

برآورد ضرایب اقتصادی صفات مهم تولیدی در گاو بومی استان ایلام

حسین حسینی نصر^{۱*} - هدایت الله روشنفکر^۲ - جمال فیاضی^۳ - محمد تقی بیگی نصیری^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۴/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۲/۱۹

چکیده

هدف از این پژوهش، برآورد ضرایب اقتصادی صفات تولید شیر، درصد چربی، درصد پروتئین و طول عمر در گاوهای بومی استان ایلام بود. با استفاده از مدل زیست-اقتصادی قطعی و پارامترهای تولیدی و اقتصادی گاوهای بومی، ضرایب اقتصادی صفات تولید شیر، درصد چربی، درصد پروتئین و طول عمر گله در استان ایلام در سال ۱۳۹۲ برآورد شد. ضرایب اقتصادی هر صفت با افزایش یک واحد از میانگین صفت استفاده شده برای مقدار تغییر سود سالانه، برآورد شد. به طوری که سایر صفات ثابت بودند. ضرایب اقتصادی نسبی از طریق تقسیم ضرایب اقتصادی مطلق هر یک از صفات بر مقدار ضریب اقتصادی پروتئین محاسبه شد. ضرایب اقتصادی نسبی صفات تولید شیر، درصد چربی، درصد پروتئین و طول عمر گله به ترتیب برابر ۰/۰۰۲۰۷۹، ۰/۹۹۹۷۸۲، ۱ و ۰/۰۰۳۵۱- برآورد شد. در سیستم پرورش گاو بومی منابع درآمد، شامل فروش شیر سالانه، گوساله نر، تلیسه مازاد، گاو مولد حذفی سالانه و کود سالانه می‌باشد. درآمد حاصل از فروش شیر سالانه معادل ۴۳/۵۴ درصد از کل درآمدها بود، که بیشترین سهم را در بین منابع درآمد به خود اختصاص داد. سایر منابع درآمدها شامل گوساله نر، تلیسه مازاد، فروش گاو حذفی و کود به ترتیب برابر ۱۱/۲۳، ۳۲/۳۷، ۱۰/۰۴ و ۲/۸۱ درصد از درآمدها را به خود اختصاص دادند. هزینه‌ها به دو بخش هزینه ثابت سالانه که شامل هزینه ساختمان‌ها، تاسیسات، تجهیزات و تعمیرات بود. و هزینه جاری سالانه که شامل هزینه‌های تغذیه‌ای، بهداشت و تولید مثل، نیروی کار، فروش دام و حمل و نقل کود از جایگاه به ازای هر راس گاو مولد بود، تقسیم شد. هزینه ثابت سالانه به ازای هر راس گاو مولد برابر ۴۵۷۲۵۵۶/۵۶ ریال بود، که ۱۴/۴۴ درصد، کل هزینه‌ها را شامل می‌شد. هزینه جاری سالانه به ازای هر راس دام مولد برابر ۲۷۰۹۴۵۱۴/۴۶ ریال بود که ۸۵/۵۶ درصد از کل هزینه‌ها را به خود اختصاص داد. در بین هزینه‌های جاری، هزینه تغذیه‌ای با ۸۴/۲۵ درصد، بیشترین سهم را به خود اختصاص داد. سایر هزینه‌های جاری شامل نیروی کار، فروش دام و حمل و نقل کود از جایگاه برابر ۹/۳۸ درصد و هزینه‌های بهداشت و تولید مثل برابر ۶/۳۶ درصد از هزینه‌های جاری را در بر گرفت. در نتیجه سود سالانه سیستم تولید برای گاو بومی ۱۸۰۱۷۱۸/۰۰۵- ریال برآورد شد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که با توجه به مقدار مثبت ضریب اقتصادی صفت تولید شیر پایه، انتخاب در جهت افزایش میانگین این صفت سبب افزایش سوددهی سیستم تولید گاو بومی می‌شود. با توجه به اهمیت صفت فاصله گوساله‌زایی و بویژه تاثیر این صفت در شرایط محدودیت در سیستم‌ها پیشنهاد می‌شود که اصلاح نژاد در جهت کاهش آن انجام گیرد.

واژه‌های کلیدی: استان ایلام، صفات تولیدی، ضرایب اقتصادی، گاوهای بومی.

مقدمه

اصلاح نژاد، عموماً حداکثر نمودن پیشرفت در بازدهی اقتصادی سیستم تولید از طریق افزایش در میانگین صفات می‌باشد. همچنین آن را به صورت تابعی از ارزش ارثی برای صفات دارای اهمیت اقتصادی تعریف می‌کنند (۱۲). از طرفی مناسب‌ترین روش تعیین اهمیت نسبی صفات به دست آوردن ضرایب اقتصادی آنهاست. جهت تشکیل شاخص انتخاب برای چند صفت، لازم است ضرایب اقتصادی صفات برآورد شوند. سود حاصل از یک واحد افزایش ژنتیکی در میانگین صفت، در صورتی که سایر صفات در مقادیر میانگین خود ثابت بمانند را ضرایب یا ارزش اقتصادی آن صفت می‌نامند (۵). با توجه به اینکه هدف اصلاح نژاد تابعی از ضرایب اقتصادی صفات

اهداف اصلاح نژاد به عنوان مرحله نخست در طراحی برنامه‌های

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، اهواز، ایران،

۲- استاد گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، اهواز، ایران،

۳- دانشیار، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، اهواز، ایران.

*- نویسنده مسئول: (Email: hosen.nasr@yahoo.com)

اقتصادی متعددی مورد استفاده قرار گرفته است (۶، ۸، ۱۲ و ۱۵). با استفاده از معادلات برآورد احتیاجات انرژی NRC (۱۱) و با در نظر گرفتن مقدار انرژی موجود در اقلام خوراکی (جدول ۱) و قیمت آنها (جدول ۲) هزینه تغذیه برای گوساله‌های نر و ماده از قبل از شیرگیری، گوساله‌های نر از شیرگیری تا سن فروش، گوساله‌های ماده از شیرگیری تا ۱۷ ماهگی (سن فروش) و تلیسه‌های جایگزین محاسبه شد. برای گاوهای مولد، مقدار مصرف ماده خشک بر اساس احتیاجات انرژی روزانه که شامل احتیاجات انرژی نگهداری، آبستنی؛ و رشد برای زایش اول و دوم و شیردهی محاسبه شد. در دوران شیرخوارگی، گوساله‌ها روزانه تا نیمی از شیر مادر تغذیه می‌شدند. در سن ۳۰ روزگی بعد از تولد مصرف ماده خشک گوساله‌ها انجام می‌شد. مصرف ماده خشک کنسانتره تا سن از شیرگیری برابر ۴/۵ کیلوگرم بود. مصرف یونجه خشک برای گوساله‌ها در دوران شیرخوارگی بر اساس احتیاجات انرژی روزانه محاسبه شد. گوساله‌های نر بعد از شیرگیری تا سن ۸ ماهگی پرورش و بر اساس قیمت به ازای هر کیلوگرم وزن زنده به فروش می‌رسند. گوساله‌های ماده در سن ۱۵ ماهگی تلقیح می‌شوند و در سن ۱۷ ماهگی تلیسه‌های مازاد ۲ ماهه آبستن با توجه به وزن بدن به فروش می‌رسند.

مدل سود زیست - اقتصادی

برای محاسبه درآمدها و هزینه‌ها از معادله سود زیست - اقتصادی استفاده شد (۱۴). درآمدها و هزینه‌ها برای گروه‌های مختلف سنی و جنسی حیوانات محاسبه شد. سود به ازای هر راس گاو مولد در سال به صورت تابعی از صفات مهم اقتصادی بیان می‌شود.

$$P = R_i - C_i \quad \text{معادله ۱:}$$

در معادله بالا P سود سالانه به ازای هر راس گاو مولد، R_i درآمد سالانه به ازای هر راس گاو مولد، C_i هزینه سالانه به ازای هر راس گاو مولد در این معادله کل سود (P) بر اساس تفاضل بین درآمد (R) و هزینه (C) برای سه گروه مختلف سنی و جنسی (گوساله‌های نر، تلیسه‌ها و گاوهای حذفی) به ازای هر راس گاو مولد در سال بیان می‌شود. درآمد سالانه به ازای هر راس گاو مولد به صورت زیر بیان می‌شود:

$$R = R_m + R_h + R_c + R_{milk} + R_{mn} \quad \text{معادله ۲:}$$

R: درآمد، R_m : درآمد فروش گوساله نر، R_h : درآمد فروش تلیسه مازاد، R_c : درآمد فروش گاو حذفی و R_{milk} : درآمد فروش شیر سالانه و R_{mn} : درآمد فروش کود می‌باشد.

هزینه سالانه به ازای هر راس گاو مولد به صورت زیر بیان می‌شود:

معادله ۳:

$$C = (C_{Fm} + C_{Fh} + C_{Fc} + C_{Hm} + C_{Hh} + C_{Hc} + C_{Lm} + C_{Lh} + C_{Lc} + C_{Rc} + C_{Rh} + C_{Mm} + C_{Mh} + C_{Mc} + C_{mn}) + FC$$

است و در شرایط مختلف اقتصادی نیز این ضرایب متفاوت خواهند بود و لذا اهداف اصلاح نژاد نیز تغییر خواهند کرد. میر مهدوی چابک و همکاران (۱۰) ضرایب اقتصادی تولید شیر، درصد چربی، درصد پروتئین و طول عمر گله گاوهای بومی گیلان را برآورد کردند. اطهری مرتضوی و همکاران (۱) ضرایب اقتصادی برخی از صفات گاو بومی استان گیلان را در سیستم پرورش میان بند، برآورد کردند. جمعیت گاوهای استان ایلام در سال ۱۳۹۱ حدود ۶۷۳۴۸ راس گزارش شده است که ۱۹۶۷۸ راس آن را گاوهای آمیخته، ۳۹۴۴۷ راس گاو بومی و ۸۲۲۳ راس را گاو هلشتاین تشکیل می‌دهد (۲). استان ایلام از نظر تعداد راس گاو در کشور، در رتبه‌ی ۳۰ قرار دارد و همچنین ۰/۵۶ درصد تولید شیر کشور را به خود اختصاص داده و در رتبه‌ی ۳۰ قرار دارد (۳). بنابراین تعیین ضرایب اقتصادی صفات تولیدی می‌تواند جهت تعیین اهداف اصلاح نژادی برآورد شود. هدف از انجام این پژوهش، برآورد ضرایب اقتصادی صفات تولید شیر، درصد چربی، درصد پروتئین و طول عمر در گاوهای بومی استان ایلام بود. اهمیت این تحقیق در طراحی شاخص‌های انتخاب چند صفتی، برای اصلاح نژاد گاوهای بومی استان ایلام و محاسبه ارزش‌های اقتصادی صفات مورد نظر است. به همین دلیل لازم است، این ضرایب محاسبه و عوامل مؤثر بر آنها نیز بررسی شوند.

مواد و روش‌ها

برای انجام این تحقیق از داده‌های موجود در مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی استان ایلام که شامل، درآمدها و هزینه‌ها در سیستم تولیدی مربوط به گاو بومی می‌باشد، همچنین از داده‌های ۵۰۰ راس گاو شیری دوشا استفاده گردید. سپس برای برآورد ضرایب اقتصادی از مدل زیست - اقتصادی استفاده شد. معادلات سود براساس شرایط موجود در آینده تنظیم شد. همچنین با بکارگیری ۱۰۰ عدد پرسش نامه، مصاحبه از دامداران صورت گرفت. پارامترهای عملکردی، تولیدی و تغذیه‌ای مؤثر بر درآمدها و هزینه‌ها در سیستم تولید گاوهای بومی در جدول ۱، پارامترهای مدیریتی و اقتصادی مؤثر بر درآمدها و هزینه‌ها در سیستم تولید گاو بومی در جدول ۲ و صفات مورد بررسی، واحدها و علائم اختصاری آنها در جدول ۳ ارائه شده است.

سیستم تغذیه و فروش گاوهای بومی

برای تعیین هزینه تغذیه، ابتدا میزان مصرف خوراک (علوفه و مواد متراکم) تعیین، سپس بر اساس قیمت اقلام خوراکی، هزینه تغذیه محاسبه شد. در پرورش گاوهای بومی استان ایلام سیستم تغذیه بدین صورت است؛ که دام‌ها ۶ ماه از سال را در مرتع، ۲ ماه را در پس چر مزارع و ۴ ماه دیگر را در جایگاه بسته می‌گذرانند. انرژی به عنوان معیار تخمین میزان مصرف خوراک در مطالعات زیست -

جدول ۱- پارامترهای عملکردی، تولیدی و تغذیه‌ای موثر بر درآمدها و هزینه‌ها در سیستم تولید گاوهای بومی

Table1- Performance, productive and nutritional parameters influencing revenues and costs of native in native cattle production system

پارامترها	علائم اختصار	سطح متغییر
میانگین تولید شیر یک دوره شیردهی به ازای هر راس دام مولد (کیلوگرم) verage amount of milk production in a milking period per each regenerator cow	M	950
میانگین درصد چربی (%) Average fat percentage	FP	5.2
میانگین درصد پروتئین (%) Average protein percentage	PP	3
سن در نخستین گوساله‌زایی (روز) Age of cow in the first case of calving(day)	AFC	710
فاصله گوساله‌زایی (روز) Calving interval(day)	CI	480
طول عمر تولیدی (روز) Productive lifetime(day)	PLT	2556
نرخ گوساله‌زایی (%) Calving rate percentage	Cr	68
رشد روزانه قبل از شیرگیری (گرم در روز) Daily rate of growth before weaning(gr per day)	DG	500
سن از شیرگیری (روز) Weaning age(day)	Wa	60
وزن تولد (کیلوگرم) Birth weight(kg)	BW	22
وزن دام بالغ (کیلوگرم) Adult cattle weight(kg)	LW	350
درصد انرژی نگهداری موردنیاز برای رشد در زایش اول (مگا کالری انرژی ویژه شیردهی) Percentage of required maintenance energy for growth in the first calving (megacalerie for specific milking energy)	ER _{g1}	20
درصد انرژی نگهداری موردنیاز برای رشد در زایش اول (مگا کالری انرژی ویژه شیردهی) Percentage of required maintenance energy for growth in the first calving (megacalerie for specific milking energy)	ER _{g2}	10
مقدار انرژی یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره (مگا کالری انرژی ویژه شیردهی) The amount of energy in 1 kg of concentrated dry feeding material	NELc	2.83
مقدار انرژی یک کیلوگرم ماده خشک یونجه (مگا کالری انرژی ویژه شیردهی) The amount of energy in 1 kg of dry material of alfalfa(megacalerie for specific milking energy)	NELh	1.33
مقدار انرژی یک کیلوگرم ماده خشک سیلاژ ذرت (مگا کالری انرژی ویژه شیردهی) The amount of energy in 1 kg of dry material of corn silage	NELs	1.4
مقدار انرژی یک کیلوگرم ماده خشک کاه گندم (مگا کالری انرژی ویژه شیردهی) The amount of energy in 1 kg of dry material of wheat chaff	NELws	0.96
مقدار انرژی یک کیلوگرم ماده خشک پس‌چر غلات (مگا کالری انرژی ویژه شیردهی) The amount of energy in 1 kg of dry material of corn pasture (megacalerie for specific milking energy)	NELp	1.05
مقدار انرژی یک کیلوگرم ماده خشک مرتع (مگا کالری انرژی ویژه شیردهی) The amount of energy in 1 kg of dry material of pasture(megacalerie for specific milking energy)	NELg	1.48

جدول ۲- پارامترهای مدیریتی و اقتصادی موثر بر درآمدها و هزینه‌ها در سیستم تولید گاو بومی
Table 2- Economical, and nutritional parameters influencing revenues and costs of native cattle production system

پارامترها	علائم اختصار	سطح متغییر
قیمت یک کیلوگرم شیر پایه با ۳/۲ درصد چربی و ۳ درصد پروتئین (ریال) The price of 1 kg base milk with 3.2% fat and 2% protein (Rial)	P _{milk}	13000
قیمت یک گرم چربی مازاد از سطح پایه (ریال) The price of one gr surplus fat from the base evel (Rial)	P _{fat}	250
قیمت یک گرم پروتئین مازاد از سطح پایه (ریال) The price of 1kg concentrated dry feeding material (Rial)	P _{pro}	250
قیمت یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره (ریال) The price of 1kg concentrated dry feeding material (Rial)	P _{conce}	7000
قیمت یک کیلوگرم ماده خشک یونجه (ریال) The price of 1kg dry alfalfa feeding material (Rial)	P _{hay}	7000
قیمت یک کیلوگرم ماده خشک سیلاژ ذرت (ریال) The price of 1kg dry corn silage as feeding material (Rial)	P _{sil}	1500
قیمت یک کیلوگرم ماده خشک کاه گندم (ریال) The price of 1kg dry wet chaff as feeding material (Rial)	P _{ws}	3000
قیمت یک کیلوگرم ماده خشک پس‌چر (ریال) The price of 1kg dry pasture feeding material (Rial)	P _{pas}	3000
قیمت یک کیلوگرم ماده خشک مرتع (ریال) The price of 1kg dry grassland feeding material (Rial)	P _{gras}	2000
قیمت یک کیلوگرم وزن زنده گاو حذفی سالانه (ریال) The price of 1kg live cow (weight of annual omitted cows- Rial)	P _{Lw}	60000
قیمت یک کیلوگرم وزن زنده گاو ساله نر (ریال) The price of 1kg live bull calf (Rial)	P _{Lwm}	100000
قیمت یک کیلوگرم وزن زنده تلیسه مازاد (ریال) The price of 1kg surplus alive heifer (Rial)	P _{Lwh}	65000
هزینه بهداشت روزانه گوساله‌های نر (ریال) Daily cost of bull calves' hygiene matters (Rial)	C _{Hm}	1500
هزینه بهداشت روزانه تلیسه‌ها (ریال) Daily cost of heifers' hygiene matters (Rial)	C _{Hh}	1000
هزینه بهداشت روزانه گاوهای مولد (ریال) Daily cost of hygiene matters of regenerator cows (Rial)	C _{Hcd}	2000
هزینه نیروی کار روزانه گوساله‌های نر (ریال) Daily cost of hygiene matters of regenerator cows (Rial)	C _{Lm}	22400
هزینه نیروی کار روزانه تلیسه‌ها (ریال) Daily cost of workforce for heifers (Rial)	C _{Lh}	19250
هزینه نیروی کار روزانه گاوهای مولد (ریال) Daily cost of workforce for heifers (Rial)	C _{Lcd}	12500
میانگین تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی در تلیسه‌ها (ریال) Average number of insemination per each case of pregnancy in heifers (Rial)	N _{Alh}	1.9
میانگین تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی در گاوهای مولد (ریال) Average number of insemination per each case of pregnancy in regenerator cows (Rial)	N _{Alc}	2.5
هزینه به ازای یک بار تلقیح مصنوعی (ریال) Average number of insemination per each case of pregnancy in regenerator cows (Rial)	C _{one-Al}	200000
مقدار کود سالانه به هر راس دام مولد (کیلوگرم) Amount of annual manure per each head of regenerator cow (Rial)	MN _p	7000
درصد کود در جایگاه (درصد) Percentage of manure on the stage	MN	30
هزینه حمل و نقل به ازای یک کیلوگرم کود (ریال) Transportation cost per each kg of manure (Rial)	C _{MN}	250
هزینه ثابت سالانه به ازای هر راس دام مولد (ریال) Transportation cost per each kg of manure (Rial)	FC	4572556.56

داشتند، میانگین صفت مورد نظر یکبار به اندازه یک واحد افزایش داده شد و تفاوت سود حاصل با حالت پایه به عنوان ضریب اقتصادی صفت مورد نظر منظور شد. ضریب اقتصادی هر صفت با استفاده از معادلات ۴ و ۵ برآورد شد (۸).

معادله ۴:

$$V_I = \frac{P_{\mu I + \Delta} - P_{\mu I}}{\Delta}$$

در این معادله V_I ضریب اقتصادی، $P_{\mu I + \Delta}$ میانگین سود هر حیوان بعد از یک واحد افزایش در صفت i ، $P_{\mu I}$ متوسط سود هر حیوان قبل از تغییر میانگین و Δ میزان افزایش میانگین صفت i می باشد. از معادله ۴ برای حالت افزایش میانگین صفت به اندازه یک واحد استفاده شد. چون مقیاس اندازه گیری صفات مختلف یکسان نمی باشد. بنابراین، ضریب اقتصادی صفات مورد نظر از طریق معادله ۵ نیز محاسبه شد که میانگین هر صفت در حالت عدم تغییر میانگین سایر صفات، به اندازه یک درصد تغییر داده شد (۸).

$$V_I = P' - P \quad \text{معادله ۵:}$$

در این معادله، V_I ضریب اقتصادی، P' میانگین سود هر حیوان قبل از افزایش می باشد. برای مقایسه ضرایب اقتصادی صفات مختلف، ضریب اقتصادی نسبی محاسبه گردید. برای این منظور ضریب اقتصادی رشد روزانه قبل از شیرگیری به عنوان معیار انتخاب شد و ضرایب اقتصادی نسبی از طریق تقسیم ضرایب اقتصادی مطلق هر یک از صفات بر مقدار ضریب اقتصادی پروتئین محاسبه شد.

در معادلات بالا حروف زیر نویس F: تغذیه، L: نیروی کار، H: بهداشت، R: تولید مثل، M: فروش و FC: هزینه ثابت سالانه به ازای هر راس گاو مولد می باشد. m: گوساله نر، h: تلیسه، c: گاو شیری و mn: کود تولیدی می باشد.

محاسبه درآمدها و هزینه‌ها در سیستم تولیدی گاوهای بومی

برآورد ضرایب اقتصادی نیازمند توصیف سیستم تولید، منابع درآمدها و هزینه‌ها و رابطه بین آنها با صفات موجود در هدف اصلاح نژاد است. هزینه‌ها به صورت ثابت و جاری بیان می شوند. هزینه‌های جاری وابسته به سطح تولید گله هستند. هزینه‌های ثابت مستقل از سطح تولید گله بوده و شامل ساختمان‌ها و تاسیسات، ماشین آلات و غیره می باشند. برای محاسبه هزینه‌های تغذیه‌ای در هر گروه سنی از حیوانات، چهار مرحله مختلف به ترتیب سیکل زندگی تعریف شد. این مراحل شامل: تولد تا از شیرگیری (گوساله نر و ۸ ماهگی و تلیسه‌ها در ۱۷ ماهگی)، از سن فروش تا سن نخستین زایش (تلیسه‌های جایگزین) و گاوهای مولد (بالای ۲ سال) بودند.

محاسبه ضرایب اقتصادی: طبق تعریف، ضریب اقتصادی هر صفت عبارت است از تغییر در سود خالص واحد تولیدی به ازای یک واحد افزایش در میانگین صفت مورد نظر طوری که میانگین سایر صفات در جامعه تغییر نکند. در این تحقیق برای محاسبه ضرایب اقتصادی صفات در حالی که سایر صفات در حد میانگین جامعه قرار

جدول ۳- صفات مورد مطالعه، واحد و علائم اختصاری آنها

Table 3- Studied characteristics, their unit and abbreviation

characteristic صفت	unit واحد	abbreviations علائم اختصاری
تولید شیر دوره	کیلوگرم	M
Milk production for each period	kilogram	
چربی شیر	درصد	FP
Milk fat	percent	
پروتئین شیر	درصد	PP
Milk protein	percent	
سن نخستین زایش	روز	AFC
Age for the first delivery	day	
فاصله گوساله‌زایی	روز	CI
Calving interval	day	
وزن تولد گوساله	کیلوگرم	BW
Calf weight	kilogram	
وزن زنده دام بالغ	کیلوگرم	LW
Live adult cattle weight	kilogram	
طول عمر تولیدی	روز	PLT
Productive lifetime	day	

نتایج و بحث

درآمدها و هزینه‌های سالانه در سیستم تولید گاوهای بومی

در سیستم پرورش گاو بومی منابع درآمد، شامل فروش شیر سالانه، گوساله نر، تلیسه مازاد، گاو مولد حذفی سالانه و کود سالانه می‌باشد. درآمد حاصل از فروش شیر سالانه معادل ۴۳/۵۴ درصد از کل درآمدها بود، که بیشترین سهم را در بین منابع درآمدها به خود اختصاص داد. سایر منابع درآمدها شامل گوساله نر، تلیسه مازاد، فروش گاو حذفی و به ترتیب برابر ۱۱/۲۳، ۳۲/۳۷، ۱۰/۰۴ و ۲/۸۱ درصد از درآمدها را به خود اختصاص دادند (جدول ۴).

هزینه‌ها به دو بخش هزینه ثابت سالانه که شامل هزینه ساختمان‌ها، تاسیسات، تجهیزات و تعمیرات بود. هزینه جاری سالانه که شامل هزینه‌های تغذیه‌ای، بهداشت و تولید مثل، نیروی کار، فروش دام و حمل و نقل کود از جایگاه به ازای هر راس گاو مولد بود، تقسیم شد. هزینه ثابت سالانه به ازای هر راس گاو مولد برابر ۴۵۷۲۵۵۶/۵۶ ریال بود، که ۱۴/۴۴ درصد، کل هزینه‌ها را شامل می‌شد. هزینه جاری سالانه به ازای هر راس دام مولد برابر ۲۷۰۹۴۵۱۴/۴۶ ریال که ۸۵/۵۶ درصد از کل هزینه‌ها را به خود اختصاص داد (جدول ۵) در بین هزینه‌های جاری، هزینه تغذیه‌ای با ۸۴/۲۵ درصد، بیشترین سهم را به خود اختصاص داد. سایر هزینه‌های جاری شامل نیروی کار، فروش دام و حمل و نقل کود از جایگاه برابر ۹/۳۸ درصد و هزینه‌های بهداشت و تولید مثل برابر ۶/۳۶ درصد از هزینه‌های جاری را در بر گرفت (جدول ۵). در این سیستم سود سالانه به ازای هر راس گاو مولد ۱۸۰۱۷۱۸/۰۰۵- ریال برآورد شد. که با نتایج اطهری مرتضوی و همکاران (۱) مطابقت داشت و آنها نیز سود سالانه به ازای هر راس گاو مولد ۲۳۴۲۳۸۱- ریال برآورد کردند.

برآورد ضرایب اقتصادی صفات

تولید شیر پایه: در مبنای اندازه گله ثابت، با افزایش یک واحد میانگین صفت تولید شیر پایه (۳/۲ درصد چربی و ۳ درصد پروتئین) در حالت ثابت بودن میانگین سایر صفات، ضریب اقتصادی تولید شیر پایه در سیستم تولید گاوهای بومی برابر ۰/۰۰۲۰۷۹- برآورد شد. در برخی از تحقیقات انجام شده، ارزش اقتصادی تولید شیر پایه، مثبت گزارش (۱، ۱۳، ۱۶). اما در دیگر تحقیقات، منفی گزارش شده است (۴، ۸، ۱۶). باتوجه به مقدار مثبت ضریب اقتصادی صفت تولید شیر پایه، انتخاب در جهت افزایش میانگین این صفت سبب افزایش سوددهی سیستم تولید گاو بومی می‌شود.

درصد چربی و درصد پروتئین: ارزش اقتصادی درصد چربی و

پروتئین شیر تابعی از میانگین تولید شیر است (۱۴). در مبنای اندازه گله ثابت، با افزایش یک درصد به میانگین صفت درصد چربی و پروتئین، ضریب اقتصادی آنها، در گاوهای بومی، برابر ۰/۹۹۹۷۸۲- و ۱ برآورد شد. چون درصد چربی و پروتئین شیر در قیمت گذاری شیر موثر هستند، افزایش میانگین درصد چربی و پروتئین شیر باعث بالا رفتن قیمت شیر و در نتیجه درآمد حاصل از فروش شیر سالانه و به تبع آن درآمد کل افزایش می‌یابد. با افزایش میانگین درصد چربی و پروتئین شیر احتیاجات انرژی تولید گاوهای شیری و هزینه تغذیه‌ای آنها و در نتیجه هزینه کل افزایش می‌یابد. در سیستم‌هایی که بهای پرداخت شیر بر اساس درصد چربی و پروتئین آن مثبت بوده برآورد شده است (۴ و ۸).

صفات رشد و وزن بدن: در مبنای اندازه گله ثابت، ضریب اقتصادی صفات وزن تولد و وزن زنده دام بالغ با افزایش یک واحد به میانگین آنها در گاوهای بومی برابر ۰/۱۵۳۹۹- و ۰/۱۰۳۲۴- برآورد شد. افزایش میانگین صفات وزن تولد مستقیماً منجر به افزایش وزن فروش گوساله نر و تلیسه مازاد سالانه و درآمد حاصل از فروش آنها می‌شود. با افزایش وزن زنده دام بالغ درآمد حاصل از فروش گاو حذفی و هزینه تغذیه آنها افزایش می‌یابد. بدلیل اینکه افزایش درآمد بیشتر از ارزش اقتصادی این صفت بود. برخی از محققان ارزش وزن بدن را مثبت برآورد کردند که با نتایج برخی از محققان (۸ و ۱۶) مطابقت داشت. اما ضریب اقتصادی صفت وزن تولد منفی گزارش شد، که با نتایج اطهری مرتضوی و همکاران، (۱) مطابقت داشت.

صفات تولید مثلی: ضریب اقتصادی صفات فاصله گوساله‌زایی و سن نخستین زایش در گاوهای بومی برابر ۰/۱۲۷۱۸- و ۰/۰۰۸۰۳۶- برآورد شد. با افزایش سن نخستین زایش درآمدها تغییری نمی‌کنند و فقط هزینه‌ها افزایش می‌یابند. بنابراین این صفت (سن نخستین زایش) اثر منفی بر سود سیستم تولید دارد. همچنین انتخاب در جهت کاهش این صفت (سن نخستین زایش)، منجر به افزایش سوددهی می‌شود. در تحقیقات دیگر نیز ارزش اقتصادی این صفت منفی گزارش شده است (۸). افزایش فاصله زایش منجر به کاهش بیشتر درآمدها نسبت به هزینه‌ها می‌شود. ارزش اقتصادی منفی این صفت نشان می‌دهد، که با انتخاب در جهت کاهش میانگین این صفت سود سالانه افزایش می‌یابد.

طول عمر گله: طول عمر در گاوهای شیری بر دو نوع است. طول عمر واقعی و طول عمر عملکردی تقسیم شده است (۷). طول عمر واقعی، مدت زمان عمر گاو از نخستین زایش تا حذف از گله و طول عمر عملکردی، عمر واقعی تصحیح شده برای تولید شیر است (۷). افزایش یک درصد به میانگین صفت طول عمر گله، در حالت ثابت بودن میانگین سایر صفات و در مبنای اندازه گله ثابت، ضریب اقتصادی آن در گاوهای بومی برابر ۰/۰۰۳۵۱- برآورد شد. با

بدلیل کاهش تعداد تلیسه جایگزین، کاهش می‌یابد. هزینه فروش دام نیز با توجه به افزایش فروش تعداد تلیسه مازاد و کاهش فروش گاو حذفی به مقدار ناچیزی افزایش می‌یابد. که با نتایج میر مهدوی چابک و همکاران (۱۰) مطابقت نداشت.

افزایش میانگین طول عمر گله نیاز به تعداد تلیسه جایگزین کاهش یافته و در نتیجه درآمد حاصل از فروش تلیسه مازاد سالانه افزایش می‌یابد. همچنین تعداد گاو حذفی سالانه و درآمد فروش آنها نیز کاهش می‌یابد. در نتیجه هزینه تغذیه، نیروی کار و بهداشت تلیسه‌ها

جدول ۴- برآورد درآمدهای سالانه در سیستم گاو بومی

Table 4- Estimation of annual revenues in the native cow system

شرح Explanation	درآمد (ریال) Revenue (Rial)
درآمدها revenues	
شیر سالیانه Annual milk	13003125
گوساله نر Bull calf	3353743.69
تلیسه مازاد Surplus heifer	9669341.21
گاو حذفی Omitted cow	2999143.1
کود manure	840000
کل درآمدها Total revenues	29865353.01

جدول ۵- برآورد هزینه‌های سالانه در سیستم گاو بومی

Table 5- Estimation of annual costs in the native cow system

شرح explanation	هزینه (ریال) cost
هزینه‌ها cost	
تغذیه گاو Cow nutrition	13537266.85
تغذیه گوساله Bull calf nutrition	3223772.03
تغذیه تلیسه Heifer nutrition	6068030.23
نیروی کار و فروش دام Workforce and cattle selling	2540944.105
بهداشت و تولید مثل Hygiene and reproduction	1724501.24
هزینه متغیر Changeable cost	27094514.46
هزینه ثابت Fixed cost	4572556.56
کل هزینه‌ها Total cost	31667071.02

جدول ۶- میانگین، ضرایب اقتصادی مطلق و نسبی صفات در سیستم گاو بومی^۱Table 6- Average-absolute economical factors and relative traits in the native system¹

صفات traits	میانگین average	ارزش اقتصادی مطلق (ریال) Absolute economic value	ارزش اقتصادی نسبی Relative economic value
M (Kg)	950	3478.417	0.002079
FP (%)	5.2	1672065.778	0.999782
PP(%)	3	1672430.361	1
AFC (day)	710	-13440.866	-0.008036
CI (day)	480	-21271.294	-0.012718
BW(kg)	22	-25754.4	-0.015399
LW(kg)	350	17267.766	0.010324
PLT (day)	2556	-588.617	-0.000351

¹M: تولید شیر دوره، FP: درصد چربی شیر، PP: درصد پروتئین شیر، AFC: سن نخستین زایش، CI: فاصله گوساله‌زایی، BW: وزن تولد گوساله، LW: وزن زنده دام بالغ، PLT: طول عمر تولیدی.

¹M=milk production period ,FP=milk fat percentage, pp=milk protein percentage ,AFC=first delivery age, CI=calving interval, BW=calf birth weight, LW=adult live cattle weight, PLT=productive lifetime

نتیجه‌گیری کلی

به اهمیت صفت فاصله گوساله‌زایی و بویژه تاثیر این صفت در شرایط محدودیت در سیستم‌ها پیشنهاد می‌شود که اصلاح نژاد در جهت کاهش آن انجام گیرد.

نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که با توجه به مقدار مثبت ضریب اقتصادی صفت تولید شیر پایه، انتخاب در جهت افزایش میانگین این صفت سبب افزایش سوددهی سیستم تولید گاو بومی می‌شود. با توجه

منابع

- 1- Athari-Mortazavi, B., A. A. Shadparvar, S. A. Mir-mahdavi-chabok, and M. Mehdi Zadeh. 2010. Estimate of economic values for some traits of native cows under migratory system in Guilan Province Animal Science Congress of Iran. College of Agriculture and Natural Resources of Tehran University (Karaj). 2787-278 (In Persian).
- 2- Anonymous. 2012. The second volume of agricultural statistics. Center for Information Technology and Communications Ministry of Agriculture. Pag 425 (In Persian).
- 3- Anonymous. 2012. Report of livestock population statistics. Department of Livestock Agriculture Organization of Ilam province. (In Persian)
- 4- Bekman, H., and J. A. van Arendonk. 1993. Derivation of economic values for veal, beef and milk production traits using profit equations. Livestock Production Science, 34: 35-56.
- 5- Brascamp, E. 1984. Selection indices with constraints. Paper presented at the Anim. Breed. Abstr.
- 6- Dekkers, J. 1991. Estimation of economic values for dairy cattle breeding goals: bias due to sub-optimal management policies. Livestock Production Science, 29: 131-149.
- 7- Cruickshank, J., K. Weigel, M. Dentine, and B. Kirkpatrick. 2002. Indirect prediction of herd life in Guernsey dairy cattle. Journal of dairy science, 85(5): 1307-1313.
- 8- Kahi, A., and G. Nitter. 2004. Developing breeding schemes for pasture based dairy production systems in Kenya: I. Derivation of economic values using profit functions. Livestock Production Science, 88: 161-177.
- 9- Lôbo, R.N.B., I. D. C. Pereira, O. Facó, and C. McManus. 2011. Economic values for production traits of Morada Nova Meat sheep in a pasture based production system in semi-arid Brazil. Small Ruminant Research, 96: 93-100.
- 10- Mirmahdavi-chabok, S. A., A. A. Shadparvar, A. ghorbani, and M. Dadashi. 2007. Estimation economic values of milk yield, fat percentage and lifetime of native cows of Guilan. Journal of Rural Development, 10 (2): 195-170 (In Persian).
- 11- NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle U. S. A.
- 12- Rewe, T. O., D. Indetie, J. M. Ojango, and A. K. Kahi. 2006. Breeding objectives for the Boran breed in Kenya: Model development and application to pasture-based production systems. Animal Science Journal, 77: 163-177.
- 13- SeyedSharifi, R., A. A. Shadparvar, and N. G. H Zadeh. 2013. Estimation of economic values for some traits in dairy herds of Iran using computer simulation. Technical Jornal of Engineering and Applied Sciences, 3 (7): 2036-2041.
- 14- Shadparvar, A. A., N. Imam jome- Kashan, and A. Chyzari. 1997. Examine the economic weights of milk production, fat percentage and herd life in dairy cattle at Iran. Agricultural Sciences and Technology, 11: 93-109 (In Persian).

Persian).

- 15- Van Arendonk, J. A. 1991. Use of profit equations to determine relative economic value of dairy cattle herd life and production from field data. *Journal of Dairy Science*, 74: 1101-1107.
- 16- Vargas, B., A. F. Groen, M. Herrero, and J. A. Van Arendonk. 2002. Economic values for production and functional traits in Holstein cattle of Costa Rica. *Livestock Production Science*, 75: 101-116.
- 17- Wolfova, M., J. Wolf, J. Kvapilík, and J. Kica. 2007. Selection for profit in cattle: I. Economic weights for purebred dairy cattle in the Czech Republic. *Journal of Dairy Science*, 90: 2442-2455.

Estimation of Economic Values for Important Production Traits in Native Cattle of Ilam Province

H. Hosseini Nasr^{1*}- H. Roshanfekr²- J. Fayazi³ – M. T. Baigi Nasiri²

Received: 03-07-2015

Accepted: 09-05-2017

Introduction The aims of interbreeding for the first level in planning interbreeding programs are generally maximize the improvement in the economical efficiency of the production system by means of increase the average of characteristics. The purpose of this research was to estimate the economic values for milk production traits, fat percentage, protein percentage, and lifetime of native cows of Ilam province and also consideration of their sensitivity to any change in productive and economical parameters in the production system.

Materials and methods Using a deterministic bio-economical model and economic and production parameters of Native cow, was estimated economic values of milk yield, fat percentage, protein percentage, herd life at the Ilam province in 2013. The economic values of each trait was estimated with increase of one unit of average traits used for the amount of annual profit change, so that were constant the other traits. Calculation of Revenues and Costs: Estimation of economical factors needs explanation of production system, revenue and costs sources and their relationship with existing characteristics for the aim of interbreeding. Costs are expressed as fixed and current. Current costs are depending on the level of cattle production. Fixed costs are independent of production level and including building and installations, machinery and so on. to calculate the nutritional costs for each age group of animals, four different levels according to the life style were defined by order. These levels include: from birth to weaning (bull calf and heifer before weaning), from weaning to selling age (bull calves in 8-months year old and heifers in 17 months of age, from selling age till the age of first delivery (for replaced heifers) and regenerator cows (over two years old). According to the definition, economical factor of each characteristic is described as a change in the net profit of factory for a unit of addition in the average considered characteristic in a way that the average of other characteristics in the population doesn't change. In this research to calculate the economical factors of characteristics while other characteristics are in between in the population, the average for the considered characteristic was increased once by one unit and the difference of earned and profit or base mode was considered as the economical factor of that characteristic.

Results and Discussion In the system of Native cows production, the economic values of milk yield, fat percentage, protein percentage, herd life were estimated 0.002079, 0.999782, 1 and - 0.000351 respectively. In the native cow's fostering system, revenue resources include annual sale of milk, bull calf, surplus heifer, annual, omitted regenerator cow and annual manure. Earned revenue out of annual milk sale equaled 43.54% of the total revenue which appropriated the greatest amount of revenue resources. Other revenue resources were including bull calf, surplus heifer and the sale of omitted cow that appropriated 11.23%, 32.37%, 10.04% and 2.81% of the revenues respectively. The costs were divided into two parts including annual fixed charge which contained the cost of building, installations, equipment and repairs. Annual current cost which contained nutritional costs, hygiene and reproduction, work force, cattle selling and transportation of manure from its place per each head of regenerator cow. Fixed annual cost per each head of regenerator cow equaled 4572556.56 Rial, which contained 14.44 percentage of the total costs. Annual current cost per each head of regenerator cow equaled 27094514.46 Rials which appropriated 85.56 percentage of the total cost. Among the current costs, nutritional cost by 84.25% appropriated the most part. Other current costs including workforce, cattle sale and manure transportation from its place equaled 9.38% and costs of hygiene and reproduction appropriated 6.36% of the current costs.

Conclusion Thus estimated the annual avenue of production system for Native cows -1801718.005 Rials. The results showed that positive amount of an economical factor to produce milk; selection of an average for an

1- M.Sc. Graduated, Department of Animal Sciences, Faculty of Animal Sciences and Food industry, Khuzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University,

2- Professor, Department of Animal Sciences, Faculty of Animal Sciences and Food industry, Khuzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University,

3- Associate Professor and Professor, Department of Animal Sciences, Faculty of Animal Sciences and Food industry, Khuzestan Ramin Agricultural and Natural Resources University.

(*-Corresponding Author Email: hosen.nasr@yahoo.com)

increase in the characteristic causes an increase in profiting in native cow's production system. According to the importance of interval in calving as a characteristic and specifically its influence in the situation of limitation in systems, it is suggested that interbreeding should be done to decrease it.

Keywords: Economic values, Ilam province, Native cows, Production traits.

