



دانشگاه گیلان

نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان

جلد دوم، شماره دوم، ۱۳۹۳

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

تأثیر عوامل مدیریتی، اقتصادی و زیستی بر ارزش اقتصادی صفات مختلف در روش‌های سنتی و صنعتی پرورش گاو شیری

بهاره اطهری مرتضوی^۱ و *عبدالاحد شادپور^۲

^۱ کارشناس ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد دام، آدانشیار گروه علوم دامی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۱۲؛ تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۶/۰۳

چکیده

از یک مدل زیست اقتصادی قطعی و با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده از روش‌های سنتی و صنعتی پرورش گاو شیری، برای برآورد ارزش اقتصادی صفات تولید شیر، صفات مرتبط با رشد، صفات تولید مثلی و صفات عملکردی استفاده شد. روش پرورش بر اساس نوع مدیریت به دو گروه روش سنتی پرورش در مرتع و میان‌بند و دو گروه روش صنعتی پرورش گاو دورگ و هلشتاین تقسیم شدند. ارزش اقتصادی هر صفت، به صورت مقدار تغییر در سود سالیانه سیستم تولید، در اثر یک واحد افزایش در میانگین صفات موردنظر در صورتی که سایر صفات در مقادیر میانگین ثابت بمانند، برآورد شد. در روش سنتی پرورش ارزش اقتصادی، صفات مرتبط با رشد، ماندگاری و صفات تولید شیر به غیر از پروتئین شیر، مثبت و ارزش اقتصادی صفات تولید مثلی و طول عمر تولیدی منفی برآورد شد. در روش صنعتی پرورش، ارزش اقتصادی صفات تولید شیر، ماندگاری و طول عمر تولیدی مثبت و ارزش اقتصادی صفات تولید مثلی، صفات مرتبط با رشد به غیر از وزن زنده دام بالغ در روش پرورش هلشتاین، منفی بود. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که روش پرورش گوساله، نقش مهمی در تغییر ارزش اقتصادی صفات ماندگاری و تولیدی دارد. از طرفی سیستم قیمت‌گذاری تلیسه‌های مازاد عامل اصلی مؤثر بر ارزش اقتصادی صفات رشد و طول عمر به حساب می‌آید. آزمون حساسیت

* نویسنده مسئول: shadparvar@yahoo.com

ارزش اقتصادی صفات به تغییر ± 20 درصد قیمت‌ها در هر یک از روش‌های پرورش نشان داد. مهمترین عامل تغییر ارزش اقتصادی صفات قیمت وزن زنده بالغ بود.

واژه‌های کلیدی: گاو شیری، مدل زیست-اقتصادی، ارزش اقتصادی، عوامل مدیریتی

مقدمه

در بیشتر کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، پرورش گاوشیری، بر اساس روش‌های پرورش مختلفی به‌طور سنتی، صنعتی و نیمه‌صنعتی انجام می‌گیرد. از ویژگی‌های عمده سیستم‌های سنتی، وجود نهاده اندک و بازده تولیدی کم می‌باشد. عدم آگاهی و دانش، عدم رکوردبرداری، کوچک بودن اندازه گله‌ها و نیز چند منظوره بودن حیوانات در این مناطق، از دیگر مشخصات این روش پرورش می‌باشند. در مقابل، در روش‌های پرورش صنعتی، به نهاده زیادی نیاز بوده و بازده تولید در این روش‌ها زیاد می‌باشد (کارانگل و سویلا، ۱۹۹۳).

مسائلی از جمله نیاز به سرمایه زیاد، عدم تناسب هزینه‌های تولید با درآمد حاصل از فروش محصولات دامی، همواره در مقابل سازمان‌های دامپروری قرار دارند. تغییر در نحوه مدیریت، سیاست‌ها و روش‌های قیمت‌گذاری جدید با افزایش تولید و تغییر شرایط مدیریتی در پایداری بازار، تا حدودی می‌تواند مفید باشند با این حال روش ارزشمندی که می‌تواند تولیدات دامی را تحت تأثیر قرار دهد، اصلاح نژاد است (هاریس، ۱۹۷۰).

به‌طور کلی تعیین اهداف اصلاحی، اولین گام در توسعه ساختار برنامه‌های اصلاح نژادی می‌باشد (هاریس، ۱۹۷۰). هدف اصلاح نژاد تابعی از صفات مختلفی است که بهبود ژنتیکی آن‌ها سبب افزایش راندمان اقتصادی سیستم تولید می‌شود (آمر و همکاران، ۱۹۹۸). برای تشکیل آن، ارزش اقتصادی صفات باید برآورد شوند. ارزش اقتصادی یک صفت نشان دهنده سهم رشد ژنتیکی یک صفت، در بهبود راندمان اقتصادی سیستم تولید است (گروئن، ۱۹۸۹). برآورد اشتباه این ارزش، منجر به عدم انطباق برنامه اصلاح نژاد با شرایط اقتصادی حاکم بر سیستم تولید می‌شود (هیزل، ۱۹۴۳؛ جیمز، ۱۹۸۲).

چون اهداف اصلاح‌نژادی بر اساس افزایش بازده اقتصادی سیستم تولید تعریف می‌شوند، عوامل مختلفی از جمله شرایط اقتصادی، سیاست قیمت‌گذاری، هزینه‌های تولید و دیگر عوامل بر روی آن تأثیر دارند. به‌همین دلیل توصیه می‌شود، اهداف اصلاح‌نژاد متناسب با میانگین شرایط تولید از طریق تأثیر بر ارزش اقتصادی صفات، تعریف شود (هاریس، ۱۹۷۰؛ گروئن، ۱۹۸۹). شادپرور (۱۹۹۷) اولین بار یک مدل قطعی^۱ برای محاسبه ارزش اقتصادی تولید شیر، چربی، پروتئین و طول عمر گله گاوهای شیری ایران ارائه نمود. در تحقیقات دیگر، ارزش اقتصادی صفات تولیدی و طول عمر در گاوهای بومی گیلان (میرمهدوی چابک و همکاران، ۲۰۰۷) و در همین زمینه، در گاوهای هلشتاین ایران (صادقی سفیدمزی و همکاران، ۲۰۰۸) برآورد گردید.

اگرچه در ایران تحقیقات مختلفی در مورد ارزش اقتصادی صفات تولید شیر و طول عمر انجام شده است، ولی تا کنون تحقیقاتی در زمینه عوامل مدیریتی، اقتصادی و زیستی مؤثر بر ارزش اقتصادی صفات تولید مثلی، رشد و عملکردی در روش‌های پرورش سنتی و صنعتی انجام نشده است. لذا در این تحقیق با هدف توسعه اهداف اصلاح‌نژاد بر اساس توابع سود، ارزش اقتصادی صفات تولیدی، تولیدمثلی، رشد، ماندگاری و طول عمر بر روی گاوهای بومی، دورگ و هلشتاین در استان گیلان برآورد شده و اثر عوامل مدیریتی، اقتصادی و زیستی مؤثر بر سود سیستم‌های تولیدی بررسی شد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از اطلاعات مربوط به هزینه‌ها و درآمدهای سال ۱۳۸۹، ۳۳ گله گاو شیری با روش‌های سنتی و صنعتی در استان گیلان استفاده شد. این گله‌ها بر اساس روش پرورش به چهار گروه شامل روش سنتی پرورش در مرتع و در میان‌بند، روش صنعتی پرورش گاو دورگ و هلشتاین، تقسیم شدند.

روش سنتی پرورش: روش سنتی پرورش بر اساس محل پرورش به دو گروه میان‌بند و مرتع طبقه‌بندی شدند. در این روش، گاوهای بومی پرورش داده می‌شوند. میان‌بند به نواحی حد واسط جلگه و مرتع گفته می‌شود. در این روش پرورش، دام شش ماه از مرتع، دو ماه از پس‌چر مزارع برنج و چهار ماه در روستا و در جایگاه بسته نگهداری می‌شود. در جایگاه بسته دام به‌وسیله مخلوطی از کاه،

1- Deterministic model

سبوس و کنسانتره تغذیه می‌شود. در روش پرورش در مرتع، دام در تمام طول سال در مرتع است و در هنگام استفاده از مراتع با خوراک مکمل (شامل مواد کنسانتره‌ای مانند آرد جو، سبوس گندم و مواد علوفه‌ای مانند کاه برنج) تغذیه می‌شود.

روش صنعتی پرورش: در روش پرورش صنعتی گاو هلشتاین، تغذیه گاو به صورت کاملاً دستی و در جایگاه بسته انجام می‌شود. در تغذیه این دام‌ها از کنسانتره، کاه برنج و یونجه و سیلوی ذرت استفاده می‌شود. گوساله‌ها در سه ماهگی از شیر گرفته می‌شوند و از سن دو ماهگی به بعد علاوه بر شیر با خوراک دستی تغذیه می‌شوند. گوساله‌های هلشتاین دو بار در روز و جمعاً به مقدار ۵ کیلوگرم شیر می‌خورند. در روش صنعتی پرورش گاوهای دورگ، سیستم تغذیه گوساله و دام بالغ همانند روش پرورش گاو هلشتاین است، اما بر اساس رکوردهای حاصله مصرف شیر در گوساله‌های دورگ به طور میانگین، ۴ کیلوگرم در روز است. احتیاجات انرژی با استفاده از معادلات شورای تحقیقات غذا و کشاورزی (AFRC, ۱۹۹۰) محاسبه شدند.

یکی از تفاوت‌های عمده روش سنتی و صنعتی پرورش، در روش پرورش گوساله و فروش دام مازاد است. در روش سنتی پرورش به دلیل محدودیت نهادها و زیر ساخت‌ها، پرورش گوساله به همراه مادر صورت می‌گیرد و دام مازاد بر مبنای وزن بدن قیمت‌گذاری می‌شود. در مقابل، در روش پرورش صنعتی پرورش گوساله به صورت جدا از مادر و فروش دام مازاد بر مبنای هر رأس می‌باشد. تأثیر این عوامل بر ارزش اقتصادی مورد بررسی قرار گرفت. صفات و عوامل اقتصادی مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است

به منظور آزمون حساسیت ارزش‌های اقتصادی در قیمت اولیه شیر پایه (۳/۲ درصد چربی و ۳ درصد پروتئین)، وزن زنده گاو حذفی، خوراک مصرفی (کنسانتره و علوفه)، ± 20 درصد تغییر ایجاد و ارزش‌های اقتصادی صفات مجدداً برآورد شدند. ارزش اقتصادی به دست آمده تحت شرایط جدید، به صورت نسبی از ارزش‌های اقتصادی در حالت ثابت بودن اندازه گله برآورد شد در زمان ایجاد تغییر قیمت در یک متغیر، دیگر متغیرها ثابت بودند.

جدول ۱- عوامل زیستی و اقتصادی مؤثر بر روی درآمدها و هزینه‌ها.

عوامل اقتصادی	صفات زیستی	دام‌ها	پارامترها	تأثیرات سود
P_m, p_f, p_{pr}	M, F, P	گاو بالغ	شیر	درآمدها
P_{LW}	CL,SR, PSR,BW,DG, PDG	گوساله‌های نر	گوساله نر	درآمدها
P_{LW}	PLT,CL,SR,PSR,BW,DG,PDG	تلیسه	تلیسه حذفی	درآمدها
P_{LW}	LW, PLT	گاو بالغ	گاو حذفی	درآمدها
P_{feed}	M, F, P, LW	گاو بالغ	تغذیه	هزینه‌ها
P_{feed}	M, F, P, AFC,CL,SR, PSR, DG,PDG,BW, LW	تلیسه	تغذیه	هزینه‌ها
P_{feed}	M, F, P, CL,SR, PSR, DG,PDG,BW, LW	گوساله نر	تغذیه	هزینه‌ها
C Labor	AFC,CL,SR, PSR	تلیسه و گوساله نر	نیروی انسانی	هزینه‌ها
C Health	AFC,CL,SR, PSR	تلیسه و گوساله نر	سلامت	هزینه‌ها
C rep	AFC,CL,SR, PSR	تلیسه	تولید مثل	هزینه‌ها

M: تولید شیر دوره، F: چربی شیر، Pr: پروتئین شیر، CI: فاصله بین دو زایش، AFC: سن در اولین زایش، BW: وزن تولد، LW: وزن زنده بالغ، DG: افزایش وزن روزانه پیش از شیرگیری، PDG: افزایش وزن روزانه پس از شیرگیری، SR: نرخ ماندگاری پیش از شیرگیری، PSR: نرخ بقاء پس از شیرگیری، PLT: طول عمر تولیدی Pm: قیمت هر کیلوگرم شیر (ریال)، p f: قیمت هر کیلوگرم چربی (ریال)، p pr: قیمت هر کیلوگرم پروتئین شیر (ریال)، P LW: قیمت هر کیلوگرم وزن زنده (ریال)، P feed: قیمت هر کیلوگرم خوراک (ریال)، C Labor: هزینه نیروی انسانی روزانه، C Health: هزینه بهداشت روزانه، C rep: هزینه تولید مثل به ازای هر روز

سود به ازای هر رأس گاو ماده در سال (ریال) با استفاده از مدل زیست اقتصادی قطعی به صورت تابعی از صفات تولیدی و عملکردی به صورت زیر بیان شد:

$$P=R-C \quad (1)$$

در معادله (۱)، P سود سالیانه، R درآمد سالیانه و C هزینه سالیانه به ازای هر رأس گاو مولد است.

درآمد سالیانه به ازای هر رأس گاو ماده از طریق معادله (۲) محاسبه گردید:

$$R = R_m + R_h + R_c + R_{milk} \quad (2)$$

در این معادله R_m درآمد حاصل از فروش گوساله نر، R_h درآمد حاصل از فروش تلیسه مازاد، R_c درآمد حاصل از فروش گاوهای حذفی سالانه و R_{milk} درآمد حاصل از فروش شیر سالانه به ازای هر رأس گاو می‌باشد.

هزینه سالیانه به ازای هر رأس گاو ماده نیز از طریق معادله (۳) محاسبه می‌گردید:

$$C = (C_m + C_h + C_c) + FC \quad (3)$$

در معادله بالا به C_m ، C_h ، C_c و FC به ترتیب هزینه‌های گوساله نر، تلیسه، گاو مولد و هزینه ثابت سالانه به ازای هر رأس گاو می‌باشد. هزینه‌های هر گروه شامل هزینه مدیریت و پرورش، و هزینه تولید مثل (برای گاو ماده بالغ) بود.

پارامترهای اقتصادی و تولیدی در جدول ۲ نشان داده شده است. پس از محاسبه سود سالیانه به ازای هر رأس گاو، ارزش اقتصادی صفات با استفاده مدل زیست اقتصادی قطعی با روش تغییر در درآمدها و هزینه‌ها به ازای یک واحد افزایش در میانگین صفت موردنظر (روش بودجه‌بندی جزئی) برآورد شد:

$$EV = \frac{P_a - P_b}{\Delta t}$$

در این معادله P_a و P_b به ترتیب مقدار سود سالیانه به ازای هر رأس گاو مولد پس و پیش از افزایش در میانگین ارزش ژنتیکی صفت موردنظر و (Δt) مقدار تغییر می‌باشد است.

نتایج و بحث

درآمد حاصل از فروش شیر سالیانه در سیستم‌های تولیدی مورد مطالعه بیشترین سهم را در بین منابع درآمد به خود اختصاص داد. هزینه ثابت سالیانه به ازای هر رأس گاو مولد از ۱۰ الی ۱۸ درصد از کل هزینه‌ها را شامل شد. در روش‌های پرورش گاوهای بومی، سهم هزینه ثابت سالیانه نسبت به روش پرورش گاو دورگ و هلشتاین کمتر بود. کمتر بودن سهم هزینه ثابت در روش پرورش گاو بومی به دلیل نیاز کمتر این دام‌ها به جایگاه و تأسیسات و تجهیزات به دلیل مقاومت بیشتر این نژادها در برابر شرایط محیطی است.

جدول ۲- پارامترهای اقتصادی و مدیریتی و زیستی مدل به تفکیک روش‌های پرورش.

پرورش سنتی		پرورش صنعتی		واحد	
مرتع	میان‌بند	دورگ	هلستاین		
۳۸۰۰	۳۹۰۰	۴۲۰۰	۴۵۰۰	ریال	قیمت پایه شیر (با ۳/۲ چربی و ۳ درصد پروتئین)
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	ریال	جایزه چربی شیر
۳۵۰۰۰	۳۵۰۰۰	۳۵۰۰۰	۳۵۰۰۰	ریال	قیمت هر کیلوگرم وزن زنده
۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	ریال	قیمت هر کیلوگرم ماده خشک مواد کنسانتره
۱۸۵۵	۱۸۰۰	۰	۰	ریال	قیمت هر کیلوگرم ماده خشک مواد علوفه
۲۵	۲۶	۷۰	۱۰۰	ریال	هزینه بهداشت و درمان هر رأس تلیسه در روز
۲۵۰۰	۱۱۵۰۰	۳۰۰۰	۵۳۴۶	ریال	هزینه نیروی انسانی به ازای هر رأس تلیسه در روز
۸۵۳	۸۷۰	۳۰۰۰	۵۸۰۲	کیلوگرم/ دوره	میانگین شیر دوره
۲۲/۲	۲۳	۱۱۷	۱۹۷	کیلوگرم/ دوره	میانگین چربی شیر
۱۷/۹	۱۸/۳	۹۲	۱۸۵	کیلوگرم/ دوره	میانگین پروتئین شیر
۴۱۶	۴۴۰	۴۰۸	۳۹۱	روز	فاصله بین دو زایش
۱۳۷۴	۱۴۴۰	۸۱۹	۸۱۹	روز	سن در اولین زایش
۰/۱۲۶	۰/۱۹	۰/۳۳	۰/۶۱	کیلوگرم/ روز	افزایش وزن روزانه پیش از شیرگیری
۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۴۸	۰/۵	کیلوگرم/ روز	افزایش وزن روزانه از شیرگیری تا حذف و جایگزینی
۰/۱۸	۰/۲۵	۰/۳	۰/۷۹	کیلوگرم/ روز	افزایش وزن روزانه از جایگزینی تا زایش
۱۵/۳	۱۵/۶	۲۳	۴۲	کیلوگرم	وزن تولد
۲۷۵	۲۸۰	۳۸۰	۶۴۰	کیلوگرم	وزن زنده بالغ
۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	درصد	ماندگاری پیش از شیرگیری
۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	درصد	ماندگاری پس از شیرگیری
۳۱۲۰	۳۳۸۵	۲۲۰۳	۱۹۵۵	روز	طول عمر تولیدی
۱۰/۱	۱۰/۱	۷	۶/۸۴	MJ/kg DM	انرژی موجود در ماده خشک علوفه
۱۱/۷۳	۱۱	۱۱	۱۰/۷۳	MJ/kg DM	انرژی موجود در ماده خشک کنسانتره
-	۰/۳۵	-	-	MJ/ kg DM	انرژی موجود در ماده خشک پس چر
۳/۰۲	۲/۶۵	۲/۹۸	۳/۰۱	MJ/kg	انرژی شیر

در بین هزینه‌های جاری در روش صنعتی پرورش گاو دورگ و هلستاین، هزینه تغذیه با ۸۰ درصد و در روش‌های پرورش گاو بومی در مرتع و میان‌بند، هزینه نیروی انسانی با ۸۱ و ۵۴ درصد بیشترین

سهم را به خود اختصاص داد. بیشتر بودن سهم هزینه تغذیه در روش پرورش گاو دورگ و هلشتاین ناشی از بالا بودن احتیاجات انرژی نگهداری، رشد و تولید در گاوهای دورگ و هلشتاین است. هزینه نیروی انسانی در روش پرورش مرتع، بالاترین سهم را در میان روش‌های پرورش داشت که علت اصلی آن، تعداد کم دام در واحدهای پرورش است. در روش پرورش در مرتع، تنها ۱۷ درصد از احتیاجات تغذیه‌ای دام توسط تغذیه دستی و مابقی از مرتع تأمین می‌شود ولی در روش پرورش میان‌بند ۷۵ درصد از طریق تغذیه دستی صورت می‌گیرد.

سود سالیانه به ازای هر رأس گاو در روش پرورش مرتعی و هلشتاین مثبت و در دو روش پرورش دیگر منفی بود (جدول ۳). منفی بودن سود در روش پرورش گاو دورگ، به هزینه استهلاک دارایی‌های ثابت مرتبط است. از آنجایی که یک سوم ظرفیت این دامداری‌ها خالی است هزینه استهلاک دارایی‌های ثابت به ازای هر رأس دام افزایش.

تابع کارایی اقتصادی در هر چهار روش پرورش به صورت نسبت کل هزینه‌ها به کل درآمدها محاسبه شد و این نشان می‌دهد که روش پرورش گاو هلشتاین و گاو بومی مرتع با کارایی اقتصادی بهتری در حال تولید هستند (جدول ۳).

جدول ۳- سود و تابع کارایی اقتصادی به تفکیک هر یک از روش‌های پرورشی.

پرورش سنتی		پرورش صنعتی		
مرتع	میان‌بند	گاو دورگ	گاو هلشتاین	
۶۰۴۵۰۲۵	۵۷۶۱۶۶۸	۲۰۸۲۴۴۶	۳۹۷۰۱۷۲	درآمد (هر رأس)
۵۷۱۷۰۶	۶۱۱۴۳۸۶	۲۳۴۰۱۹۱	۳۸۳۶۲۴۷	هزینه (هر رأس)
۳۲۷۹۵۸	-۳۵۲۷۱۷	-۲۵۷۷۴۵	۱۳۳۹۲۵۳	سود (هر رأس)
۰/۹۵	۱/۰۶	۱/۱۲	۰/۹۶	تابع کارایی اقتصادی

تأثیر صفات بر درآمدها و هزینه‌های سیستم تولید: از این نظر صفات را می‌توان به چهار گروه تقسیم کرد. گروه اول شامل صفات تولید شیر، مقدارچربی شیر، افزایش وزن روزانه پیش و پس از شیرگیری، وزن تولد و وزن زنده بالغ و ماندگاری پیش و پس از شیرگیری می‌باشند که افزایش میانگین این صفات منجر به افزایش درآمدها و هزینه‌ها می‌شود. گروه دوم شامل سن در اولین زایش و پروتئین شیر می‌باشند که بر درآمدها بی‌تأثیر است ولی منجر به افزایش هزینه‌ها می‌شود.

گروه سوم شامل صفت فاصله بین دو زایش و طول عمر تولیدی (فقط در دو روش سنتی پرورش) است که افزایش میانگین آن‌ها منجر به کاهش هم درآمدها و هم هزینه‌ها می‌شود. با افزایش طول عمر تولیدی درآمد حاصل از فروش گاو حذفی کاهش و درآمد حاصل از فروش تلیسه افزایش می‌یابد اما در روش‌های سنتی پرورش درآمد حاصل از تلیسه‌های مازاد که بر اساس وزن زنده فروخته می‌شوند قادر به جبران کاهش درآمد مربوط به گاو حذفی نیست. گروه چهارم شامل صفت طول عمر (فقط در سیستم‌های صنعتی) است که با زیاد شدن میانگین آن‌ها هزینه‌ها کاهش یافته و درآمدهای سیستم تولید بالا می‌رود. در این سیستم‌ها درآمد حاصل از فروش تلیسه‌های مازاد که در روش‌های صنعتی پرورش نه بر اساس وزن بدن بلکه بر اساس راس فروخته می‌شوند، باعث می‌شود که افزایش میانگین صفت طول عمر منجر به افزایش درآمد و کاهش هزینه شود. انتظار می‌رود که با تغییر سیاست‌های قیمت‌گذاری تلیسه در روش‌های سنتی پرورش، طول عمر همانند روش‌های صنعتی پرورش در گروه چهارم قرار گیرد.

برآورد ارزش اقتصادی صفات تابع هدف انتخاب

ارزش اقتصادی صفات تولید شیر: ارزش اقتصادی تولید شیر برای چهار روش پرورش مثبت بود (جدول ۴). در روش‌های سنتی پرورش (میان‌بند، مرتع) به ازای هر واحد افزایش در میانگین تولید شیر، مقدار مصرف خوراک در زمان شیرواری افزایش می‌یابد. از آنجایی که مصرف شیر در گوساله‌های بومی به اندازه یک چهارم شیر تولیدی گاوهای ماده فرض شده است به ازای هر واحد افزایش در میانگین تولید شیر، مصرف شیر گوساله‌ها نیز افزایش می‌یابد، که سبب کاهش نیاز به مصرف خوراک دستی می‌شود. اما چون در این سیستم‌ها سن از شیرگیری طولانی است، و قیمت شیر بیشتر از قیمت خوراک دستی می‌باشد، هزینه تغذیه گوساله‌ها افزایش می‌یابد. از آنجایی که مصرف شیر گوساله در روش صنعتی پرورش برخلاف روش سنتی پرورش به صورت ثابت و مستقل از میانگین تولید شیر مادر تعریف شد، با افزایش تولید شیر، که منجر به کاهش قیمت شیر می‌شود، هزینه تغذیه گوساله‌ها کاهش می‌یابد.

ارزش اقتصادی چربی شیر در همه روش‌های پرورش مثبت بود. به طور کلی افزایش میانگین تولید چربی موجب افزایش قیمت هر کیلو گرم شیر و درآمد حاصل از فروش آن می‌شود. از طرفی این

افزایش در همه روش‌های پرورش باعث افزایش احتیاجات تغذیه گاو و در نتیجه افزایش هزینه تغذیه آن می‌شود.

ارزش اقتصادی پروتئین شیر برای همه روش‌های پرورش غیر از پرورش در مرتع که دامدار هزینه ای بابت استفاده از آن پرداخت نمی‌کند، منفی بود. با افزایش پروتئین شیر، احتیاجات تغذیه زیاد می‌شود. ولی از آنجایی که قیمت‌گذاری شیر براساس پروتئین شیر نیست، درآمد تغییری نمی‌کند. این ارزش اقتصادی منفی نشان‌دهنده ضرورت تغییر سیستم قیمت‌گذاری شیر می‌باشد.

ارزش اقتصادی صفات تولیدمثلی: ارزش اقتصادی سن در زمان اولین زایش برای همه روش‌های پرورشی منفی بود (جدول ۴). ضریب منفی این صفت عمدتاً از افزایش هزینه‌های تغذیه‌ای، بهداشت و درمان، نیروی انسانی و تولیدمثل تلایسه‌ها و گوساله‌های نر منشأ گرفته است. در تحقیقات انجام شده توسط برخی از محققان ارزش اقتصادی این صفت نیز منفی برآورد شد (کاهی و نیتز، ۲۰۰۴؛ صحراگرد احمدی، ۲۰۱۰) که علت این امر را افزایش هزینه‌های پرورش تلایسه‌ها بیان کرده‌اند.

ارزش اقتصادی فاصله بین دو زایش برای همه روش‌های پرورش منفی بود. با افزایش فاصله بین دو زایش، تولید شیر سالیانه و همچنین تعداد گوساله‌زایی در سال کاهش یافته و این منجر به کاهش درآمد سالیانه شد. در مدل مورد استفاده توسط ویرکمپ و همکاران (۲۰۰۲) برای گاوهای هلستاین ایرلند بین فاصله گوساله‌زایی و هزینه‌ها رابطه مثبت برقرار بود و آن‌ها نیز ارزش اقتصادی فاصله بین دو زایش را منفی گزارش کردند.

ارزش اقتصادی صفات مرتبط با رشد: وزن در سن فروش و وزن در زمان زایش تابعی از افزایش وزن روزانه پیش و پس از شیرگیری است. از آنجایی که فروش تلایسه مازاد همانند گوساله نر در روش‌های سنتی پرورش در یک سن ثابت و بر اساس هر کیلوگرم وزن زنده است به ازای یک واحد افزایش در اضافه وزن روزانه، درآمد حاصل از فروش دام افزایش می‌یابد و این افزایش خیلی بیشتر از افزایش هزینه تغذیه تلایسه‌ها و گوساله‌های نر است، لذا ارزش اقتصادی این صفات در روش‌های سنتی پرورش مثبت شد (جدول ۴). در روش صنعتی پرورش چون قیمت فروش گوساله نر و تلایسه مازاد به وزن دام بستگی ندارد، افزایش میانگین صفات اضافه وزن باعث کاهش سود شده به همین دلیل ارزش اقتصادی این صفت در روش صنعتی پرورش منفی بود (جدول ۴).

ارزش اقتصادی وزن تولد برای روش سنتی پرورش در مرتع و میان‌بند مثبت و در روش صنعتی پرورش گاو دورگ و هلشتاین منفی برآورد شد (جدول ۴). دلیل اصلی این تفاوت همانند آنچه که در مورد صفات افزایش وزن روزانه بیان شد، نحوه فروش دام در این سیستم هاست. برخی از محققان ارزش اقتصادی این صفت را مثبت برآورد کردند (هیروکا و همکاران، ۱۹۹۸؛ فوکاس و همکاران، ۱۹۹۸؛ ولفوا و همکاران، ۲۰۰۵؛ صحراگرد احمدی، ۲۰۱۰) ولی برخی دیگر از محققان ارزش اقتصادی این صفت را منفی برآورد کردند (کملوسی و همکاران، ۲۰۰۸).

ارزش اقتصادی وزن زنده گاو بالغ برای هر دو روش سنتی پرورش و نیز روش صنعتی پرورش گاو هلشتاین مثبت ولی در روش پرورش گاو دورگ منفی برآورد شد (جدول ۴). به ازای هر واحد افزایش در وزن بالغ، انرژی موردنیاز برای نگهداری افزایش می‌یابد و در روش پرورش گاو دورگ، افزایش درآمد حاصل از فروش گاو حذفی نمی‌تواند افزایش هزینه تغذیه را جبران کند.

ارزش اقتصادی صفات ماندگاری: ارزش اقتصادی صفات ماندگاری برای همه روش‌های پرورش مثبت برآورد شد (جدول ۴). ارزش اقتصادی ماندگاری پس از شیرگیری بزرگتر از ماندگاری پیش از شیرگیری بود زیرا افزایش ماندگاری پیش از شیرگیری با افزایش هزینه تغذیه گوساله‌ها در دوران شیرخوارگی همراه است.

ارزش اقتصادی صفت طول عمر تولیدی: ارزش اقتصادی صفت طول عمر تولیدی برای روش پرورش در مرتع و میان‌بند منفی و در روش‌های پرورش گاو دورگ و هلشتاین مثبت برآورد شد. در اثر یک واحد افزایش طول عمر تولیدی، درآمد حاصل از فروش تلیسه‌های مازاد زیاد می‌شود که علت آن کم شدن نرخ جایگزینی است. همین امر سبب کاهش هزینه‌های پرورش تلیسه‌ها هم می‌شود. از طرف دیگر درآمد حاصل از فروش گاو حذفی در اثر افزایش این صفت کم می‌شود. علت اصلی منفی شدن ارزش اقتصادی طول عمر در روش‌های سنتی پرورش گاوهای بومی، پایین بودن درآمد فروش تلیسه مازاد است. در این روش‌های پرورش قیمت تلیسه مازاد بر اساس وزن بدن تعیین می‌شود. اگر درآمد حاصل از فروش شیر آنقدر بالا باشد که انگیزه کافی برای سوق دادن روستائیان به سمت پرورش گاو شیری ایجاد کند، انتظار می‌رود تقاضا برای تلیسه زیاد شود که به نوبه خود به افزایش درآمد حاصل از تلیسه مازاد منجر خواهد شد. چه بسا در این حالت، زمینه مناسب برای عوض شدن

بهاره اطهری مرتضوی و عبدالاحد شادپرور

روش فروش تلیسه‌ها از حالت مبتنی بر وزن بدن به حالت رأس دام مانند آنچه که در سیستم پرورش گاو هلشتاین جاری است ایجاد گردد.

جدول ۴- ارزش اقتصادی هر یک از صفات در شرایط اندازه گله ثابت به تفکیک روش‌های پرورش.

صفات ^۱												ارزش اقتصادی
PLT	PSR	SR	LW	BW	PDG	DG	CL	AFC	Pr	F	M	
-۲۰۰	۱۴۶۱۸	۱۹۹۳	۴۱۰۴	۲۱۰۶۵	۱۱۱۸۵	۲۶۵۴	-۶۳۲۰	-۳۰۵	۰	۱۶/۵	۲۶۰۴	روش سستی در مرتع
-۱۷۸	۱۴۵۱۶	۴۳۳۰	۱۹۱۰	۹۶۲۸	۶۰۱۵	۱۶۱۸	-۵۴۷۶	-۱۲۹۵	-۳	۹/۶	۲۳۱۱	روش سستی در میانبند
۷۷۹	۵۳۴۸۵	۳۳۱۳	-۶۰۷	-۳۶۲۴۵	-۱۸۲۲۴	-۳۳۸۶	-۲۵۳۷۹	-۵۶۵۷	-۷۷	۲/۱۲	۲۸۸۸	روش صنعتی پرورش گاو دورگ
۳۵۸۲	۹۰۵۷۶	۴۶۲۲۵	۷۴۸	-۴۳۳۲۷	-۲۱۸۳۳	-۳۹۳۲	-۷۳۸۱۴	-۲۴۰۸۵	-۸۷	۲/۲	۳۲۲۳	روش صنعتی پرورش گاو هلشتاین

برای تعریف صفات جدول ۱ را ببینید.

تأثیر عوامل اقتصادی بر ارزش اقتصادی صفات: حساسیت ارزش اقتصادی صفات به تغییر قیمت شیرپایه، خوراک مصرفی (کنسانتره، علوفه و پس‌چر) و قیمت هر کیلوگرم وزن زنده فروش دام (گوساله نر و تلیسه مازاد، گاو حذفی) به صورت انحراف از مقدار اولیه در جدول (۵) نشان داده شده است. افزایش قیمت شیر پایه در همه روش‌های پرورش سبب افزایش ارزش اقتصادی تولید شیر شد. ارزش اقتصادی فاصله بین دو زایش با افزایش قیمت شیر و چربی کاهش یافت که ناشی از تأثیر معکوس آن بر مقدار درآمد سالیانه حاصل از فروش شیر است. ارزش اقتصادی ماندگاری پیش از شیرگیری در اثر افزایش قیمت شیر و اجزای آن کاهش یافت زیرا این صفت به دلیل تأثیر بر ماندگاری پیش از شیرگیری گوساله‌ها باعث افزایش مصرف شیر به وسیله آن‌ها می‌شود.

نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان (۲)، شماره (۲) ۱۳۹۳

جدول ۵- حساسیت ارزش اقتصادی به تغییر ۲۰ درصدی قیمت‌های شیر، وزن زنده، علوفه با فرض ثابت بودن اندازه گله به تفکیک روش‌های پرورش.

صفات ^۱												تغییر قیمت	روش‌های پرورش	پارامترها
PLT	PSR	SR	LW	BW	PDG	DG	CI	AFC	Pr	F	M			
۱	۱	۰/۹۹	۱	۱	۱	۱	۱/۱۲	۱	۰	۱	۱/۲۴	%۲۰+	مرتع	قیمت
۱	۱	۱/۰۹	۱	۱	۱	۱	۰/۸۱	۱	۰	۱	۰/۷۴	%۲۰-		
۱	۱	۰/۹۶	۱	۱	۱	۱	۱/۱۹	۱	۱	۱	۱/۲۵	%۲۰+	میان‌بند	شیر
۱	۱	۱/۰۸	۱	۱	۱	۱	۰/۸۱	۱	۱	۱	۰/۷۵	%۲۰-		
۱	۱	۰/۶۳	۱	۱	۱	۱	۱/۱۹	۱	۱	۱	۱/۲۶	%۲۰+	دورگ	هلهشتاین
۱	۱	۱/۳۷	۱	۱	۱	۱	۰/۸۱	۱	۱	۱	۰/۷۴	%۲۰-		
۱	۱	۰/۹۸	۱	۱	۱	۱	۱/۱۶	۱	۱	۱	۱/۲۶	%۲۰+	هلهشتاین	
۱	۱	۱/۰۲	۱	۱	۱	۱	۰/۸۴	۱	۱	۱	۰/۷۴	%۲۰-		
۱/۲۴	۱/۳۳	۳/۴۲	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱	۰	۱	۱	%۲۰+	مرتع	
۰/۷۶	۰/۶۷	-۱/۴۲	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸۲	۱	۰	۱	۱	%۲۰-		
۱/۲۲	۱/۳۱	۲/۰۱	۱/۴	۱/۳۸	۱/۴	۱/۳۷	۱/۱۸	۱	۱	۱	۱	%۲۰+	میان‌بند	قیمت
۰/۷۷	۰/۶۹	۰/۰۳	۰/۶	۰/۶۲	۰/۶	۰/۶۳	۰/۸۲	۱	۱	۱	۱	%۲۰-		
۰/۷۴	۱/۱۳	۳/۱۵	-۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۹۳	۱/۰۷	۱	۱	۱	۱	%۲۰+	دورگ	وزن زنده
۱/۲۶	۰/۸۷	-۱/۱۶	۲/۹۱	۱/۰۸	۱/۰۷	۱/۰۷	۰/۹۳	۱	۱	۱	۱	%۲۰-		
۰/۸۸	۱	۱	۲/۷۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	%۲۰+	هلهشتاین	
۱/۱۲	۱	۱	-۰/۷۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	%۲۰-		
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	%۲۰+	مرتع	
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	%۲۰-		
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	%۲۰+	میان‌بند	قیمت علوفه
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	%۲۰-		
۱/۱۰	۰/۹۱	-۱/۹۱	۳/۱۱	۱/۲۸	۱/۲۷	۱/۲۷	۰/۸۴	۱/۱۸	۱/۲	-۰/۳۱	۰/۹۷	%۲۰+	دورگ	
۰/۹۱	۱/۰۹	۳/۹۱	-۱/۱۱	۰/۷۲	۰/۷۳	۰/۷۳	۱/۱۶	۰/۸۲	۰/۸	۲/۳۱	۱/۰۳	%۲۰-		
۱/۱	۰/۹۵	۰/۸۱	۰/۵۵	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۰/۹۲	۱/۱۹	۱/۲۱	۰/۴۳	۰/۹۷	%۲۰+	هلهشتاین	قیمت کنسانتره
۰/۹	۱/۰۵	۱/۱۹	۲/۵۵	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۱/۰۸	۰/۸۱	۰/۸	۲/۴۳	۱/۰۲	%۲۰-		

^۱ برای تعریف صفات جدول ۱ را ببینید.

تغییر قیمت خوراک مصرفی در روش‌های صنعتی پرورش ارزش اقتصادی اکثر صفات را تحت تأثیر قرار داد که به دلیل اهمیت هزینه خوراک مصرفی و نقش آن در برآورد ارزش اقتصادی صفات است. با افزایش قیمت خوراک مصرفی ارزش اقتصادی چربی و پروتئین شیر، سن اولین زایش، وزن تولد، وزن دام بالغ، افزایش وزن روزانه بعد از شیرگیری، ماندگاری پیش و پس از شیرگیری کاهش یافت در حالی که ارزش اقتصادی فاصله بین دو زایش و طول عمر تولیدی افزایش یافت. با افزایش

فاصله بین دو زایش، تعداد زایش سالیانه و شیر سالیانه کاهش می‌یابد و این منجر به کاهش هزینه‌های پرورشی گوساله‌های نر، ماده و تلیسه‌ها و کاهش هزینه تغذیه ناشی از تولید شیر گاو مولد می‌شود. همچنین افزایش ارزش اقتصادی طول عمر تولیدی در شرایط افزایش قیمت خوراک به علت تأثیر این صفت در کاهش تعداد تلیسه‌های جایگزین و کاهش هزینه پرورش تلیسه‌ها است. بنابراین افزایش ارزش اقتصادی صفات فاصله بین دو زایش و طول عمر تولیدی با افزایش قیمت خوراک مصرفی به دلیل نقش این صفات در کاهش هزینه‌های تغذیه‌ای سالیانه می‌باشد. در دو روش سنتی پرورش، ارزش اقتصادی صفات تغییر نمی‌کند. چون دامدار بابت علوفه مرتعی هزینه‌ای پرداخت نمی‌نماید. با افزایش قیمت گاو حذفی ارزش اقتصادی طول عمر کاهش یافت، زیرا طول عمر بیشتر منجر به درآمد کمتر حاصل از فروش گاو حذفی می‌شوند. به‌طور کلی افزایش قیمت نهاده‌ها که گریزناپذیر است باعث کاهش سوددهی مربوط به بسیاری از صفات می‌شود. از طرفی افزایش قیمت محصولات دامی چه به دلیل افزایش تقاضای جامعه مصرف‌کنندگان و چه به دلیل سیاست‌گذاری دولت‌ها برای حمایت از تولیدکنندگان قابل پیش‌بینی است. از آن‌جا که افزایش قیمت نهاده‌ها و محصولات تا حدودی در جهت مخالف اثر می‌گذارند ممکن است باعث خنثی شدن یکدیگر شوند.

تشکر و قدردانی

از مساعدت و همکاری مؤسسه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان و جهاد کشاورزی و منابع طبیعی و آبخیزداری کمال تشکر و قدردانی را می‌نمایم.

منابع

- Amer, R., Mpofo, N., and Bondoc, O. 1998. Definition of breeding objective for sustainable production system. Proc. 6th World Congr. Appl. Livest. Prod. 28: 97-103.
- Carangal, V., and Sevilla, C.C. 1993. Proc. VII World Congr. On Anim. Prod. Alberta.1: 367-386.
- Groen, A.F. 1989. Cattle breeding goals and production circumstances. Ph.D. Thesis, Wageningen Agricultural University, Wageningen, The Netherlands.
- Harris, D.L. 1970. Breeding for efficiency in livestock product: defining the economic objectives. J. Anim. Sci. 30: 860-865.
- Hazel, L.N. 1943. The genetic basis for constructing selection indexes. Genetics 28: 476-490.
- Hirooka, H., Groen, A.F., and Hillers, J. 1998. Development of breeding objectives for beef cattle production 2. Biological and economic values of growth and carcass traits in Japan. J. Anim. Sci. 66: 623-633.

- James, J.W. 1982. Economic aspects of developing breeding objectives: general considerations. In: Barker, J.S.F., Hammond, K., McClintock, A.E. (Eds.), *Future Development in the Genetic Improvement of Animals*. Academic Press, Australia, pp: 107–118.
- Kahi, A.K., and Nitter, G. 2004. Developing breeding schemes for pasture based dairy production systems in Kenya. I. Derivation of economic values using profit functions. *Live. Prod. Sci.* 88: 161-177.
- Komlosi, M., Wolfova, J., Wolf, J., Farkas, B., Szendrei, Z., and Beri, B. 2008. Economic weights of production and functional traits for Holstein-Friesian cattle in Hungary. *J. Anim. Breed. Genet.* 127: 143–153.
- Mirmahdavi Chabok, S., Shadparvar, A., Ghorbani, A., and Dadashi, M. 2007. Estimate of economic weights for milk production, fat percentage, protein percentage and herd life in the native cattle in Guilan. *Iranian J. Rural Development Studies.* 10: 169-195. (In Persian).
- Sadeghi Sefid Mazgi, E., Moradi Shahre Babak, M., Nejati Javaremi, A., and Shadparvar, A. 2008. Estimated of economic value for production traits and longevity in Holsteincows. *Iranian J. Agriculture Science.* 39: 227-235. (In Persian).
- Sahragard ahmadi, S. 2010. Estimate of economic weights milk production, fat percentage and herd life of cross and Holsteincows in Lorestan province. Master's thesis. University of Guilan. Iran (In Persian).
- Shadparvar, A. 1997. Determination of optimum breeding goal for Holstein dairy cattle in IRAN. Ph.D. thesis, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (in Persian).
- Shadparvar, A., Emam jomeh, N., and Chizari, A. 1997. Review of Economic values for milk production, fat percentage and herd life in dairy cattle in IRAN. *Iranian J. Agricultural Science and Technology.* 11: 93-109. (In Persian).
- Phocas, F., Bloch, Chapelle, P., Becherel, F., Renand, G., and Menissier, F. 1998. Developing a breeding objective for a French pure-bred beef cattle selection program. *Livest. Prod. Sic.* 57: 49-65.
- Veerkamp, R.F., Dillon, P., Kelly, E., Cromie, A.R., and Groen, A.F. 2002. Dairy cattle breeding objectives combining yield, survival and calving interval for pasture-based systems in Ireland under different milk quota scenarios. *Live. Prod. Sci.* 76: 137–151.
- Wolfova, M., Wolf, J., Pribyl, J., Zahradkova, R., and Kica, J. 2005a. Breeding objectives for beef cattle used in different production systems. 1. Model development. *Live. Prod. Sci.* 95: 201-215.
- Wolfova, M., Wolf, J., Pribyl, J., Zahradkova, R., and Kica, J. 2005b. Breeding objectives for beef cattle used in different production systems. 2. Model application to production systems with the Charolais breed. *Livest. Prod. Sci.* 95: 217–230.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Ruminant Research, Vol. 2(2), 2014
<http://ejrr.gau.ac.ir>

The effect of biological, management and economic factors on economic values for different traits in traditional and industrial systems of dairy cattle

B. Athari Mortazavi¹ and *A.A. Shadparvar²

¹M.Sc. in Animal Genetics and Breeding and ²Associate Prof., Dept. of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Iran

Received: 01/02/2014; Accepted: 08/28/2014

Abstract

Economic values for milk production, growth, reproduction and functional traits were estimated using a bio-economic model and the information collected on the traditional and industrial rearing systems of dairy cattle. Rearing methods were divided according to management system into four types: pasture, migratory rearing methods and industrial rearing of crossbred and Holstein cows. Economic value of each trait was estimated as the amount of change in the annual profit of systems by one unit increase of mean of the trait while the means of other traits were constant. In traditional rearing methods, the economic values for traits related to growth, survival and milk production traits, except for milk protein, were positive and the economic values for reproductive traits and longevity were negative. In industrial rearing methods, the economic values for milk production, survival rate and productive life, were positive and the economic values for reproductive, growth traits, other than live weight in adult animals in Holstein rearing method, were negative. Results indicated that calf rearing system had the main role in variation of economic values for production and survival traits. On the other hand, the pricing system for surplus heifers is the main factor affecting economic values for growth and longevity traits. The sensitivity analysis of economic values to $\pm 20\%$ change in prices showed that the price of live weight was the most effective factor on economic values.

Keywords: Dairy cattle, Bio-economical model, Economic value, Management

* Corresponding author; shadparvar@yahoo.com