

بررسی کارایی فنی و الگوی پرواربندی گوساله در استان گیلان

• احمد قربانی (نویسنده مسئول)

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

• ابراهیم رحیم آبادی

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

• سید ابوالحسن میرمهدوی

کارشناس ارشد علوم دامی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

تاریخ دریافت: آذر ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: آبان ماه ۱۳۹۱

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۱۳۳۵۰۳۸۸

Email: ghorbanee@gmail.com

چکیده

در استان گیلان تعداد ۱۷۷ واحد پرواربندی گوساله ۲۰ راسی و بزرگتر وجود دارد. به منظور بررسی وضعیت پرواربندی گوساله، تعیین و بهبود کارایی فنی آنها و ارایه الگوی مناسب پرواربندی تحقیق حاضر در دو فاز انجام شد. در فاز اول با استفاده از روش نمونه گیری طبقه بندی شده با انتساب متناسب، تعداد ۷۰ واحد پرواربندی فعال با ظرفیت اسمی ۲۰ راس و بیشتر تحت پوشش قرار گرفت و به روش پرسشنامه ای اطلاعات مورد نیاز از این واحدها طی یک دوره پروار جمع آوری شد. در این پژوهش با استفاده از روش حداقل مربعات اصلاح شده تابع تولید مرزی قطعی تخمین زده شد و کارایی فنی واحدها تعیین شد. اثر عوامل مختلف بر کارایی فنی واحدها نیز به روش تجزیه واریانس یک طرفه و با آزمون دانکن مورد بررسی قرار گرفت. در ضمن توابع تولید خطی و متعالی نیز با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی برآورد گردید. در فاز دوم تحقیق، تعداد ۲۰ واحد پرواربندی دارای بیشترین کارایی فنی انتخاب شدند. این ۲۰ واحد، به طور تصادفی در ۲ گروه ۱۰ تایی (آزمایشی و شاهد) قرار داده شدند. در گروه آزمایشی، طی یک دوره پرواربندی اصول علمی پرواربندی رعایت شد و در گروه شاهد پرواربندی به روش معمول توسط دامدار صورت گرفت. در نهایت میانگین های کارایی فنی این دو گروه توسط آزمون t با یکدیگر از لحاظ آماری مورد مقایسه گرفت. نتایج فاز اول نشان داد که میانگین کارایی فنی در ۷۰ واحد پرواربندی مورد مطالعه ۴۷/۰۲ درصد بود. میانگین افزایش وزن روزانه گوساله ها ۷۰۱ گرم، میانگین طول مدت پروار ۱۴۴/۵ روز، میانگین پروتئین خام مصرفی روزانه ۹۴۰ گرم، میانگین انرژی متابولیسمی مصرفی روزانه ۱۷/۳۶ مگا کالری و میانگین ظرفیت فعال گاو داری ها ۲۷ راس بود. بیشترین ضریب همبستگی بین کارایی فنی و افزایش وزن طی دوره پرواربندی وجود داشت (۰/۸۴۳). بین مناطق شرق، مرکزی، غرب و جنوب استان از نظر میانگین کارایی فنی و میانگین افزایش وزن روزانه با یکدیگر تفاوت معنی دار وجود نداشت (p > ۰/۰۵). بر اساس نتایج فاز دوم تحقیق، میانگین کارایی فنی در گروه آزمایشی (۰/۶۰) بیشتر از گروه شاهد (۰/۳۳) بود و بین آنها نیز از لحاظ آماری تفاوت معنی دار وجود داشت (p < ۰/۰۲۵). بر اساس نتایج بدست آمده، در شرایط موجود با مدیریت صحیح عوامل تولید، می توان کارایی فنی واحدهای پرواربندی گوساله در استان را افزایش داد.

کلمات کلیدی: الگوسازی، پرواربندی، تابع تولید، کارایی فنی، گاو، گوساله

Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 101 pp: 11-21

Evaluation of technical efficiency and model of calve fattening in Guilan province

By: Ghorbani, A. (Corresponding Author; Tel: +989113350388) Faculty Member, Agricultural & Natural Resources Research Center of Guilan. Rahimabadi, E. Faculty Member, Agricultural & Natural Resources Research Center of Guilan. Mirmahdavi, S.A. MSc in Animal Science, Agricultural & Natural Resources Research Center of Guilan.

Received: December 2009

Accepted: November 2012

In order to study of calve fattening status, determination and improvement of their Technical efficiency (TE) and Offering of proper model for calve fattening farms of Guilan province this research were done. In phase 1, questionnaires were completed in 70 farms that were selected by randomized sampling method classified with proportionate appointment and having equal or more than 20 calve, and information were acquired. By using Statistical Production Frontier method, TE were estimated and effects of different factors on mean of TE through one-way analysis of variance and Duncan test were evaluated. Linear and Transcendental production functions were estimated through Ordinary least square (OLS) method, and using of SPSS 12.0 for Windows software. After determination of TE in 70 farms, in second phase, farms were ranked and first 20 farms with high TE Randomizely divided in two standard and experimental groups. In experimental group scientific method of fattening were used, and in standard group fattening were done by current method. Finally, Average of TE in two groups were compared with each other by using of t test. In phase one, Average TE were 47.02%. Average daily gain were 701 grams. Average fattening length were 144.5 days. Average daily crude protein intake were 940 grams. Average daily metabolizable energy intake were 17.36 Mcal. Average active number of calf in farms were 27 calve. The most Coefficient of correlation was between TE and total calf gain in fattening period (0.843). TE and daily gain were not significantly affected by zone ($p > 0.05$). In second phase, average TE in experimental group (0.60) were more than standard group (0.33) and significantly different with each other ($p < 0.025$). On the basis of results of this research, we can improved TE by Correct education of farmer and better management in calve fattening farms of Guilan province.

Keywords: Calf, Cattle, Fattening, Modeling, Production function, Technical efficiency

مقدمه

استان گیلان با دارا بودن ۵۶۷۳۲۰ راس گاو، ۷/۲۵ درصد از کل گاوهای کشور را دارد. این تعداد، شامل ۸۶/۱۷ درصد بومی، ۱۱/۰۲ درصد دورگ (بومی هلشتین) و ۲/۸۱ درصد نژاد هلشتین می باشد. همچنین تعداد ۱۷۷ واحد پروراندی گوساله ۲۰ راسی و بیشتر با ظرفیت کل ۱۵۲۳۰ راس گوساله در یک دوره پروراندی و با تولید ۲۵۳۶۰ تن گوشت قرمز در سال در استان گیلان وجود دارد (۴).

تحقیقات نشان داده است عواملی چون وزن شروع پرورار، جنس، کمییت و کیفیت خوراک دام، عوامل محیطی، طول مدت پرورار، نژاد، نحوه اشتغال مدیر واحد، سطح سواد دامدار و استفاده از مکمل های معدنی و ویتامینی بر کارایی فنی واحدهای پروراندی موثر است (۹).

نهاده ها، مواد اولیه و خدمات مورد نیاز برای تولید کالا به مقدار محدود وجود داشته و این موضوع مبین اصل کمیابی است. اصل دیگر مفهوم تخصیص است. به کارگرفتن منابع یا محصولات و انتخاب

بهترین مورد کاربرد آنها موضوع مورد بررسی در اصل تخصیص است. اصل سوم مشتمل بر هدف ها است. آرزوها و خواسته های فردی اغلب نامحدود به نظمی رسند. بنابراین خواسته های مختلف برای مصرف منابع محدود با یکدیگر رقابت می کنند (۱، ۳).

بطور خلاصه، اقتصاد علم انتخاب نمودن است. اقتصاد تخصیص منابع کمیاب را بین گزینه های رقیب مطالعه می کند. کمیابی منابع وجود گزینه های مختلف، اجزای مهمی هستند که مسئله ای را به صورت مسئله ی اقتصادی در می آورند. مطالعه کارایی سیستم تولید، فاکتور بسیار مهمی در خصوص رشد و بهره وری به ویژه در اقتصاد کشاورزی کشورهای درحال توسعه می باشد. یعنی جایی که فرصت ها و منابع ناچیز در جهت توسعه و سازگاری با فن آوری های نوین و برتر مورد بررسی و تحلیل است (۷).

از طریق بهبود کارایی، بهره وری افزایش می یابد. برآوردهایی که در زمینه کارایی صورت می گیرد، می تواند تصمیم گیری در جهت بالا بردن کارایی یا گسترش فن آوری های نوین به منظور افزایش بهره وری کشاورزی کمک نماید (۷).

روش نمونه گیری طبقه بندی شده با انتساب متناسب، تعداد ۷۰ واحد پرواربندی از بین ۹۰ واحد پرواربندی فعال استان انتخاب و تحت پوشش قرار گرفت. با استفاده از پرسشنامه های تهیه شده، طی یک دوره پروار، اطلاعات مربوط به تاریخ های شروع و خاتمه پرواربندی، تعداد گوساله، افزایش وزن گوساله ها طی دوره، انرژی متابولیسمی و پروتئین خام مصرفی گوساله ها طی دوره، قیمت های خرید اولیه و فروش نهایی گوساله، قیمت فروش لاشه، درآمدها و هزینه های واحدهای پرواربندی بدست آمد. سپس با روش حداقل مربعات اصلاح شده تابع تولید مرزی قطعی تخمین زده شد و کارایی فنی واحدها تعیین شد. برای این کار نخست تابع تولید از طریق حداقل مربعات معمولی تخمین زده شد و بهترین برآوردگرهای ناریب برای [Z] بدست آمد. بزرگترین باقیمانده، به عرض از مبدأ تابع تولید افزوده شد و تابع تا جایی که هیچ جمله پسماندی مثبت نباشد و حداقل یکی از آنها صفر گردد، شیفت داده شد و تابع تولید مرزی (حداکثر تولید در سطوح مختلف مصرف نهاده) بدست آمد. آنگاه با استفاده از این تابع تولید مرزی و با تقسیم مقدار تولید واقعی به مقدار تولید مرزی، کارایی فنی محاسبه شد (۳، ۱۰، ۱۱).

فرم عمومی تابع به شکل زیر است:

$$\ln y = a + \sum_{j=1}^m \beta_j \ln X_j + U \quad U < 0 \quad (1)$$

$$\ln y^* = (a + U_{\max}) + \sum_{j=1}^m \beta_j \ln X_j \quad (2)$$

$$TE = \frac{y}{y^*} \quad (3)$$

در روابط فوق، y مقدار ستاده، X_j مقادیر نهاده ها، α مقدار ثابت، β_j بردار پارامترها و U جمله پسماند (نماینده کارایی فنی واحد j) می باشد. همچنین فرض شد جمله پسماند توزیع نرمال یک طرفه دارد و مستقل و یکسان توزیع شده است (۳). توابع تولید خطی و متعالی^۱ و ضرایب تعیین توابع (R^2) نیز با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی^۲ و به کمک نرم افزار آماري SPSS ۱۷/۰ for Windows برآورد گردید (۱۲).

در این تحقیق توزیع فراوانی کارایی فنی واحدها به تفکیک متغیرهای کیفی بدست آمد. همچنین ضریب همبستگی خطی (از طریق پیرسون) بین کارایی فنی و تعدادی از متغیرهای کمی نیز محاسبه شد و در ضمن به وسیله تجزیه واریانس یک طرفه و با آزمون دانکن اثر متغیرهای کیفی بر روی کارایی فنی واحدها مشخص شد.

در فاز دوم اجرای تحقیق، تعداد ۲۰ واحد پرواربندی که

تیموری (۱۳۷۶) به منظور بررسی وضعیت مدیریت واحدهای پرواربندی گوساله در سطح کشور، تعداد ۲۲۹ واحد پرواربندی در ۹ استان کشور که حدود ۸۰ درصد از واحدهای پرواربندی کشور در آنها واقع شده است را به روش نمونه گیری طبقه بندی شده و به روش پرسشنامه ای با مصاحبه حضوری ارزیابی نمود. براساس این گزارش، میانگین افزایش وزن روزانه در گوساله های بومی، دورگ و اصیل به ترتیب ۰/۷۳۰، ۱/۰۴ و ۱/۱۸ کیلوگرم بود. میانگین کارایی فنی واحدها ۴۸ درصد بوده است. در ضمن بین کارایی فنی با میزان تجربه دامداری مدیر واحد، همبستگی منفی معنی داری وجود داشت. اما کارایی فنی با وزن شروع پروار، وزن خاتمه پروار و افزایش وزن روزانه همبستگی مثبت و معنی دار داشت. همچنین ظرفیت فعال واحد، اقلیم، آموزش های ترویجی، استفاده از متخصص در تنظیم جیره، سیستم پرواربندی و سیستم جایگاه اثر معنی داری بر روی کارایی واحدهای مورد مطالعه نداشت. عباسی (۱۳۸۰) گزارش نمود که ۶۵ تا ۷۰ درصد از هزینه تولید گوشت قرمز در واحدهای پروار بندی را هزینه خوراک به خود اختصاص می دهد. در تحقیق مذکور به روش نمونه گیری طبقه بندی شده تصادفی و به صورت انتساب متناسب، ۲۳۲ واحد پرواربندی انتخاب شد. میانگین سن شروع پروار و افزایش وزن روزانه در گوساله های بومی پرواری را به ترتیب ۱۵/۳ ماه و ۰/۷۴۰ کیلوگرم گزارش نموده است. تفاوت بین مقادیر مصرف شده و مورد نیاز (برآورد شده) در مورد میانگین کیلوگرم ماده خشک مصرفی روزانه، مگا کالری انرژی قابل متابولیسمی مصرفی روزانه، گرم پروتئین خام مصرفی روزانه، گرم کلسیم مصرفی روزانه و گرم فسفر مصرفی روزانه به ترتیب ۰/۸۷۰، ۳/۲۴، ۴۱، ۱۹/۰۶ و ۱۷/۱۱ به ازای یک راس بود و با یکدیگر از لحاظ آماری تفاوت معنی دار داشته و بیشتر از نیاز گوساله ها بوده است.

بر اساس گزارش Dunkel و همکاران (۲۰۰۰)، عوامل موثر بر عملکرد اقتصادی گاوهای پرواری عبارتند از وزن زنده، جنس دام، سابقه تغذیه دام، عوامل محیطی، وضع بهداشت و تلفات دام و طول مدت پرواربندی. بطوریکه با افزایش سن و وزن دام بازده مصرف غذا کاهش می یابد و این موضوع به احتیاجات نگهداری و ترکیب افزایش وزن حیوان کوچک تر مربوط می شود. در این مطالعه همراه با بررسی وضعیت واحدهای پرواربندی گوساله در استان، توابع تولید واحدها برآورد شده و سپس کارایی فنی آنها محاسبه شد. تعیین کارایی فنی واحدهای پرواربندی گوساله در استان گیلان و بررسی میزان تاثیر عوامل مختلف بر روی آن، از اهداف این تحقیق به شمار می رفت.

مواد و روش ها

تحقیق حاضر در دو فاز انجام شد. در فاز اول برای شروع کار به معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان مراجعه و فهرست واحدهای پرواربندی فعال با ظرفیت ۲۰ راس و یا بیشتر به تفکیک شهرستان تهیه شد. سپس براساس امکانات موجود و تراکم واحدها در هر یک از شهرستان ها، و به

کیلوگرم، میانگین تجربه دامداران $5/99 \pm 8/87$ سال، میانگین طول مدت پروار $49/7 \pm 144/5$ روز و میانگین کارایی فنی $0/4702 \pm 0/237$ بود. میانگین پروتئین خام مصرفی روزانه به ازای یک راس گوساله $0/344 \pm 0/940$ کیلوگرم و میانگین انرژی متابولیسمی مصرفی روزانه یک راس گوساله $17/36 \pm 6/268$ مگا کالری بود. میانگین ظرفیت اسمی گاوداری ها 46 راس و میانگین ظرفیت فعال گاوداری 27 راس بود. ضریب همبستگی کارایی فنی با ظرفیت فعال گوساله $0/582$ ، طول مدت پروار بندی $0/487$ ، افزایش وزن روزانه $0/516$ ، تعداد نفر کارگر در دوره $0/536$ ، هزینه بهداشت و درمان دوره $0/511$ ، انرژی متابولیسمی دوره $0/605$ ، پروتئین خام مصرفی دوره $0/58$ ، افزایش وزن دوره $0/843$ برآورد شد. ضریب همبستگی کارایی فنی با ظرفیت فعال گوساله $0/582$ ، طول مدت پروار بندی $0/487$ ، افزایش وزن روزانه $0/516$ ، تعداد نفر کارگر در دوره $0/536$ ، هزینه بهداشت و درمان دوره $0/511$ ، انرژی متابولیسمی دوره $0/605$ ، پروتئین خام مصرفی دوره $0/58$ ، افزایش وزن دوره $0/843$ بود.

بیشترین کارایی فنی را داشتند انتخاب شدند. این 20 واحد، بطور تصادفی در 2 گروه 10 تایی (آزمایشی و شاهد) قرار داده شدند. در گروه آزمایشی، طی یک دوره پروار بندی اصول علمی پروار بندی رعایت شد و در گروه شاهد، پروار بندی به روش معمول توسط دامدار صورت گرفت. در نهایت میانگین کارایی فنی این دو گروه توسط آزمون t (دو طرفه) با یکدیگر از لحاظ آماری مورد مقایسه گرفت.

نتایج

نتایج فاز اول

بر اساس تابع تولید برآورد شده، کارایی فنی واحدهای پروار بندی محاسبه گردید و نتایج آن در جدول (۱) درج شده است. کارایی فنی گاوداری ها بین $0/11$ تا 1 برآورد شد. ظرفیت فعال گاوداری ها بین 6 تا 150 راس بود. افزایش وزن روزانه بین $0/290$ تا $1/21$ کیلوگرم بود هزینه دارو و درمان گاوداری های استان در طول دوره پروار بندی بین 37333 تا 353333 ریال بود. در 70 واحد پروار بندی مورد مطالعه، میانگین افزایش وزن روزانه گوساله ها $0/217 \pm 0/701$

جدول ۱- توزیع فراوانی کارایی فنی در کل واحدها

فاصله دسته ها	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
۰/۰۰-۰/۱۰	۰	۰	۰
۰/۱۱-۰/۲۰	۸	۱۱/۴	۱۱/۴
۰/۲۱-۰/۳۰	۱۷	۲۴/۴	۳۵/۸
۰/۳۱-۰/۴۰	۹	۱۲/۸۶	۴۸/۶۶
۰/۴۱-۰/۵۰	۹	۱۲/۸۶	۶۱/۵۲
۰/۵۱-۰/۶۰	۴	۵/۷	۶۷/۲۲
۰/۶۱-۰/۷۰	۸	۱۱/۴	۷۸/۶۲
۰/۷۱-۰/۸۰	۷	۱۰	۷۸/۶۲
۰/۸۱-۰/۹۰	۵	۷/۱	۹۵/۷۲
۰/۹۱-۱/۰۰	۳	۴/۲۸	۱۰۰
جمع	۷۰	۱۰۰	-
میانگین کارایی کل واحدها	۰/۴۷۰۲		
حداکثر کارایی	۱/۰۰		
حداقل کارایی	۰/۱۱		
انحراف معیار	۰/۲۳۶۷		
تعداد نمونه	۷۰		

مناطق پرورش

در این پژوهش استان گیلان به چهار منطقه شرق، مرکزی، غرب و جنوب تقسیم بندی شده و اثر منطقه بر روی صفات مختلف مورد بررسی قرار گرفت. فراوانی تعداد واحد گاوداری مورد مطالعه در مناطق شرق، مرکزی، غرب و جنوب گیلان به ترتیب ۳۱، ۱۰، ۲۴ و ۵ واحد بود. براساس تجزیه واریانس انجام شده، اثر منطقه بر روی میانگین کارایی فنی معنی دار نبود ($p > 0/496$). بیشترین مقدار میانگین کارایی فنی ($0/5286$) در منطقه غرب استان مشاهده شد. اثر منطقه بر روی میانگین افزایش وزن روزانه معنی دار نبود ($p > 0/701$). بیشترین میانگین افزایش وزن روزانه (۷۲۹ گرم) در منطقه غرب گیلان و کمترین مقدار آن (۶۳۳ گرم) در منطقه مرکزی مشاهده شد.

اثر منطقه بر روی ظرفیت اسمی گاوداری معنی دار نبود ($p > 0/374$). بیشترین میانگین ظرفیت اسمی گاوداری ($61/8$ راس) در منطقه مرکزی گیلان وجود داشت. اثر منطقه بر روی ظرفیت فعال گاوداری معنی دار نبود ($p > 0/120$). بیشترین میانگین ظرفیت فعال گاوداری ($38/5$ راس) در منطقه مرکزی گیلان وجود داشت. اثر منطقه بر روی طول مدت پروراندی معنی دار نبود ($p > 0/298$). بیشترین میانگین طول مدت پروراندی (۱۵۶ روز) در منطقه شرق گیلان وجود داشت. اثر منطقه بر روی هزینه بهداشت و درمان در طول مدت پروراندی معنی دار نبود ($p > 0/523$). بیشترین میانگین هزینه بهداشت و درمان در طول مدت پروراندی (۱۱۵۲۶۶۷ ریال) در منطقه مرکزی گیلان وجود داشت. کمترین میانگین هزینه بهداشت و درمان در طول مدت پروراندی (۶۹۳۸۲۶ ریال) در منطقه جنوب گیلان وجود داشت. اثر منطقه بر روی میانگین پروتئین خام مصرفی روزانه یک راس معنی دار نبود ($p > 0/543$). بیشترین مقدار میانگین پروتئین خام مصرفی روزانه یک راس (۹۹۸/۵ گرم) در شرق گیلان و کمترین مقدار میانگین پروتئین خام مصرفی روزانه یک راس (۹۳۱/۷ گرم) در منطقه مرکزی گیلان مشاهده شد. اثر منطقه بر روی میانگین انرژی خام مصرفی روزانه یک راس معنی دار نبود ($p > 0/354$). بیشترین مقدار میانگین انرژی خام مصرفی روزانه یک راس (۱۸/۸۰ مگا کالری) در جنوب و کمترین مقدار میانگین انرژی خام مصرفی روزانه یک راس (۱۵/۵۴ مگا کالری) در منطقه مرکزی گیلان مشاهده شد (جدول ۲).

ارتفاع محل پرورش

در این تحقیق از نظر ارتفاع، گاوداری های مورد مطالعه در سه منطقه پایین بند، میان بند و بالا بند قرار داشتند. فراوانی تعداد گاوداری در مناطق بالا بند، میان بند و پایین بند به ترتیب ۴۸، ۲۰ و ۲ واحد بود. بر اساس تجزیه و تحلیل آماری انجام شده، اثر ارتفاع بر روی میانگین کارایی فنی معنی دار نبود ($p > 0/910$). بیشترین مقدار میانگین کارایی فنی (۰/۴۹) در بالا بند مشاهده

شد. اثر ارتفاع بر روی میانگین افزایش وزن روزانه معنی دار نبود ($p > 0/129$). بیشترین مقدار میانگین افزایش وزن روزانه (۹۰۸ گرم) در بالا بند و کمترین مقدار میانگین افزایش وزن روزانه (۶۷۰ گرم) در پایین بند مشاهده شد. اثر ارتفاع بر روی میانگین طول مدت پروراندی معنی دار نبود ($p > 0/819$). بیشترین مقدار میانگین طول مدت پروراندی (۱۴۷ روز) در پایین بند و کمترین مقدار میانگین طول مدت پروراندی (۱۳۶/۵ روز) در بالا بند مشاهده شد. اثر ارتفاع بر روی میانگین هزینه بهداشت و درمان در طول مدت پروراندی معنی دار بود ($p < 0/05$).

بیشترین مقدار میانگین هزینه بهداشت و درمان در طول مدت پروراندی (۱۰۱۷۷۹۶ ریال) در پایین بند و کمترین مقدار میانگین هزینه بهداشت و درمان در طول مدت پروراندی (۴۰۰۰۰ ریال) در بالا بند بود. اثر ارتفاع بر روی میانگین ظرفیت اسمی گاوداری معنی دار نبود ($p > 0/519$). بیشترین مقدار میانگین ظرفیت اسمی گاوداری (۵۰ راس) در پایین بند و کمترین مقدار میانگین ظرفیت اسمی گاوداری (۳۵ راس) در بالا بند مشاهده شد (جدول ۲). اثر ارتفاع بر روی میانگین ظرفیت فعال گاوداری معنی دار نبود ($p > 0/439$). بیشترین مقدار میانگین ظرفیت فعال گاوداری (۳۰ راس) در پایین بند و کمترین مقدار میانگین ظرفیت فعال گاوداری (۲۰ راس) در بالا بند مشاهده شد. اثر ارتفاع بر روی میانگین پروتئین خام مصرفی روزانه یک راس معنی دار نبود ($p > 0/444$). بیشترین مقدار میانگین پروتئین خام مصرفی روزانه یک راس (۱۲۲۲ گرم) در بالا بند و کمترین مقدار میانگین پروتئین خام مصرفی روزانه یک راس (۹۱۸ گرم) در پایین بند مشاهده شد. اثر ارتفاع بر روی میانگین انرژی خام مصرفی روزانه یک راس معنی دار نبود ($p > 0/456$). بیشترین مقدار میانگین انرژی خام مصرفی روزانه یک راس (۲۰/۶۵ مگا کالری) در بالا بند و کمترین مقدار میانگین انرژی خام مصرفی روزانه یک راس (۱۶/۷۶ مگا کالری) در پایین بند مشاهده شد. با توجه به تجزیه واریانس انجام شده، اثر ارتفاع فقط بر روی میانگین هزینه بهداشت و درمان و نوع فروش دام معنی دار بود ($p < 0/05$).

نژاد

میانگین کارایی فنی در واحدهایی که نژادهای بومی، دورگ و هلشتین پرورش می دادند به ترتیب ۰/۵۰، ۰/۴۳ و ۰/۴۴ بود. اثر نژاد بر روی میانگین کارایی فنی معنی دار نبود ($p > 0/532$). براساس نتایج این تحقیق میانگین افزایش وزن روزانه در نژادهای بومی، دورگ و هلشتین به ترتیب ۶۸۹، ۶۸۴ و ۹۳۰ گرم بود. همچنین میانگین وزن اولیه به ترتیب ۱۸۴، ۲۴۲ و ۳۶۶ کیلوگرم و میانگین وزن پایانی به ترتیب ۲۸۶، ۳۴۶ و ۴۶۲ کیلوگرم بود. توزیع فراوانی واحدها براساس نژاد گوساله در جدول ۳ درج شده است.

جدول ۲ - اثر مناطق پرورش بر روی صفات مورد مطالعه

متغیر	مکان	تعداد گاو‌داری در هر مکان	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
کارایی فنی	شرق	۳۱	۰/۴۲۸۷	۰/۲۳۲	۰/۱۶	۱/۰۰
	مرکزی	۱۰	۰/۴۶۵۴	۰/۲۴۲	۰/۱۶	۰/۸۲
	غرب	۲۴	۰/۵۲۸۶	۰/۲۳۳	۰/۱۴	۰/۹۴
	جنوب	۵	۰/۴۵۶۳	۰/۲۸۸	۰/۱۱	۰/۸۴
افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)	استان	۷۰	۰/۴۷۰۲	۰/۲۳۷	۰/۱۱	۱/۰۰
	شرق	۳۱	۰/۷۰۵	۰/۲۱۶	۰/۴۰۰	۱/۲۰۰
	مرکزی	۱۰	۰/۶۳۳	۰/۲۴۷	۰/۲۹۰	۱/۱۹۰
	غرب	۲۴	۰/۷۲۹	۰/۲۲۱	۰/۳۸۰	۱/۲۱۰
ظرفیت فعال (راس)	جنوب	۵	۰/۶۷۸	۰/۱۵۳	۰/۴۵۰	۰/۸۳۰
	استان	۷۰	۰/۷۰۱	۰/۲۱۷	۰/۲۹۰	۱/۲۱۰
	شرق	۳۱	۲۰/۰۹۶۸	۱۲/۳۱۰۸۵	۶/۰۰	۵۴/۰۰
	مرکزی	۱۰	۳۸/۵۰۰۰	۳۳/۸۴۳۵۹	۸/۰۰	۱۲۰/۰۰
ظرفیت اسمی (راس)	غرب	۲۴	۳۲/۸۳۳۳	۳۰/۹۸۹۰۱	۱۰/۰۰	۱۵۰/۰۰
	جنوب	۵	۲۵/۲۰۰۰	۲۵/۲۷۲۵۱	۸/۰۰	۶۹/۰۰
	استان	۷۰	۲۷/۴۵۷۱	۲۴/۹۹۷۲۱	۶/۰۰	۱۵۰/۰۰
	شرق	۳۱	۳۹/۳۵۴۸	۲۶/۱۸۴۶۶	۲۰/۰۰	۱۵۰/۰۰
وزن شروع پروار (کیلوگرم)	مرکزی	۱۰	۶۱/۸۰۰۰	۵۱/۵۳۱۶۵	۲۰/۰۰	۲۰۰/۰۰
	غرب	۲۴	۴۷/۳۷۵۰	۳۹/۲۱۴۹۲	۲۰/۰۰	۲۰۰/۰۰
	جنوب	۵	۵۶/۰۰۰۰	۵۴/۱۲۴۹۷	۲۰/۰۰	۱۵۰/۰۰
	استان	۷۰	۴۶/۵۰۰۰	۳۷/۲۹۰۷۷	۲۰/۰۰	۲۰۰/۰۰
وزن خاتمه پروار (کیلوگرم)	شرق	۳۱	۲۳۱	۹۳	۸۵/۵	۵۸۸
	مرکزی	۱۰	۲۱۸	۶۶	۱۲۹	۳۰۹
	غرب	۲۴	۲۰۰	۶۱	۱۱۷	۳۵۰
	جنوب	۵	۲۰۶	۸۸	۱۰۰	۳۴۱
انرژی متابولیکی مصرفی روزانه یک راس	استان	۷۰	۲۱۷	۷۹	۸۵/۵	۵۸۸
	شرق	۳۱	۳۴۴	۱۰۳	۲۱۷	۷۰۱
	مرکزی	۱۰	۲۹۸	۸۳	۱۸۵	۴۱۵
	غرب	۲۴	۳۰۱	۶۶	۱۸۶	۴۳۸
انرژی متابولیکی مصرفی روزانه یک راس (مگا کالری)	جنوب	۵	۳۰۴	۸۷	۲۲۶	۴۴۱
	استان	۷۰	۳۲۰	۸۸	۱۸۵	۷۰۱
	شرق	۳۱	۱۸/۶۴۵	۷/۲۴	۰/۸۳	۳۹/۶۶
	مرکزی	۱۰	۱۵/۵۴۵	۵/۳۵	۸/۷۸	۲۵/۳۵
پروتئین خام مصرفی روزانه یک راس (کیلوگرم)	غرب	۲۴	۱۶۱/۱۵۳	۵/۴۶	۵/۱۴	۲۶/۳۳
	جنوب	۵	۱۸/۸۰۴	۳/۹۸	۱۳/۱۳	۲۳/۷۵
	استان	۷۰	۱۷/۳۵۹	۶/۲۷	۰/۸۳	۳۹/۶۶
	شرق	۳۱	۰/۹۹۸	۰/۳۸۵	۰/۱۸	۲/۰۷
پروتئین خام مصرفی روزانه یک راس (کیلوگرم)	مرکزی	۱۰	۰/۹۳۲	۰/۳۷۵	۰/۵۵	۱/۷۲
	غرب	۲۴	۰/۸۶۲	۰/۲۹۹	۰/۲۴	۱/۴۷
	جنوب	۵	۰/۹۷۴	۰/۱۸۵	۰/۷۲	۱/۲۵
	استان	۷۰	۰/۹۴۰	۰/۳۴۴	۰/۱۸	۲/۰۷

جدول ۳ - توزیع فراوانی واحدها براساس نژاد گوساله

نژاد	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
بومی	۳۹	۵۵/۷	۵۵/۷
دورگ	۲۷	۳۸/۶	۹۴/۳
هلشتین	۴	۵/۷	۱۰۰
مجموع	۷۰	۱۰۰	۴۸/۶۶

توابع تولید

تغییرات مربوط به افزایش وزن کل دوره (Y) توسط متغیرهایی بروز کرده است که در تابع وارد نشده است.

$$\ln Y = 0.299 + 0.1887 \ln X_1 + 1.144 \ln X_3 + 0.246 \ln X_5 - 0.228 \ln X_6 \quad (۴)$$

($R^2=0.936$, Cal F=80.944, Sig F=0.000)

در تابع تولید بدست آمده متغیرهای مستقل (X_1 , X_3 , X_5 و X_6) در مجموع ۶/۹۳ درصد از تغییرات تولید (Y) را توجیه می کند و ۴/۶ درصد از تغییرات مربوط به افزایش وزن کل دوره (Y) توسط متغیرهایی بروز کرده است که در تابع وارد نشده است.

$$\ln Y = 0.972 + 1.115 \ln X_1 + 1.207 \ln X_3 - 0.204 \ln X_6 \quad (۳)$$

($R^2=0.908$, Cal F=88.383, Sig F=0.000)

در این تابع متغیرهای مستقل (X_1 , X_3 و X_6) در مجموع ۹۰/۸ درصد از تغییرات تولید (Y) را توجیه می کند و ۹/۲ درصد از تغییرات مربوط به افزایش وزن کل دوره (Y) توسط متغیرهایی بروز کرده است که در تابع وارد نشده است.

در تابع تولید (۵)، مقدار ضریب کشش تولید متغیر X_1 (تعداد گوساله) مثبت و کوچک تر از یک می باشد و نشان دهنده بکارگیری این عامل در مرحله دوم یا همان مرحله منطقی تولید می باشد. ضریب کشش متغیر X_3 (طول مدت پرواربندی) مثبت و بزرگتر از یک است و در ناحیه اول تولید بکاررفته است. در مورد متغیر X_3 ، بازده صعودی نسبت به مقیاس وجود دارد و با یک درصد افزایش در طول مدت پرواربندی، مقدار تولید ۱/۴۳۰ درصد افزایش خواهد یافت. در تابع فوق متغیرهای مستقل (X_1 و X_3) در مجموع ۹۰ درصد از تغییرات تولید (Y) را توجیه می کند و ۱۰ درصد از

در توابع تولید برآورد شده، افزایش وزن گوساله هاطی دوره پرواربندی بر حسب کیلوگرم (Y) به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. و متغیرهای مستقل عبارت بودند از: تعداد گوساله (راس) X_1 ، تعداد کارگر (نفر در دوره) X_2 ، طول مدت پرواربندی (روز) X_3 ، انرژی متابولیسمی مصرفی (مگا کالری در دوره) X_4 ، پروتئین خام مصرفی (کیلوگرم در دوره) X_5 ، هزینه بهداشت و درمان (ریال در دوره) X_6

تابع تولید برای کل واحدها

$$\ln Y = -0.666 + 0.873 \ln X_1 - 0.169 \ln X_2 + 1.252 \ln X_3 + 0.071 \ln X_4 + 0.168 \ln X_5 - 0.138 \ln X_6 \quad (۴)$$

($R^2=0.907$, Cal F=102.547, Sig F=0.000)

در تابع فوق متغیرهای مستقل (X_1 تا X_6) در مجموع ۹۰/۷ درصد از تغییرات تولید (Y) را توجیه می کند و ۹/۳ درصد از تغییرات مربوط به افزایش وزن کل دوره (Y) توسط متغیرهایی بروز کرده است که در تابع وارد نشده است.

توابع تولید به تفکیک نژاد

(۱) تابع تولید برای واحدهایی که گاو بومی پروار می کردند:

$$\ln Y = -2.247 + 0.910 \ln X_1 + 1.430 \ln X_3 \quad (۵)$$

($R^2=0.900$, Cal F=162.033, Sig F=0.000)

در تابع فوق متغیرهای مستقل (X_1 و X_3) در مجموع ۹۰ درصد از تغییرات تولید (Y) را توجیه می کند و ۱۰ درصد از

بحث و نتیجه گیری

میانگین کارایی فنی واحدهای پرواربندی مطالعه شده ۴۷/۰۲ درصد بود و بیانگر این واقعیت است که ۵۲/۹۸ درصد پتانسیل افزایش تولید وجود دارد و می توان با اتخاذ سیاست های خاص تولید را ۵۲/۹۸ درصد افزایش داد. به عبارت دیگر واحدهای پرواربندی در حال حاضر از عدم کارایی ۵۲/۹۸ درصدی برخوردار می باشند. حدود ۶۱/۵۲ درصد از واحدهای پرواربندی مطالعه شده کمتر از ۵۰ درصد کارایی فنی دارند. به عبارت دیگر کمتر از نیمی از پتانسیل موجود را به مرحله بهره برداری و تولید می رسانند. تیموری (۱۳۷۶)، نیز در استان گیلان تعداد ۱۴ واحد پرواربندی را بررسی نموده و میانگین کارایی فنی را ۰/۴۵ گزارش نمود. ترکمانی (۱۳۸۱) نشان داد که کارایی فنی واحدهای پرواربندی گوساله اطراف شیراز به مقدار قابل ملاحظه ای افزایش پذیر است. با توجه به اینکه ارتقاء کارایی در سطوح پایین تر خیلی سهل تر از سطوح بالاتر کارایی می باشد، می توان ادعا نمود که با کار ترویجی و آموزشی برای دامداران بتوان سیستم تولید را به مقدار قابل توجهی بهبود بخشید. برای اثبات این ادعا باید اشاره نمود که در فاز دوم تحقیق حاضر با بهبود جزئی عوامل تولید، میانگین کارایی فنی در گروه آزمایشی به ۰/۶۰ افزایش یافت. بین مناطق شرقی، مرکزی، غرب و جنوب استان از نظر میانگین کارایی فنی تفاوت معنی دار وجود نداشت. این موضوع می تواند به علت یکسان بودن عوامل تولید باشد. زیرا در استان بخشنامه های مربوط به اعطای وام خرید و دستورات عمل های مربوطه یکسان و همزمان برای واحدهای پرواربندی در مناطق مختلف صادر می شود. همچنین در اکثر گاوداری ها اقلام عمده خوراک دام شامل کاه برنج، سبوس برنج سبوس گندم و آرد جو بوده و پرواربندان مواد متراکم مورد نیاز را از یک کارخانه خوراک دام تهیه می نمودند.

از آنجایی که کشش تولید معیاری برای اندازه گیری میزان واکنش تابع تولید در ازای تغییر میزان استفاده از نهاده است. در این تحقیق برای برآورد تابع تولید، به منظور برآورد میزان حساسیت تولید نسبت به هر یک از عوامل تولید از تابع ترانسندنتال استفاده شده است. بطوریکه ضرایب کشش تولید متغیرهای مستقل در تابع تولید، حساسیت تولید نسبت به هر یک از عوامل تولید را نشان می دهد (۲). براین اساس، در تابع تولید (۴) مقدار ضریب کشش متغیرهای X_1 (تعداد گوساله)، X_4 (انرژی متابولیسمی مصرفی) و X_5 (پروتئین خام مصرفی) مثبت و کوچک تر از یک بود و نشان دهنده به کارگیری این عوامل در مرحله دوم یا همان مرحله منطقی تولید می باشد. ضریب کشش متغیرهای X_2 (تعداد کارگر) و X_6 (هزینه بهداشت و درمان) در تابع منفی بود و نشان می دهد که تولید نهایی این عوامل در تابع، منفی است و این عوامل بیشتر از حد مطلوب و در ناحیه سوم تولید بکار رفته است. ضریب کشش متغیر X_3 (طول مدت پرواربندی) مثبت و بزرگتر از یک بود و در ناحیه اول تولید بکار رفته است. کشش

مربوط به افزایش وزن کل دوره (Y) توسط متغیرهایی بروز کرده است که در تابع وارد نشده است. مجموع حساسیت تولید نیز مثبت و بزرگتر از یک (۲/۳۴) بود و نشان دهنده بازده صعودی نسبت به مقیاس است. یعنی با افزایش کلیه نهاده ها به اندازه یک درصد، تولید بیشتر از یک درصد افزایش خواهد یافت.

در تابع تولید (۶) مقدار ضریب کشش تولید متغیرهای X_1 (تعداد گوساله) و X_5 (پروتئین خام مصرفی) مثبت و کوچک تر از یک می باشد و نشان دهنده بکارگیری این عامل در مرحله دوم یا همان مرحله منطقی تولید می باشد. ضریب کشش متغیر X_3 (طول مدت پرواربندی) مثبت و بزرگتر از یک است و در ناحیه اول تولید بکار رفته است. در مورد متغیر X_3 ، بازده صعودی نسبت به مقیاس وجود دارد و با یک درصد افزایش در طول مدت پرواربندی، مقدار تولید ۱/۱۴۴ درصد افزایش خواهد یافت. ضریب کشش متغیر X_6 (هزینه بهداشت و درمان) در تابع منفی می باشد و نشان می دهد که تولید نهایی این عامل در تابع، منفی است و این عامل بیشتر از حد مطلوب و در ناحیه سوم تولید بکار رفته است. مجموع حساسیت تولید نیز مثبت و بزرگتر از یک (۲/۵۰۵) بود و نشان دهنده بازده صعودی نسبت به مقیاس است. یعنی با افزایش کلیه نهاده ها به اندازه یک درصد، تولید بیشتر از یک درصد افزایش خواهد یافت. در تابع تولید در تابع تولید (۷) ضریب کشش تولید متغیرهای X_1 (تعداد گوساله) و X_3 (طول مدت پرواربندی) مثبت و بزرگتر از یک است و این متغیرها در ناحیه اول تولید بکار رفته است. با یک درصد افزایش در طول مدت پرواربندی مقدار تولید ۱/۲۰۷ درصد و با یک درصد افزایش در تعداد گوساله نیز مقدار تولید ۱/۱۱۵ درصد افزایش خواهد یافت. یعنی در مورد متغیرهای X_1 و X_3 ، بازده صعودی نسبت به مقیاس وجود دارد. ضریب کشش متغیر X_6 (هزینه بهداشت و درمان) در تابع منفی می باشد و نشان می دهد که تولید نهایی این عامل در تابع، منفی است و این عامل بیشتر از حد مطلوب و در ناحیه سوم تولید بکار رفته است. مجموع حساسیت تولید نیز مثبت و بزرگتر از یک (۲/۱۱۸) بود و نشان دهنده بازده صعودی نسبت به مقیاس است. یعنی با افزایش کلیه نهاده ها به اندازه یک درصد، تولید بیشتر از یک درصد افزایش خواهد یافت.

نتایج فاز دوم

در فاز دوم تحقیق، پس از اتمام دوره پرواربندی با انجام آزمون t مشخص شد که بین دو گروه شاهد و آزمایشی از نظر میانگین کارایی فنی تفاوت معنی دار وجود داشت ($P < 0/025$). اما از نظر میانگین سایر صفات مورد مطالعه بین دو گروه شاهد و آزمایشی تفاوت معنی داری وجود نداشت ($P > 0/05$). با این وجود در گروه آزمایشی، میانگین انرژی متابولیسمی و پروتئین خام مصرفی روزانه به ازای یک راس گوساله کمتر بوده و همچنین میانگین افزایش وزن روزانه گوساله ها نیز بیشتر از گروه شاهد بود. نتایج آزمون t به شرح جدول ۴ بود.

جدول ۴ - میانگین صفات در گروه های شاهد و آزمایشی (n=۱۰)

صفات مورد مطالعه	شاهد	آزمایشی	انحراف استاندارد تفاوت	حداقل تفاوت معنی دار
کارایی فنی	۰/۳۳	۰/۶۰	۰/۱۰۹	۰/۰۲۵
تعداد فعال گوساله (راس)	۳۲/۵	۳۹/۹	۱۰/۸۷	۰/۵۰۵
وزن اولیه (کیلوگرم)	۱۹۷	۱۸۲	۲۷/۹۹	۰/۶۰۹
وزن نهایی (کیلوگرم)	۳۰۰	۳۲۶	۴۲/۲۹	۰/۵۴۰
طول مدت پروار (روز)	۱۵۶	۱۸۲	۱۹/۴۳	۰/۲۰۶
افزایش وزن دوره (کیلوگرم)	۳۵۸۸	۵۵۷۸	۱۲۵۴	۰/۱۳۰
افزایش وزن روزانه (گرم)	۶۱۸	۸۱۶	۱۲۰	۰/۱۱۶
انرژی متابولیسمی دوره پروار (مگا کالری)	۱۲۹۰۰۲	۱۱۲۴۹۱	۴۱۳۲۸	۰/۶۹۴
انرژی متابولیسمی روزانه (مگا کالری)	۲۳/۴۸	۱۸/۳۲	۳	۰/۱۰۳
پروتئین خام مصرفی دوره پروار (کیلوگرم)	۶۸۰۸	۵۹۷۶	۲۴۳	۰/۷۳۵
پروتئین خام مصرفی روزانه (گرم)	۱۱۷۸	۹۴۸	۱۳۷	۰/۱۱۰
تعداد کارگر دوره (نفر روز)	۱۸۲	۱۸۴	۴۹	۰/۹۶۳
تعداد کارگر روزانه (نفر)	۱/۱۵	۱/۰۶	۰/۲۶	۰/۷۳۵
هزینه بهداشت و درمان دوره (ریال)	۷۹۲۸۳۳	۱۰۷۹۰۳۹	۳۵۶۹۹۲	۰/۴۳۳
هزینه بهداشت و درمان روزانه (ریال)	۴۷۰۷	۶۲۱۰	۱۹۰۲	۰/۴۴۰

کننده، در ناحیه غیر اقتصادی تولید عمل می کنند. نتایج تحقیق حاضر با نتایج فوق مطابقت دارد و بنابراین مقدار مصرف این نهاده ها را در استان باید کاهش داد. فطرس (۱۳۸۵) نیز گزارش نمود که همیشه کمبود نهاده های تولید باعث تولید غیر اقتصادی نمی شوند، بلکه مصرف بیش از حد مطلوب نهاده ها نیز بر درآمد و سود واحدهای تولیدی اثر منفی خواهد داشت.

براساس نتایج این تحقیق مشخص شد با بهبود عوامل مدیریتی، امکان افزایش میانگین کارایی فنی واحدهای پرواربندی استان وجود دارد.

با توجه به نکاتی که در فاز دوم پژوهش مورد توجه قرار گرفت و منجر به افزایش معنی دار کارایی فنی گروه آزمایشی نسبت به گروه شاهد شد، پیشنهاد می شود:

زیاد (بزرگتر از یک) به معنی آن است که واکنش تولید نسبت به افزایش استفاده از نهاده شدید است. بنابراین، در مورد متغیر X_3 ، بازده صعودی نسبت به مقیاس وجود دارد و با یک درصد افزایش در طول مدت پرواربندی، مقدار تولید ۱/۲۵۲ درصد افزایش خواهد یافت. مجموع حساسیت تولید نیز مثبت و بزرگتر از یک (۲/۰۵۷) بود و نشان دهنده بازده صعودی نسبت به مقیاس است. یعنی با افزایش کلیه نهاده ها به اندازه یک درصد، تولید بیشتر از یک درصد افزایش خواهد یافت.

در مورد استفاده از نیروی کار بیشتر از حد مطلوب، نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق نجفی و زیبایی (۱۳۷۳)، مطابقت دارد. ترکمانی (۱۳۸۱) نیز نشان داد که واحدهای پرواربندی گوساله اطراف شیراز در استفاده از نهاده های کارگر روزمزد و مواد ضد عفونی

بهداشت و درمان، مایه کوبی به موقع گوساله ها به ویژه علیه تب برفکی صورت گیرد.

انجام این گونه مطالعات می تواند کاربرد نهاده ها را در تولید از طریق بهینه کردن مصرف آنها توجیه کرده و با افزایش سودآوری فعالیت گاوداری از طریق کاهش هزینه های تولید یا افزایش مقدار تولید، در افزایش درآمد گاوداری ها موثر باشد که در نهایت باعث بالا رفتن رفاه اجتماعی در بین این قشر از تولیدکنندگان جامعه شود. همچنین نتایج این پژوهش ها در دراز مدت می تواند به امنیت سرمایه گذاری و تداوم تولید در این بخش کمک کرده و افزایش سطح تولید ملی را به دنبال داشته باشد.

پاورقی ها

1- Linear and transcendental production functions

2- Ordinary least square (OLS)

۳- * و ** به ترتیب یعنی در سطح کمتر از ۰/۰۵ و ۰/۰۱ تفاوت معنی دار وجود دارد.

منابع مورد استفاده

- ۱- ارسلان بد، محمدرضا (۱۳۶۶)، اقتصاد تولید. تهران. مرکز نشر دانشگاهی.
- ۲- ترکمانی، جواد و محمدی حمید (۱۳۸۱)، بررسی کارایی فنی عوامل تولید در واحدهای پروراندی گوساله. اقتصاد کشاورزی و توسعه. سال دهم. شماره ۳۷. بهار ۱۳۸۱.
- ۳- تیموری، عبدالرضا (۱۳۷۶)، بررسی وضعیت مدیریت واحد های پروراندی گوساله در کشور- تحلیل تابع تولید و کارایی فنی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- ۴- سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان (۱۳۸۷)، آمار جمعیت و تولیدات دامی استان گیلان. معاونت بهبود تولیدات دامی. مدیریت امور دام.
- ۵- عباسی، ابوالفضل (۱۳۸۰)، بررسی مدیریت واحد های پروراندی گوساله در کشور- ارزیابی مدیریت تغذیه و بازده بیولوژیکی تولید. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. چکیده نتایج طرح های تحقیقاتی خاتمه یافته معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهاد سازندگی. ص ۱۰۱.
- ۶- فطرس، محمد حسن (۱۳۸۵)، تحلیل کارایی فنی و سوددهی واحدهای پرورش جوجه گوشتی استان همدان. پژوهش و سازندگی (در امور دام و آبزیان). شماره ۷۰. بهار ۱۳۸۵.
- ۷- قربانی، محمد (۱۳۷۵)، مقدمه ای بر کارایی. سمینار کارشناسی ارشد. شیراز. دانشگاه شیراز.
- ۸- نجفی بهالدین و زیبائی، منصور (۱۳۷۳)، بررسی اقتصادی واحدهای صنعتی پرورش گاو شیری در استان فارس. گزارش فنی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.
- 9- Dunkel, J. (2000.) Factors affecting the performance of feedlot cattle. *Feedlot Magazine Online*. Vol 8. No1 .
- 10- Greene, W. H. (1980.) Maximum likelihood estimation of

۱- به افراد باسواد و تحصیل کرده اجازه کار در حرفه پروراندی داده شود و حمایت های لازم از آنان به عمل آید و در ضمن سطح تحصیلات دامپروری مدیران مدیران فعلی واحدها ارتقاء یابد.

۲- با توجه به اینکه اثر استفاده از کارگر ماهر روی میانگین کارایی فنی واحدها معنی دار بود، در واحدهای پروراندی از کارگر ماهر استفاده شود.

۳- اثر نژاد بر روی کارایی فنی در تحقیق حاضر معنی دار نبود. بنابراین پیشنهاد می شود در صورت داشتن سرمایه کم و فرصت زمانی کوتاه (۴ تا ۶ ماه)، به پروراندی گوساله از نژاد بومی گیلان اقدام نموده و در صورت برخورداری از سرمایه کافی و فرصت زمانی مناسب (۸ تا ۱۰ ماه)، برای پروراندی از نژادهای دورگ و یا هلشتین استفاده شود.

۴- پیشنهاد می شود ظرفیت فعال واحدهای پروراندی گوساله در استان گیلان ۴۰ تا ۱۵۰ راس باشد. چون این واحدها در مقایسه با واحدهای دارای کمتر از ۴۰ راس گوساله، میانگین کارایی فنی بیشتری داشتند و این تفاوت معنی دار بود.

۵- بطور کلی مدیران واحدهای پروراندی به صورت تمام وقت به این حرفه اشتغال داشته باشند. بطور خاص شغل دوم اگر قصابی باشد قابل قبول است. چون ضمن تکمیل زنجیره تولید، سود بیشتری عاید می شود.

۶- برای دستیابی به کارایی فنی بیشتر، بهترین زمان خرید گوساله مهر ماه پیشنهاد می شود.

۷- برای دستیابی به کارایی فنی بیشتر، بهترین زمان فروش گوساله برای نژاد بومی بهمین ماه و برای نژادهای دورگ و هلشتین تیر ماه پیشنهاد می شود.

۸- دامداران گوساله های خود را در پایان دوره پروراندی براساس وزن لاشه و قیمت روز لاشه به فروش برسانند.

۹- براساس تابع تولید بدست آمده در تمامی واحدهای پروراندی گوساله استان گیلان، طول مدت پروراندی افزایش، تعداد نفر کارگر و هزینه های بهداشت و درمان نیز کاهش یابد. تا کارایی فنی واحدها افزایش یابد.

۱۰- بهترین وزن شروع پروراندی نژاد بومی، ۱۵۰ کیلوگرم؛ برای نژاد دورگ، ۲۵۰ کیلوگرم و برای نژاد هلشتین، ۳۵۰ کیلوگرم می باشد.

۱۱- خرید گوساله براساس وزن زنده و با توزین صورت گیرد. خوراک به صورت کاملاً مخلوط شده در اختیار دام قرار گیرد. تعداد دفعات خوراک دادن سه نوبت در روز باشد و در ساعت های ۶ صبح، ۱۲ ظهر و ۱۸ عصر صورت گیرد. دسترسی به آب آشامیدنی و سنگ نمک لیسیدنی آزاد باشد.

۱۲- بخش مواد متراکم جیره توسط دامدار تهیه شود. و در صورت عدم امکان، از افراد مطمئن و با آگاهی از کیفیت اقلام تشکیل دهنده آن خریداری شود. اقلام خوراک دام در فصل مناسب، از نزدیکترین مکان و با کمترین قیمت خریداری و انبار شود.

۱۳- در پروراندی ها قپان و ترازو وجود داشته باشد و از آنها برای توزین دام و خوراک حتما استفاده شود. ضمن رعایت اصول

econometric frontier functions, *Journal of Econometrics*.13: 27-56.

11-Greene, W.H.(1997.)Econometric analysis. *Third Edition*, NewYork: Prentic-Hall.

12- SPSS Inc (2011.) SPSS Statistics Base 17.0 *User's Guide*. ISBN-13: 978-1-56827-400-3.

233 South Wacker Drive, 11th Floor. Chicago, IL 60606-6412.

