

مقایسه سودآوری پرورش گاو آمیخته و بومی در سیستم پرورش روستایی در استان گیلان

مانی غنی‌پور^۱، سیدابوالحسن میرمهدوی^۲، رمضان حسین‌پور^۲ و علیرضا صیداوی^{۳*}

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۲/۰۲ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۱/۰۱

^۱ دانش آموخته دکتری گروه علوم دامی، دانشگاه آدلاید، استرالیا

^۲ محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان

^۳ دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

*مسئول مکاتبه: Email: alirezaseidavi@iaurasht.ac.ir

چکیده

این تحقیق به منظور ارزیابی عملکرد اقتصادی گاو آمیخته (حاصل از تلاقی بین نژادهای بومی گیلان و هلشتاین) و گاو بومی در سیستم‌های پرورشی مختلف و مقایسه سود به ازای یک گاو آمیخته و بومی انجام شد. یک مدل قطعی برای گله‌های گاو آمیخته مطابق با سیستم نرخ گذاری شیردر ایران تشکیل شد. با استفاده از این مدل و مدل مشابه در گاو بومی، سود به ازای یک گاو آمیخته (بومی × هلشتاین) و بومی برآورد و با یکدیگر مقایسه گردید. اطلاعات مربوط به درآمد و هزینه ۲۰ گله گاو آمیخته در سطح استان گیلان در شهرستان‌های لاهیجان (۷ گله)، املش (۱ گله)، رضوانشهر (۳ گله) و ماسال (۹ گله) در یک دوره یکساله مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج به‌دست آمده سیستم‌های مورد بررسی از نظر تغذیه و هزینه‌های آن و میزان تولید شیر و هزینه‌های آن و همچنین نحوه فروش شیر تفاوت زیادی داشتند و بدینترتیب رفتار سود سیستم و ضرایب اقتصادی به‌دست آمده در برابر تغییر عوامل تولیدی در شهرستانهای مختلف مشابه نبوده که برای هر سیستم تولید ضریب اقتصادی خاصی را باید برآورد نمود. در سیستم نیمه صنعتی (املش) میانگین سود یک گاو آمیخته بالاتر از گاو بومی بود در حالیکه در سیستم‌های سنتی (رضوانشهر، لاهیجان و ماسال) سود گاو بومی بالاتر از آمیخته‌ها می‌باشد. در کل استان میانگین سود سالیانه به ازای یک گاو آمیخته و بومی به‌ترتیب ۱۶۱۱۸۸۱ و ۲۹۳۷۹۸۰ ریال بود. عدم تفاوت آماری معنی‌دار سودآوری گاوهای آمیخته و بومی نشان‌دهنده عدم موفقیت برنامه آمیخته‌گری استان در شرایط اقتصادی و تولیدی روستایی می‌باشد.

واژگان کلیدی: درآمد، سیستم سنتی، سیستم صنعتی، گاو، هزینه

مقدمه

به طوری که انتظار می‌رود آمیخته‌های نسل اول (F_1) از حداکثر توانمندی آمیخته برخوردار بوده و عملکردی بالاتر از حدواسط نژادهای والدینی خارجی و بومی بروز دهند. معمولاً بهترین نسبت آمیخته گری ۷۵ درصد ژن نژاد خارجی ذکر می‌گردد. در درصدهای خونی بالاتر نژاد خارجی، میزان مقاومت و سازگاری و نیز هتروزیس کاهش می‌یابد (سوان و کینگهورن ۱۹۹۲).

مطالعات زیادی در زمینه عملکرد تولیدی و بازدهی اقتصادی گاوهای آمیخته در مقایسه با گاوهای بومی در سیستم‌های تولیدی گوناگون انجام گردیده و نتایج متفاوتی را در بر داشته‌اند. بر اساس نظر میزون (۱۹۷۴)، بررسی‌های انجام شده در آفریقای شرقی، هند، آسیای جنوب شرقی و آمریکای مرکزی نشان داده‌اند که آمیخته‌های بین نژادهای بومی و نژادهای شیری اروپایی نه تنها شیر بیشتری نسبت به نژادهای بومی تولید می‌کنند، تولید شیرشان از نژادهای اروپایی نیز بیشتر است. کوبر و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند که عملکرد تولیدی، تولیدمثلی و اقتصادی آمیخته‌های هلشتاین، ساهیوال و سیندهی بالاتر از گاوهای بومی می‌باشد. در هندوستان، رام و سینگ (۱۹۷۵)، پارمار و دف (۱۹۷۸) و کانچان و تومار (۱۹۸۴) دریافته‌اند که آمیخته‌های $F_1 B.taurus \times B.indicus$ در مقایسه با نژادهای خالص $B.taurus$ سودآورتر بودند بطوری که نسبت‌های بالاتر از ۵/۰ $B.taurus$ در مقایسه با نسبت‌های پایین‌تر ارجح‌تر بودند. در برزیل مادالنا و همکاران (۱۹۹۰) در مطالعه خود با آمیخته‌های هلشتاین-فریزین X گوزرا به نتیجه‌گیری مشابهی دست یافتند. آنها در بررسی خود روی آمیخته براون سوئیس X ساهیوال ۸/۱۵ درصد هتروزیس را برای سود به ازای یک گاو به دست آوردند که کمتر از سایر گزارشات بود. پارمر و دف (۱۹۷۸) و تاچبری (۱۹۹۲) به ترتیب برآورد ۲۸ درصد و ۲۱/۷ درصد هتروزیس را برای

با توجه به روند رو به گسترش دامداری دورگ و اصیل در سطح مناطق جگله ای استان، مشاهده شده که بسیاری از دامداران روستایی به علت عدم تمکن مالی جهت خرید دام دورگ یا اصیل و خوراک مورد نیاز آن، جایگاه نامناسب و مدیریت ضعیف پرورش به نگهداری این دامها تمایلی ندارند. با وجود این دام بومی گیلان با شیر تولیدی بسیار پائین (۶۰۱ لیتر در سال برای گاو بومی در برابر ۲۶۰۰ لیتر در سال برای گاو دورگ)، همچنان بیشترین تعداد دام، گوساله پرواری، تولید گوشت و تا حدی شیر را در استان دارا می‌باشد. این در حالیست که تعداد قابل توجهی از دامداران گیلانی یا فراهم آوردن سرمایه اولیه لازم، و استفاده نمودن از اسپرم نژاد هلشتاین رو به پرورش گاو آمیخته آورده‌اند. یک بررسی اولیه و سطحی در سطح روستاها نشان می‌دهد که دامهای آمیخته استان که دارای نیازهای غذایی بالایی هستند، از تولید شیر بالایی برخوردار نمی‌باشند که این امر سؤال اساسی مهمی را در آینده آمیخته گری استان پیش روی قرار می‌دهد و آن اینست که در شرایط فعلی روستایی گیلان لزوم آمیخته گری تا چه حد است.

طرفداران نظریه آمیخته گری معتقدند که گاو بومی طی سالهای متمادی با افزایش توان زنده ماندن و سازگاری دارای پتانسیل ژنتیکی پایینی از نظر تولید شیر گردیده است و اجرای برنامه‌های انتخاب درون نژادی جهت بهبود عملکرد نژادهای بومی از کارایی بالایی برخوردار نخواهد بود و این مسئله لزوم وارد نمودن ژن‌هایی از منابع خارجی را آشکار می‌سازد. سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد (فائو ۱۹۸۳) گزارش کرد که یک یا دو نسل آمیخته گری منجر به تولید گاوهایی با تولید شیر ۵۰۰۰ کیلوگرم خواهد شد که هر گاو آمیخته می‌تواند جایگزین ۵ گاو بومی گردد. عموماً آمیخته گری جهت دستیابی به هتروزیس مثبت در صفات تولیدی و مقاومت صورت می‌گیرد

معکوسی دست یافت به طوریکه در این مناطق عملکرد آمیخته‌های دارای درصد ژنی متوسط نژاد خارجی بالاتر بود. یک توضیح محتمل برای این تفاوت آشکار بین درصدهای بالا و متوسط ژن نژاد خارجی اینست که در تایلند، هند و آمریکا مدیریت و تغذیه در سطح بالاتری در مقایسه با کشورهای مورد مطالعه توسط رندل قرار داشت. در صورتی که این تفسیر درست باشد، تغذیه و مدیریت بر روی عملکرد تولیدی ژنوتیپ‌های مختلف تأثیر بیشتری در مقایسه با آب و هوا خواهد داشت. عملکرد مطلوب گاوهای خالص در برخی مناطق نظریه فوق را تأیید می‌کند (ولکانی ۱۹۷۳).

در یک بررسی (مادسن ۱۹۷۶) مشخص شد که میزان مرگ و میر در میان نژاد خالص و آمیخته‌های دارای درصد ژنی بالای دانمارکی قرمز تحت شرایط اقلیمی نامناسب در تایلند بالا بود. همچنین تحت این شرایط عملکرد تولیدمثلی در تایلند و هندوستان رضایت بخش نبود. از دیگر نتایج این تحقیق این بود که تولیدات حیوانات وارداتی نسبت به حیوانات متولد شده در مناطق گرمسیری بالاتر بود که دلایل احتمالی آن ژنتیکی (انتخاب ضعیف در مناطق گرمسیری) و محیطی (عدم تغذیه و مدیریت بهینه و شرایط اقلیمی نامطلوب) می‌باشند. مک‌داول (۱۹۷۲) میانگین عملکرد آمیخته‌های مختلف بین نژادهای بومی و اروپایی را بررسی کرد. بنا بر یافته‌های او تمام صفات تا سطح ۵۰ درصد بهبود نشان دادند.

بر این اساس، هدف تحقیق حاضر ارزیابی عملکرد اقتصادی گاو آمیخته (حاصل از تلاقی بین نژادهای بومی گیلان و هلشتاین) و گاو بومی از طریق مدل‌های مشابه در سیستم‌های پرورشی مختلف و مقایسه سود به ازای یک گاو آمیخته و بومی است.

مواد و روش‌ها

تعداد ۲۰ گله گاوهای آمیخته (بومی × هلشتاین) از شهرستان‌های تحت پوشش طرح آمیخته‌گری کنترل

سود دوره اول شیرواری گزارش کردند. آچاریا (۱۹۸۷) بیان نمود که در تلاقی‌های F_1 با براون سوئیس، هلشتاین یا جرسی، ۲۶ درصد افزایش تولید شیر در مقایسه با نژادهای بومی، ۳۲ درصد گوساله زایی زودتر، ۳۰ درصد فاصله گوساله زایی کوتاهتر، ۲۳۴ درصد کاهش در روزهای خشک مشاهده شد. موقعیکه مادرهای آمیخته‌های F_1 گاوهای بومی در روستاها بودند، آمیخته‌ها ۳۰۰ درصد شیر بیشتری تولید می‌کردند، در حالی که در مزارع دولتی تولیدات آمیخته‌های F_1 بطور متوسط ۱۸۰ تا ۲۳۰ درصد بالاتر از گاوهای بومی بود (برانتون و همکاران ۱۹۶۱؛ چادری و همکاران ۱۹۹۲؛ کانینگهام و سیرستاد ۱۹۸۷؛ مک‌داول ۱۹۸۳؛ مک‌داول ۱۹۹۳؛ تالبوت ۱۹۹۴؛ نیبو و همکاران ۱۹۹۴).

مادسن و وینتر (۱۹۷۵) یک برنامه آمیخته‌گری در تایلند را بطور مشروح مورد بحث قرار دادند. گله پایه از گاو بومی، گاو بومی بهبود یافته (زبوی سفید)، نژادهای شیری هند (ساهیوال و ردسیندهی) و گاو دانمارکی قرمز تشکیل شد. نتایج نشان داد که میزان مرگ و میر در گله‌های خالص و گله‌های دارای نسبت خونی بالا از نژاد دانمارکی قرمز و نژادهای شیری هند بالا بود. نرخ مرگ و میر در گروه‌های آمیخته دارای نسبت‌های ژنی ۳۷/۵، ۶۲/۵ و ۷۵ درصد نژاد دانمارکی قرمز تقریباً یکسان بود. آنها اظهار داشتند که نسبت ژنی مناسب از نژاد دانمارکی قرمز برای این شرایط محیطی حداکثر تا ۷۵ درصد می‌باشد.

در یک بررسی در تایلند و هندوستان تولید شیر و چربی شیر در نژادهای خالص و دارای درصد ژنی بالای قرمز دانمارکی بیشتر از آمیخته‌های دارای درصد ژنی متوسط از این نژاد بود. نتایج مشابهی در ایالات متحده آمریکا در آمیخته‌های حاصل از تلاقی نژادهای هلشتاین، جرسی و براون سوئیس با برهمن و رد سیندهی به دست آمد (برانتون ۱۹۶۶). رندل (۱۹۷۲) با بررسی عملکرد آمیخته‌های مناطق گرمسیری به نتایج

برای برآورد هزینه تولید یک واحد شیر، چربی و پروتئین، هزینه‌های تغذیه‌ای و غیر تغذیه‌ای بطور جداگانه محاسبه شد. برای به‌دست آوردن هزینه‌های تغذیه‌ای از قیمت یک واحد NE خوراک مصرفی استفاده شد.

هزینه‌های سالانه به صورت مجموع هزینه‌های متغیر اعم از تغذیه و غیرتغذیه (A) و هزینه ثابت گله بر حسب گاو (h) تعریف شد:

[1]
 $P = N (R \cdot A - h)$
 درآمد‌های گله (RN) تابعی از مقدار شیر تولیدی، درصد چربی، درصد پروتئین و میانگین تولید در یک دوره و سهم فروش شیر به نرخ دولتی و آزاد و اضافه درصد چربی و پروتئین از سطح مبناء و درآمد فروش گوساله، تلیسه، گاو حذفی، گاو نر و کود است. البته در تعاونی دامداران استان گیلان بابت اضافه درصد چربی و پروتئین از سطح مبنا پولی به دامداران پرداخت نمی‌کرد چون امکانات اندازه‌گیری چربی و پروتئین شیرتک تک دامداران وجود نداشت.

محصولات تولیدی اعم از پنیر و کره بر اساس معادل شیر مورد محاسبه قرار گرفت.

[2]
 $RN = N [M (m (B + q_1 s_1 + q_2 s_2) + (1 - m) u)]$
 $M =$ میانگین تولید شیر در یک دوره شیردهی
 $m =$ سهم فروش شیر با نرخ دولتی
 $B =$ قیمت یک کیلوگرم شیر با درصد چربی پایه طبق نرخ گذاری دولتی

$q_1 =$ قیمت یک واحد درصد چربی اضافه نسبت به درصد پایه (صفر در تحقیق حاضر)

$s_1 =$ میانگین درصد چربی اضافی نسبت به درصد پایه

$q_2 =$ قیمت یک واحد درصد پروتئین اضافه نسبت به

درصد پایه (صفر در تحقیق حاضر)

$s_2 =$ میانگین درصد پروتئین اضافی نسبت به درصد

پایه

$u =$ میانگین قیمت یک کیلوگرم شیر طبق نرخ گذاری

بازار آزاد

شده معاونت امور دام استان گیلان شامل لاهیجان (۷ گله مجموعاً دارای ۳۱ ماده گاو مولد)، ماسال (۹ گله مجموعاً دارای ۳۹ ماده گاو مولد)، و رضوانشهر (۳ گله مجموعاً دارای ۱۸ ماده گاو مولد) به منظور بررسی و تجزیه و تحلیل اقتصادی و تحلیل سیستم پرورشی انتخاب گردید. همچنین تعداد ۱ گله آمیخته (مجموعاً دارای ۶ ماده گاو مولد) با سیستم پرورشی نیمه صنعتی از شهرستان املش انتخاب شد. به منظور جمع‌آوری اطلاعات و رکوردهای گله پرسشنامه‌ای در ۸ بخش تنظیم گردید و در اختیار دامداران تحت پوشش طرح قرار گرفت. بخش‌های تشکیل دهنده پرسشنامه شامل مقدار مصرف هر یک از انواع خوراک (یونجه، شبدر، کلش، کاه گندم، کنسانتره، آرد جو، تفاله، سبوس گندم، سبوس برنج و سایر مواد خوراکی) به تفکیک گاوهای ماده شیری و خشک، گوساله‌ها و تلیسه‌ها و گاوهای نر و پرواری، مقدار تولید شیر انفرادی روزانه گاوها به علاوه مصرف روزانه خانوار و گوساله، مدت زمان کار افراد خانواده در دامداری، مدت زمان چرای روزانه دام‌ها، هزینه‌های گله (خرید خوراک، کاشت علوفه، دستمزد کارگر، بهداشت و درمان و دامپزشکی، تعمیر، حمل و نقل، تلقیح مصنوعی، خرید دام، تلفات دام و غیره) و درآمد‌های گله (فروش شیر، فروش گوساله و دام حذفی و پرواری، فروش کود، فروش ماست، کره، پنیر و غیره) می‌باشد. در پاییز پرسشنامه به صورت روزانه و پس از آن به صورت هفتگی در اختیار دامداران قرار گرفت. بعد از جمع‌آوری اطلاعات تولیدی و اقتصادی در یک دوره زمانی یکساله، اطلاعات مربوط به ۷ گله از شهرستان لاهیجان (شامل ۳۱ ماده گاو مولد)، ۹ گله از شهرستان ماسال (شامل ۳۹ ماده گاو مولد)، ۳ گله از شهرستان رضوانشهر (شامل ۱۸ ماده گاو مولد) و ۱ گله از شهرستان املش (شامل ۶ ماده گاو مولد) به منظور تجزیه و تحلیل وارد کامپیوتر گردید.

گاوهای ماده بی که در سال زایمان می‌کنند) ۸۰ درصد، میانگین وزن زنده گاو ماده ۴۵۰ کیلوگرم، انرژی لازم جهت تولید یک کیلوگرم شیر با ۳/۲ درصد چربی و ۳ درصد پروتئین ۰/۶۶ مگاکالری، انرژی لازم جهت تولید یک گرم چربی و پروتئین شیر مازاد بر سطح مبنا به ترتیب ۰/۱۶۷ و ۰/۰۸۵ مگاکالری، و هزینه نگهداری و آبستنی گاو طی ۲ ماه ۹/۴۶ مگاکالری و طی ۱۰ ماه ۷/۲۷ مگاکالری در نظر گرفته شد.

جهت مقایسه آماری سودآوری گاوهای آمیخته و بومی استان از مدل آماری زیر در قالب آزمایش فاکتوریل و در طرح پایه کامل تصادفی نامتعادل استفاده گردید:

$$P = \mu + \text{City} + \text{Genetics} + \text{City} \times \text{Genetics} + e$$

μ = میانگین سود

City = اثر شهر (سیستم پرورش)

Genetics = اثر ژنتیک گله (آمیخته و بومی)

e = اثر عوامل باقیمانده

نتایج و بحث

بررسی ارقام جدول ۱ نشان می‌دهد که دامداران با رعایت اصول صحیح جیره نویسی میانگین انرژی خالص شیردهی را در هر کیلوگرم ماده خشک علوفه (۰/۹۲۸ مگاکالری) و کنسانتره (۱/۰۵۹ مگاکالری) افزایش داده‌اند و علی‌رغم افزایش قیمت یک کیلوگرم ماده خشک علوفه و کنسانتره (به ترتیب -۷۴۳ و ۱۱۹۲ ریال)، با تعدیل نسبت علوفه به کنسانتره (۵۰:۵۰) موجب کاهش قیمت یک مگاکالری NE خوراک مصرفی (۹۶۲ ریال) گردیده‌اند. عکس این حالت در مورد دامداران بومی شهرستان ماسال اتفاق افتاده است به طوری که این گله‌داران با افزایش قیمت یک کیلوگرم ماده خشک علوفه و کنسانتره و کاهش میانگین انرژی خالص در ۱ کیلوگرم از ماده خشک خوراک، زمینه افزایش قیمت NE خوراک و در نتیجه افزایش هزینه تولید شیر را فراهم آورده‌اند. یافته فوق اهمیت بالایی روش صحیح جیره نویسی در کاهش هزینه‌های تولید و تولید

طبق سیستم قیمت گذاری شرکت سهامی شیر ایران، قیمت یک کیلوگرم شیر با درصد چربی و پروتئین مبنا به ترتیب ۳/۲ و ۳ درصد محاسبه می‌شود و بازای هر ۰/۱ درصد چربی و پروتئین اضافی معادل q_1 ، q_2 به عنوان جایزه دریافت می‌گردد که دامداران مشمول این تحقیق با توجه به اینکه دارای درصد چربی و پروتئین شیر بالایی بودند ولی هیچگونه مبلغی را دریافت نمی‌کردند. هزینه‌های سالانه گله (CN) شامل هزینه‌های متغیر (وابسته به تولید شیر و اجزای آن)، هزینه‌های خالص ثابت سالانه گاو، هزینه‌های جایگزینی هزینه‌های ثابت گله است.

$$C_N = N [M (b + t_1 s_1 + t_2 s_2) + D + (a/L) + h] [3]$$

b = میانگین هزینه تولید یک کیلو شیر با درصد چربی و پروتئین پایه (بدون هزینه نگهداری و آبستنی)

t_1 = میانگین هزینه اضافی ناشی از افزایش یک درصد چربی (با در نظر گرفتن ۰/۱۶۷ مگاکالری انرژی مورد نیاز)

t_2 = میانگین هزینه اضافی ناشی از افزایش یک درصد پروتئین (با در نظر گرفتن ۰/۰۸۵ مگاکالری انرژی مورد نیاز)

D = میانگین هزینه خالص ثابت سالانه یک گاو با در نظر گرفتن هزینه‌های نگهداری و آبستنی.

a = میانگین هزینه خالص جایگزینی یک رأس گاو

L = میانگین طول عمر یک رأس گاو بر حسب سال

h = میانگین هزینه ثابت گله وابسته به تعداد گاو شیری هزینه‌های ثابت سالانه یک رأس گاو شامل احتیاجات غذایی نگهداری و هزینه‌های غیرغذایی بود. هزینه‌های خالص جایگزینی برابر تفاضل هزینه یک رأس تلیسه جایگزین از قیمت فروش یک رأس گاو حذفی به دست آمد. میانگین طول عمر گله نیز از تقسیم تعداد گاوهای داشتی گله بر تعداد تلیسه‌های جایگزین سالانه به دست آمد. در تحقیق حاضر درصد چربی و پروتئین شیر به ترتیب ۴ و ۳/۵ درصد در نظر گرفته شد. همچنین فاصله گوساله‌زایی ۱۵ ماه، درصد زایش مفید (تعداد

اقتصادی دام را آشکار می‌سازد. یک جیره اقتصادی مناسب می‌بایست با حداقل قیمت، حداکثر نیازهای

غذایی حیوان را فراهم سازد.

جدول ۱- میانگین مصرف و قیمت NE خوراک مصرفی بر حسب ریال (میانگین گله‌های آمیخته چهار شهرستان و کل استان)

گله	قیمت یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره	قیمت یک کیلوگرم ماده خشک علوفه	میانگین NE در یک کیلوگرم از DM کنسانتره	نسبت کنسانتره:علوفه	قیمت یک واحد NE خوراک مصرفی
استان	۱۱۵۱	۶۰۶	۰/۸۷۳	۴۶:۵۴	۹۶۷
لاهیجان	۱۱۱۱	۴۶۵	۰/۸۲۸	۴۱:۵۹	۹۳۴
املش	۱۴۴۳	۹۱۸	۰/۸۸۲	۵۶:۴۴	۹۸۶
رضوانشهر	۱۱۵۵	۴۶۲	۰/۸۱۱	۴۱:۵۹	۱۲۳۱
ماسال	۱۱۹۲	۷۴۳	۰/۹۲۸	۵۰:۵۰	۹۶۲

هزینه خالص ثابت سالانه یک رأس گاو شیری در گله‌های این شهرستان‌ها به ترتیب - بین ۳۷۲۹۱۴۶ (گله L1) و ۵۸۴۱۸۶۱ (گله L6) ریال، ۱۵۷۷۷۶۱ (گله R1) و ۷۱۵۳۰۷۳ (گله R3) ریال، ۱۷۶۷۲۸۱ (گله M1) و ۶۰۸۷۰۳۴ (گله M5) ریال در نوسان بود. میانگین این پارامتر در گله‌های آمیخته و بومی شهرستان‌های املش، رضوانشهر و ماسال به ترتیب - ۵۰۴۷۷- و ۷۷۲۲۴۸، ۳۶۱۰۰۹۳ و ۵۴۵۴۵۰، ۷۳۲۱۲۵ و ۱۰۸۴۱۷۳ ریال و در کل استان ۱۴۸۲۲۰۲ و ۷۱۶۳۰۱ ریال بود. همان گونه که انتظار می‌رود میانگین هزینه ثابت یک رأس گاو آمیخته بالاتر از گاو بومی است.

هزینه خالص جایگزینی یک رأس گاو ماده داشتی در کلیه گله‌های لاهیجان ۷۰۰۰۰۰۰ ریال بود در حالیکه در گله R1 رضوانشهر ۶۸۵۰۰۰۰ ریال و در گله‌های ماسال بین صفر و ۷۰۰۰۰۰۰ ریال بود. متوسط هزینه خالص جایگزینی شهرستان‌های لاهیجان، املش، رضوانشهر و ماسال به ترتیب - ۷۰۰۰۰۰۰، ۳۰۰۰۰۰۰- و ۶۹۵۰۰۰۰ و ۷۳۵۵۴۵۵ و در کل استان ۶۰۹۰۹ ریال بود. این میزان در گله‌های گاو بومی شهرستان‌های املش، رضوانشهر و ماسال ۳۵۲۴۶۹، ۱۶۸۰۰۰۰ و ۶۲۸۹۹۹ ریال و در کل استان ۶۵۳۱۵۷ ریال بود. در مقایسه گله‌های گاو بومی

و آمیخته استان گیلان، میزان هزینه خالص جایگزینی گاوهای بومی بالاتر بود. هزینه خالص جایگزینی به عواملی همانند هزینه بخش تلیسه (قیمت تلیسه)، قیمت گاو حذفی و گوساله نوزاد وابسته است. در نتیجه علی‌رغم افزایش هزینه ناخالص جایگزینی گاو آمیخته در مقایسه با گاو بومی (به علت افزایش هزینه بخش تلیسه)، به دلیل بیشتر بودن قیمت گوساله و گاو حذفی، هزینه خالص جایگزینی کاهش یابد. میزان هزینه خالص جایگزینی در شهرستان املش منفی بود که نشان می‌دهد جایگزین نمودن ماده گاوها و کاهش طول عمر گله سود دامدار را افزایش می‌دهد. منفی بودن ضریب اقتصادی طول عمر گله در این شهرستان نیز حکایت از تأثیر منفی این صفت بر سود سیستم تولیدی دارد، به طوریکه با افزایش میانگین طول عمر گله و کاهش جایگزینی گاوها انتظار می‌رود سود کمتری عاید دامدار گردد.

طول عمر گله‌های آمیخته شهرستان لاهیجان بین ۱/۶۷ (گله L6) و ۴ (گله L3) سال، شهرستان رضوانشهر بین ۲/۵ و ۴ سال و شهرستان ماسال بین ۲ تا ۴ سال متغیر بود. متوسط طول عمر گله در شهرستان‌های لاهیجان، املش، رضوانشهر و ماسال به ترتیب - ۲/۳۸، ۳، ۳ و

بالاتری قرار دارد. ولی با این حال هزینه‌های تولید و تغذیه آنها نیز افزایش می‌یابد. یک گاو آمیخته در شهرستان‌های املش، رضوانشهر و ماسال سالانه به طور متوسط ۷۸۰۳، ۶۷۷ و ۴۵۷۸ کیلوگرم خوراک مصرف می‌کند در حالیکه میانگین مصرف یک گاو بومی در همین شهرستانها به ترتیب - ۳۸۵۱، ۱۶۵۶ و ۳۳۷۲ کیلوگرم است. بنابراین برای سنجش کارایی آمیخته گری در استان باید سود به ازای یک گاو آمیخته ملاک قرار گیرد. رکوردهای به دست آمده نشان می‌دهند که میزان تولید شیر با میزان خوراک مصرفی ارتباط مستقیمی دارد در حالیکه راندمان اقتصادی تولید شیر لزوماً تنها به کمیت خوراک وابسته نیست و به عواملی همچون غلظت و قیمت یک واحد NE خوراک مصرفی وابسته است. بطور مثال دامداران ماسالی با افزایش غلظت انرژی خالص شیردهی مواد خوراکی، حجم مواد خوراکی مصرفی دام را کاهش داده و باعث افزایش کارایی تولید گردیده‌اند.

۳/۲۵ سال و در کل استان ۲/۸۵ سال بود. میانگین طول عمر گله‌های بومی شهرستان‌های املش، رضوانشهر، ماسال و کل استان به ترتیب - ۱/۳۶، ۴، ۲/۸ و ۲/۳۴ سال بود. آمیخته گری تأثیر مثبتی بر افزایش طول عمر اقتصادی حیوان خواهد گذارد.

میانگین تولید سالانه شیر یک گاو آمیخته در شهرستان لاهیجان بین (گله L2) ۶۲۳ و (گله L1) ۴۳۲۱ لیتر، در شهرستان رضوانشهر بین (گله R2) و (گله R1) ۲۸۰۴ لیتر و در شهرستان ماسال بین ۱۹۳۷ (گله M6) و ۳۴۱۴ (گله M5) لیتر متغیر بود. میانگین تولید سالانه شیر در شهرستان‌های لاهیجان، املش، رضوانشهر و ماسال ۳۱۲۲، ۳۱۶۷، ۲۷۰۹ و ۲۴۲۲ لیتر و متوسط تولید گاوهای بومی شهرستان‌های املش، رضوانشهر و ماسال ۸۱۸/۹، ۶۴۲ و ۵۹۹ لیتر بود. متوسط تولید گاوهای آمیخته و بومی کل استان نیز ۲۷۵۵ و ۶۷۱ کیلوگرم بود. نتایج به دست آمده به وضوح نشان می‌دهند که تولید شیر گاوهای آمیخته نسبت به گاوهای بومی به طور معنی داری در سطح

جدول ۲- میانگین مصرف و قیمت NE خوراک مصرفی در گله‌های بومی شهرستان‌های مختلف

قیمت یک واحد NE خوراک مصرفی	نسبت کنسانتره: علوفه	میانگین NE در یک کیلوگرم از DM کنسانتره	میانگین NE در یک کیلوگرم از DM علوفه	قیمت یک کیلوگرم ماده خشک علوفه	قیمت یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره	گله
۴۰۳/۶	۴۸:۵۲	۱/۸۴	۰/۸۸	۳۰۴/۳	۷۵۶/۴	استان
۵۷۳/۵	۵۰:۵۰	۱/۱۷	۰/۸۴	۴۳۰/۴	۷۵۵/۸	املش
۳۷۱/۰۵	۴۴:۵۶	۱/۰۶	۱/۲۴	۱۸۲/۱	۶۹۱/۶	رضوانشهر
۸۳۹/۳	۵۱:۴۹	۰/۵۲	۰/۸	۱۹۶	۷۶۸	ماسال

متوسط ۱۱۱۱ ریال، قیمت یک کیلوگرم ماده خشک علوفه بین ۴۸۱ و ۶۴۳ ریال و بطور متوسط ۶۵ ریال، میانگین NE در یک کیلوگرم ماده خشک علوفه بین ۰/۸ و ۰/۸۵۷ مگا کالری و بطور متوسط ۰/۸۲۸ مگا کالری، میانگین NE در یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره بین

در جداول ۱ و ۲ قیمت یک کیلوگرم خوراک، غلظت NE در کیلوگرم خوراک، قیمت یک واحد NE خوراک و نسبت علوفه به کنسانتره (بر حسب ماده خشک) ارائه شده است. در شهرستان لاهیجان، قیمت یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره بین ۶۸۸ و ۱۳۶۶ ریال و بطور

۰/۸۷۳ و ۰/۸۸ مگا کالری، میانگین NE در یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره ۰/۹۶۱ و ۱/۸۴ مگا کالری، قیمت یک واحد NE خوراک مصرفی ۹۶۷ و ۴۰۴ ریال و نسبت کنسانتره: علوفه ۴۶:۵۶ و ۴۸:۵۲ بود. در گاوهای بومی نسبت علوفه به کنسانتره در جیره مصرفی بالاتر بود. در مجموع، ارتباط مستقیمی بین هزینه تولید یک کیلوگرم شیر و قیمت یک مگا کالری انرژی خالص خوراک مصرفی وجود دارد و با افزایش قیمت NE خوراک هزینه تغذیه ای تولید شیر افزایش می‌یابد.

میزان مصرف اقلام خوراکی

در جداول ۳ و ۴ میزان مصرف اقلام خوراکی (کیلوگرم) به ازای یک رأس گاو ماده آمیخته و بومی نشان داده شده است. در گله‌های شهرستان لاهیجان میزان مصرف سالانه کنسانتره یک گاو آمیخته بین ۱۳۰۲ و ۸۱۴۴ کیلوگرم و مصرف علوفه بین ۳۸۴ و ۶۳۶۱ کیلوگرم و مصرف کل خوراک بین ۱۶۸۶ و ۱۴۵۰۵ کیلوگرم متغیر بود. در شهرستان رضوانشهر مصرف سالانه کنسانتره بین ۲۳۸۵ و ۳۳۰۲ کیلوگرم، علوفه بین ۱۶۵۶ و ۲۵۵۶ کیلوگرم و کل مواد خوراکی بین ۴۰۴۱ و ۵۱۵۶ کیلوگرم در نوسان بود. در ماسال نیز مصرف کنسانتره در دامنه ۱۶۰۱ و ۱۹۸۹۲ کیلوگرم، علوفه ۵۹۶ و ۲۵۰۵۰ کیلوگرم و کل خوراک ۲۱۹۷ و ۴۴۹۴۲ کیلوگرم قرار داشت. در شهرهای لاهیجان، املش، رضوانشهر و ماسال میانگین مصرف سالانه کنسانتره یک گاو آمیخته به ترتیب - ۳۶۷۱، ۳۴۶۵، ۲۷۳۴ و ۲۲۴۷ کیلوگرم و در کل استان ۲۸۳۰ کیلوگرم بود. در شهرهای نامبرده میانگین مصرف علوفه ۲۶۵۰، ۴۳۳۸، ۱۹۴۳ و ۲۳۳۱ کیلوگرم و در کل استان ۲۴۲۴ کیلوگرم بود. همچنین مصرف سالانه کل خوراک به ترتیب - ۶۳۲۱، ۷۸۰۳، ۴۶۷۷ و ۴۵۷۸ کیلوگرم و در کل استان ۵۲۵۴ کیلوگرم بود.

۰/۲۷ و ۱/۰۷۴ مگا کالری و بطور متوسط ۰/۹۲۸ مگا کالری، قیمت یک واحد NE خوراک مصرفی بین ۹۵۲ و ۱۲۵۱ ریال و بطور متوسط ۹۳۴ ریال و نسبت کنسانتره: علوفه بین ۲۳:۷۷ و ۶۸:۳۲ و بطور متوسط ۴۱:۵۹ متغیر بود.

در شهرستان رضوانشهر، قیمت یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره بین ۹۴۳ و ۱۳۲۱ ریال و بطور متوسط ۱۱۵۵ ریال، قیمت یک کیلوگرم ماده خشک علوفه بین ۳۵۷ و ۵۵۲ ریال و بطور متوسط ۴۶۲ ریال، میانگین NE در یک کیلوگرم ماده خشک علوفه بین ۰/۸ و ۰/۸۳۳ مگا کالری و بطور متوسط ۰/۸۱۱ مگا کالری، میانگین NE در یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره بین ۰/۳۳۷ و ۰/۹۰۴ مگا کالری و بطور متوسط ۰/۶۸۱ مگا کالری، قیمت یک واحد NE خوراک مصرفی بین ۸۶۴ و ۲۴۹۲ ریال و بطور متوسط ۱۲۳۱ ریال و نسبت کنسانتره: علوفه بین ۳۶:۶۴ و ۵۱:۴۹ و بطور متوسط ۴۱:۵۹ متغیر بود.

در شهرستان ماسال، قیمت یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره بین ۹۳۸ و ۱۵۴۰ ریال و بطور متوسط ۱۱۹۲ ریال، قیمت یک کیلوگرم ماده خشک علوفه بین ۴۹۴ و ۱۶۴۱ ریال و بطور متوسط ۷۴۳ ریال، میانگین NE در یک کیلوگرم ماده خشک علوفه بین ۰/۸ و ۱/۰۷۵ مگا کالری و بطور متوسط ۰/۹۲۸ مگا کالری، میانگین NE در یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره بین ۰/۸۰۸ و ۱/۰۵۲۳ مگا کالری و بطور متوسط ۱/۰۵۹ مگا کالری، قیمت یک واحد NE خوراک مصرفی بین ۷۴۹ و ۱۴۹۸ ریال و بطور متوسط ۹۶۲ ریال و نسبت کنسانتره: علوفه بین ۲۷:۷۳ و ۶۱:۳۹ و بطور متوسط ۵۰:۵۰ متغیر بود.

در گله‌های آمیخته و بومی کل استان، قیمت یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره به ترتیب ۱۱۵۱ و ۷۵۶ ریال، قیمت یک کیلوگرم ماده خشک علوفه ۶۰۶ و ۳۰۴ ریال، میانگین NE در یک کیلوگرم ماده خشک علوفه

جدول ۳- میزان مصرف اقلام خوراکی (kg) به ازای یک رأس گاو ماده (میانگین گله‌های آمیخته چهار شهرستان و کل استان)

گله	کنسانتره	آرد جو	سبوس	سبوس برنج	کاه گندم	کاه برنج	تفاله چغندر	شبردر	یونجه
استان	۶۷۹	۲۷۱	۷۷۵	۷۷۹	۱۲۸	۱۹۲۱	۳۲۶	۲۹۴	۸۱
لاهیجان	۸۸۵	۵۲۳	۶۷۸	۱۱۳۳	۴۲۷	۲۲۰۶	۴۵۲	۱۷	۰
املش	۲۲۱۸	۱۶	۱۱۷۱	۳۳	۱۷۹	۳۳۲۷	۲۷	۰	۸۳۲
رضوانشهر	۳۵۱	۳۰	۸۵۱	۹۹۴	۰	۱۸۶۴	۵۰۸	۲۳	۵۶
ماسال	۵۵۰	۲۷۰	۶۹۳	۵۴۰	۵	۱۶۲۶	۱۹۴	۶۳۸	۶۲

جدول ۴- میزان مصرف اقلام خوراکی (kg) به ازای یک رأس گاو ماده (میانگین گله‌های بومی سه شهرستان و کل استان)

گله	کنسانتره	آرد جو	سبوس	سبوس برنج	کاه گندم	کاه برنج	تفاله چغندر	کنجاله	یونجه
استان	۱۴۵	۹۶	۶۲۹	۳۱۷	۵۹	۱۲۶۳	۲۲۴	۳۱	۱۹۷
املش	۲۴۸	۱۹۷	۱۰۳۸	۱۹۹	۲۶	۱۷۸۳	۱۵۳	۶۶	۱۴۱
رضوانشهر	۱۹	۰	۵۵۷	۱۰۰	۱۵۰	۲۸۰	۱۰۰	۰	۴۵۰
ماسال	۱۶۹	۹۱	۲۹۱	۶۵۱	۰	۱۷۲۶	۴۱۸	۲۶	۰

در شهرستان‌های املش، رضوانشهر و ماسال میانگین مصرف کنسانتره یک گاو بومی به ترتیب - ۱۹۰۱، ۷۷۶ و ۱۶۴۶ کیلوگرم و در کل استان ۱۴۴۲ کیلوگرم بود. در این شهرستان‌ها میانگین مصرف سالانه علوفه ۱۹۵۰، ۸۸۰ و ۱۷۲۶ و در کل استان ۱۵۱۹ کیلوگرم بود. همچنین کل خوراک مصرفی به ترتیب - ۳۸۵۱، ۱۶۵۶ و ۲۳۷۲ کیلوگرم و در کل استان ۲۹۶۱ کیلوگرم بود.

هزینه‌های ثابت گله

در جدول ۵ هزینه‌های ثابت گله‌های آمیخته به ازای یک رأس ماده گاو داشتنی ارائه شده است. میانگین هزینه‌های ثابت به ازای رأس گاو در هر شهر از طریق تقسیم مجموع هزینه‌های ثابت بر مجموع تعداد گاوهای ماده کل گله‌های مورد مطالعه آن شهر محاسبه گردید. در لاهیجان هزینه‌های سالانه در دامنه ۱۶۵۵۷۳۲ و ۵۵۹۱۲۷۵ ریال، در رضوانشهر، ۱۶۹۲۱۷۵ و ۴۱۴۷۱۸۷ ریال و در ماسال ۶۵۹۷۷۷ و ۴۷۹۴۷۵۰ ریال قرار داشت. میانگین هزینه‌های ثابت سالانه یک ماده گاو در شهرهای لاهیجان، املش، رضوانشهر و ماسال به ترتیب - ۳۰۹۱۳۹۹، ۲۶۷۹۵۰۰، ۳۰۳۹۳۶۵ و ۱۸۵۵۲۶۷ ریال و در کل استان ۲۵۴۲۲۸۰ ریال بود. با توجه به سهم انکارناپذیر هزینه‌های ثابت گله در سودآوری سیستم تولیدی، لازم است که این هزینه‌ها در گله به حداقل رسانده شده تا موجب بهره برداری کامل از نهاده‌های موجود و افزایش سودآوری سیستم گردد. در این خصوص دامدارهای شهرستان ماسال بسیار موفق عمل نموده‌اند به طوری که علاوه بر کاهش هزینه‌های تغذیه ای، هزینه‌های ثابت غیرتغذیه ای دام را نیز کاهش داده‌اند. بر عکس در شهرستان لاهیجان، مدیریت غیرصحیح باعث افزایش هزینه‌های ثابت گاو گردیده است.

در شهرستان‌های املش، رضوانشهر و ماسال میانگین مصرف کنسانتره یک گاو بومی به ترتیب - ۱۹۰۱، ۷۷۶ و ۱۶۴۶ کیلوگرم و در کل استان ۱۴۴۲ کیلوگرم بود. در این شهرستان‌ها میانگین مصرف سالانه علوفه ۱۹۵۰، ۸۸۰ و ۱۷۲۶ و در کل استان ۱۵۱۹ کیلوگرم بود. همچنین کل خوراک مصرفی به ترتیب - ۳۸۵۱، ۱۶۵۶ و ۲۳۷۲ کیلوگرم و در کل استان ۲۹۶۱ کیلوگرم بود.

هزینه‌های ثابت گله

در جدول ۵ هزینه‌های ثابت گله‌های آمیخته به ازای یک رأس ماده گاو داشتنی ارائه شده است. میانگین هزینه‌های ثابت به ازای رأس گاو در هر شهر از طریق تقسیم مجموع هزینه‌های ثابت بر مجموع تعداد گاوهای ماده کل گله‌های مورد مطالعه آن شهر محاسبه گردید. در لاهیجان هزینه‌های سالانه در دامنه ۱۶۵۵۷۳۲ و ۵۵۹۱۲۷۵ ریال، در رضوانشهر، ۱۶۹۲۱۷۵ و ۴۱۴۷۱۸۷ ریال و در ماسال ۶۵۹۷۷۷ و ۴۷۹۴۷۵۰ ریال قرار داشت. میانگین هزینه‌های ثابت سالانه یک ماده گاو در شهرهای لاهیجان، املش، رضوانشهر و ماسال به ترتیب - ۳۰۹۱۳۹۹، ۲۶۷۹۵۰۰، ۳۰۳۹۳۶۵ و ۱۸۵۵۲۶۷ ریال و در کل استان ۲۵۴۲۲۸۰ ریال بود. با توجه به سهم انکارناپذیر هزینه‌های ثابت گله در سودآوری سیستم تولیدی، لازم است که این هزینه‌ها در گله به حداقل رسانده شده تا موجب بهره برداری کامل از نهاده‌های موجود و افزایش سودآوری سیستم گردد. در این خصوص دامدارهای شهرستان ماسال بسیار موفق عمل نموده‌اند به طوری که علاوه بر کاهش هزینه‌های تغذیه ای، هزینه‌های ثابت غیرتغذیه ای دام را نیز کاهش داده‌اند. بر عکس در شهرستان لاهیجان، مدیریت غیرصحیح باعث افزایش هزینه‌های ثابت گاو گردیده است.

جدول ۵- میزان هزینه‌های سالانه (ریال) به ازای یک رأس گاو ماده (میانگین گله‌های آمیخته چهار شهرستان و کل استان)

گله	دستمزد (گاو‌داری)	دستمزد (شیردوشی)	تعمیرات	حمل و نقل	بهداشت	تلقیح	تلفات و متفرقه	مجموع هزینه‌های ثابت
استان	۱۹۱۶۵۷۸	۸۲۱۳۹۱	۰	۷۹۴۳۱	۱۲۱۰۵۹	۴۳۸۳۰	۳۸۱۳۸۳	۲۵۴۲۲۸۰
لاهیجان	۲۵۹۱۳۸۳	۱۱۱۰۵۹۳	۰	۴۷۷۷۴	۷۶۱۱۳	۴۶۴۵۲	۳۲۹۶۷۷	۳۰۹۱۳۹۹
املش	۲۳۵۲۰۰۰	۱۰۰۸۰۰۰	۰	۶۵۰۰۰	۲۵۲۵۰۰	۰	۱۰۰۰۰	۲۶۷۹۵۰۰
رضوانشهر	۱۴۴۰۰۳۱	۶۱۷۱۵۶	۰	۱۹۴۸۸۹	۲۰۳۳۳۳	۳۴۴۴۴	۱۱۶۶۶۶۷	۳۰۳۹۳۶۵
ماسال	۱۵۳۳۱۵۱	۶۵۷۰۶۵	۰	۵۳۵۲۶	۹۸۵۹۰	۵۲۸۲۱	۱۱۷۱۷۹	۱۸۵۵۲۶۷

درآمدهای گله

املش سیستم گاو‌داری آن تقریباً نیمه صنعتی می‌باشد، میزان درآمد پروار بندی بیشتر است.

جدول ۶- میزان درآمدهای سالانه (ریال) به ازای یک رأس گاو ماده (میانگین گله‌های آمیخته چهار شهرستان و کل استان)

گله	کود	گاو حذفی	گاو گشتاری	گاو نر
استان	۲۵۳۱۹	۳۶۱۷۰۲	۱۲۱۷۱۲۸	۰
لاهیجان	۷۶۷۷۴	۰	۱۳۵۴۸۳۹	۰
املش	۰	۱۶۶۶۶۶۷	۳۰۷۵۰۰۰	۰
رضوانشهر	۰	۰	۴۱۶۶۶۷	۰
ماسال	۰	۶۱۵۳۸۵	۱۱۹۱۲۸۲	۰

در جدول ۶ درآمدهای سالانه گله به ازای یک رأس گاو آمیخته آورده شده است. میانگین فروش کود به ازای یک گاو آمیخته در شهرستان لاهیجان ۷۶۷۷۴ ریال، در کل استان ۲۵۳۱۹ ریال و در سایر شهرستان‌ها صفر بود. میانگین درآمد حاصل از فروش گاو حذفی به ازای یک گاو داشتی در شهرهای املش و ماسال به ترتیب - ۱۶۶۶۶۶۷ و ۶۱۵۳۸۵ ریال، در لاهیجان و رضوانشهر صفر و در کل استان ۳۶۱۷۰۲ ریال بود. میانگین درآمد حاصل از فروش گاو پرواری به ازای یک ماده گاو در شهرهای لاهیجان، املش، رضوانشهر و ماسال به ترتیب - ۱۳۵۴۸۳۹، ۳۰۷۵۰۰۰، ۴۱۶۶۶۷ و ۱۱۹۱۲۸۲ ریال و در کل استان ۱۲۱۷۱۲۸ ریال بود. در شهرستان

ترکیب گله

جدول ۷- ترکیب گله (میانگین گله‌های آمیخته چهار

شهرستان و کل استان)

گله	گاو ماده	تلیسه	گوساله	گاو نر و پرواری
استان	۵/۲	۱/۸	۲/۹	۲/۲
لاهیجان	۴/۴	۱/۹	۳/۴	۲/۶
املش	۶	۲	۴	۳
رضوانشهر	۶	۲	۱/۷	۰/۷
ماسال	۴/۳	۱/۳	۲/۴	۱/۴

در جدول ۷ ترکیب گله‌های آمیخته مورد مطالعه نشان داده شده است. در گله‌های مورد مطالعه شهرستان لاهیجان، تعداد ماده گاو داشتی بین ۲ تا ۷ رأس، تعداد تلیسه بین ۱ تا ۳ رأس، تعداد گوساله بین ۱ تا ۸ رأس و تعداد گاو نر و پرواری بین ۰ تا ۹ رأس متغیر بود. در رضوانشهر تعداد ماده گاو آمیخته بین ۵ تا ۸ رأس، تعداد تلیسه ۲ رأس، تعداد گوساله نوزاد ۱ تا ۲ رأس و تعداد گاو نر و پرواری ۰ تا ۱ رأس بود. در ماسال تعداد گاو ماده بین ۲ تا ۸ رأس، تعداد تلیسه بین ۱ تا ۲ رأس تعداد گوساله بین ۱ تا ۴ رأس و تعداد گاو نر و پرواری بین ۰ تا ۴ رأس در نوسان بود.

گاوهای ماده است که می‌توان دلیل آنرا افزایش فاصله گوساله زایی به دلیل عدم مدیریت صحیح و مرگ و میر گوساله‌ها به دلیل سازگاری پایین، کاهش مقاومت و سخت زایی عنوان کرد.

در جدول ۸ میزان سود واقعی یک رأس گاو آمیخته و بومی در گله‌های استان ارائه شده است. در گله‌های آمیخته لاهیجان سود یک گاو آمیخته به استثنای گله اول در تمام گله‌ها منفی بود (در دامنه ۶۲۷۳۰۴۰ و ۸۵۵۳۹۰۴- ریال). سود گله به درآمد و هزینه سالیانه یک رأس ماده گاو وابسته است. در گله اول میانگین تولید سالیانه شیر یک گاو و درآمد حاصل از آن بالاتر از سایر گله‌ها بود. همچنین در گله مذکور هزینه تولید یک کیلوگرم شیر پایبتر و هزینه ثابت خالص سالیانه گاو (به دلیل درآمد بالای ناشی از فروش گاو حذفی و پرواری) پایین‌تر بود. متوسط سود سالیانه یک گاو آمیخته در لاهیجان ۱۶۳۲۵۲۸- ریال بود. بدین معنی که تولید شیر در گله‌های آمیخته این شهرستان یک فعالیت سودآور اقتصادی محسوب نمی‌گردد که دلیل اصلی آنرا باید هزینه‌های بالای خوراک و هزینه بالای نگهداری گاوها دانست. این در حالی است که وقتی تولید گاوهای پرواری در گله در کنار تولید شیر انجام گردد، سیستم تولیدی سودآور می‌گردد. از عوامل دیگری که می‌تواند در این شهرستان به افزایش سودآوری گله‌ها کمک کند، کاهش هزینه خوراک از طریق ترویج مدیریت صحیح و جیره نویسی بر اساس نیاز گاوها، افزایش میانگین تولید شیر با انتخاب صحیح ماده گاوهای پرتولید و نیاز نگهداری پایین و انتخاب اسپرم مناسب با ارزش ارثی بالا برای تولید شیر، تعیین مناسبترین نسبت آمیخته‌گری می‌باشد.

در شهرستان رضوانشهر سود یک گاو آمیخته در کلیه گله‌های مورد بررسی منفی بود (به طور متوسط ۳۹۱۳۳۵۶- ریال) میزان سود سالیانه گله در این شهرستان حتی از لاهیجان نیز پایین‌تر می‌باشد. میانگین تولید سالیانه شیر و نیز قیمت شیر در این

میانگین تعداد ماده گاو در هر گله شهرستانهای لاهیجان، املش، رضوانشهر و ماسال به ترتیب - ۴/۴، ۶، ۴/۳ و ۴/۳ رأس و در کل استان ۵/۲ رأس بود. میانگین تعداد تلیسه در این شهرها ۱/۶، ۲، ۲ و ۱/۳ و در استان ۱/۸ رأس بود. متوسط تعداد گوساله به ترتیب - ۳/۴، ۴، ۱/۷ و ۲/۴ و در کل استان ۲/۹ رأس و میانگین تعداد گاو نر و پرواری به ترتیب - ۳/۶، ۳، ۰/۷ و ۱/۴ و در کل استان ۲/۲ رأس بود.

مجموع تعداد گاوهای ماده در کل گله‌های تحت مطالعه شهرهای لاهیجان (۷ گله)، املش (۱ گله)، رضوانشهر (۳ گله) و ماسال (۹ گله) به ترتیب - ۳۱، ۶، ۱۸ و ۳۹ رأس، تعداد تلیسه ۱۳، ۲، ۶ و ۱۲ رأس، تعداد گوساله ۲۴، ۴، ۵ و ۲۲ رأس و تعداد گاو نر و پرواری ۲۵، ۳، ۲ و ۱۳ رأس بود. در مجموع، ترکیب کل گله‌های مورد مطالعه استان گیلان شامل ۹۴ رأس گاو ماده آمیخته (۴۲ درصد گله)، ۳۳ رأس تلیسه (۱۵ درصد گله)، ۵۵ رأس گوساله (۲۴ درصد گله) و ۴۳ رأس گاو نر و پرواری (۱۹ درصد گله) بود. با توجه به اینکه انتظار می‌رود سیستم تولیدی گاو آمیخته به سمت صنعتی شدن سوق داده شود، هنوز اکثر گله‌های آمیخته همانند سیستم سنتی پرورش گاو آمیخته اداره می‌گردند. تعداد گاوهای داشتی هر گله کم بوده و از حداکثر ظرفیت و امکانات گله استفاده نمی‌گردد و در نتیجه هزینه‌های ثابت و سود گله کاهش می‌یابد. این مسئله به خصوص در مورد گله‌های لاهیجان و ماسال صادق است. این مسئله به همراه پایین بودن توان ژنتیکی گاوهای آمیخته (به دلیل عدم انجام انتخاب و عدم استفاده از اسپرم مناسب) موجب کاهش راندمان تولیدی حیوان گردیده است. گله‌های آمیخته لاهیجان به حالت دو منظوره بودن (گوشتی - شیری) نزدیک‌تر گردیده‌اند. با توجه به میانگین فاصله گوساله زایی گاو آمیخته (۱۵ ماده) انتظار می‌رود ۸۰ درصد گاوهای ماده در هر سال زایمان کنند و بدین ترتیب می‌بایست. نتایج مطالعه اخیر نشان داد که نسبت گوساله‌ها تنها ۶۰ درصد تعداد

پایین‌تر بود. بالاتر بودن متوسط تولید شیر در این شهرستان را می‌توان ناشی از عوامل ژنتیکی (استفاده از اسپرم مناسب) و غیر ژنتیکی (مدیریت صحیح و تغذیه مناسب) دانست. همانگونه که انتظار می‌رود گاو آمیخته با سیستم پرورشی صنعتی سازگارتر بوده و در این سیستم پتانسیل ژنتیکی آن ظهور می‌یابد. در شهرستان املش بالاترین سود را می‌توان از یک گاو آمیخته به‌دست آورد (۵۳۵۰۸۴۸ ریال).

در شهرستان ماسال سود به ازای یک گاو در بعضی گله‌ها مثبت و در بعضی منفی بود. متوسط سود گاو در کل شهرستان ۲۰۰۶۰۵۸ ریال بود که در مرتبه بعد از املش قرار داشت. در گله سوم هزینه‌های بالای تولید شیر ثابت گاو موجب کاهش سود گله گردیده است. در گله پنجم نیز هزینه‌های بالای سیستم موجب خنثی شدن درآمد بالای تولید شیر و منفی گردیدن سود شده است. در گله‌های ششم و هفتم نیز که از میانگین تولید شیر کمتری برخوردارند، سیستم تولیدی با توجه به هزینه‌های بالای تولید شیر در حال زیان می‌باشد، هر چند در گله هفتم این ضرر به دلیل منفی بودن هزینه‌های ثابت گاو نزدیک صفر است. در شهرستان ماسال سیستم تولید گله‌های آمیخته هنوز بطور سنتی اداره می‌گردد ولی در همین سیستم نیز حداکثر بهره برداری از توان تولیدی گاوها صورت می‌پذیرد. در مقایسه با سیستم نیمه صنعتی شهرستان املش، دامداران ماسالی با کاهش هزینه‌های تغذیه، هزینه تولید یک کیلوگرم شیر را کاهش داده‌اند ولی در عوض موجب کاهش چشمگیر میانگین تولید شیر گردیده‌اند که روی سود گله تأثیر منفی گذارده است. در ضمن به نظر می‌رسد سیاستگذاری در جهت مدیریت قیمت شیر در شهرستان‌های املش و ماسال کارآمدتر است که روی سودآوری آنها مؤثر بوده است هر چند هنوز به نظر می‌رسد قیمت فعلی شیر جوابگوی هزینه‌های بالای گله نیست. افزایش قیمت شیر و کاهش هزینه‌های تولید گله را باید دو راهکار عمده در جهت افزایش سود گاوهای

شهرستان پایین‌تر از لاهیجان بود که در کاهش درآمد گله نقش به‌سزایی داشت. علی‌رغم پایین‌تر بودن هزینه تولید یک کیلوگرم شیر در رضوانشهر، میزان هزینه‌های سالیانه گله در این شهرستان به دلیل هزینه ثابت خالص بالای ماده‌گاوهای آمیخته در مقایسه با لاهیجان بیشتر بود (میزان درآمد ناشی از فروش گاو پروری در رضوانشهر کمتر از لاهیجان بود). عوامل مؤثر بر سود در سیستم گله‌های آمیخته شهرها لاهیجان و رضوانشهر یکسان عمل می‌نمایند. در رضوانشهر نیز تولید شیر در گله‌های آمیخته اقتصادی نبوده و علی‌رغم سود ظاهری که ممکن است نصیب دامداران گردد، آنها از نظر تعریف سود واقعی اقتصادی متضرر می‌گردند.

جدول ۸- مقایسه آماری سود سالیانه گله (ریال) به ازای یک رأس گاو شیری آمیخته و بومی (میانگین چهار شهرستان و کل استان)[#]

گله	سود (گاو آمیخته)	سود (گاو بومی)
استان	۱۶۱۱۸۸۱ ^{ns}	۲۹۳۷۹۸۰ ^{ns}
لاهیجان	-۱۶۳۲۵۲۸	-
املش	۵۳۵۰۸۴۸ ^{ns}	۳۲۴۱۴۵۵ ^{ns}
رضوانشهر	-۳۹۱۳۳۵۶ ^{ns}	۲۵۷۲۵۰۶ ^{ns}
ماسال	۲۰۰۶۰۵۸ [*]	۳۳۷۵۰۳۳ [*]

[#]ns عدم تفاوت معنی‌دار میانگین سود کاو بومی و آمیخته ($P < 0.05$)

* تفاوت معنی‌دار میانگین سود کاو بومی و آمیخته ($P < 0.05$)

در شهرستان املش (که یک سیستم نیمه صنعتی پرورش گاو آمیخته را دارا بود)، بالا بودن میانگین تولید شیر و قیمت بالای آن، موجب افزایش درآمد گله می‌گردد. از طرفی میزان هزینه‌های گله به دلیل هزینه خالص ثابت پایین ماده‌گاو (با توجه به بیشترین درآمد حاصل از فروش گاو پروری) و هزینه پایین جایگزینی

۲۰۰۸، علی و همکاران ۲۰۰۰، ایسلام و همکاران ۲۰۱۰). در بنگلور غربی تولید گاوهای آمیخته در مقایسه با گاو بومی اقتصادی‌تر بوده است (ایسلام و همکاران ۲۰۰۸). از طرف دیگر در سیستم پرورش دومنظوره ونزوئلا، گاوهای آمیخته در مقایسه با خالص هلشتاین از عملکرد اقتصادی بالاتری برخوردار بودند (هولمان و همکاران ۱۹۹۰). به علاوه، در سیستم صنعتی و نیمه صنعتی عملکرد اقتصادی آمیخته‌های جرسی و هلشتاین در مقایسه با نژادهای والدینی بیشتر بود (پرنودی و همکاران ۲۰۱۱؛ هینز و همکاران ۲۰۱۲؛ تاچبری ۱۹۹۲).

مقایسه سود گاو آمیخته و بومی به تفکیک هر شهرستان، نشان‌دهنده برتری معنی‌دار سودآوری گاو بومی نسبت به گاو آمیخته در شهرستان ماسال بود، در حالیکه در سایر شهرستان‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید ($P < 0.05$). به علاوه، علی‌رغم تفاوت چشمگیر سود بین شهرهای مختلف (به خصوص در سیستم آمیخته)، اختلاف مذکور در هر دو سیستم آمیخته و بومی از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P < 0.05$).

آمیخته‌گری گاو بومی گیلان با گاو هلشتاین که از سال‌ها قبل آغاز گردیده است دارای برنامه و طرح مشخصی نبوده و کار تحقیقاتی قابل توجهی در این زمینه انجام نشده است. نوع نژاد خارجی سازگار با شرایط محیطی و سیستم پرورش استان بدون هیچ مطالعه‌ای تعیین گردیده است. همچنین دامداران در زمینه انتخاب نوع اسپرم مناسب و ثبت شماره آن و نیز رکوردگیری و انتخاب ماده گاو مناسب آگاهی کاملی ندارند. نسبت مناسب آمیخته‌گری در استان به منظور دستیابی به حداکثر تولید، مقاومت و سازگاری جهت تثبیت و معرفی نژاد تعیین نشده است.

در بیشتر مزارع خرده مالکی بخصوص در مناطق پست ساحلی، استراتژی سنتز نژاد به علت سادگی سازمانی آن می‌تواند یک گزینه عملی باشد (سیرستاد ۱۹۹۶). تحت چنین شرایط مرطوب و خشن، می‌بایست بجای فراهم نمودن پتانسیل ژنتیکی برای توان تولیدی (که

آمیخته ذکر نمود، هرچند راهکار دوم در جهت تولید و افزایش سود پایدار مؤثرتر خواهد بود. دامداری‌های ماسالی در جهت کاهش هزینه‌های ثابت و هزینه جایگزینی گاو نیز گام‌های مؤثری برداشته‌اند هر چند که هنوز با املش فاصله زیادی دارند.

میزان سود به ازای یک گاو بومی در شهرستان‌های املش، رضوانشهر و ماسال به‌ترتیب ۳۲۴۱۴۵۵، ۲۵۷۲۵۰۶ و ۳۳۷۵۰۳۳ ریال بود. بنابراین در سیستم پرورش متمایل به صنعتی (در شهرستان املش)، سودآوری گاو آمیخته بالاتر از گاو بومی است در حالیکه در سیستم‌های سنتی (شهرستان‌های رضوانشهر و ماسال) علی‌رغم بالاتر بودن درآمد تولید شیر گاو آمیخته، به دلیل هزینه‌های پایین‌تر تولید ثابت گاو بومی، سود سالیانه یک رأس گاو بومی بالاتر می‌باشد. در شهرستان رضوانشهر تولید گاو بومی بطور کاملاً اقتصادی‌تری با هزینه‌های پایین‌تر و سودآوری بیشتر انجام می‌شود.

در کل استان گیلان میانگین سود سالیانه گله به ازای یک گاو آمیخته ۱۶۱۱۸۸۱ ریال و به ازای یک گاو بومی ۲۹۳۷۹۸۰ ریال بود. با توجه به تأثیر عوامل متعددی مانند سیستم مدیریت و پرورش، و همچنین تعداد محدود گله‌های مورد بررسی در هر شهرستان، سود محاسبه شده در گله‌ها از واریانس بالایی برخوردار بوده و در نتیجه تفاوت میان سود گاو آمیخته و بومی در کل استان از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P < 0.05$). نتایج مشابهی در تحقیق انجام شده توسط کاهی و هیروکا (۲۰۰۶) به‌دست آمده است به طوریکه سودآوری آمیخته‌های هلشتاین در مقایسه با نژاد خالص بومی سیاه ژاپنی کاهش یافت. در تضاد با این نتایج، سودآوری گله‌های آمیخته دارای بیشتر از ۲۶ رأس گاو در مقایسه با گله‌های بومی ترکیه افزایش چشمگیری نشان داد (تیلدیریم و همکاران ۲۰۰۹). در بنگلادش نیز عملکرد تولیدی و تولیدمثلی آمیخته‌ها در مقایسه با نژاد بومی افزایش نشان داد (آدین و همکاران

مروری با تأیید این مطلب نشان داد که آمیخته‌های F_1 نژاد شیری x زبو بویژه در محیط‌های زیر اپتیمم بی همتا بودند.

نتایج به‌دست آمده در تحقیق حاضر نشان داد که برنامه آمیخته‌گری در سیستم تولیدی-اقتصادی مناطق روستایی استان علی‌رغم افزایش تولید شیر تغییر معنی‌داری در راندمان تولید و سودآوری دامدارها به‌وجود نیاورده است. یکی از دلایل عمده این مسئله نیاز غذایی، و مدیریتی پایین گاو بومی است. مشخص شده است که نژادهای مناطق گرمسیری (مثلاً زبو) بطور مؤثرتری از خوراک با کیفیت پایین‌تر در مقایسه با همتهای مناطق معتدله خود استفاده می‌کنند (هیمن ۲۰۰۴). با این وجود، این برتری در جیره‌های پرانرژی و یا در سطوح بالای نیتروژن علوفه‌های دارای کیفیت ژابین کاهش می‌یابد. در تمام حالات به نظر می‌رسد مصرف ماده خشک و میزان متابولیسم در نژادهای زبو در مقایسه با نژادهای Bos taurus پایین‌تر باشد. در صورت عدم سرمایه‌گذاری اولیه مناسب (جهت آموزش و ارتقاء سیستم و مدیریت پرورش)، برنامه آمیخته‌گری با شکست مواجه می‌گردد که به نوبه خود علاوه بر وارد نمودن صدمات جبران‌ناپذیر به بخش دامپروری استان، زمینه‌ساز بین رفتن منابع ژنتیکی ارزشمند گاو بومی استان را فراهم می‌سازد. یکی از راه حل‌ها، سیاست‌گذاری صحیح جهت اصلاح نژاد و افزایش تولیدات گاو بومی از طریق انتخاب درون نژادی خواهد بود. زیرا در شرایط فعلی دامداران بومی طی سالها سیستم پرورشی مناسب و کارآمد سازگار با گاو بومی را آموخته‌اند و تولیدات گاو بومی با شرایط اقتصادی آنان سازگارتر می‌باشد.

نمی‌تواند از لحاظ اقتصادی توسط محیط تولیدی پشتیبانی گردد)، توجه بیشتری به افزایش توان تولیدی حیوان از پایین به متوسط معطوف گردد (مک‌داول ۱۹۸۵). یکی از مشکلات، نیاز به یک طرح انتخاب کارآمد در سنتز نژاد است که به علت نیازمندی به اندازه کافی از جمعیت داشتی و دشوار بودن تشکیل طرح‌های رکوردگیری مزرعه‌ای در مقیاس بزرگ ممکن است دشوار باشد. برای این حالت خاص در کشورهای در حال توسعه، طرح‌های اصلاح نژادی هسته‌های باز جهت جبران فقدان پول، تخصص و زیربنای مورد نیاز جهت اجرای برنامه‌های بهبود کارآمد مبتنی بر تلقیح مصنوعی و رکوردگیری مزرعه‌ای پیشنهاد گردیده‌اند (کانینگهام ۱۹۸۰؛ اسمیت ۱۹۸۸؛ بوندوک و اسمیت ۱۹۹۳).

سیرستاد (۱۹۹۶) دو استراتژی را برای آمیخته‌گری گاوهای بومی و خارجی جهت تولید شیر در مناطق گرمسیری شامل تلاقی چرخشی و تشکیل یک نژاد ترکیبی مورد مقایسه قرار داد. او پیشنهاد کرد که از دیدگاه ژنتیکی تلاقی چرخشی عمدتاً به علت هتروزیگوسیتی بیشتر منجر به افزایش نسبی عملکرد تولید شیر می‌گردد. آمیخته‌گری چرخشی به استفاده مکرر گاو نر هر دو نژاد والدینی بستگی دارد. گله از دو (یا بیشتر) گروه ژنتیکی تشکیل خواهد شد که ممکن است برنامه ریزی جهت کارهای اصلاح نژادی را دشوار سازد، اما انعطاف‌پذیری بیشتری را در اختیار می‌گذارد. این سیستم نیازمند سازماندهی خوب بوده و برای مزارع بزرگ مناسب است. در گله‌های شیری دارای مقیاس کوچک، استراتژی نژاد مرکب شیوه عملی‌تری برای اصلاح نژاد گاو شیری در مناطق گرمسیری است (وان‌رادن و ساندرس ۲۰۰۳). در اکثر مطالعات انجام شده به استثنای گاوهای برهمن استفاده شده در تلاقی به عنوان مادر، آمیخته‌های F_1 بهترین عملکرد را دارا بودند. مک‌داول (۱۹۸۵) در یک بررسی

منابع مورد استفاده

- Acharya RM, 1987. Experience of crossbreeding in India. Page 27 in Dairy India 1987. 3rd ed. PR Gupta, ed. Priyadarshini Vihar, Delhi, India.
- Ali MH, Miah AG, Ali ML, Salma U, Khan MAS and Islam MN, 2000. A comparative study on the performance of crossbred and indigenous (Zebu) cows under the small holder dairy farming condition in Gaibandha district. Pakistan J Biol Sci 3(7): 1080-1082.
- Bondoc OL and Smith C, 1993. Deterministic genetic analysis of open nucleus breeding schemes for dairy cattle in developing countries. J Anim Breed Gen 110: 194-208.
- Branton C, McDowell RE and Brown MA, 1966. Zebu-European crossbreeding as a basis of dairy cattle improvement in the U.S.A. Baton Rouge, Louisiana Agricultural Experiment Station. Southern Cooperative Series Bulletin No. 114.
- Branton C, McDowell RE, Frye JB and Johns, 1961. Growth and reproduction characteristics of Holstein-Friesian, Brown Swiss and Red Sindhi crossbred females in Louisiana and Maryland. J Dairy Sci 44: 1344.
- Chaudry MZ, Tahr MJ and Rafiq M, 1992. Production performance and milk producing efficiency in different filial groups of H. Friesian × Sahiwal halfbreds. Page 20 in 12th Annu. Report 1991. Livest. Prod. Res. Inst., Bahadurnagar, Okara, Pakistan.
- Cunningham EP and Syrstad O, 1987. Crossbreeding Bos indicus and Bos Taurus for milk production in the tropics. Page 1 in Food Agric. Organ., Anim. Prod. And Health Paper 68. Food Agric. Organ., Rome, Italy.
- Cunningham EP, 1980. Methods for recording, evaluation and selection in adverse environments. FAO/UNEP Technical Consultation on Animal Genetic Resources, Conservation and Management, Rome 12pp.
- Food and Agriculture Organization (FAO), 1983. World Food Report. Food Agric Organ. Rome, Italy.
- Hayman RH, 2004. The development of the Australian milking Zebu. World Anim Rev 1-8.
- Heins B J; Hansen LB and De Vries A, 2012. Survival, lifetime production, and profitability of Normande x Holstein, montbéliarde x Holstein, and Scandinavian red x Holstein crossbreds versus pure Holsteins. J Dairy Sci 95(2): 1011-1021.
- HolmannF, Blake RW, Hahn MV, Barker R, MilliganRA, OltenacuPA andStanton TL, 1990. Comparative profitability of purebred and crossbred Holstein herds in venezuela. J Dairy Sci 73(8): 2190-2205.
- Islam MM, Topader AH and Rob A, 2010. Comparative study on the cost benefit between indigenous and cross bred cows reared in rural area of Dinajpur District. Bang. J. Anim. Sci 39(1&2): 191 - 196
- IslamS, Goswami A and Mazumdar D, 2008. Comparative profitability of cross breed and indigenous cattle in west Bengal. Indian Res. J. Ext. Edu 8 (1): 28-30.
- Kahi AK and Hirooka H, 2006. Economic efficiency of Japanese Black cattle selection schemes utilizing crossbreeding with the Holstein breed. Anim Sci J 77: 178-187.
- Kanchan DK and Tomar NS, 1984. The economics of cattle and buffalo breeding for milk production Indian Vet J 61: 1044-1049.
- Kober AKMH, Deabnath GK, Chanda GC, Chanda T and Amin MR, 2003. Economic traits of different dairy cows under village condition. Pakistan J Biol Sci 6(10): 902-904.
- Madalena FE, Teodoro RL, Lemos AM, Monteiro JBN and Barbosa RT, 1990. Evaluation of strategies for crossbreeding dairy cattle in Brazil. J Dairy Sci 73: 1887-1901.
- Madsen O and Vinther K, 1975. Performance of purebred and crossbred dairy cattle in Thailand. Anim. Prod 21: 209-216.
- Madsen O, 1976. Red Danish cattle in the tropics. World Anim Rev 1-9.
- Mason IL, 1974. Maintaining crossbred populations of dairy cattle in the tropics. World Anim Rev, 1-15.
- McDowell RE, 1972. Improvement of livestock production in warm climates. San Francisco, USA; W.H. Freeman and Company. 711pp.

- McDowell RE, 1983. Strategy for improving beef and dairy cattle in the tropics. Cornell Int. Agric. Mimeo, Cornell Univ., Ithaca, NY.
- McDowell RE, 1985. Crossbreeding in tropical areas with emphasis on milk, health and fitness. *J Dairy Sci* 68: 2418-2435.
- McDowell RE, 1993. Animal genetic resources and sustainable production systems in Latin America. *Symposio sobre los recursos geneticos animals en America Latina*, Santiago, Chile. July 29, 1993. Memoria Asociacion Latinoamericana de Produccion Animal, Centro Agronomico Tropical de Investigacion y Ensenanza, Turrialba, Costa Rica.
- Parmar OS and Dev DS, 1978. Additive and non-additive genetic effects for some economic traits in Holstein-Friesian x Sahiwal crosses. *Indian J Dairy Sci* 31: 316-320.
- Prendiville R, Shalloo L, Pierce KM and Buckley F, 2011. Comparative performance and economic appraisal of Holstein-Friesian, Jersey and JerseyxHolstein-Friesian cows under seasonal pasture-based management. *Irish J Agric Food Res* 50 (2): 123-140.
- Ram K and Singh K, 1975. A note on comparative economic efficiency of crossbred and purebred cows in different lactations. *Indian J Anim Sci* 45: 792-794.
- Rendel J, 1972. Dairy cattle in hot climates. *World Rev Anim Prod* 8: 16-24.
- Smith C, 1988. Genetic improvement of livestock, using nucleus breeding units. *World Anim Rev* 65: 2-10.
- Swan AA and Kinghorn BP, 1992. Evaluation and exploitation of crossbreeding in dairy cattle. *J Dairy Sci* 75: 624-639.
- Syrstad O, 1996. Dairy cattle crossbreeding in the tropics: Choice of crossbreeding strategy. *Tropical Anim Health Prod* 28: 223-229.
- Talbott CW, 1994. Potential to increase milk yield efficiency in tropical countries. Ph.D. Diss., North Carolina State Univ., Raleigh.
- Tibbo K, Wioner C and Fielding D, 1994. A review of the performance of the Jersey breed of cattle and its crosses in the tropics in relation to the Friesian or Holstein and indigenous breeds. *Anim Br Abstr* 62: 719 (Abstr).
- Touchberry RW, 1992. Crossbreeding effects in dairy cattle: The Illinois experiment, 1949 to 1969. *J Dairy Sci* 75:640-667.
- UddinMK, Wadud A, Begum D, Siddiki MSR and Rashid MH, 2008. Productive and reproductive performance of indigenous and crossbred cattle in comilla district. *Bang J Anim Sci* 37 (1): 39 - 43
- Van Raden PM and Sanders AH, 2003. Economic merit of crossbred and purebred US dairy cattle. *J Dairy Sci* 86: 1036-1044.
- Volcani R 1973. High milk production under unfavourable natural conditions. *World Anim Rev. (FAO)* 8: 28-33.
- Yildirim İ, Çiftçi K and Ceylan M, 2009. Comparison of profitability of cross and native breed cattle fattening farms in Turkey. *J Appl Anim Res* 35: 17-20.

Benefit comparison of crossbred and local cows in rural rearing system in Guilan province

M Ghanipoor^{1,2}, SA Mirmahdavi², R Hosseinpoor² and AR Seidavi^{3*}

Received: February 20, 2013

Accepted: January 21, 2014

¹PhD, Department of Animal Science, Adelaide University, Australia

²Researcher, Agricultural and Natural Resources Research Center of Guilan Province, Rasht, Iran

³Associate Professor, Department of Animal Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

*Corresponding author: E mail:alirezaseidavi@iaurasht.ac.ir

Abstract

This research was conducted in order to evaluation of economical performance of crossbred cow (between Guilan native cow and Holstein cow) and native cow in various rearing and production systems and also comparison of profit per each crossbred and native cow. A deterministic model for Guilan crossbred dairy cows was constructed considering milk price system of Iran. Using this model and a similar model in native cattle, annual profit per crossbred (between Guilan native and Holstein cow) and native cow was estimated and compared. Information on returns and costs from 20 crossbred herds of Guilan province in Lahijan (7 herds), Amlesh (1 herd), Rezvanshahr (3 herds) and Masal (9 herds) cities were studied during a period of 1 year. Results showed that the studied systems were different regarding feeding and its costs, milk yield and its costs, and milk selling. So behaviour of system profit and economic weights against change in production factors in different cities is not similar. Therefore it is necessary to derive special economic weights for each production system. In semi-industrial system (Amlesh city), average profit per crossbred cow was higher than that per native cow, but in traditional systems (Rezvanshahr, Lahijan and Masal), annual profit per native cow was higher than crossbred cow. In Guilan province, the average annual profit per crossbred and native cow was 1611881 and 2937980 rials, respectively. Lack of statistically significant difference between profitability of crossbred and native cattle demonstrates that crossbreeding program was not successful in the economic and production system of Guilan villages.

Keywords: Cost, Cow, Income, Industrial system, Traditional system