



ارزش اقتصادی صفات تولیدی و تولیدمثلی گوسفند نژاد لری در نظام پرورش روستایی با دو راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال

صادق اسدالهی^{*}، بهروز یاراحمدی^۲، محسن محمدی ساعی^۳، علی رضا آقاشاهی^۴

۱- دانش‌آموخته دکتری تغذیه دام و کارشناس سازمان جهاد کشاورزی لرستان

۲- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان

۳- دانش‌آموخته دکتری تغذیه دام و کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان

۴- دانشیار پژوهشی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، کرج، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۶/۱۲/۰۵ - تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۳/۰۵)

چکیده

هدف از مطالعه حاضر، تعیین ارزش اقتصادی و اهداف اصلاح نژادی صفات عملکردی گوسفند نژاد لری در نظام پرورش روستایی با دو راهبرد زایش سالیانه و سه زایش در دو سال بود. پارامترهای عملکردی، مدیریتی و اقتصادی ۳۲ گله (مطابق فرمول تعیین حجم نمونه کوکران) تحت پوشش طرح اصلاح نژاد دام سبک با ظرفیت ۳۰۰۰ رأس میش، مربوط به سال‌های ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۴ برای دو چرخه تولیدی با استفاده از یک مدل زیستی- اقتصادی تجزیه و تحلیل شد. اطلاعات عملکردی از سامانه ثبت اطلاعات مرکز اصلاح نژاد دام کشور و اطلاعات مدیریتی و اقتصادی از طریق تهیه پرسشنامه و مصاحبه حضوری با دامداران جمع‌آوری شدند. نتایج نشان داد، سود حاصل به ازای هر رأس میش در راهبرد زایش سالیانه و سه زایش در دو سال به ترتیب ۱۷۲۳۳۷۶ و ۳۴۲۹۱۴۰ ریال است. در هر دو راهبرد، تغذیه با بیش از ۷۵ درصد بالاترین درصد کل هزینه‌ها و فروش گوشت با ۹۸/۵ درصد بالاترین درصد کل درآمدها را به خود اختصاص دادند. همچنین در هر دو راهبرد، ضریب اقتصادی نسبی تعداد بره در هر زایش، دارای بالاترین ضریب اقتصادی نسبی و تولید پشم با ضریبی معادل ۱ کمترین ضریب نسبی در بین صفات مطالعه شده را به خود اختصاص دادند. تعداد بره متولدشده به ازای هر رأس میش و میزان آبستنی مهم‌ترین صفات در اهداف اصلاحی میش‌ها و صفات اوزان (از تولد تا پایان یک‌سالگی) و زنده‌مانی بره‌ها نیز از تولد تا یک‌سالگی مهم‌ترین صفت در اهداف اصلاحی بره‌ها برای هر دو راهبرد مورد مطالعه بودند. راهبرد سه زایش در دو سال به علت افزایش تعداد بره مزاد قابل فروش برتر از راهبرد یک زایش در سال بود.

واژه‌های کلیدی: اهداف اصلاحی، سامانه روستایی، سود خالص، ضریب اقتصادی، گوسفند لری

مقدمه

همکاران، ۱۳۸۸، پهلوان افشار و همکاران، ۱۳۹۲، Kosgey *et al.*, 2003; Haghdooost *et al.*, 2008; Tolone *et al.*, 2011; Abdollahy *et al.*, 2012). در بررسی تعیین اهداف اصلاح نژادی در مطالعات صورت گرفته مشخص شد که اولاً، در برخی از مطالعات، داده‌ها و ستانده‌های فقط یک گله و در یک منطقه (یک ناحیه در یک استان یا یک گله در یک شهرستان) مورد بررسی قرار داده‌اند. این در حالی است که اهداف اصلاح نژادی باید حداقل به شیوه‌ای تعریف شوند که بتواند راهبردهای اصلاح نژادی گوسفندان یک نژاد در یک استان یا یک منطقه را در بر گیرد و با تغییرات جزئی قابل تعمیم به سایر نژادها در کشور باشد. ثانیاً، برخی از مطالعات، سیستم یک زایش برای هر رأس می‌شود در یک سال تولیدی را محاسبه نموده‌اند. این در حالی است که با توجه به ویژگی‌های فیزیولوژیک گوسفندان امکان بیش از یک زایش در سال وجود دارد. ثالثاً، برخی دیگر نیز ضرایب اقتصادی را برای یک سال تولیدی و با یک گله با ظرفیت محدود مشخص نموده‌اند. این در حالی است که بیان ضرایب اقتصادی با توجه به نوسانات بازار و یک گله با ظرفیت محدود ممکن است برآورد ضرایب را با اشکال روبرو نماید. لذا هدف از تحقیق حاضر، تعیین ارزش اقتصادی صفات مختلف تولیدی و تولیدمثلی در گوسفند نژاد لری و نیز تعیین حساسیت ارزش اقتصادی صفات نسبت به تغییر عوامل تولید در دو راهبرد یک زایش در سال و شبیه‌سازی با سه زایش در دو سال در ۳۲ گله با مدیریت‌های متنوع پرورش گوسفند نژاد لری برای دو سال تولیدی بود.

مواد و روش‌ها

ویژگی‌های روش تولید و پارامترهای آن: در تحقیق حاضر به منظور تشکیل معادله سود و تعیین ضرایب اقتصادی گوسفند نژاد لری با دو سامانه یک زایش در سال و سه زایش در دو سال، پرورش یافته تحت سامانه روستایی، اطلاعات تولیدی، تولیدمثلی، جمعیتی، مدیریتی و اقتصادی ۳۲ گله با ظرفیت ۳۰۰۰ رأس می‌شود مولد نژاد لری در نقاط مختلف استان لرستان که تحت پوشش طرح اصلاح نژاد دام سبک کشور بودند، برای دو دوره کامل تولیدی (ابتدای شهریور سال ۱۳۹۲ تا پایان شهریور سال ۱۳۹۴) استخراج شد. تعیین حجم نمونه از راه فرمول کوکران به شرح معادله زیر انجام شد:

گوسفند دومین گونه پرجمعیت چهارپایان اهلی در جهان به شمار می‌رود (FAO, 2009). نظام‌های مدیریت تولیدمثلی (از تولید یک بره در سال تا تولید دو یا بیشتر بره در سال از راه استفاده از جیره‌های فلاشینگ، هورمون و یا ترکیبی از هر دو)، پرورشی (متراکم، نیمه متراکم تا غیرمتراکم) و تغذیه‌ای در نگهداری و پرورش گوسفند در کشورها، حتی استان‌ها، شهرستان‌ها و نواحی با آب و هوایی مشابه در یک کشور متفاوت است (Wolfová *et al.*, 2009). تنوع در شیوه‌های مدیریت پرورش گوسفندان سبب شده است تا همواره بیان بازده اقتصادی این دام در جوامع مختلف بشری مورد چالش باشد (Fuerst-Waltl and Baumung, 2009). لذا برای کمینه کردن چالش‌های بازده اقتصادی در پرورش این دام، باید راهبردهای اصلاح نژادی و پرورشی به شیوه‌هایی طراحی شود که دربرگیرنده خصوصیات از قبیل توان ژنتیکی، تغذیه‌ای، مدیریتی، اقتصادی و همچنین اثرات متقابل بین آن‌ها باشد (Haghdooost *et al.*, 2008).

یکی از روش‌های معمول در بیان ارزش‌های اقتصادی صفات در نظام‌های پرورش دام‌های اهلی به منظور تعیین اهداف اصلاح نژادی، استفاده از تابع سود است (Wolfová *et al.*, 2009). در این تابع، اثر تغییر ارزش هر صفت بر سود یا زیان آن صفت مورد محاسبه قرار می‌گیرد (Dekkers *et al.*, 1995). همچنین در تابع سود، چرخه زندگی یک گوسفند، بر اساس توصیف ریاضی فرآیندهای رشد، تولیدمثل، دوره شیردهی، سن نگهداری و حذف دام تشریح می‌شود (Tolone *et al.*, 2011). بر اساس تابع سود در برنامه‌ی اصلاح نژادی، بازدهی اقتصادی به صورت تابعی از درآمدها و هزینه‌ها بر اساس کمینه کردن هزینه هر واحد از تولید و بیشینه نمودن نسبت درآمدها به هزینه‌ها تعریف می‌شود (Krupová *et al.*, 2013). لذا توابع اقتصادی باید به شیوه‌ای طراحی شوند که ضمن هماهنگ بودن با برنامه‌های اصلاح نژادی دربرگیرنده سلايق، توان مالی و اجرایی تولیدکنندگان باشد (Wolfová *et al.*, 2009). تاکنون بر اساس مدل‌های زیستی-اقتصادی، اهداف اصلاح نژادی برای برخی نژادهای مختلف گوسفندان نژاد ایرانی و خارجی مشخص شده است (احمدی متقی و همکاران، ۱۳۸۱، وطن‌خواه و

که گله‌ها تحت پوشش عملیات اصلاح نژاد قرار داشتند و در این طرح برای جلوگیری از پراکندگی زمان زایش‌ها، افزایش دوقلو زایی و ثبت دقیق رکوردها، برنامه همزمانی فحلی با استفاده از اسفنج و هورمون انجام می‌شود. برنامه همزمان‌سازی فحلی در این گله‌ها ۱۵ روز قبل از فصل جفت‌گیری غالب استان انجام می‌شود. از حدود یک ماه قبل از جفت‌گیری تا دو هفته بعد از جفت‌گیری، میش‌ها و قوچ‌ها مورد تغذیه فلاشینگ قرار می‌گیرند. قوچ‌ها یک ماه قبل از جفت‌گیری از گله خارج می‌شوند. همچنین جفت‌گیری برخی از گله‌ها با استفاده از تلقیح مصنوعی و برخی دیگر بعد از همزمان‌سازی فحلی به صورت رها سازی قوچ بعد از ۲۴ ساعت پس از برداشت اسفنج و تزریق هورمون صورت می‌گرفت. در گله‌هایی که جفت‌گیری با استفاده از تلقیح مصنوعی انجام می‌شد، برای جلوگیری از قصری در گله، ۲۰ روز بعد از تلقیح مصنوعی میش‌ها، قوچ‌ها در گله رها می‌شوند (به ازای هر ۳۰ رأس میش یک قوچ). زایش‌ها به صورت غالب نیز در دو مقطع از سال، اواسط مهر تا اواخر آذر و از اوایل بهمن تا اواخر اسفند صورت می‌گیرد. همچنین در سال‌های اخیر، بسیاری از دامداران با توجه به اهمیت جایگاه‌های مناسب و بهداشتی در نگهداری دام و کاهش تلفات اقدام به طراحی و ساخت جایگاه‌های بهداشتی با مصالح ساختمانی از جنس سیمان، آجر، تیرچه بلوک، تیر آهن و ... نموده‌اند و به طور میانگین برای هر رأس میش حدود ۳ مترمربع (۱/۵ مترمربع فضای مسقف برای میش و بره‌های متولد شده، ۱ مترمربع فضای غیرمسقف و ۰/۵ مترمربع فضای انباری برای نگهداری علوفه و کنسانتره) فضا احداث شده است. در این تحقیق فرض شد که پس از ۳۰ سال، تمامی هزینه‌های احداث ساختمان و تأسیسات مستهلک شده است.

راهبرد سه زایش در دو سال: در این راهبرد فرض شد که پارامترهای تولیدی، عملکردی، مدیریتی، داده و ستانده همانند راهبرد زایش سالانه است؛ اما شیوه جفت‌گیری و زایش به کمک هورمون (به دلیل استفاده از هورمون و سیدر یا هورمون اسفنج هزینه مربوطه به میزان ۷ درصد به هزینه‌های جفت‌گیری افزوده شد) و جفت‌گیری‌های خارج فصل بجای یک زایش در سال، ۱/۵ زایش در سال خواهد بود. همچنین با توجه به کاهش زمان استراحت فاصله بین دو سیکل تولیدمثلی و نیاز به تأمین انرژی

$$n = \frac{NZ^2 p(1-p)}{Nd^2 + Z^2 p(1-p)}$$

در این رابطه، n = حجم نمونه؛ N = حجم جامعه مورد نظر؛ Z = مقدار متغیر نرمال واحد استاندارد با لحاظ اطمینان ۹۵ درصد؛ p = نسبتی از جمعیت دارای صفت معین که معادل ۰/۰۵ درصد در نظر گرفته شد؛ d = مقدار اشتباه مجاز یا درصد خطا که معادل ۰/۰۱ در نظر گرفته شد. همچنین علاوه بر صفات ثبت شده در سامانه ثبت مشخصات مرکز اصلاح نژاد دام به منظور تکمیل اطلاعات از قبیل شیوه پرورش، نحوه تغذیه، ساختمان‌ها و تأسیسات محل نگهداری دام‌ها، قیمت خرید و فروش هر کدام از داده‌ها و ستانده‌ها و سایر اطلاعات مورد نیاز، پرسشنامه تهیه شد. قبل از تکمیل سؤالات پرسشنامه‌ها، روایی و اعتبار سؤالات با استفاده از روش آلفای کرون‌باخ به کمک نرم‌افزار SAS 9.2 (2005) آزمون شد. تهیه جواب سؤالات پرسشنامه‌ها از راه مصاحبه حضوری با صاحبان گله‌ها انجام شد. در مطالعه حاضر، نیاز غذایی دام‌ها در طی سال از سه منبع، مراتع (اواسط فروردین تا اواخر خرداد)، پس‌چر مزارع (اوایل تیرماه تا اواخر آبان) و تغذیه دستی (اوایل آذر تا اواسط فروردین‌ماه) صورت می‌گیرد. زمانی که دام‌های خشک، جایگزین‌ها و برخی شیشک‌ها از مراتع و پس‌چرها تغذیه می‌شدند، فرض شد که این دام‌ها تمام نیاز فیزیولوژیک خود را از این منابع تأمین می‌کنند. بره‌ها مصرف علوفه و کنسانتره را از حدود پایان یک‌ماهگی آغاز می‌نمایند، به طوری که از یک‌ماهگی تا اوایل دوماهگی حدود ۳۳ درصد نیاز به مواد مغذی و از دوماهگی تا پایان از شیرگیری حدود پنجاه درصد نیاز خود را از تغذیه دستی تأمین می‌نمایند. محاسبه هزینه تغذیه برای همه گروه‌های دامی ترکیب گله بر اساس جیره تنظیم شده با استفاده از جدول احتیاجات غذایی نشخوارکنندگان کوچک (NRC, 2007) صورت گرفت. با توجه به تنوع آب‌وهوایی در استان لرستان فصل جفت-گیری غالب در نظام پرورش روستایی در استان لرستان متنوع و در دو بازه زمانی حدود اواسط اردیبهشت تا اواخر تیرماه (مناطق جنوبی استان مانند پلدختر و کوهدشت) و اوایل مهرماه تا اواخر آبان (مناطق مرکزی و شمالی استان مانند شهرستان‌های خرم‌آباد، سلسله، دلفان، بروجرد، الیگودرز و ازنا) صورت می‌گیرد. در تحقیق حاضر از آنجا

سال و شبیه‌سازی سه زایش در دو سال، گله‌های مطابق شکل‌های ۲ و ۳ به شش گروه؛ میش‌های داشتی، قوچ‌های داشتی، بره‌های سه‌ماهه (از تولد تا پایان سه‌ماهگی)، بره شش‌ماهه (از ابتدای چهارماهگی تا انتهای شش‌ماهگی)، بره دوازده‌ماهه (از ابتدای هفت‌ماهگی تا پایان دوازده‌ماهگی) و بره هجده‌ماهه (از ابتدای سیزده‌ماهگی تا پایان هجده‌ماهگی) تقسیم‌بندی شدند. نهاده‌ها برای نظام تولیدی شامل تغذیه، مدیریت (بهداشتی، بازاریابی و پرسنلی) و هزینه‌های ثابت (ساختمان، تأسیسات و تجهیزات) و خروجی‌ها مطابق ترکیب گله، درآمد حاصل از فروش میش‌ها و قوچ‌های حذفی، بره‌های نر و ماده مازاد، پشم تولیدی و شیر یا فرآورده‌های آن است. در تحقیق حاضر واحد تولیدی یک رأس میش و واحد زمان نیز دو سال و قیمت‌ها به صورت ریال در نظر گرفته شد.

بیشتر برای افزایش نمره بدنی نسبت به راهبرد یک زایش، از حدود ۱۵ درصد علوفه و کنسانتره بیشتر در جهت تغذیه دام‌ها استفاده می‌شود. همچنین تلفات بره‌ها بعد از شیرگیری و هزینه بکارگیری نیروی کارگری غیر دائم و جایگاه نگهداری دام حدود ۱/۵ درصد بیشتر از نظام یک زایش در سال منظور شده است. برنامه همزمان‌سازی فحلی، تلقیح مصنوعی و زایش این نظام به شرح شکل ۱ است. ترکیب گله در روش پرورش روستایی گوسفند نژاد لری (هر دو سامانه یک زایش در سال و سه زایش در دو سال) در شکل‌های ۲ و ۳ و صفات مورد بررسی، واحدها و علائم اختصاری آن‌ها در جدول ۲ ارائه شده است.

روش محاسبه سود: محاسبه سود یک واحد تولیدی بر پایه دو گروه متغیر درآمد و هزینه استوار است. رکن اساسی محاسبه متغیرهای درآمدی و هزینه‌ای در واحدهای پرورش گوسفند، ترکیب گله است. در تحقیق حاضر بر اساس اطلاعات اخذ شده، برای سامانه‌های یک زایش در

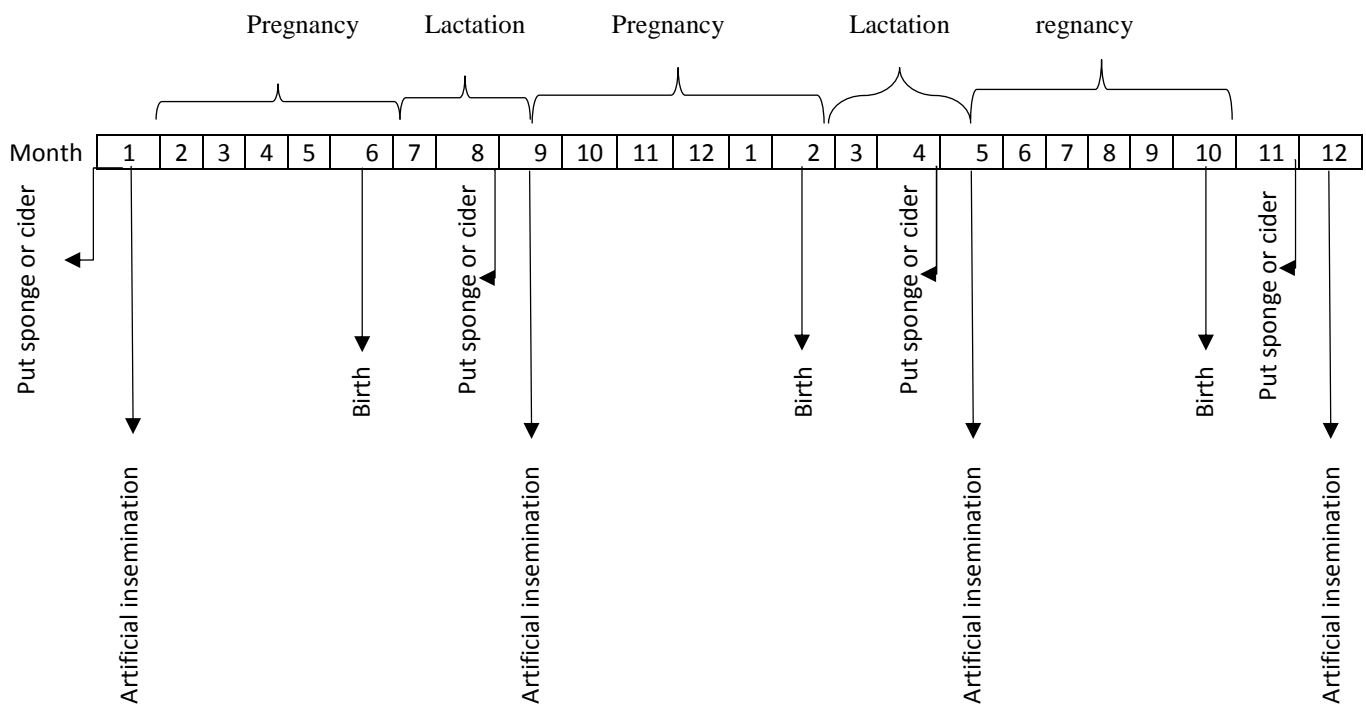


Fig. 1. Estrus synchronization program, artificial insemination and lambing in three births in two years strategy

شکل ۱- برنامه همزمان‌سازی فحلی، تلقیح مصنوعی و زایش در راهبرد سه زایش در دو سال

جدول ۱- ساختار گله، تولید، مدیریت، غذای مصرفی و هزینه‌های مدیریت و بازاریابی سیستم تولیدی گوسفند لری (راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال)

Table 1. Flock structure, production, management, feed intake, management costs and marketing costs information of Lori sheep production system (one birth annually and three births in two years strategies)

Variables	Mean	Variables	Mean
Flock structure			
Number of ewe in flock (Head)	3000	Proportion of females sold at weaning	0.5
Number of ram in flock (Head)	100	Proportion of females sold at 12 month of age	0.5
Conception rate (%)	85	Proportion of males sold at weaning	0.3
Lambing rate (%)	80	Proportion of males sold at 12 month of age	0.7
Twining rate (%)	8	Feed intake variables	
Number of lamb per birth (Head)	1.08	Days grazing on rangeland	78
Lambing frequency per year ^a	1	Days using pastures of residual crop	153
Ewe survival (%)	97	Days using manual feeding	134
Ram survival (%)	98	Roughage metabolic energy (Mcal/DM)	1.7
Pre-weaning survival (%)	92	Concentrate metabolic energy (Mcal/DM)	2.3
Post-weaning survival (%) ^a	98	Management costs	
Replacement female survival (%)	98	Cost of ME of lambs ration (Rls./Mcal)	7776
Replacement male survival (%)	98	Cost of ME of yearling ration (Rls./Mcal)	7480
Production variables			
Birth weight (kg)	3.8	Cost of ME of replacement ration (Rls./Mcal)	7332
Weaning weight (kg)	25.7	Cost of ME of maintenance per ewe (Rls./Mcal)	7037
Body weight at 12 month of age(kg)	40.3	Cost of ME of pregnancy per ewe (Rls./Mcal)	7481
Ewe weight at 18 month of age (kg)	44.9	Cost of ME of lactation per ewe (Rls./Mcal)	7628
Ram weight at 18 month of age kg	55.3	Cost of ME of maintenance per ram (Rls./Mcal)	7718
Mature weight of ewes (kg)	46.2	Concentrate price (Rls./kg DM)	10505
Mature weight of rams (kg)	65	Roughage price (Rls./kg DM)	7144
Dressing percentage (%)	48	Drug and veterinary service (Rls./head/year)	30000
Wool weight of ewes (kg)	2.2	Parasite control (Rls./head/year)	25000
Wool weight of rams (kg)	3.1	Vaccination (Rls./head/year)	5000
Wool weight of yearling/replacement female (kg)	1.5	Labour (Rls./100 head/month)	3500
Wool weight of replacement male (kg)	1.7	Transport of feed (Rls./head/year)	13500
Number of days gestation(day)	150	Marketing costs	
Milk yield of ewe with one lamb (g/day)	190	Shearing (Rls./head/year)	30000
Milk yield of ewe with twin lamb (g/day)	220	Auction (Rls./head/year)	15000
Management variables			
Weaning age of lambs (months)	3.5	Transport of live animal (Rls./head/year)	100000
Age at first mating (months)	13	Meat price (Rls kg ⁻¹ carcass)	320000
Number of shearing times in per year	1	Wool price (Rls./kg)	5000
Number of years keeping ewes in flock	6	Manure price (Rls/kg)	200
Number of years keeping rams in flock	5	Removed ewes and rams(Rls.kg ⁻¹)	120000

^a The losses in the system of three lambings in two years is 4%.

فروش میش حذفی، $R_{ewe\ and\ ram\ of\ cull}$ = درآمد حاصل از فروش قوچ‌های حذفی، C_{feed} = هزینه تغذیه (علوفه و کنسانتره) به ازای هر رأس گوسفند در گروه‌ها، C_{pt} = هزینه‌های دامپزشکی شامل واکسیناسیون، مبارزه با بیماری‌های انگلی داخلی و خارجی، C_{mark} = هزینه‌های بازاریابی (انتقال دام تا کشتارگاه یا هزینه بازاریابان) به ازای هر رأس میش، C_{pers} = هزینه پرسنلی (دائمی و موقت) به ازای هر رأس میش، R_{fix} = هزینه‌های ثابت (ساخت‌وساز، تعمیر و نگهداری و استهلاک) به ازای هر رأس میش.

با در نظر گرفتن مبانی ذکر شده، با استفاده از روش تجزیه و تحلیل، نظام رابطه بین درآمدها و هزینه‌ها مطابق مدل‌های ریاضی تعریف و سود حاصل محاسبه شد:

$$P = R - C \Rightarrow$$

$$\sum(R_{lambes} + R_{milk} + R_{manure} + R_{ewe\ of\ cull} + R_{ram\ of\ cull}) - \sum(C_{feed} + C_{pt} + P_{mark} + C_{pers} + C_{fix})$$

در معادله بالا، P = سود به ازای یک رأس میش، R = درآمد حاصل از فروش تولیدات به ازای یک رأس میش، C = هزینه‌ها به ازای یک رأس میش، R_{lambes} = درآمد حاصل از فروش بره‌ها، R_{milk} = درآمد حاصل از فروش شیر و تولیدات آن، R_{manure} = درآمد حاصل از

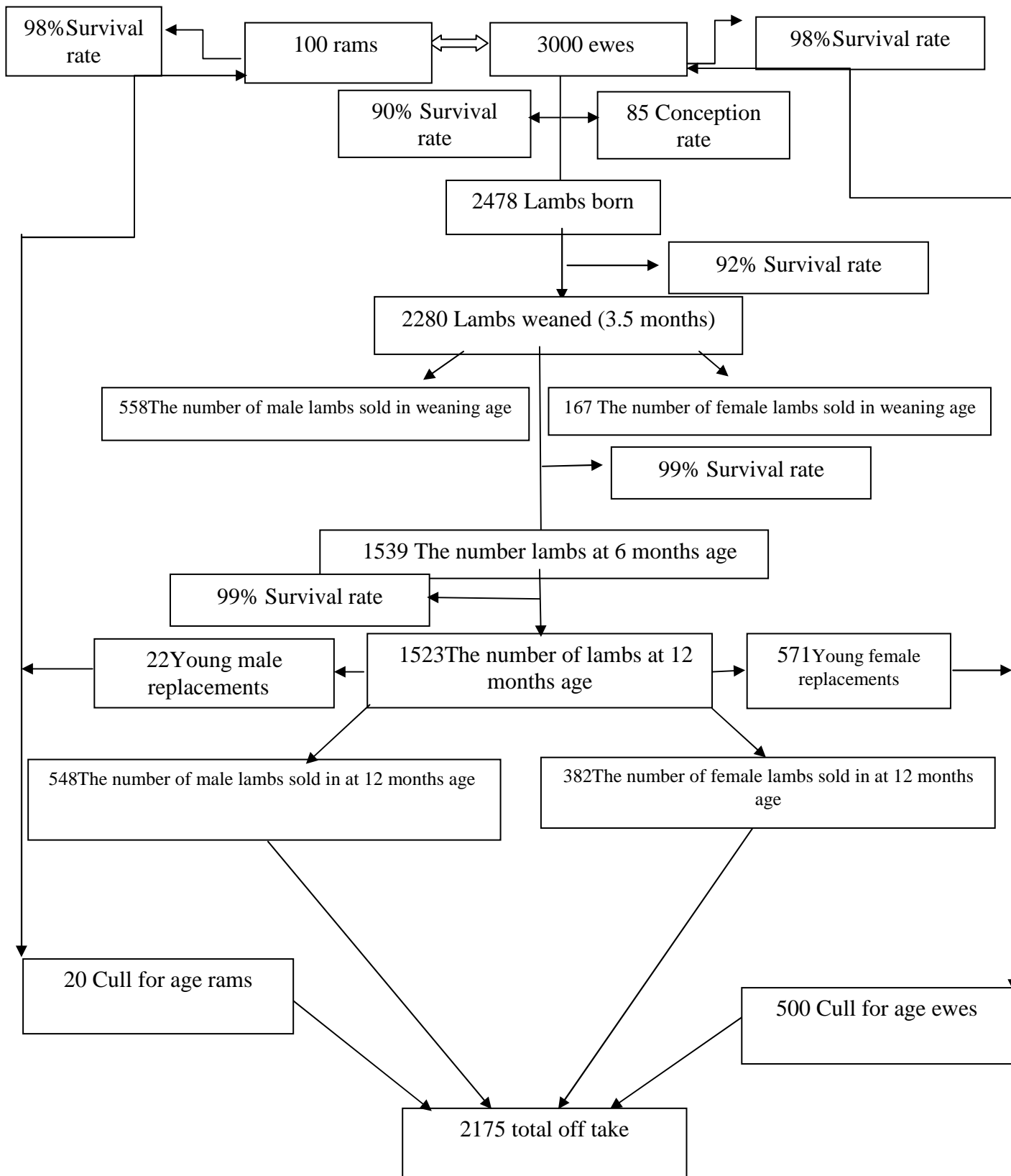


Fig. 2. The composition and condition of the flock in one birth per year strategy

شکل ۲- ترکیب و وضعیت گله در راهبرد زایش سالانه

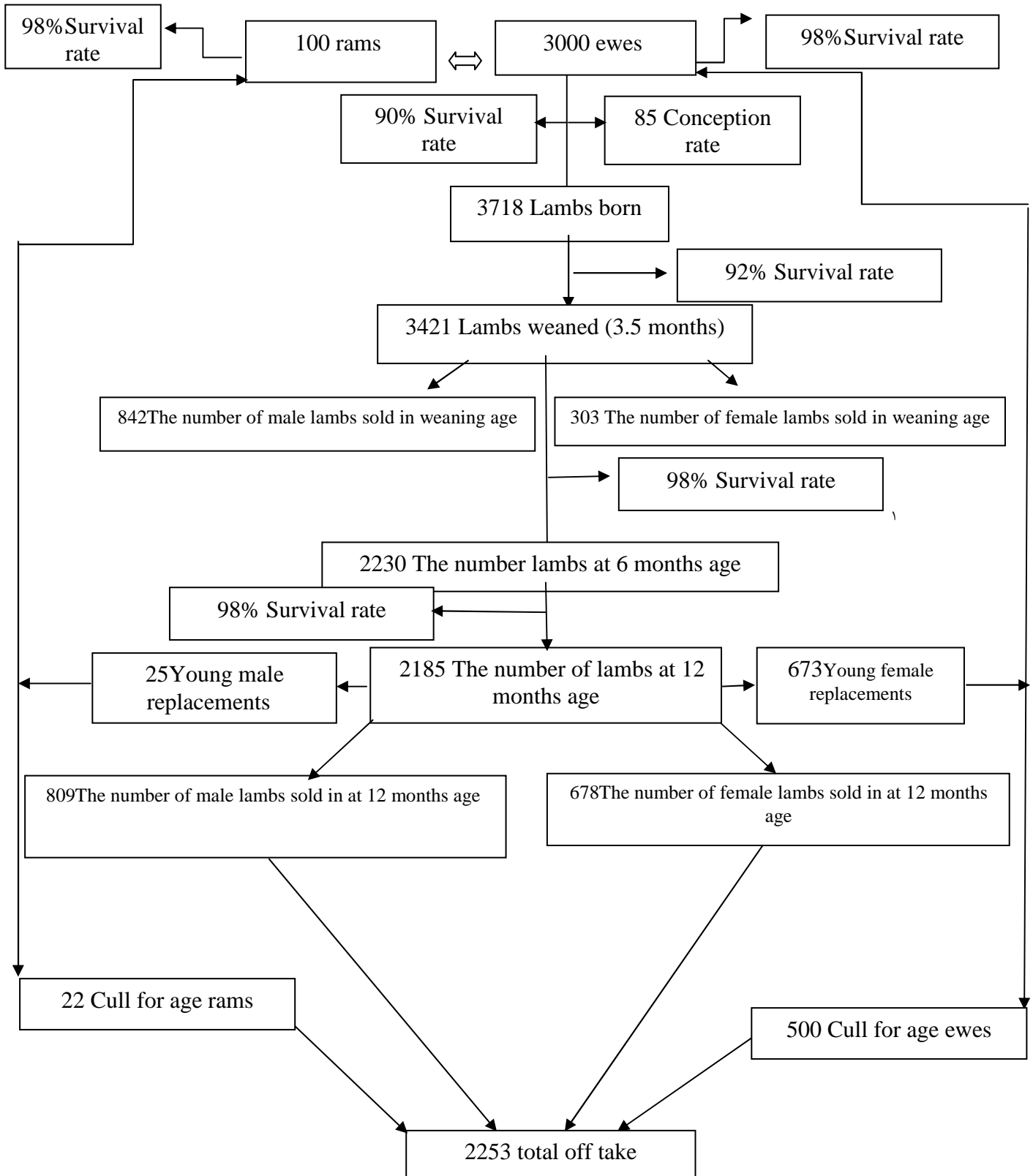


Fig. 3. The composition and condition of the flock in the three births in two years strategy

شکل ۳- ترکیب و وضعیت گله در راهبرد سه زایش در دو سال

$$C_{feed} = \sum_{i=1}^{n=6} (N_i \times_i MERF \times L_i \times P_{RF})$$

$$+ (N_i \times MECF \times L_i \times P_{CF})$$

$$C_{pt} = \sum_{i=1}^{n=6} N_i [(C_v \times P_v) + (C_D \times P_{Dv}) + C_{tre}]$$

$$C_{mark} = \sum_{i=1}^{n=6} N_i [C_{tars} + C_s + C_b]$$

$$C_{pers} = \sum_{i=1}^{n=6} N_i [C_{daye} + C_{mov}]$$

$$C_{fix} = \sum_{i=1}^{n=6} N_i [C_{bul} \times C_{ste} \times C_{tam}]$$

در معادلات بالا؛ N_i = گروه دامی (بره‌های تا یک‌سالگی، دام‌های جایگزین نر و ماده، میش و قوچ‌های داشتی)، $MERF$ = هزینه هر واحد تأمین انرژی (مگاکالری در کیلوگرم) از مصرف علوفه، $MECF$ = هزینه هر واحد تأمین انرژی (مگاکالری در کیلوگرم) از مصرف کنسانتره، $L_i =$ تعداد روزهای مصرف علوفه یا کنسانتره، P_{FR} or $CF =$ قیمت هر کیلوگرم علوفه و کنسانتره، $C_v =$ دوز واکسن مصرفی به ازای هر رأس دام، $P_v =$ قیمت هر دوز واکسن مصرفی، $C_D =$ میزان داروی ضد انگل مصرفی به ازای هر رأس دام، $PDv =$ قیمت هر دوز داروی ضد انگل، $C_{tr} =$ هزینه درمان دام‌های بیمار، $C_{daye} =$ هزینه نگهداری هر رأس دام به صورت مستمر، $C_{mov} =$ هزینه نگهداری هر رأس دام به صورت موقت، $C_{bul} =$ هزینه ساخت هر مترمربع جایگاه دام، $C_{ste} =$ هزینه استهلاک هر مترمربع جایگاه دام، $C_{tam} =$ هزینه تعمیر و نگهداری جایگاه به ازای هر رأس.

محاسبه ضرایب اقتصادی و کشش‌های مدل: برای محاسبه ضرایب اقتصادی صفات مورد مطالعه در تحقیق حاضر از روش Lobo *et al.* (2011) استفاده شد. در این روش، برای محاسبه ضرایب اقتصادی صفت، میانگین صفت مورد نظر به اندازه یک واحد افزایش و سایر صفات در حد میانگین جامعه ثابت نگه داشته شدند و سپس تفاوت سود حاصل با حالت پایه به عنوان ضریب اقتصادی صفت مورد نظر منظور شد. همچنین به منظور برآورد کشش (حساسیت) ضرایب اقتصادی به تغییر قیمت نهاده‌ها و

$$R_{lams} = \sum_{i=1}^{n=6} (N_{lams} \times W_{90} \times P_{meat})$$

$$+ \sum_{i=1}^{n=6} (N_{lams} \times W_{365} \times P_{meat})$$

$$R_{milk} = \sum_{i=1}^{n=6} N_{ewe} \times MY_{150} \times P_{milk}$$

$$R_{manure} = \sum_{i=1}^{n=6} N_{ewe} \times M_{manure} \times P_{manure}$$

$$R_{ewe\ of\ cull} = \sum_{i=1}^{m=6} N_{ewe} \times \frac{1}{PLT_{ewe} + ASR}$$

$$\times LW_{ewe} \times P_{ewe\ of\ cull}$$

$$R_{ram\ of\ cull} = \sum_{i=1}^{n=6} N_{ram} \times \frac{1}{PLT_{ram} + ASR}$$

$$\times LW_{ram} \times P_{ram\ of\ cull}$$

در معادلات ذکر شده، N_{lams} = تعداد بره قابل فروش، وزن لاشه قابل فروش در سنین ۹۰ یا یک‌سالگی، P_{meat} = قیمت فروش هر کیلوگرم وزن لاشه، N_{ewe} = تعداد میش، MY_{150} = میزان شیر تولید یا محصول حاصل از آن، P_{milk} = قیمت هر کیلوگرم شیر تولیدی، M_{manure} = میزان کود تولیدی به ازای هر رأس دام (میش، قوچ، بره‌های نر و ماده)، تعداد میش، MY = میزان تولید شیر در ۱۵۰ روز تولید شیر، P_{milk} = قیمت هر کیلوگرم شیر یا محصول حاصل از آن، M_{manure} = میزان تولید کود به ازای هر رأس میش، P_{manure} = قیمت هر کیلوگرم کود تولیدی، PLT_{ewe} = عمر تولیدی میش‌ها و قوچ بالغ، ASR = نسبت زنده‌مانی میش و قوچ بالغ در گله، W = وزن لاشه میش یا قوچ قابل فروش، $P_{ewe\ of\ cull}$ or $P_{ram\ of\ cull}$ = قیمت هر کیلوگرم وزن لاشه میش یا قوچ قابل فروش.

معادلات هزینه‌ها نیز به صورت زیر طراحی شده‌اند:

صورت گرفته برای تغذیه به کل هزینه‌ها در هر دو روش بالغ بر ۷۵ درصد است، اگر چه سهم هزینه تهیه و مصرف کنسانتره در راهبرد سه زایش در دو سال حدود ۲۶ درصد بالاتر بود. همچنین سهم هزینه تغذیه گروه دامی میش-های مولد بیشترین و گروه دامی مولدهای نر کمترین درصد از کل هزینه تغذیه را تشکیل داده است. هزینه‌های پیشگیری و درمان بیماری‌ها و پرسنلی و بازاریابی با ۱۲، ۶/۹ و ۳/۶ درصد کل هزینه‌ها بعد از هزینه تغذیه در رتبه‌های بعدی هزینه‌ها قرار دارند. روند مشابهی در بررسی هزینه‌ها برای راهبرد سه زایش در دو سال مشاهده شد. همچنین در بررسی هزینه‌های پیشگیری و درمان بیماری‌ها، پرسنلی و بازاریابی، بیشترین درصد مربوط به مولد ماده و کمترین آن مربوط به گروه دامی نر-های مولد بود. هزینه ثابت در راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال به ترتیب ۲/۳ و ۲/۱ درصد کل هزینه‌ها را تشکیل می‌دهد و در مجموع، کمترین مقدار کل هزینه‌های پرورشی را به خود اختصاص داده بودند. لذا مشاهده می‌شود در صورت انتخاب راهبرد سه زایش در سال، سرانه هزینه‌های ثابت به ازای هر رأس میش ۰/۲ درصد کاهش می‌یابد. در توافق با یافته‌های آزمایش حاضر، محققین دیگر هزینه‌های جاری گوسفندان در نظام پرورش روستایی را به ترتیب ۹۸/۲۲، ۹۷/۷ و ۹۸/۶ درصد از کل هزینه‌ها گزارش نمودند (طالبی و همکاران، ۱۳۸۹، پهلوان افشار و همکاران، ۱۳۹۲، Abdollahy et al., 2012).

ستانده‌ها، برای هر یک از مؤلفه‌های هزینه و درآمد یعنی هزینه خوراک (کنسانتره و علوفه)، قیمت وزن زنده دام، پیشگیری و درمان و قیمت پشم ± 20 درصد تغییر در نظر گرفته شد و در هر حالت ضرایب اقتصادی صفات محاسبه شد. سپس برای مقایسه ضرایب قبل و بعد از اعمال تغییر، ضریب اقتصادی نسبی هر صفت از تقسیم ضریب اقتصادی مطلق آن پس از اعمال تغییرات بر ضریب اقتصادی مطلق صفت پشم تولید شده در هر زایش در حالت پایه، محاسبه شد. صفات مورد مطالعه برای محاسبه ضرایب اقتصادی در تحقیق حاضر به همراه علامت اختصاری آن‌ها در جدول ۲ ارائه شده است.

نتایج و بحث

تحلیل درآمدها و هزینه‌ها: هزینه‌ها، درآمدها و سود حاصل به ازای هر رأس میش در دو راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال در مطالعه حاضر در جداول ۳ و ۴ نشان داده شده است. بر اساس مطالعه حاضر، هزینه‌های صورت گرفته برای هر رأس میش از سه بخش تغذیه، مدیریت (شامل پیشگیری و درمان بیماری‌ها، بازاریابی و پرسنلی) و هزینه‌های ثابت (شامل احداث ساختمان و تأسیسات و تعمیر و نگهداری این اماکن) تشکیل شده است. کل هزینه‌های صورت گرفته به ازای هر رأس میش در سال برای راهبردهای یک زایش در سال و سه زایش در دو سال به ترتیب ۲۷۲۱۴۲۱ و ۳۱۷۰۵۶۷ ریال است. به صورت کلی، هزینه‌های جاری در راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال به ترتیب ۹۷/۷ و ۹۷/۹ درصد هزینه‌های پرورش دام‌ها در شرایط روستایی را تشکیل می‌دهند. میانگین هزینه‌های

Table 2. List of breeding goal traits evaluated in this study
جدول ۲- فهرست صفات هدف اصلاح نژادی به همراه علامت اختصاری آنها

Traits	Unit	Abbreviation
Ewe survival	Ewes surviving as a percentage of ewes present over the year	ES
Conception rate	Average number of lambings per ewe per year	CR
Litter size	Average number of lambs born over parities, per ewe lambing per year	LS
Birth weight	%	BW3
Pre-weaning survival	Lambs surviving to weaning as a percentage of lambs born	PW
Weaning weight		WW
Post-weaning survival	Lambs surviving to 12 months of age as a percentage of lambs weaned	PWS
12-month weight		WW12
Mature ewe live weight		MELW

در مطالعه دیگر روی گوسفندان نژادهای گرمسیری هزینه‌های تغذیه، مدیریت و ثابت به ترتیب ۵۶/۹۴، ۳۴/۵۱ و ۴/۸۲ درصد کل هزینه‌ها گزارش شده است (Kosgey *et al.*, 2003) که با نتایج حاصل از این پژوهش تا حدی تفاوت دارد. این اختلاف فراوان در سهم هزینه تغذیه را می‌توان به سیستم تولید و از جمله به ریز جثه بودن گوسفندان نژادهای گرمسیری در مقایسه با گوسفندان نژاد لری و همچنین بالا بودن هزینه مدیریت در مناطق گرمسیری نسبت داد.

در روش پرورش روستایی گوسفند لری، منابع درآمد شامل فروش دام (به صورت زنده و یا کشتی‌کش)، پشم، کود و فرآورده‌های لبنی هستند. در این روش، در راهبرد یک زایش در سال به ازای هر رأس میش مولد ۰/۷۶ رأس بره مازاد از شیرگیری، ۰/۵۱ رأس بره یک‌ساله، ۰/۱۷ رأس میش حذفی و ۰/۰۱ رأس قوچ حذفی قابل فروش تولید می‌شود. همچنین در صورت بکارگیری راهبرد سه زایش در دو سال در نظام پرورش روستایی به ازای هر رأس میش مولد به ترتیب ۱/۱۴، ۰/۷۴، ۰/۲ و ۰/۰۱ بره مازاد از شیرگیری، بره یک‌ساله، میش و قوچ حذفی تولید خواهد شد؛ بنابراین در راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال به ترتیب ۹۸/۵ و ۹۸/۹ درصد درآمدها از فروش بره مازاد و دام‌های حذفی است. همچنین در سامانه پرورش روستایی گوسفند لری در راهبرد یک زایش در سال، ۱/۵ درصد درآمد باقی مانده از فروش پشم (۰/۸ درصد)، کود (۰/۵ درصد) و فرآورده‌های لبنی (۰/۱ درصد) حاصل می‌شود. در راهبرد سه زایش در دو سال، ۱/۱ درصد درآمد باقی مانده از فروش پشم (۰/۶ درصد)، کود (۰/۴ درصد) و فرآورده‌های لبنی (۰/۱ درصد) حاصل می‌شود. در مجموع درآمد حاصل به ازای هر رأس میش در سال با راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال به ترتیب ۴۴۴۴۷۹۷ و ۶۵۹۹۷۰۷ ریال است. بر این اساس، پس از کسر هزینه‌ها از درآمدها، سود سالیانه به ازای هر رأس میش در سال با راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال به ترتیب ۱۷۲۳۳۷۶ و ۳۴۲۹۱۴۰ ریال برآورد شد. این ارقام نشان می‌دهند که نسبت درآمد به هزینه‌ها برای هر رأس میش مولد در سال برای یک زایش در سال ۱/۶ و سه زایش در سال ۲/۱ است. همچنین نسبت هزینه‌ها به درآمدها برای هر رأس میش در سال برای یک زایش در سال ۰/۶۱ و سه زایش در

سال ۰/۴۸ است. لذا مشاهده می‌شود در صورت انتخاب راهبرد سه زایش در دو سال به دلیل افزایش قابل توجه بره‌های قابل فروش، سرانه هزینه صورت گرفته به ازای هر رأس معادل ۰/۱۳ کمتر است. انتخاب راهبرد سه زایش در دو سال می‌تواند گامی اساسی در جهت اقتصادی نمودن پرورش گوسفند در شرایط روستایی باشد. در توافق با یافته‌های تحقیق حاضر، در گوسفند نژاد مغانی، ستانده‌ها شامل محصولات گوشت، پشم و کود بودند که درآمد حاصل از گوشت با ۹۵/۶۳ درصد بیشترین سهم درآمدی را در بین درآمدها به خود اختصاص داده بود (Abdollahy *et al.*, 2012). تفاوت نتایج ارائه شده درآمدی در خصوص فروش گوشت در مطالعه حاضر با گزارش سایر محققین (Abdollahy *et al.*, 2012) به دلیل کاهش قیمت فروش سایر محصولات تولیدی مانند پشم، کود و کاهش فروش روغن حیوانی طی دو سال اخیر است.

به طور کلی تابع سود تشکیل شده در این مطالعه نشان داد که صفات تعداد بره مازاد فروخته شده به ازای هر رأس میش، میانگین وزن بره‌های مازاد، میزان فرآورده‌ای شیری مازاد، پشم تولیدی به ازای هر رأس میش، وزن بلوغ میش‌ها و قوچ‌های حذفی، وزن و تعداد جایگزین‌ها و تغییر در قیمت و مقدار غذای مصرفی، بر سودآوری مؤثر بوده و دارای تنوع ژنتیکی نیز است.

در روش پرورش روستایی گوسفند لری، منابع درآمد شامل فروش دام (به صورت زنده و یا کشتی‌کش)، پشم، کود و فرآورده‌های لبنی هستند. در این روش، در راهبرد یک زایش در سال به ازای هر رأس میش مولد ۰/۷۶ رأس بره مازاد از شیرگیری، ۰/۵۱ رأس بره یک‌ساله، ۰/۱۷ رأس میش حذفی و ۰/۰۱ رأس قوچ حذفی قابل فروش تولید می‌شود. همچنین در صورت بکارگیری راهبرد سه زایش در دو سال در نظام پرورش روستایی به ازای هر رأس میش مولد به ترتیب ۱/۱۴، ۰/۷۴، ۰/۲ و ۰/۰۱ بره مازاد از شیرگیری، بره یک‌ساله، میش و قوچ حذفی تولید خواهد شد؛ بنابراین در راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال به ترتیب ۹۸/۵ و ۹۸/۹ درصد درآمدها از فروش بره مازاد و دام‌های حذفی است. همچنین در سامانه پرورش روستایی گوسفند لری در راهبرد یک زایش در سال، ۱/۵ درصد درآمد باقی مانده از فروش پشم (۰/۸ درصد)، کود (۰/۵ درصد) و فرآورده‌های لبنی (۰/۱ درصد) حاصل می‌شود. در راهبرد سه زایش در دو سال، ۱/۱ درصد درآمد باقی مانده از فروش پشم (۰/۶ درصد)، کود (۰/۴ درصد) و فرآورده‌های لبنی (۰/۱ درصد) حاصل می‌شود. در مجموع درآمد حاصل به ازای هر رأس میش در سال با راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال به ترتیب ۴۴۴۴۷۹۷ و ۶۵۹۹۷۰۷ ریال است. بر این اساس، پس از کسر هزینه‌ها از درآمدها، سود سالیانه به ازای هر رأس میش در سال با راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال به ترتیب ۱۷۲۳۳۷۶ و ۳۴۲۹۱۴۰ ریال برآورد شد. این ارقام نشان می‌دهند که نسبت درآمد به هزینه‌ها برای هر رأس میش مولد در سال برای یک زایش در سال ۱/۶ و سه زایش در سال ۲/۱ است. همچنین نسبت هزینه‌ها به درآمدها برای هر رأس میش در سال برای یک زایش در سال ۰/۶۱ و سه زایش در

جدول ۳- هزینه‌ها، درآمدها و سود به ازای هر رأس میش در گروه‌های مختلف دامی در سال در راهبرد یک زایش در سال
Table 3. Costs, revenues and profit per ewe in a year in different animal groups in one lambing per year strategy

Item	Animal category								Total	Percentage of total
	Lambs	Yearlings off-take	Replacement females	Replacement males	Breeding ewes	Breeding rams	Culled ewes	Culled rams		
Proportion of Animal category to ewes	0.76	0.51	0.19	0.01	1	0.03	0.17	0.01	-----	-----
Input										
Concentrate price	104587	38024	103291	4481	345942	13882	0	0	610207	22.4
Roughage price	37709	418590	130929	5680	807198	32390			1432496	52.6
The cost of prevention and treatment ^a	21439	38993	33263	1307	224629	7488	0	0	327119	12
Marketing ^b	27820	39697	1524	60	0	0	28500	1087	98688	3.6
personality	30404	33855	15238	599	106667	3556	0	0	190319	6.9
Fixed costs ^c	10309	26003	10155	5006	6083	5302	0	0	62592	2.3
Total	232268	595162	294399	17132	1490519	62618	28500	1087	2721421	100
Output										
Meat	1001411	2132277	0	0	0	0	1182720	62874	4379282	98.5
wool	0	7617	2857	129	22000	1033	3667	207	37510	0.8
Manure	1676	2537	1760	76	15586	456	0	0	22091	0.5
Other producton (oil animal, milk raw and cheese)	0	0	0	0	5914	0	0	0	5914	0.1
Total	1003087	2142431	4617	205	43499	1489	1186387	63082	4444797	100
Profit for each animal category	770819	1547269	-289782	-16927	-1447020	-61129	1157887	61995	1723376	-----

^a The cost of prevention and treatment; Vaccinations=89%, Deworming=4.3%, drugs and veterinary charges=5.7%.

^b Marketing; auction fee, slaughter fee, meat inspection fee and carcass transport per animal.

^c Fixed costs; Building construction=88%, repair and maintenance of buildings=9%, amortization=3%.

جدول ۴- هزینه‌ها، درآمدها و سود به ازای هر رأس میش در گروه‌های مختلف دامی در یک سال در راهبرد سه زایش در دو سال

Table 4. Costs, revenues and profit per ewe in a year in different animal groups in three births in two years strategy

Item	Animal category								Total	Percentage of total
	Lambs	Yearlings off-take	Replacement females	Replacement males	Breeding ewes	Breeding rams	Culled ewes	Culled rams		
Proportion of animal category to ewes	1.14	0.74	0.22	0.01	1	0.03	0.2	0.01	-----	-----
Input										
Concentrate price	154700	548504	123770	5018	616724	27299	0	0	1476015	46.5
Roughage price	55777	200819	151276	6133	475076	18971			908052	28.6
The cost of prevention and treatment ^a	30746	55577	38478	1412	221402	7380	0	0	354995	11.2
Marketing ^b	44061	64487	1796	66	0	0	32600	1178	144188	4.5
personality	45606	49459	17959	659	106667	3556	0	0	223906	7.1
Fixed costs ^c	10450	21689	10177	5007	11053	5035	0	0	63411	2.1
Total	341340	940535	343456	18295	1430922	62241	32600	1178	3170567	100
Output										
Meat	1563348	3473491	0	0	0	0	1419264	69860	6525963	98.9
wool	0	11128	0	143	22000	1033	4400	230	42301	0.6
Manure	2480	3675	3367	84	15586	456	0	0	24348	0.4
Other producton (oil animal, milk raw and chies)	0	0	0	0	7096	0	0	0	7096.32	0.1
Total	1565828	3488294	0	227	44682	1489	1423664	70090	6599707	100.0
Profit for each animal category	1224488	2547759	-340089	-18068	-1386240	-60752	1391064	68912	3429140	

^a The cost of prevention and treatment; Vaccinations=89%, Deworming=4.3%, drugs and veterinary charges=5.7%.^b Marketing; auction fee, slaughter fee, meat inspection fee and carcass transport per animal.^c Fixed costs; Building construction=88%, repair and maintenance of buildings=9%, amortization=3%.

راهبرد سه زایش در سال به ترتیب ۷۶۷۷۷، ۱۰۸۱۵۶ و ۶۵۳۰۸ است. به عبارت دیگر، ضرایب اقتصادی مطلق این صفات برای راهبرد سه زایش در سال برای وزن تولد، از شیرگیری و یکسالگی به ترتیب $۱/۳$ ، $۱/۷$ و $۱/۹$ برابر در راهبرد یک زایش در سال است. ضریب اقتصادی اوزان تولد، از شیرگیری و پایان یکسالگی بعد از تعداد بره در هر زایش، دارای بالاترین ضریب در بین دیگر صفات مورد بررسی در روش پرورش روستایی به خود اختصاص داد. دلیل صدرنشینی این صفات را می‌توان ناشی از سهم درصدی گوشت در منابع درآمد روش روستایی و قرارگیری زمان فروش بره و همچنین دوره پرور گله‌ها در این دوره برای روش پرورش روستایی دانست. در روش روستایی، فروش بره‌ها در سن شش‌ماهگی انجام می‌گیرد و درآمد اصلی دامدار از این فروش است، لذا وزن از شیرگیری نیز در تعیین سودآوری بسیار اهمیت دارد. به طور کلی وزن زنده در زمان فروش در اکثر روش‌های ارزیابی شده پرورش گوسفند دارای اهمیت است. در مورد صفات مرتبط با وزن در زمان کشتار، باید این نکته را در نظر داشت که در یک زنجیره تولید، کیفیت گوشت تولیدی در بازار مصرف در آینده بسیار بااهمیت خواهد بود. این صفت یک صفت ترکیبی است که با معیارهای انتخابی متفاوتی از جمله وزن لاشه، ساختار بدنی، عضلانی بودن و مقدار چربی موجود در لاشه در ارتباط است (Lobo et al., 2011). به دلیل تغییر ذائقه در فرهنگ مصرف ایرانیان، در آینده باید به برنامه‌های اصلاحی متمرکز بر صفات کیفیت لاشه توجه بیشتری مبذول شود. ضریب اقتصادی وزن تولد در گوسفند گیلانی منفی گزارش شده است که دلیل آن، افزایش تلفات بره‌ها و میش‌ها در هنگام زایمان و همچنین افزایش هزینه‌های تغذیه گله بود. ضریب اقتصادی وزن تولد در گوسفندان شیری ایتالیا مثبت و جزو صفات با اهمیت گزارش شده است که دلیل آن افزایش مقدار شیر تولیدی گوسفندان و مقدار گوشت قابل فروش عنوان شده است. ضریب اقتصادی صفت وزن از شیرگیری در گوسفندان نژاد عربی در ایران مثبت و مقدار آن زیاد گزارش شده است. دلیل این امر، فروش بخشی از بره‌های از شیر گرفته شده نژاد عربی به عنوان بخشی از درآمد دامدار گزارش شد (Haghdoust et al., 2008).

ماندگاری تا پایان شیرخوارگی و از پایان شیرخوارگی تا پایان یکسالگی: اگر در واحد پرورشی، درصد تلفات زیاد باشد

تحلیل ضرایب اقتصادی: ضرایب اقتصادی صفات مورد مطالعه در حالت مطلق و نسبی در راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در سال در جدول ۵ ارائه شده است. میانگین ضریب اقتصادی مطلق تعداد بره در هر زایش برای راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در سال به ترتیب ۷۱۲۹۳ و ۱۱۱۹۶۵ ریال برآورد شد. ضرایب اقتصادی نسبی این صفت بر اساس صفت پشم تولیدی به ترتیب $۵/۴$ و $۵/۱$ محاسبه شد. به طور کلی صفات مرتبط با تولیدمثل دارای بیشترین ضریب اقتصادی هستند. چون بهبود این صفات به دلیل افزایش تعداد بره قابل فروش به عنوان اصلی‌ترین منبع درآمد در یک روش پرورش اهمیت دارند (Morais and Madalena, 2006). در توافق با نتایج مطالعه حاضر، (Abdollahy et al., 2008)، (Haghdoust et al., 2008)، (al., 2012) و وطن خواه و همکاران (۱۳۹۴) با برآورد ضریب اقتصادی به ترتیب برای گوسفندان نژاد عربی، مغانی و لری بختیاری بیان داشتند که مقدار ضریب اقتصادی تعداد بره به ازای هر زایش در بین سایر صفات مطالعه شده دارای بالاترین ضریب اقتصادی هستند. در یک تحقیق، اهداف اصلاحی برای گوسفندان گوشتی مناطق گرمسیری در شرایط سنتی بررسی (Kosgey et al., 2004) و ضریب اقتصادی صفت تعداد بره در هر زایش منفی گزارش شد. دلیل این موضوع زیاد بودن هزینه‌های اصلاح نژاد ژنتیکی این صفات در مقابل میزان درآمد ناشی از بهبود این صفات در مناطق گرمسیری گزارش شد. ضرایب اقتصادی صفات تعداد بره در هر زایش در راهبرد سه زایش در دو سال بزرگ‌تر از راهبرد یک زایش در سال بود که به علت تولید تعداد بره بیشتر در این راهبرد است. در راهبرد یک‌بار زایش در سال میش‌ها نزدیک به ۴ ماه از سال را بدون اینکه در حال آبستنی یا شیرخواری باشند، سپری می‌کنند. در حالی که در راهبرد سه زایش در دو سال این فاصله زمانی حذف می‌شود و در نتیجه هزینه‌های ثابت گله و دام‌ها طی این مدت با بازده بالاتری استفاده می‌شود.

ضرایب اقتصادی وزن تولد، وزن از شیرگیری و وزن یکسالگی: میانگین ضریب اقتصادی مطلق وزن تولد، وزن پایان شیرخوارگی و یکسالگی در راهبرد یک زایش در سال به ترتیب ۶۰۱۴۶، ۶۲۶۸۶ و ۳۳۷۵۱ ریال و ضریب اقتصادی نسبی برای صفات یاد شده نیز به ترتیب $۴/۶$ ، $۴/۷$ و $۲/۶$ است. ضرایب اقتصادی مطلق برای صفات مذکور در

صورت کاهش هزینه‌ها، بهبود این صفت به میزان بیشتری سودآوری را افزایش می‌دهد. این موضوع با مطالعات Borg *et al.* (2007) که این صفات را متأثر از هزینه‌ها می‌دانستند کاملاً مطابقت داشت. با افزایش ۲۰ درصدی در قیمت وزن زنده دام، ضرایب اقتصادی همه صفات افزایش و با کاهش درصدی در قیمت ستانده موردنظر، ضرایب اقتصادی کاهش نشان داد. با توجه به اینکه صفات مورد مطالعه همگی با افزایش مقدار گوشت تولیدی و تعداد دام قابل فروش در ارتباط بودند، این روند افزایشی و کاهش ضرایب صفات معقول به نظر می‌رسد. سایر پژوهشگران در مطالعه روی نژادهای مختلف گوسفند و بز نشان دادند که با افزایش هزینه‌ها ضرایب اقتصادی کاهش و با افزایش سطح قیمت ستانده‌ها، ضرایب اقتصادی نیز افزایش می‌یابند. از طرف دیگر ضرایب اقتصادی صفات نسبت به تغییر هزینه‌ها دارای حساسیت کمتری بوده ولی نسبت به تغییر سطح قیمت محصولات، حساسیت بیشتری نشان می‌دهند. نتایج برآورد حساسیت ضرایب اقتصادی نشان داد که اهمیت نسبی همه صفات در مقابل کاهش هزینه‌ها و افزایش درآمد محصولات به اندازه ۲۰ درصد، دارای پایداری نسبی بوده ولی نسبت به افزایش هزینه‌ها و کاهش قیمت محصولات پایدار نبوده و به شدت تغییر می‌یابند. سایر پژوهشگران نیز با مطالعه نژادهای مختلف گوسفند نشان دادند که اولاً با افزایش هزینه‌ها ضرایب اقتصادی اعم از نسبی و مطلق افزایش و با کاهش سطح درآمد، ضرایب اقتصادی نسبی یا مطلق افزایش می‌یابند. ثانیاً ضرایب اقتصادی صفات نسبت به تغییر هزینه‌ها دارای حساسیت کمتری بوده ولی نسبت به تغییر سطح قیمت محصولات حساسیت بیشتری نشان داده‌اند Kosgey *et al.*, 2003; Haghdoost *et al.*, 2008; Tolone *et al.*, 2011; Abdollahy *et al.*, 2012).

نتیجه‌گیری کلی

از نتایج بدست‌آمده در این بررسی می‌توان نتیجه‌گیری نمود که اهداف اصلاحی در گوسفند نژاد لری پرورش‌یافته تحت نظام روستایی برای هر دو راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال به ترتیب شامل تعداد بره متولد شده به ازای هر رأس میش مولد، وزن پایان شیرخوارگی، وزن تولد، وزن پایان یک‌سالگی، میزان آبستنی، سرزنده‌مانی پیش و پس از شیرگیری، سرزنده‌مانی میش‌ها،

به دلیل کاهش حیوانات قابل فروش بر سود خالص اثر منفی خواهد داشت (Krupová *et al.*, 2013). ضریب اقتصادی مطلق صفات ماندگاری از تولد تا پایان شیرخوارگی و از پایان شیرخوارگی تا یکسالگی برای راهبرد زایش سالیانه به ترتیب ۳۲۶۷۶ و ۲۲۲۸۷ ریال بود و ضریب نسبی برای این صفات نیز به ترتیب ۲/۵ و ۱/۷ بودند. ضریب اقتصادی مطلق و نسبی نیز برای راهبرد سه زایش در دو سال به ترتیب ۵۶۴۳۲ و ۴۱۲۰۸ ریال و ۲/۶ و ۱/۹ بودند. در مطالعه‌ای ماندگاری بره‌ها را جزء مهم‌ترین صفات گزارش کردند (Krupová *et al.*, 2013) در حالی که این صفت در کنیا جزو صفات با اهمیت محسوب نشده است (Kosgey *et al.*, 2004). در مقایسه ضرایب اقتصادی با یکدیگر باید این نکته را در نظر داشت که این مقایسه‌ها نسبی بوده و به روش‌های پرورش، نسبت اهمیت صفات به همدیگر و شرایط اقتصادی محل مطالعه و عوامل دیگر بستگی دارد و نمی‌تواند به صورت مطلق ملاک عمل قرار گیرد. در تحقیقی گزارش شده است که ضریب اقتصادی تعداد بره از شیر گرفته شده در روش‌های متراکم در مقایسه با روش‌های نیمه‌متراکم و باز کمتر است (Morais and Madalena, 2006). صفت ماندگاری تابعی از میزان زنده‌مانی و عوامل دیگر است که به دلیل مناسب بودن شرایط نگهداری و مدیریت بهتر در روش‌های صنعتی، بهبود این صفت در روش‌های غیرصنعتی تأثیر بیشتری بر سود دارد.

برآورد حساسیت ضرایب اقتصادی: تغییرات ضرایب اقتصادی صفات در اثر تغییر هزینه‌ها و قیمت‌ها در روش پرورش روستایی گوسفند لری در جدول ۶ ارائه شده است. برآورد حساسیت ضرایب اقتصادی نسبت به تغییر قیمت نهاده‌ها یا تولیدات، اطلاعات مفیدی را از نتایج احتمالی بهبود ژنتیکی در آینده ارائه می‌دهد. همان‌گونه که در جدول ۶ نشان داده شده است با افزایش ۲۰ درصدی در هزینه‌های خوراک، ضرایب اقتصادی همه صفات مورد مطالعه کاهش پیدا کرده است. بیشترین کاهش مربوط به صفات وزن تولد و وزن از شیرگیری است. زمانی که هزینه‌های تغذیه‌ای کاهش ۲۰ درصدی داشتند این صفات بیش از همه صفات افزایش داشتند و این نشان‌دهنده این بود که صفات وزن تولد و وزن از شیرگیری به نوسانات قیمت بسیار حساس هستند. افزایش ضریب اقتصادی وزن شیرگیری بره‌ها با کاهش هزینه‌ها نشان می‌دهد که در

می‌تواند موجب تحول اساسی در اقتصادی نمودن گله‌داری در استان لرستان و کشور شود.

وزن بلوغ میش‌ها و وزن پشم تولیدی هستند. برآورد حساسیت ضرایب اقتصادی مطلق صفات نشان داد که تغییر در هزینه نهاده‌ها به اندازه $\pm 20\%$ ضرایب اقتصادی نسبی مطلق را به اندازه مساوی یا کمتر از $2/1$ درصد تغییر داد، در حالی که تغییر در ستانده‌ها به اندازه $\pm 20\%$ این ضرایب را بیش از 35% درصد تغییر داد. لذا افزایش قیمت گوشت نسبت به افزایش داده‌ها در سود گله‌دار بیشتر اثر دارد. همچنین به جهت افزایش سود $1/9$ برابری به ازای هر رأس میش در راهبرد سه زایش در سال نسبت به زایش سالیانه، انتخاب راهبرد سه زایش در دو سال

جدول ۵ - ضرایب اقتصادی (ریال به ازای هر رأس میش) صفات در حالت مطلق و نسبی (به پشم) در راهبرد یک زایش در سال و سه زایش در دو سال

Table 5. Absolute and relative (to wool) economic values (Rial/ewe/year) in one lambing per year and three lambings in two years strategies

Traits	Absolute economic value		Relative economic value	
	One lambing per year	Three lambings in two years	One lambing per year	Three lambings in two years
Ewe survival (7) ^a	31514	55675	2.4	2.5
Conception rate (5)	33716	58950	2.6	2.7
Litter size (1)	71293	111965	5.4	5.1
Birth weight (3)	60146	76777	4.6	3.5
Pre-weaning survival (6)	32676	56432	2.5	2.6
Weaning weight (2)	62686	108156	4.7	4.9
Post-weaning survival (8)	22287	41208	1.7	1.9
12-month weight (4)	33751	65308	2.6	3.0
Mature ewe live weight (9)	19690	30720	1.5	1.4
Wool (10)	13214	22016	1.0	1.0

^a The numbers in the parentheses in front of each trait are the rank of traits studied

جدول ۶- ضرایب اقتصادی (ریال به ازای هر رأس میش) برای صفات با تغییر ± 20 برای گوشت، پشم و هزینه‌های به آزاد هر رأس میش

Table 6. Economic values (Rial per ewe per year) for traits for the base situation with changes in price levels of inputs and meat, and constant number of ewes

Input/output	Price level (%)	One lambing per year system								
		Trait ^a								
		ES	CR	LS	BW	PW	WW3	POWS	WW12	MELW
Profit in position basis		31514	33716	71293	60146	32676	62686	22287	33751	19690
Meat price	+20	47057	49824	89622	83010	48012	85549	34996	49181	30873
	-20	27794	29427	64787	49107	29167	51646	21403	30142	20582
Concentrate price	+20	35688	37786	79959	62292	37289	103723	64825	70036	79959
	-20	39162	41465	87155	69823	39888	116169	70695	76121	86954
Roughage price	+20	32677	35786	78251	60291	36211	107121	63801	69812	77951
	-20	38167	39121	83127	68284	39201	121165	71695	77213	85921
The cost of prevention and treatment	+20	37518	39724	76857	66058	38488	68598	28143	39661	25728
	-20	37331	39527	77548	66058	35408	63796	26735	36488	23669
Wool price	+20	37409	5525	13942	66586	38575	68595	38603	39660	25727
	-20	37438	5544	13999	66586	38603	68595	36286	39263	23763
Three lambings in two years system										
Profit in position basis		55675	58950	111965	76777	56432	108156	41208	65308	30720
Meat price	+20	69767	73871	138909	89125	70220	135101	51170	81635	37786
	-20	41901	46548	85801	66507	42952	81993	31197	31197	24698
Concentrate price	+20	53325	56462	102806	73127	54536	79519	39830	63137	30873
	-20	58024	61438	116547	85124	58332	113507	42592	67479	30873
Roughage price	+20	52716	57101	106413	70277	51217	78520	39201	62170	29117
	-20	57604	62117	115534	84162	57312	114210	42113	66101	31162
The cost of prevention and treatment	+20	49667	52947	106057	71213	54424	102244	35352	59398	24680
	-20	49667	64765	117877	82032	59164	1096275	47064	71218	36767
Wool price	+20	57621	59940	112963	78767	57413	109153	41309	65427	30890
	-20	53673	57930	111763	75143	55234	998154	40780	64847	30540

ES= Ewe survival; CR =Conception rate; LS= Litter size; BW=Birth weight; PW= Pre-weaning survival; WW3= Weaning weight; POWS= Post-weaning survival; WW12= 12-month weight; MELW= Mature ewe live weight.

فهرست منابع

- احمدی متقی ع.، نجاتی جوارمی ا. و رحیمی ق. ۱۳۸۱. برآورد ضرایب اقتصادی برخی صفات مهم تولیدی در گوسفند بلوچی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه مازندران.
- پهلوان افشار ک.، عباسی م. ع.، امین افشار م.، وطن خواه م. و صادقی پناه ح. ۱۳۹۲. برآورد ضریب اقتصادی صفات مهم در گوسفند نژاد زندی در روش پرورش روستایی با استفاده از مدل زیست-اقتصادی. پژوهش در نشخوارکنندگان، ۱(۴): ۱۷۶-۱۵۷.
- وطن خواه م.، مرادی شهربابک م.، نجاتی جوارمی ا.، میرائی آشتیانی س. ر. و واعظ ترشیزی ر. ۱۳۸۸. تعیین اهداف اصلاحی و ضرایب اقتصادی در گوسفند نژاد لری بختیاری تحت سیستم روستایی. پژوهش و سازندگی، ۸۲(۲): ۲۵-۱۷.
- Abdollahy H., Hasani S., Zerehdarana S., Shadparvar A. A. and Mahmoudi B. 2012. Determination of economic values for some important traits in Moghani sheep. *Small Ruminant Research*, 105: 161-169.
- Dekkers J. C. M., Birk P. V. and Gibson J. P. 1995. Optimum linear selection indexes for multiple generation objectives with nonlinear profit function. *Animal Science*, 61: 165-175.
- FAO. 2009. Food and Agriculture Organization of United Nations. Rome, Pp. 36-48.
- Fuerst-Waltl B. and Baumung R. 2009. Economic values for performance and functional traits in dairy sheep. *Italian Journal of Animal Science*, 8: 341-357.
- Haghdooost A., Shadparvar A. A., Nasiri M. T. B. and Fayazi J. 2008. Estimates of economic values for traits of Arabic sheep in village system. *Small Ruminant Research*, 80: 91-94
- Kosgey I.S., Van Arendonk J.A.M. and Baker R.L. 2003. Economic values for traits of meat sheep in medium to high production potential areas of the tropics. *Small Ruminant Research*, 50: 187-202.
- Kosgey I. S., Van Arendonk J. A. M. and Baker R. L. 2004. Economic values for traits in breeding objectives for sheep in the tropics: impact of tangible and intangible benefits. *Livestock Production Science*, 88: 143-160.
- Krupova Z., Oravcova M., Krupa E. and Peskovicova D. 2013. Methodes for calculating economic weights of important traits in sheep. *Journal of Animal Science*, 41 (1): 24-29.
- Lôbo R. N. B., Pereira I. D. C., Facó O. and McManus C. 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 (2-3): 93-100.
- Morais O. R. and Madalena F. E. 2006. Economic value for reproduction traits in Santa Inês sheep. Proc. 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13-18, Belo Horizonte, MG, Brasil
- NRC. 2007. Nutrient requirements of small ruminants. National Academy of Research, Washington DC.
- Tolone M., Riggio V., Maizon D. O. and Portolano B. 2011. Economic values for production and functional traits in Valle del Belice dairy sheep using profit functions. *Small Ruminant Research*, 97: 41-47.
- Wolfova M., Wolf J., Krupov Z. and Kica J. 2009. Estimation of economic values for traits of dairy sheep: I. Model development. *Journal of Dairy Science*, 92: 2183-2194.



Economic values of productive and reproduction traits of Lori sheep in village system with two strategies of one lambing per year and three lambings in two years

S. Asadollahi^{1*}, B. Yarahmadi², M. Mohhamdi Saie³, A. R. Aghashahi⁴

1. Ph.D in Animal Nutrition and Expert of Lorestan Jihad Agriculture Organization, Lorestan, Iran
2. Assistant Professor, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research Center, Lorestan, Iran
3. Ph.D in Animal Nutrition and Expert of Lorestan Agricultural and Natural Resources Research Center, Lorestan, Iran
4. Associate Professor, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Ministry of Agriculture, Karaj, Iran

(Received: 24-02-2018 – Accepted: 26-05-2018)

Abstract

The aims of the present study were to estimate economic values and to determine breeding goals of functional traits of Lori sheep in the rural development system with two strategies, one lambing per year and three births in two years. For this purpose, functional parameters, management and economics of 32 flocks (according to Cochran's sample size formula) under the cover of a livestock breeding plan with a capacity of 3000 generative ewes from 2013 to 2015 were analyzed for two production cycles using a bio-economic model. The performance data were obtained from Animal Breeding Center of Iran and management and economic data were collected through preparation of a questionnaire and interviews with farmers. The results showed profit per head of ewe in the strategy of one lambing per year and three births in two years was 1723376 and 3429140, respectively. In both strategies, feeding considered more than 75 percent of total costs and the sales of meat with 98.5% had the highest percentage of total costs and revenues. In addition, in both strategies, relative economic coefficient of the number of lambs born per ewe had the highest relative economic value and wool produced for per ewe had the lowest relative economic value. Litter size and conception rate were the most important traits in the breeding objective for ewe in village system. Birth weight, weaning weight, yearling weight and survival at 3 and 12 months of age were the most important traits in the breeding objective for ewe lamb in village system. The strategy of three lambings in two years was superior to one lambing per year strategy due to the increase in the number of lambs for consumer sales.

Keywords: Breeding objective, Village system, Net profit, Economic values, Lori sheep