۰۹۴) این موضوع را نشان داد.

با افزایش هزینه بهداشت و درمان دام‌ها با ضریب (۰/۰۳۷) میزان تولید شیر افزایش یافته است که منطقی به‌نظر می‌رسد. همچنین با مصرف سوخت و برق با ضریب (۰/۰۶۴) به‌کارگیری فناوری و ماشین‌آلات صنعتی افزایش‌یافته و متعاقب آن میزان تولید شیر افزایش می‌یابد؛ بنابراین در واحدهایی که از ماشین‌آلات بیشتر استفاده می‌شود برق مصرفی افزایش می‌یابد. در راستای نتایج پژوهش حاضر وطن‌خواه و همکاران (۴۲) نشان دادند هزینه‌های تغذیه، سود سرمایه، مدیریت و نیروی انسانی، بهداشت و دامپزشکی، هزینه‌های ثابت و سوخت و انرژی به‌ترتیب بیشترین سهم از هزینه‌های کل را شامل شدند و سهم هزینه‌های تغذیه بیشترین کشش را در افزایش سطح تولید شیر نشان داد. در تطابق با مطالعه حاضر دوراندیش و همکاران (۹) گزارش نمودند سرمایه‌گذاری در تجهیزات، نیروی کار، هزینه دامپزشکی و تغذیه، تأثیر مثبت و معنی‌داری بر درآمد حاصل از تولید شیر دارند که هم‌راستا با نتایج پژوهش حاضر است.

مطالعات نشان داده است کشش ضرایب توابع مصرف کنسانتره، مصرف علوفه و نیروی کار را از عمده‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر تابع تولید شیر است (۳۶). در سیستم صنعتی گاوداری بیشترین میزان هزینه برای خوراک، کارگری، بهداشت و درمان، تلقیح مصنوعی و تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات بوده که تاییدکننده نتایج این پژوهش است (۲۱).

هم‌راستا با نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش، در مطالعه‌ی به‌منظور بررسی عوامل مدیریتی مؤثر بر تولید شیر گاوداری‌ها نشان داده شد که شاخص‌های مدیریت تأثیر مثبت و معنی‌داری برافزایش تولید شیر واحدهای مورد تحقیق داشته و کشش تولید این متغیر نشان‌دهنده آن است که با افزایش یک درصدی در میزان شاخص مدیریت، تولید شیر به‌میزان ۰/۱۸ درصد افزایش خواهد یافت. از میان سایر متغیرهای تابع تولید شیر، نهاده‌های یونجه مصرفی، کنسانتره مصرفی و هزینه بهداشت و درمان تأثیر مثبت و معنی‌داری بر تولید شیر داشته و در بین آن‌ها نهاده کنسانتره مصرفی بیشترین کشش را به‌خود اختصاص داده است (۲۸).

نتایج حاصل از تخمین تابع تولید بهره‌برداران دارای سودآوری پایین حاکی است که مصرف سیلاژ ذرت، علوفه یونجه، کنسانتره و نیروی کار بر تولید شیر بهره‌برداران دارای سودآوری پایین اثر مثبت داشت. در این راستا برخی مطالعات مؤید این موضوع است (۳۴). بسیاری از گاوداری‌های کوچک برای توسعه واحدهای شان دچار چالش‌های مالی هستند. یکی از مطالعاتی که به بررسی چالش‌های مالی در زمینه توسعه گاوداری‌ها انجام گرفت، در ویسکانسین است. نتایج این مطالعه نشان داد که با افزایش اندازه گله، میانگین هزینه‌های متغیر بلند مدت برای گاوداری‌ها کاهش می‌یابد. بنابراین با توسعه گاوداری‌ها، سود نهایی به ازای واحد ستاده در گله‌های بزرگ‌تر افزایش می‌یابد (۲۰)؛ اما در استان لرستان امکانات و تجهیزات موجود در گاوداری‌ها، زمینه مناسبی را برای افزایش کارایی ایجاد نمی‌کند.

به‌طور کلی نتایج نشان داد که افزایش قیمت نهاده‌های خوراکی موجب کاهش سود می‌شود، همچنین به‌نظر تولیدکنندگان، مهم‌ترین مشکل اقتصادی در خصوص تولید در واحدهای گاوداری، نبود ثبات و تعادل در قیمت نهاده‌ها بازار بوده است؛ بنابراین توصیه می‌گردد که دولت سیاست‌های مناسبی را جهت جلوگیری از نوسان قیمت و تثبیت قیمت نهاده‌ها در پیش گیرد.

پرورش گاوهای شیری در استان لرستان علی‌رغم پشت سر گذاشتن مشکلات ناشی از عدم برنامه‌ریزی نامناسب‌بودن خدمات حمایتی، ناهماهنگ بودن برنامه‌های اجرایی، کمبود نسبی اعتبارات و تسهیلات اختصاص یافته به این بخش در دو دهه اخیر از رشد نسبتاً مناسبی در زمینه تولیدات اشتغال‌زایی و تأمین محصولات دامی مورد نیاز استان داشته است. توجه به استعدادها و امکانات موجود در این زیر بخش، عملکرد و بهره‌وری در سطح مطلوبی نیست و به‌کارگیری روش‌های منطبق با اصول علمی، فن‌آوری و تجهیزات مناسب و اعمال مدیریت کارا همراه با برنامه‌ریزی جهت ارتقاء کیفی محصولات مدیریت و پرورشی ضرورت دارد. در این

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.9.0]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.188]

راستا آگاهی از آخرین نتایج علمی و پژوهشی و تبادل اطلاعات می‌تواند کمک مؤثری در نیل به اهداف پیش‌بینی شده باشد.

با توجه به عدم ثبات قیمت علوفه، کنسانتره و آزادسازی قیمت‌ها، تخصیص ناکافی یارانه شیر به تولیدکننده‌ها و با توجه به زیان‌دهی ۳۸/۲ درصد این واحدها و عدم سوددهی ۱۸/۶ درصد واحدها، اگر اهرم‌های حمایتی در تهیه مناسب نهاده‌های دامی به قیمت مناسب، کوتاه‌کردن دست واسطه‌ها و خرید شیر به قیمت مناسب صورت نگیرد بیش از نیمی از واحدهای فوق تا دو سال آینده از گردونه تولید خارج می‌شوند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که نحوه مدیریت در گاوداری‌های بین ۵۰-۲۰ رأس دارای عملکرد مطلوب‌تری نسبت به گاوداری‌های زیر ۲۰ رأس و بالای ۵۰ رأس است. شاید علت عمده آن وجود نیروی کار فرد مدیر و تحصیلات دانشگاهی و آشنایی مدیر با جیره مناسب و استفاده از منابع خوراک ارزان‌قیمت منطقه، مدیریت تولید مثل مناسب و بهره‌وری بالاتر در این واحدها باشد.

نتایج نشان داد اکثر گاوداری‌های استان از کارایی و سوددهی کمی برخوردار می‌باشند. همچنین اکثر این گاوداری‌ها به‌دلیل عدم رعایت اصول اقتصادی در مدیریت، عدم شناخت عوامل مؤثر بر تولید و درآمد و درجه اهمیت نسبی آن‌ها زیان‌ده بوده و در معرض ورشکستگی قرار دارند. از آنجا که سهم هزینه تغذیه دام، بزرگترین سهم در هزینه‌های گاوداری‌ها را به‌خود اختصاص داده است، یکی از دغدغه‌های اساسی تولیدکنندگان، قیمت علوفه و نوسانات آن است، لذا به‌کارگیری تمهیدات لازم جهت حفظ ثبات نسبی قیمت‌های علوفه، می‌تواند ازجمله اقدامات اساسی دستگاه‌های مسوول در جهت رفع نگرانی دامداران از آتیه فعالیت خود باشد. در این رابطه پیشنهاد می‌گردد با توجه به سهم بالای هزینه‌های تغذیه و تعلیف دام، سیاست کنترل قیمت علوفه به‌طورجدی در برنامه‌ریزی‌ها مورد توجه قرار گیرد؛ بنابراین توصیه می‌شود جهت افزایش سوددهی واحدهای گاوداری شیری، سیاست‌های مربوط به جلوگیری از افزایش قیمت علوفه مورد توجه بیشتری قرار گیرد. سیاست‌های مربوط به حفظ ثبات درآمدهای حاصل از واحدهای گاوداری نسبت به تثبیت قیمت نهاده‌های تولیدی از اهمیت و اولویت بیشتری برخوردارند.

همچنین سیاست مربوط به اجرای نرخ تضمینی شیر اهمیت بسزایی در تأمین منافع واحدهای گاوداری داشته و توصیه می‌گردد که در سیاستگذاری‌های این بخش مورد توجه قرار گیرد؛ بنابراین در سیاست‌گذاری بخش کشاورزی، به‌موازات تلاش در جهت رفع موانع موجود و ایجاد زمینه‌های رشد و توسعه این نوع فعالیت‌ها و کاهش اتکا به این نوع حمایت‌ها، استمرار حمایت‌های دولتی برای تشویق و ترغیب گاوداران به ادامه فعالیت مؤثر خواهد بود.

جدول ۴- نتایج تخمین تابع تولید مرزی واحدهای گاو شیری استان لرستان

Table 4. Estimates of frontier production function of dairy farms in Lorestan province

متغیرهای مستقل	مقدار ضریب β	خطای معیار تخمین SE	مقدار t	سطح معنی‌داری
مصرف یونجه X۱	۰/۱۵۹**	۰/۰۳۷	۴/۲۹	۰/۰۱
مصرف سیلاژ ذرت X۲	۰/۲۳۷**	۰/۰۳۱	۷/۶۷	۰/۰۰۱
مقدار مصرف کنسانتره X۳	۰/۳۵۲**	۰/۰۸۳	۴/۲۶	۰/۰۱
تلقیح مصنوعی X۴	۰/۰۵۷**	۰/۰۰۹	۶/۲۱	۰/۰۰۱
تعداد کارگر X۵	۰/۰۹۴*	۰/۰۰۴	۲/۳۱	۰/۰۲۹
هزینه بهداشت و درمان X۶	۰/۰۳۷*	۰/۰۱۷	۲/۱۷	۰/۰۲۴
مقدار مصرف سالانه سوخت و برق X۷	۰/۰۶۴*	۰/۰۲۴	۲/۶۲	۰/۰۱
عرض از مبدأ	۲/۶۴*	۰/۷۴۴	۳/۵۵	۰/۰۱
F محاسبه‌شده	۹/۱۱	–	–	۰/۰۰۱
R^2 (ضریب تعیین)	۰/۹۶	–	–	–
D.W (دوربین- واتسون)	۱/۹۷	–	–	–

**، * و ns: به‌ترتیب معنی‌داری در سطوح یک، پنج درصد و عدم معنی‌داری

درمجموع هرچند بخش عمده‌ی از واحدهای پرورش گاو شیری در استان لرستان از لحاظ فنی در شرایط به نسبت قابل قبولی بودند اما وضعیت ضعیف مدیریت هزینه‌ای و اقتصادی آن‌ها مانع از استفاده حداکثری از پتانسیل‌های این واحدها شده است. توجه به پایین بودن کارایی برخی واحدها، لازم است واحدهای کارا شناسایی و شرایط تولید آن‌ها به دیگر واحدها عرضه شود.

به‌طور کلی با توجه به نتایج به‌دست آمده، ارائه نکات و اصول فنی در زمینه انتخاب و ترکیب مطلوب اقلام مورد استفاده در تغذیه و آشنا ساختن بهره‌برداران با اصول جیره‌نویسی، استفاده از منابع خوراک ارزان قیمت منطقه و مدیریت تولید مثل مناسب از راهکارهای افزایش کارایی واحدهاست. همچنین اجرای نرخ تضمینی شیر، حفظ ثبات نسبی قیمت‌های علوفه، پرداختن اختصاصی به شغل گاوداری و بهبود شرایط واحدهای گاوداری اعم از تغذیه و وضعیت بهداشتی برای افزایش کارایی و تولید در واحدهای تولید شیر در استان لرستان ضرورت دارد. درنهایت همه عوامل مذکور می‌تواند موجب بهبود عملکرد و تولید بیشتر شیر در واحدهای پرورش گاو شیری شود.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.9.0]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.188]

منابع

1. Abbasi, A. 1998. Investigation of the management status of calf fattening units in the country. Thesis of M.s. Animal Science Research Institute, Karaj (In Persian).
2. Abdpour, A., R. Seyedsharifi and H. Ashayeri. 2019. Evaluation of technical, allocative ande Efficiency of dairy cattle breeding units in Moghan Agro-Industry with the approach of data envelopment analysis and Tobit regression. Research on Animal Production, 10(26): 132-141 (In Persian).
3. Bajrami, E., E.J. Wailes, B.L. Dixon, A. Musliu and A.D. Morat. 2017. Factors affecting the technical efficiency of dairy farms in Kosovo. Journal of Central European Agriculture, 18(4): 823-840.
4. Battese, G.E. 1992. Frontier production functions and technical efficiency: a survey of empirical applications in agricultural economics. Agricultural Economics, 7: 158-208.
5. Bravo Ureta, B.E. 1986. Technical efficiency measures for daily farm based on a probabilistic frontier function model. Canadian Journal Agricultural Economics, 34: 399-415.
6. Cochran, W. 1977. Sampling techniques. 3rd Edition, Wiley publishers, New York.
7. Dawson, P.J. 1985. Measuring technical efficiency from production functions: some further estimates. Journal Agricultural Economics, 36: 31-40.
8. Deputy of Animal Production Improvement Lorestan Province. 2018. Lorestan Province Animal Production Improvement Deputy Performance Report 2018. Lorestan Agricultural Jihad Organization (In Persian).
9. Doorandish, A., A. Nikokar, M. Hosseinzadeh and A. Loshaei. 2013. Estimation of technical efficiency multi-product dairy farms of North Khorasan Province (application of stochastic frontier production function and Stochastic Distance Frontier). Journal of Agricultural Economics and Development, 27(2): 114-122 (In Persian).
10. Eshraghi, F. and F. Kazemi. 2014. Evaluation of economic and technical efficiency of dairy farms in Gorgan city. Journal of Ruminant Research, 2(1): 195-211 (In Persian).
11. Farrel, M.J. 1957. Measurement of productive efficiency. Journal of the Royal Statistical Society. Series A. General, 120, part 3: 253-81.
12. Fotros, M.H. and M. Solgi. 2006. Analysis of efficiency and profitability in broiler farms in Hamadan province. Journal of Pajouhesh and Sazandeghi in Livestock and Aquaculture, 70: 73-79 (In Persian).
13. Gallingon, D.T. 1991. The role of the veterinarian as a nutritional advisor in dairy practice. Large animal clinical nutrition. London, 239.
14. Ghebremariam, W.K., G.F. Ortmann and I.V. Nsahlai. 2006. A production function analysis of commercial dairy farms in the Highlands of Eritrea using ridge regression. Agrekon, 45: 225-242.
15. Greene, W.H. 1980. Maximum likelihood estimation of econometric frontier functions. Journal of Econometrics, 13: 27-56.
16. Gujarati, D.N. 2003. Basic Econometrics. 4th ed., McGraw-Hill Higher Education, pp: 217-222.
17. Haghighatnejad, M.R., A.R. Yazdani and H. Rafiee. 2013. Comparison of efficiency and productivity index in industrial dairy farms: Case study of Isfahan city. Journal of Research in Ruminants, 4(1): 177-194 (In Persian).
18. Haghighatnejad, M.R., A.R. Yazdani and H. Rafiee. 2015. The effective factors on production and profitability of milk in dairy cattle farms of Isfahan township. Research on Animal Production, 8(16): 129-138 (In Persian).
19. Hemmati, M., R. Yosefi and A. Ghorbani. 2008. Optimal levels of fixed capital and circulating units of dairy cattle. In: Proceedings of the first national conference of livestock and poultry industry in Golestan Province, Gorgan University of Agriculture and Natural Resources (In Persian).
20. Jones, B.L. 1998. Growth in Dairy Farms: The consequences of taking big steps or small ones when expanding. UW Center for Dairy Profitability University of Wisconsin, http: //www.Agecon.lib.umn.edu.
21. Khezraei, A.H., A. Mohammad Qarabash, M. Kheirandish and F. Ghanbari. 2015. Comparison of cost ratio in industrial, semi-industrial and traditional in cattle production systems of north Khorasan province. Second international conference on new findings in agricultural sciences, natural resources and environment, Association of Promotion and Development of fundamental Science and Technology, Tehran (In Persian).
22. Kompas, T. and T.N. Che. 2004. Production and technical efficiency on Australian dairy farms. International and Development Economics, 4: 57-77.
23. Kuhpai, M. 2009. Agriculture economic principles. Propagation of Tehran University, 609 pp.
24. Kumbhakar, S.C. 1989. A study of economic efficiency of Utah dairy farmers: A system approach. The Review of Economics and Statistics, 71: 595-604.
25. Matulich, S.C. 1978. Efficiency in large scale dairying: Incentives for future structural change. American Journal of Agricultural Economics, 60: 642-647.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.9.0]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.188]

26. Meeusen, W. and J. Van Den Broeck. 1977. Efficiency estimation from Cobb Douglas production function with composed error. International Economic Review, 18: 435-444.
27. Michaličková, M., Z. Krupová and E. Krupa. 2013. Technical efficiency and its determinants in dairy cattle and sheep. Acta Oeconomicaet Informatica, 14: 2-12.
28. Molaee, M. 2017. Investigating the managerial factors affecting of milk production in dairy farms (Case study: Dairy farms in Parsabad Moghan region), National Conference on Knowledge and Technology of Agricultural Sciences, Natural Resources and Environment of Iran, Tehran (In Persian).
29. Moran, J.B. 1982. The performance of Indonesian beef breeds under traditional and improved management systems. Animal production and health in the tropics, p 347.
30. Plaizier, J.C., T. Garner, T. Droppo and T. Whiting. 2004. Nutritional practices on Manitoba Dairy Farms. Canadian Journal of Animal Science, 84: 501-509.
31. Rezitis, A. and K. Tsidoukas. 2003. Investigation of factor influencing the technical efficiency of agricultural producers participating in farm credit programs. Agricultural and Applied Economics, 35(3): 85-103.
32. Richmond, J. 1974. Estimating the efficiency of production. International Economic Review, 15: 515- 521.
33. Ryder, W.L., D. Hillman and J.T. Huber. 1982. Effect of feeding protein on milk production and reproductive efficency in Michigan Dairy Herd Improvement. Journal of Animal and Veterinary Advances, 8: 328-331.
34. Sabatani Shirazi, A.A., Z. Farajzad and S.N. Mousavi. 2006. Analysis of milk production conditions of dairy cows: A case study of Fars province. Journal of Development and Productivity, 2(1): 27-40 (In Persian).
35. Sahin, K. 2009. A Comparison of scale on profitability of dairy cattle farms in eastern part of turkey. Journal of Animal and Veterinary Advances, 8(2): 328-331.
36. Shamsoddini, S. and M. Faraji. 2008. The survey of productive inputs productivity in industrial units of milk production: Chaharmahal va Bakhtiari. In: Proceedings of the third Congress of Animal Sciences, University of Mashhad Ferdowsi, pp: 447-451.
37. Shirzad Kebriai, A. and M. Zibaei. 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.
38. Shortall O.K. and A.P. Barnes. 2013. Greenhouse gas emissions and the technical efficiency of farmers. Ecological Indicators, 29: 478-488.
39. Stokes, J.R., P.R. Tozer and J. Hyde. 2007. Identifying efficient dairy producers using data envelopment. Analysis. Journal of Dairy Science, 90: 2555-2562.
40. Teymouri, A.R., A. Abbasi, H.R. Mahmoudzadeh and H. fazaeli. 1998. Evaluation of technical efficiency of calf fattening units in the country. Proceedings of the country's first cow and buffalo research seminar. Animal Science Research Institute, Karaj (In Persian).
41. Timmer, C.P. 1971. Using a probabilistic frontier production function to measure technical efficiency. Journal of Political Economy, 79(4): 776-794.
42. Vatankhah, M. and M. Faraji Nafchi. 2013. Biological and economic analysis of the cost-efficiency benefits, in Chaharmahal and Bakhtiari Province Holstein dairy cows with different levels of milk production. Animal Production Research, 3(2): 1-9 (In Persian).
43. Yarahmadi, B., M. Mohamadi Saei, K. Ghorbani and R. Pahlevani. 2020. Efficiency Determination of Apiculture Units Using a Stochastic Frontier Analysis (SFA) Method in Lorestan Province (Case Study of Khorramabad City). Research on Animal Production, 11(27): 126-135 (In Persian).
44. Ziebai, M. and G. Soltani. 1995. Different methods of estimating the frontier production function and technical efficiency of milk production units. Quarterly Journal of Agricultural Economics and Development, 11: 28-39 (In Persian).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.9.0]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.188]

The Survey of Efficiency of Dairy Farm Units and Milk Production Function in Lorestan Province

Behrouz Yarahmadi[1], Mohsen Mohammadi Saei[2], Alireza Chegeni[3] and Reza Pahlavi[4]

1- Assistant Professor, Department of Animal Sciences, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, (Corresponding author: Behrouzyar@gmail.com)
2 and 3- Graduated Ph.D. in Animal Science and assistant Professor and, Department of Animal Sciences, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO
4- Graduated Ph.D. in Agricultural Economics, Department of Economic and Rural, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO
Received: April 26, 2020 Accepted: December 7, 2020

Abstract

This study was carried out in order to investigate the management and efficiency of dairy farms units and milk production function, in 121 units of dairy farm in Lorestan province at the year 2017. The Required data was collected with field survey and face to face interview method. Data of production function were estimated using corrected ordinary least squares (COLS) Method by Cobb Douglas functions. Also, technical efficiency was estimated by deterministic parametric frontier (DPF). In terms of dairy farms units cost, feed costs accounted for 65.5 %, labor costs 16.16 %, health care and insemination 9.9 %, and 9.1% other costs (including the cost of losses, location and maintenance of dry cows). The average technical, allocative, economic efficiency of the units were 64.3, 52.4 and 44.3% respectively, that showed the significant potential of these units in increasing their productivity. Based on this results farms were not desirable condition in terms of economic efficiency, similar with allocation efficiency in contrast to the technical efficiency. The results showed that dairy cattle units were not efficient 75.7 percent economically in Lorestan province and failed to optimally and effectively minimizing inputs cost. Milk production function results showed that consumption of alfalfa, corn silage, concentrates, artificial insemination number a positive and very significant effect ($P<0.05$) and number of workers, hygiene and health costs also fuel and electricity consumption had a positive and significant effect on milk yield ($P<0.05$). The results of milk production function showed that the importance of increasing each unit of the concentrate (0.352) in increasing milk production was more than other inputs. Generally, the majority of dairy farms due to lack of observance of economic principles in the management of inputs had a low allocation and economic efficiency. Finally, according to the obtained results, it is necessary to implement the guaranteed milk price and maintain the relative stability of forage and concentrate prices in increasing milk production of dairy farms units in Lorestan province.

Keyword: Dairy farms, Efficiency, Lorestan province, Milk production function

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.9.0]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.188]