



Original Research Paper

Economic analysis of dairy cattle production system with emphasis on risk in livestock of Cities of Ardabil province

ShahinYousefi ¹, Reza Seyedsharifi ^{1*}, Nemat Hedayat Evrigh ¹, Jamal Seifdavati ¹, Azade Boustan ²

¹Department of Animal Science, Moghan Faculty of Agriculture and Natural Resources, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran

²Department of Animal Science, Moghan Faculty of Agriculture and Natural Resources, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran

Key Words

Bio economic model
Economic coefficient
Production traits
Performance traits
Reproductive traits
Risk

Abstract

Introduction: The most appropriate way to maximize profitability through breeding is to use economic coefficients of traits along with genetic evaluation. The purpose of this study was to estimate the economic coefficients of production, reproductive, performance and risk traits in farms in Ardabil, Khalkhal, Nir and Germe counties based on the collected data and market conditions in 2022, using a bio-economic model.

Materials & Methods: The economic coefficient of the traits was calculated using MATLAB software with a unit change in the mean of the desired trait if the mean of other traits remain constant. The studied traits included milk production, milk fat, calving interval, production lifespan, daily weight gain before and after weaning, birth weight, adult body weight and survival rate before and after weaning.

Results: The studied traits included milk production, milk fat, calving interval, production lifespan, daily weight gain before and after weaning, birth weight, adult body weight and survival rate before and after weaning. The economic coefficients for Ardabil city was 15501.17, 556278, -78829.41, 18325.85, 607695.31, 1984509.5, 47849.36, -34521.69, 676066.77, 3174287.11 Rials, respectively. Khalkhal city 12154.83, 555009.65, -156539.61, 17409.81, 1058103.07, 3480949.26, 83976.43, -43347.37, 3814230.34, 6371210.65 Rials, for Nir city 15281.13, 490212.7, -128232.97, 64858.19, 898225.59, 2932385.16, 70725.61, -49044.99, 2503282.56, 5036932.8 Rials and for Germe city 27118.6, 448803.94, -130308.28, 15699.58, 908827.54, 2990291.35, 72192.17, -54554.8, 3024142.99, 5006904.32 Rials per cow per year were calculated. in all production systems. The highest income was related to milk sales and the lowest was related to elimination heifers. It was also found that the cost of nutrition has the largest share of the total variable costs. Among non-nutritional costs, manpower costs were the most important factor in increasing costs. The results of the sensitivity test showed that economic coefficients are the most sensitive to changes in feed and live weight prices and the least sensitive to fluctuations in milk and fat prices. The results also showed that livestock diseases and lack of vaccines and drugs are the most important risk factors in a livestock unit and problems with milk transportation and changes in livestock insurance conditions are the least important risk factors, so the most important risks. In livestock, there were some risks related to production and manpower. Also, the most important risks threatening natural factors include heat and cold stress and drought, respectively.

Conclusion: The economic review of the production system causes a better identification of the position of the units and increases the level of awareness of the policy makers and planners of the livestock sector as well as the investors of these types of activities in order to make fundamental decisions or solve the existing problems.

* Corresponding Author's email: reza_seyedsharifi@yahoo.com

Received: 5 March 2022; Reviewed: 7 April 2022; Revised: 11 June 2022; Accepted: 14 July 2022

(DOI): [10.22034/AEJ.2022.336378.2785](https://doi.org/10.22034/AEJ.2022.336378.2785)

تحلیل اقتصادی سامانه تولید گاو شیری با تأکید بر ریسک در دامداری‌های شهرستان‌های استان اردبیل

شاهین یوسفی^۱، رضا سیدشیرینی^{۲*}، نعمت هدایت‌ابوریق^۱، جمال سیف‌دواتی^۱، آزاده یوستان^۲

^۱گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

^۲ گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی مغان، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

جگہ

کلمات کلیدی

ریسک

صفات تولیدی

صفات تولید مثلی

صفات عملکردی

ضریب اقتصادی

مدل زیست اقتصادی

مقدمه: مناسب ترین روش برای حداکثر کردن سود آوری، از طریق اصلاح نژاد، استفاده از ضرایب اقتصادی، صفات به همراه ارزیابی ژنتیکی، است. هدف از این پژوهش، برآورد ضرایب اقتصادی، صفات تولیدی، تولیدمثل، عملکرد و ارزیابی، ریسک در گاو داری های شهرستان های اردبیل، خلخال، نیر و گرمی، بر مبنای داده های جمع آوری شده و شرایط بازار در سال ۱۴۰۰، با استفاده از یک مدل زیست اقتصادی، قطعی بود.

مواد و روش ها: ضرایب اقتصادی، صفات با یک واحد تغییر در میانگین، صفت مورد نظر در صورتی که سایر صفات در میانگین خود ثابت بمانند با استفاده از نرم افزار MATLAB محاسبه گردید. صفات مورد بررسی شامل، تولید شیر، چربی شیر، فاصله گوساله زایی، طول عمر تولیدی، افزایش وزن روزانه قبل و بعد از شیرگیری، وزن تولد، وزن بدن بالغ، نرخ بقا قبل و بعد از شیرگیری بودند.

نتایج: ضرایب اقتصادی به ترتیب برای شهرستان اردبیل ۱۷/۱۰۵۰، ۴۱/۵۵۶۲۷۸، -۸۵/۷۸۸۲۹، ۳۱/۶۰۷۶۹۵، ۹۰/۱۹۸۴۵۰، ۳۶/۴۸۴۹۸، -۷۷/۶۶۶۷۶، ۱۱/۳۱۷۴۲۸۷ ریال، برای شهرستان خلخال ۸۳/۱۲۱۵۴، ۶۵/۵۵۵۰۰۹، ۶۱/۱۵۶۵۳۹، -۸۱/۱۷۴۰۹، ۰۷/۱۰۵۸۱۰۳، ۲۶/۳۴۸۰۹۴۹، ۴۳/۸۳۹۷۶، ۳۷/-۴۳۳۴۷، ۳۴/۳۸۱۴۲۳۰، ۶۵/۶۳۷۱۲۱۰ ریال، برای شهرستان نیر ۱۳/۱۰۲۸۱، ۷/۴۹۰۲۱۲، ۹۷/-۱۲۸۲۳۲، ۱۹/۶۴۸۵۸، ۵۹/۸۹۸۲۲۵، ۱۶/۲۹۳۲۳۸۵، ۶۱/۷۰۷۲۵، ۹۹/-۴۹۰۴۴، ۵۶/۲۵۰۳۲۸۲ و ۸/۵۰۳۶۹۳۲ ریال و برای شهرستان گرمی ۶/۲۷۱۱۸، ۹۴/۴۴۸۸۰۳، ۲۸/-۱۳۰۳۰۸، ۵۸/۱۰۶۹۹، ۵۴/۹۰۸۸۲۷، ۳۵/۲۹۹۰۲۹۱، ۱۷/۷۲۱۹۲، ۸/-۵۴۵۵۴، ۹۹/۳۰۲۴۱۴۲، ۳۲/۵۰۰۶۹۰۴ ریال به ازاء یک رأس گاو در سال محاسبه گردید. در همه سیستم های تولیدی مورد بررسی بیشترین درآمد مربوط به درآمد حاصل از فروش شیر و کمترین مربوط به تلیسه حذفی بود. هم چنین مشخص گردید که از کل هزینه های متغیر هزینه تغذیه بیشترین سهم را دارا می باشد. از بین هزینه های غیرتغذیه ای هزینه نیروی انسانی مهم ترین عامل در افزایش هزینه بود. نتایج حاصل از تست حساسیت نشان داد که ضرایب اقتصادی، بیشترین حساسیت را نسبت به تغییر قیمت خوراک و وزن زنده و کمترین حساسیت را به نوسانات قیمت شیر و چربی دارد. هم چنین نتایج نشان داد که بیماری های دام و کمبود واکسن و داروها مهم ترین عامل به وجود آورنده ریسک در یک واحد گاوداری و مشکلات حمل و نقل شیر و تغییر در شرایط بیمه دام ها کم اهمیت ترین عامل به وجود آورنده ریسک هستند، بنابراین مهم ترین ریسک های موجود در دامن داری ها ریسک های مربوط به تولید و نیروی انسانی است. هم چنین مهم ترین ریسک های تهدید کننده عوامل طبیعی به ترتیب شامل استرس گرما و سرما و خشکسالی می باشد.

بحث و نتیجه‌گیری: بررسی اقتصادی سامانه تولید باعث شناسایی بهتر موقعیت واحدها و افزایش سطح آگاهی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بخش دامی و نیز سرمایه‌گذاران این نوع فعالیت‌ها در جهت تصمیم‌گیری اصولی و یار ف رف مشکلات موجود می‌گردد.

مقدمه

اقتصادی شامل سه بخش اساسی است که عبارتند از: طراحی ساختار گله، محاسبه جزئیات تابع سود برای سیستم‌های تولیدی تعریف شده (ورودی‌ها و خروجی‌ها) و توصیف ریاضی فرآیندهای موجود در هر سیستم تولیدی است (۱۲). در این روش ضریب اقتصادی صفات با شبیه‌سازی یک واحد تغییر در یکی از اجزاء عملکرد صفت (سایر اجزاء ثابت نگه داشته شوند) و ارزیابی تأثیر آن بر روی برون‌ده اقتصادی واحد تولیدی محاسبه می‌شود (۲۰). با این وصف رسیدن به یک تحلیل صحیح از یک تلاش اقتصادی در قالب واحدهای تولیدی بدون در نظر گرفتن ریسک بسیار مشکل خواهد بود. یکی از چالش‌های اساسی بحث تولید در بخش دامداری مسئله ریسک و روش‌ها و ابزار مدیریت آن می‌باشد. مفهوم لغوی ریسک به‌عنوان احتمال ضرر و زیان مالی و جانی تعریف شده است (۱۸). بسیاری از عوامل کنترل ناپذیر، مانند عوامل جوی و به‌ویژه بیماری‌ها، بر میزان تولید و در نتیجه درآمد اثر دارند. علاوه بر این، دامداران با خطرات ناشی از وضعیت بازار و تغییرات قیمت نیز مواجه هستند که این امر به نوبه خود، درآمد آن‌ها را بی‌ثبات می‌سازد (۲۶). مجموعه این مخاطرات شرایط آسیب‌پذیری را برای تولیدکنندگان این بخش کشور فراهم می‌آورد که نتیجه نهایی آن، بی‌ثباتی درآمد برای دامداران می‌باشد. بنابراین با توجه به مطالب ذکر شده و نظر به این‌که بخش دامداری و به‌خصوص واحدهای تولیدی شیری، سهم قابل توجهی در درآمدزایی، اشتغال‌زایی و تأمین مواد غذایی مورد نیاز جامعه ایفا می‌نماید و از آنجایی‌که وجود عوامل خطرآفرین و ریسک‌زا، سبب به‌وجود آمدن مسائل و مشکلات بی‌شماری برای تولیدکنندگان این بخش و پایین آمدن بهره‌وری این واحدها می‌شود، لذا این پژوهش با هدف تحلیل اقتصادی سامانه تولید گاو شیری با تأکید بر ریسک در دامداری‌های شهرستان‌های استان اردبیل انجام شده است.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش به‌منظور تعیین پارامترهای تولیدی، تولیدمثلی، مدیریتی و اقتصادی مورد نیاز جهت تشکیل تابع سود و نیز برآورد اهداف اصلاحی و ضرایب اقتصادی صفات، از آمار درآمدها و هزینه‌های سال ۱۴۰۰ مربوط به تعدادی از گاوداری‌های صنعتی در چهار شهرستان (اردبیل، خلخال، نیر و گرمی)، استفاده گردید. جمع‌آوری آمار و اطلاعات در این پژوهش با روش مطالعه اسنادی، مشاهده و مصاحبه حضوری بود. در این پژوهش سیستم اقتصادی گله گاو شیری به مؤلفه‌های درآمدی و هزینه‌ای تجزیه شده، که مؤلفه‌های درآمدی شامل درآمد حاصل فروش شیر، تلیسه‌ها، مازاد، گوساله نر و گاو حذفی بود. همچنین مؤلفه‌های هزینه‌ای شامل هزینه‌های متغیر و ثابت

پیشرفت ژنتیکی مطلوب در حیوانات اهلی به طراحی و اجرای برنامه‌های اصلاحی متکی می‌باشد. اولین گام در طراحی برنامه‌های اصلاح نژاد دام، تصمیم‌گیری در مورد صفات مؤثر بر سودآوری (اهداف اصلاحی) و سهم هر صفت در سودآوری (ضریب اقتصادی یا اهمیت نسبی) است (۱۵). به‌طور کلی تعیین اهداف اصلاحی، اولین گام در توسعه ساختار برنامه‌های اصلاح نژادی می‌باشد (۹). هدف اصلاح نژاد تابعی از صفات مختلف است که بهبود ژنتیکی آن‌ها سبب افزایش راندمان اقتصادی سیستم تولید می‌شود (۱). در مزرعه پرورش گاو شیری به‌دست آوردن سود اقتصادی یکی از مهم‌ترین اهداف اصلاح نژاد می‌باشد به‌طوری‌که صفات تولیدی در یک گاو را می‌توان به عنوان صفات اولیه و صفات مرتبط با سلامتی، باروری و ماندگاری را صفات ثانویه یا صفات عملکردی نامید (۶). بر این اساس بهترین راه برای حداکثر کردن سودآوری از طریق اصلاح نژاد استفاده از ضرایب اقتصادی صفات می‌باشد. در واقع، ضریب اقتصادی صفات نشان می‌دهد که یک واحد تغییر در میانگین صفت تا چه میزان بر تغییر راندمان سیستم تولید در جامعه اثر می‌گذارد. به‌عبارت دیگر، تغییر در سود در اثر تغییر یک واحد در یک صفت وقتی که بقیه صفات ثابت بوده باشند (۲۴). ضریب اقتصادی یک صفت تعیین‌کننده اهمیت آن صفت در تصمیم‌گیری برای انتخاب است (۹). همچنین ضریب اقتصادی یک صفت نشان‌دهنده سهم رشد ژنتیکی یک صفت، در بهبود راندمان اقتصادی سیستم تولید است (۱۴). برآورد اشتباه این ارزش منجر به عدم انطباق برنامه اصلاح نژاد با شرایط اقتصادی حاکم بر سیستم تولید می‌شود (۱۰). بنابراین تعیین ضرایب اقتصادی صفات تولیدی می‌تواند جهت تعیین اهداف اصلاح نژادی برآورد شود (۴). برای برآورد ضرایب اقتصادی صفات، باید تمامی منابع درآمدی و هزینه‌ای در مدل وارد شوند. با شناسایی منابع درآمد (ستانده) و هزینه (نهاده) در گله تابع سود تعیین می‌شود (۲۳). سود را می‌توان به صورت تفاوت بین درآمدها (فروش شیر، تلیسه‌ها، مازاد، گوساله نر و گاو حذفی) و هزینه‌ها (تغذیه، کار، مراقبت‌های دامپزشکی، دارو و ...) تعریف نمود. بنابراین می‌توان با افزایش درآمدها یا کاهش هزینه‌ها، سودآوری را افزایش داد (۲۲). یکی از روش‌های رایج برای تعیین ضرایب اقتصادی صفات، استفاده از مدل زیست اقتصادی است. در این مدل، جنبه‌های اقتصادی و بیولوژیکی مربوط به سیستم تولید به‌صورت مجموعه‌ای از معادلات تعریف می‌شود (۵). از مزایای عمده این مدل می‌توان به‌دقت بالا، انعطاف‌پذیری بالا، دربرگرفتن جزئیات بیولوژیکی سیستم تولید، داشتن بیش‌ترین صحت میزان سوددهی در اثر تغییر میانگین صفت اشاره کرد (۲۴). مدل شبیه‌سازی زیست

در روش زیست اقتصادی، ارزش‌های اقتصادی صفات طبق رابطه ۴ با شبیه‌سازی یک واحد تغییر ژنتیکی در یکی از اجزاء عملکرد صفت (سایر اجزاء ژنتیکی ثابت نگه داشته می‌شوند) و ارزیابی تأثیر آن بر روی برون‌ده اقتصادی واحد تولیدی محاسبه شدند:

$$a_i = \frac{P(\mu_i + d_i) - P(\mu_l)}{d_i} \quad (4)$$

برآورد ریسک: جامعه آماری در این پژوهش برای برآورد ریسک گاوداری‌های مورد بررسی چهار شهرستان اردبیل، خلخال، نیر و گرمی را شامل می‌شود. برای سنجش مدیریت ریسک دامداران از یک طیف لیکرت که برای اندازه‌گیری دیدگاه، احساس، قضاوت و به‌طور کلی موضوعاتی که قابل مشاهده نیستند اما بر رفتار اشخاص اثر گذارند، به کار می‌رود، با مقیاس ۱۰ رتبه‌ای استفاده گردید هم‌چنین از طریق ۱۹ گویه سنجیده شد. ابزار گردآوری اطلاعات پرسش‌نامه محقق ساخته بود و محدوده موضوعی تحقیق زیربخش دام و گاودارانی است که گاو شیری نگهداری می‌کنند.

جدول ۱: پارامترهای زیستی و اقتصادی مورد استفاده جهت مدل‌سازی

علامت اختصاری	مقدار	متغیر
Bw	۴۰/۵	وزن تولد (کیلوگرم)
Lw	۶۵۰	وزن بدن بالغ (کیلوگرم)
DG	۰/۸۵۵	افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری (گرم)
PDG	۰/۹۰۹	افزایش وزن روزانه بعد از شیرگیری (گرم)
SR	%۹۵	نرخ بقاء قبل از شیرگیری (درصد)
PSR	%۹۶	نرخ بقاء بعد از شیرگیری (درصد)
S24	%۹۸	نرخ بقاء در ۲۴ ساعت بعد از تولد (درصد)
CI	۴۰۳	فاصله گوساله‌زایی (روز)
AFC	۸۳۷/۵	سن در نخستین زایش (روز)
Pm	۶۰۰۰۰	قیمت فروش یک کیلوگرم شیر (ریال)
Pf	۷۹۰۰۰۰	قیمت فروش یک کیلوگرم چربی (ریال)
Psil	۱۷۶۵۰	قیمت یک کیلوگرم ماده خشک علوفه سیلو شده (ریال)
Pconc	۵۳۰۰۰	قیمت یک کیلوگرم ماده خشک کنسانتره (ریال)
Ppas	۴۸۰۰۰	قیمت یک کیلوگرم ماده خشک علوفه (ریال)
pLW	۳۲۳۰۰۰	قیمت هر کیلوگرم وزن زنده گاو حذفی (ریال)
PLT	۲۳۶۴	طول عمر تولیدی (روز)
MY	۸۷۶۰	تولید شیر به‌ازای هر گاو در سال (کیلوگرم)
FY	۲۸۸	تولید چربی به‌ازای هر گاو در سال (کیلوگرم)
Chheifer	۳۵۵۰۰	هزینه بهداشتی هر رأس تلیسه در روز (ریال)
Clheifer	۹۸۷۵۰	هزینه کارگری هر رأس تلیسه در روز (ریال)
Chrepor	۴۰۰۰۰۰	هزینه تولیدمثلی هر رأس تلیسه در روز (ریال)
Sil	۷/۵	مقدار علوفه خشک مصرفی در روز (کیلوگرم)
conc	۵/۵	مقدار کنسانتره خشک مصرفی در روز (کیلوگرم)

است که هزینه‌های متغیر نیز شامل هزینه‌های تغذیه، پرورش تلیسه، بازاریابی و مدیریت بود که مدیریت خود نیز به هزینه‌های بهداشتی، گارگری و تولیدمثلی گاو تقسیم‌بندی می‌شود (۲۱). با استفاده از زبان برنامه‌نویسی نرم‌افزار MATLAB الگوریتمی برای شبیه‌سازی سامانه زیست اقتصادی گله گاو شیری طراحی و سپس با اعمال تغییر در پارامترهای مورد نظر، ارزش اقتصادی صفات و اهمیت نسبی مدل ارزیابی شد. برای انجام شبیه‌سازی از مدل‌های ریاضی استفاده گردید. پارامترهای اقتصادی و زیستی مورد استفاده جهت مدل‌سازی برای محاسبه ارزش‌های اقتصادی به‌همراه قیمت‌ها و هزینه‌های هر واحد از متغیرها در جدول ۱ خلاصه شده است.

محاسبه راندمان اقتصادی سیستم تولید: برای محاسبه راندمان اقتصادی سامانه تولید از یک مدل زیست اقتصادی برای برآورد درآمدها و هزینه‌ها استفاده شد. سود به‌ازای هر رأس گاو در سال (ریال) به شکل زیر بیان گردید.

$$P = R_i - C_i \quad (1)$$

در معادله فوق، P: سود سالانه به‌ازای هر رأس گاو مولد، R_i: درآمد سالانه به‌ازای هر رأس گاو مولد و C_i: هزینه سالانه به‌ازای هر رأس گاو مولد است.

درآمد تولیدکنندگان از فروش شیر (R_{milk})، گوساله نر (R_{male calves})، گاو حذفی (R_{cows_age}) و تلیسه‌ها (R_{culled heifers}) تأمین شده و طبقه رابطه زیر محاسبه گردید (۱۴):

$$R = R_{milk} + R_{male\ calves} + R_{cows-age} + R_{culled\ heifers} \quad (2)$$

برای برآورد و تعیین هزینه‌های غذایی ابتدا نیازهای انرژی حیوانات که براساس وزن زنده محاسبه می‌شود برآورد گردید، هزینه هر رأس گاو در سال براساس رابطه زیر محاسبه گردید:

$$C = C_F + C_H + C_L + C_R + C_M + C_{FIX} \quad (3)$$

که در این رابطه C_F: مجموعه هزینه‌های تغذیه‌ای که به هزینه‌های تغذیه تلیسه (از تولد تا از شیرگیری، از شیرگیری تا ۱۸ ماهگی و از ۱۸ ماهگی تا اولین زایش) و هزینه تغذیه گاو مولد وابسته است، C_H: مجموعه هزینه‌های بهداشتی و درمانی تلیسه (از تولد تا از شیرگیری، از شیرگیری تا ۱۸ ماهگی و از ۱۸ ماهگی تا اولین زایش) و هر رأس گاو می‌باشد، C_L: مجموعه هزینه‌های نیروی انسانی تلیسه (از تولد تا از شیرگیری، از شیرگیری تا ۱۸ ماهگی و از ۱۸ ماهگی تا اولین زایش) و هر رأس گاو است، C_R: مجموعه هزینه‌های تولیدمثل تلیسه‌ها و گاوها، C_M: مجموعه هزینه‌های بازاریابی تلیسه‌ها و گاوها، C_{FIX}: هزینه ثابت.

نتایج

برآورد اجزای درآمدی و هزینه‌ای: جدول ۲ اجزاء درآمد، هزینه و سود برآورد شده برای گاوها را در چهار شهرستان اردبیل، خلخال، نیر و گرمی را نشان می‌دهد.

برآورد ضرایب اقتصادی صفات: ضرایب اقتصادی صفات تولیدی، تولیدمثلی و صفات مربوط به رشد که شامل تولید شیر، چربی شیر، فاصله گوساله‌زایی، طول عمر تولیدی، افزایش وزن روزانه

قبل و بعد از شیرگیری، وزن تولد، وزن بدن بالغ، نرخ بقاء قبل و بعد از شیرگیری می‌باشد در جدول ۳، به تفکیک شهرستان‌های اردبیل، خلخال، نیر و گرمی آورده شده است.

تست حساسیت ضرایب اقتصادی صفات: اثر تغییرات در فاکتورهای اصلی مؤثر بر ضرایب اقتصادی صفات تولیدی، تولیدمثلی و عملکردی برای شهرستان‌های اردبیل، خلخال، نیر و گرمی به ترتیب در جدول های ۴، ۵، ۶ و ۷ آورده شده است.

جدول ۲: اجزاء درآمد، هزینه و سود برآورد شده برای گاوها را در چهار شهرستان اردبیل، خلخال، نیر و گرمی

پارامترها	اردبیل	خلخال	نیر	گرمی
درآمد	۶۱۶۰۷۱۴۱۸/۶۴	۵۵۹۷۸۰۲۹۹/۶۲	۶۴۳۴۵۷۸۳/۸۱	۶۲۲۸۰۳۵۳۱/۰۳
هزینه	۴۳۹۰۵۰۳۸۲/۲۲	۴۲۵۲۹۹۸۸۶/۷۷	۴۹۴۴۹۴۰۸۳/۴۹	۴۵۷۶۰۱۶۲۸/۱۲
سود	۱۷۷۰۲۱۰۳۶/۴۲	۱۳۴۴۸۰۴۱۲/۸۵	۱۴۸۹۲۱۷۰/۳۲	۱۶۵۲۰۱۹۰۲/۹۰

جدول ۳: ارزش‌های اقتصادی صفات تولیدی و تولیدمثلی مربوط به چهار شهرستان اردبیل، خلخال، گرمی و نیر

متغیر	BW	MY	FY	CI	DG	PDG	LW	SR	PSR	PLT
اردبیل	۴۷۸۴۹/۳۶	۱۵۵۰۱/۱۷	۵۵۶۲۷۸	-۷۸۸۲۹/۴۱	۶۰۷۶۹۵/۳۱	۱۹۸۴۵۰۹/۵	-۳۴۵۲۱/۶۹	۶۷۶۰۶۶/۷۷	۳۱۷۴۲۷۸/۱۱	۱۸۳۲۵/۸۵
خلخال	۸۳۹۷۶/۴۳	۱۲۱۵۴/۸۳	۵۵۵۰۰۹/۶۵	-۱۵۶۵۳۹/۶۱	۱۰۵۸۱۰۳/۰۷	۳۴۸۰۹۴۹/۲۶	-۴۳۳۴۷/۲۷	۲۸۱۴۲۳۰/۳۴	۶۳۷۱۲۱۰/۶۵	۱۷۴۰۹/۸۱
نیر	۷۰۷۲۵/۶۱	۱۵۲۸۱/۱۳	۴۹۰۲۱۲/۰۷	-۱۲۸۲۳۸/۹۷	۸۹۸۲۲۵/۵۹	۲۹۳۲۳۸۵/۱۶	-۴۹۰۴۴/۹۹	۲۵۰۳۲۸۲/۵۶	۵۰۳۶۹۳۲/۸	۶۴۸۵۸/۱۹
گرمی	۷۲۱۹۲/۱۷	۲۷۱۱۸/۶	۴۴۸۸۰۳/۹۴	-۱۳۰۳۰۸/۲۸	۹۰۸۸۲۷/۵۴	۲۹۹۰۲۹۱/۳۵	-۵۴۵۵۴/۸	۳۰۲۴۱۴۲/۹۹	۵۰۰۶۹۰۴/۳۲	۱۵۶۹۹/۵۸

BW: وزن تولد، MY: تولید شیر، FY: تولید چربی، CI: فاصله گوساله‌زایی، DG: افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری، PDG: افزایش وزن روزانه بعد از شیرگیری، LW: وزن زنده بالغ، SR: نرخ بقاء قبل از شیرگیری، PSR: نرخ بقاء بعد از شیرگیری، PLT: طول عمر تولیدی.

جدول ۴: اثر تغییرات ۲۰ درصدی پارامترهای مؤثر بر ارزش‌های اقتصادی صفات، شهرستان اردبیل

Parameters	BW	MY	FY	CI	DG	PDG	LW	SR	PSR	PLT
Changes in prices										
Pm	+۲۰٪	۱	۱/۷۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	-۲۰٪	۱	۰/۲۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	+۲۰٪	۱	۰/۶۳	۱/۲۸	۱	۱	۱	۱	۱	۱
Pf	-۲۰٪	۱	۱/۳۶	۰/۷۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	+۲۰٪	۱/۲۱	۱	۱	۱/۲۸	۰/۲۱	۰/۷۱	۲/۴	۱/۳۱	۰/۹۴
	-۲۰٪	۰/۷۸	۱	۱	۰/۷۸	۰/۷۸	۱/۲۱	۰/۴۱	۰/۶۱	۱/۰۵
PLW	+۲۰٪	۰/۹۹	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۹۹	۱/۴۶	۰/۶۴	۰/۹۷	۱/۰۳
	-۲۰٪	۱	۱/۰۸	۱/۰۸	۱/۰۷	۱	۰/۵۳	۱/۳۵	۱/۰۲	۰/۹۶
	+۲۰٪	۰/۹۹	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۹۹	۱/۴۶	۰/۶۴	۰/۹۷	۱/۰۳
P (conc, pas, sil)										

جدول ۵: اثر تغییرات ۲۰ درصدی پارامترهای مؤثر بر ارزش‌های اقتصادی صفات، شهرستان خلخال

PLT	PSR	SR	LW	PDG	DG	CI	FY	MY	BW	BW	Parameters
Changes in prices											Pm
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱/۹۷	۱	+٪۲۰	
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۲۲	۱	-٪۲۰	
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱/۳۰	۰/۵۱	۱	+٪۲۰	Pf
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۶۹	۱/۴۸	۱	-٪۲۰	
۰/۹۸	۱/۲۶	۱/۴۵	۰/۷۴	۱/۲۱	۰/۲۱	۱/۲۷	۱	۱	۱/۲۱	+٪۲۰	
۱/۰۱	۰/۷۳	۰/۴۵	۱/۲۵	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۷۲	۱	۱	۰/۷۸	-٪۲۰	PLW
۱/۰۳	۰/۹۸	۰/۹۳	۱/۴۳	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۵	۰/۸۹	۰/۸۷	۰/۹۹	+٪۲۰	
۰/۹۶	۱/۰۱	۱/۰۷	۰/۵۷	۱	۱	۱/۰۴	۱/۰۱	۱/۱۲	۱	-٪۲۰	

جدول ۶: اثر تغییرات ۲۰ درصدی پارامترهای مؤثر بر ارزش‌های اقتصادی صفات، شهرستان نیر

PLT	PSR	SR	LW	PDG	DG	CI	FY	MY	BW	BW	Parameters
Changes in prices											Pm
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱/۷۸	۱	+٪۲۰	
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۲۱	۱	-٪۲۰	
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱/۳۱	۰/۶۴	۱	+٪۲۰	Pf
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۶۷	۱/۳۵	۱	-٪۲۰	
۰/۹۶	۱/۲۷	۱/۵۶	۰/۸۱	۱/۲۱	۱/۲۱	۱/۲۷	۱	۱	۱/۲۱	+٪۲۰	
۱/۰۳	۰/۷۲	۰/۴۳	۱/۱۸	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۷۲	۱	۱	۰/۷۸	-٪۲۰	PLW
۱/۰۴	۰/۹۸	۰/۸۶	۱/۳۷	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۳	۰/۸۸	۰/۹۰	۰/۹۹	+٪۲۰	
۰/۹۵	۱/۰۱	۱/۱۳	۰/۶۲	۱	۱	۱/۰۶	۱/۱۱	۱/۰۹	۱	-٪۲۰	

جدول ۷: اثر تغییرات ۲۰ درصدی پارامترهای مؤثر بر ارزش‌های اقتصادی صفات، شهرستان گرمی

PLT	PSR	SR	LW	PDG	DG	CI	FY	MY	BW	BW	Parameters
Changes in prices											Pm
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱/۷۸	۱	+٪۲۰	
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۲۱	۱	-٪۲۰	
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱/۳۳	۰/۶۵	۱	+٪۲۰	Pf
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۶۶	۱/۳۴	۱	-٪۲۰	
۰/۹۷	۱/۲۶	۱/۴۶	۰/۸۱	۱/۲۱	۱/۲۱	۱/۲۵	۱	۱	۱/۲۱	+٪۲۰	
۱/۰۳	۰/۷۳	۰/۵۳	۱/۱۸	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۷۴	۱	۱	۰/۷۸	-٪۲۰	PLW
۱/۰۳	۰/۹۸	۰/۹۱	۱/۳۷	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۵	۰/۸۶	۰/۸۹	۰/۹۹	+٪۲۰	
۰/۹۶	۱/۰۱	۱/۰۸	۰/۶۲	۱	۱	۱/۰۴	۱/۱۳	۱/۱۰	۱	-٪۲۰	

BW: وزن تولد، MY: تولید شیر، FY: تولید چربی، CI: فاصله گوساله‌زایی، DG: افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری، PDG: افزایش وزن روزانه بعد از شیرگیری، LW: وزن زنده بالغ، SR: نرخ بقاء قبل از شیرگیری، PSR: نرخ بقاء بعد از شیرگیری، PLT: طول عمر تولیدی.

ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان: میانگین سن دامداران

مورد مطالعه تقریباً ۴۷ سال و جوان‌ترین و مسن‌تری آن‌ها به ترتیب ۲۰ و ۶۱ سال سن داشتند. این امر بیانگر گرایش به پیر شدن جامعه مورد مطالعه می‌باشد. بررسی نتایج حاصل از وضعیت جنسیت دامداران در جدول ۸ بیانگر این است که بیش‌ترین فراوانی مربوط به مردان ۹۱/۶۰٪ می‌باشد. هم‌چنین مطابق با نتایج میزان سطح تحصیلات

نشان‌دهنده سواد متوسط برای دامداران می‌باشد. همه دامداران ۱۰۰٪ در اتحادیه دامداران عضو بوده‌اند و از لحاظ وضعیت اشتغال ۶۶/۶٪ از افراد به شغل دامداری اشراف داشته و ۳۳/۴٪ از افراد به شغل، غیر از دامداری نیز مشغول بودند. در ضمن تمامی دامداری‌های مورد مطالعه دامداری صنعتی بودند.

دامداران براساس ریسک‌های عوامل طبیعی در دامداری‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱۰: رتبه‌بندی دیدگاه دامداران براساس ریسک‌های عوامل

طبیعی در دامداری‌ها				
رتبه	ریسک عوامل طبیعی	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
۱	استرس گرما و سرما	۸/۷۵	۰/۹۶	۰/۱۱
۲	سیل	۷/۲۵	۱/۲۶	۰/۱۷
۳	خشکسالی	۵/۷۵	۰/۹۶	۰/۱۷
۴	صاعقه	۳/۷۵	۱/۱۵	۰/۳۸
۵	حوادث جاده‌ای و حمل و نقل	۲/۲۵	۱/۲۶	۰/۵۶

جدول ۸: ویژگی‌های فردی دامداران

متغیر	گروه‌ها	درصد	درصد تجمعی
تحصیلات	بی‌سواد	۰	۰
	زیردیپلم	۳۳/۳	۳۳/۳
	دیپلم	۳۳/۳	۶۶/۶
	کارشناسی	۲۵	۹۱/۶
جنس	کارشناسی ارشد	۸/۳۳	۱۰۰
	مرد	۹۱/۶	
عضویت در اتحادیه دامداران	زن	۸/۴	
	عضو	۱۰۰	
وضعیت اشتغال	غیر عضو	۰	
	دامداری (شغل اصلی)	۶۶/۶	
نوع دامداری	دامداری (شغل فرعی)	۳۳/۴	
	سنتی	۰	
	صنعتی	۱۰۰	

بحث

جدول ۹: آگاهی دامداران از عوامل به‌وجود آورنده ریسک

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گویه‌ها
۱	۰/۱۰	۰/۹۵	۹/۶۰	بیماری دام
۲	۰/۰۶	۰/۵۶	۹/۱۸	کمبود واکسن و داروها
۳	۰/۱۲	۱/۰۶	۹/۰۳	عدم حضور دامپزشک
۴	۱/۱۰	۰/۸۴	۸/۵۸	عدم حضور دائم مدیر واحد دامداری
۵	۰/۰۹	۰/۷۸	۸/۴۴	نامناسب بودن نهاده‌ها مثل علوفه
۶	۰/۱۲	۰/۹۸	۸/۲۰	عدم وجود کارگران ماهر
۷	۰/۱۰	۰/۸۴	۸/۱۱	اشتباه در برآورد هزینه‌ها و درآمدها
۸	۰/۱۵	۱/۲۲	۸/۰۶	تغییر در شرایط پرداخت وام و تسهیلات
۹	۰/۱۵	۱/۲۰	۷/۸۸	ارتباط نامناسب کارگران باهم
۱۰	۰/۰۶	۰/۴۷	۷/۶۵	نارضایتی کارگران
۱۱	۰/۱۴	۱/۰۶	۷/۳۸	نداشتن اعتبار در بانک‌ها
۱۲	۰/۱۲	۰/۸۹	۷/۱۸	نوسانات قیمت شیر
۱۳	۰/۰۸	۰/۵۴	۷/۰۶	عدم داشتن پس‌انداز کافی
۱۴	۰/۰۵	۰/۳۷	۶/۹۳	تغییر الگوی مصرف مردم
۱۵	۰/۰۸	۰/۵۳	۶/۵۴	مشکلات دستگاه شیردوش
۱۶	۰/۰۵	۰/۳۳	۶/۲۰	مشکلات ساختمان دامداری
۱۷	۰/۲۱	۱/۲۲	۵/۹۶	تغییر در شرایط بیمه دام‌ها
۱۸	۰/۲۰	۱/۱۵	۵/۸۲	مشکلات نگهداری شیر
۱۹	۰/۱۹	۱/۰۷	۵/۶۲	مشکلات حمل و نقل شیر

آگاهی دامداران از عوامل به‌وجود آورنده ریسک: در این

پژوهش برای سنجش مدیریت ریسک دامداران، از عوامل به‌وجود آورنده ریسک از ۱۹ گویه در قالب ۵ دسته ریسک‌های مربوط به فعالیت‌های تولیدی، انسانی، بازار، مالی و قوانین و مقررات دولتی استفاده شد که نتایج مربوط به آن در جدول ۹ قابل مشاهده است.

ریسک عوامل طبیعی: پس از مرور پژوهش‌های مختصان

داخلی و خارجی، مطالعه کتابخانه‌ای، مشاهده منطقه مورد مطالعه و مصاحبه، منابع تولید ریسک شناسایی شد. سپس در مرحله میدانی جمع‌آوری داده‌ها از دامداران خواسته شد تا نظرات خود را نسبت به تأثیرگذاری ریسک‌های موجود بیان کنند. جدول ۱۰ رتبه‌بندی دیدگاه

طبق نتایج به‌دست آمده کل سود سالانه حاصل از هر رأس گاو مولد به ترتیب، ۱۴۸۹۲۱۷۰۰/۳۲، ۱۳۴۴۸۰۴۱۲/۸۵، ۱۷۷۰۲۱۰۳۶/۴۲، ۱۶۵۲۰۱۹۰۲/۹۰ ریال برای شهرستان‌های اردبیل، خلخال، نیر و گرمی برآورد گردید. بیش‌ترین سود مربوط به شهرستان اردبیل و کم‌ترین مربوط به شهرستان خلخال بود. Kahi و Nitter، سود سالانه حاصل از یک رأس گاو در سیستم پرورش گرمسیری با اندازه ثابت گله در کنیا را ۳۹۱۲۶ شلینگ گزارش نموده‌اند (۱۴). همچنین Gadimi و همکاران، کل سود سالانه حاصل از هر رأس گاو مولد را ۳۲۴۳۶۳۴۳/۷۱، ۸۱۷۸۸۴۳/۴۳ و ۶۷۳۱۳۸۰/۸۳ ریال به ترتیب برای سیستم‌های کم، متوسط و پر تولید در قالب سیستم صنعتی گزارش نموده‌اند (۷). در مطالعه Athari Mortazavi، سود سالانه هر رأس دام مولد برای سیستم سنتی پرورش در مرتع و میان‌بند به ترتیب ۳۲۷۹۸۵ و ۳۵۲۷۱۷- ریال و برای سیستم صنعتی پرورش گاو دورگ و هلشتاین به ترتیب ۲۵۷۷۴۵- و ۱۳۳۹۲۵۳ ریال گزارش گردید (۲) که علت منفی شدن سود در روش پرورش گاو دورگ را به هزینه استهلاک دارایی‌های ثابت مرتبط دانستند. میانگین درآمدها و هزینه‌ها در چهار شهرستان اردبیل، خلخال، نیر و گرمی به این صورت بود که بیش‌ترین درآمد مربوط به درآمد حاصل از فروش شیر با ۷۳٪ فراوانی و کم‌ترین درآمد که مربوط به فروش تلیسه حذفی با ۴٪ فراوانی بود برآورد گردید. همچنین هزینه‌های متغیر و ثابت به ترتیب ۹۴٪ و ۶٪ از کل هزینه محاسبه شدند. هزینه‌های غذایی بخش زیادی از هزینه‌های پرورش را تشکیل می‌دهد به‌طوری‌که هزینه غذایی ۶۴٪ از هزینه‌های متغیر را در بر می‌گیرد. از بین هزینه‌های غیرغذایی، هزینه نیروی انسانی با ۱۶٪

فراوانی مهم‌ترین عامل در افزایش هزینه‌های غیرغذایی بود. Sim، نیز هزینه نیروی انسانی را به‌عنوان بزرگ‌ترین هزینه غیرغذایی گزارش کرده‌اند (۲۵). در هر سیستم پرورشی، بیش از نیمی از کل هزینه‌های تولید شیر مربوط به هزینه‌های غذایی است. Sim، گزارش کرد که در بیش‌تر سیستم‌های پرورشی، بیش از نیمی از کل هزینه‌ها مربوط به هزینه‌های غذایی است (۲۵). این نسبت در سیستم‌های متکی به مرتع و در سیستم‌های متراکم به‌ترتیب ۶۳٪ و ۷۳٪ است. Seyed Sharifi و همکاران، نسبت هزینه‌های غذایی در ایران را ۶۸٪ و هزینه‌های غیرغذایی را ۳۲٪ محاسبه کردند (۲۴). هم‌چنین هزینه نیروی انسانی با ۱۴٪ فراوانی مهم‌ترین هزینه غیرغذایی بود. تفاوت‌های موجود در نتایج عددی پژوهش‌های موجود، ناشی از تفاوت در شرایط اقتصادی و مدیریت پرورش می‌باشد. اما آن‌چه که اهمیت دارد این است که نتایج تمامی این پژوهش‌ها حاکی از آن است که هزینه‌های تغذیه‌ای و نیروی انسانی به‌ترتیب در رتبه اول و دوم هزینه‌های تولید قرار داشتند. هم‌چنین بیش‌ترین درآمد حاصل از سیستم‌های تولیدی مربوط به درآمد حاصل از فروش شیر بود.

ضرب اقتصادی صفات تولیدی و عملکردی: ضریب اقتصادی

صفت تولید شیر برای شهرستان‌های اردبیل، خلخال، نیر و گرمی به ترتیب ۱۷/۱۵۵، ۸۳/۱۲۱۵۴، ۱۳/۱۵۲۸۱، ۶۰/۲۷۱۱۸ ریال برآورد گردید. مشاهده می‌شود که ضریب اقتصادی برای هر چهار شهرستان مثبت است. ضریب اقتصادی مثبت برای شیر نشان می‌دهد که بهبود ژنتیکی صفت تولید شیر، اثر مثبتی بر روی سود سامانه دارد. Kahi و Nitter (۱۴)، Lopez و همکاران (۱۶) و در ایران Gadimi و همکاران (۷)، Seyed Sharifi و همکاران (۲۴)، ضریب اقتصادی صفت تولید شیر را مثبت گزارش نموده‌اند که با نتیجه این پژوهش مطابقت دارد. مثبت یا منفی شدن ضریب اقتصادی تولید شیر بستگی به قیمت اجزای شیر دارد. هم‌چنین عامل اصلی پراکنش در ضریب اقتصادی صفت تولید شیر در گزارشات مختلف بیش‌تر ناشی از تفاوت در قیمت فروش شیر می‌باشد. ضریب اقتصادی صفت چربی شیر برای شهرستان‌های اردبیل، خلخال، نیر و گرمی به‌ترتیب ۰۰/۵۵۶۲۷۸، ۶۴/۵۵۵۰۰۹، ۰۷/۴۹۰۲۱۲، ۹۴/۴۴۸۸۰۳ ریال محاسبه شد. مشاهده می‌شود که ضریب اقتصادی در هر چهار شهرستان مثبت است. با توجه به این‌که پاداش یکسانی به چربی مازاد از سطح پایه تعلق می‌گیرد، لذا عامل عمده‌ای که سبب تفاوت ضریب اقتصادی این صفت در گله‌های مختلف می‌شود، هزینه‌های تغذیه‌ای مربوط به تولید چربی می‌باشد که متأثر از کیفیت و ترکیب جیره مصرفی است. Prata و همکاران (۱۹)، Krupova و همکاران (۱۳) و در داخل ایران Seyed Sharifi و همکاران (۲۴)، Vatankhah و Farji Nafchi (۲۷)، ضریب اقتصادی صفت تولید چربی را مثبت گزارش نموده‌اند که با نتایج این پژوهش

مطابقت دارد. در گله‌هایی که از مواد غذایی ارزان‌تر استفاده می‌شود، به‌دلیل پایین‌تر بودن هزینه‌های تمام‌شده تولید چربی، ضریب اقتصادی این صفت بزرگ‌تر می‌شود. ضریب اقتصادی فاصله زایش برای هر چهار شهرستان اردبیل، خلخال، نیر و گرمی به‌ترتیب ۴۱/۷۸۸۲۱۹، ۶۱/۱۵۶۵۳۹، ۹۷/۱۲۸۲۳۸، ۲۸/۱۳۰۳۰۸ ریال برآورد گردید. به‌ازاء افزایش در فاصله بین دو زایش، تولید سالانه شیر، چربی، پروتئین و تعداد زایش در سال کاهش می‌یابد. این امر از یک سوی موجب کاهش هزینه‌های سالانه در مراحل مختلف و از سوی دیگر، کاهش درآمد سالانه حاصل از فروش شیر و دام مازاد را به‌دنبال دارد. هم‌چنین هزینه‌های تغذیه‌ای تولید شیر گاوهای شیرده به‌دلیل کاهش تولید شیر سالانه و هزینه‌های تغذیه‌ای، بهداشتی و تولید مثلی به‌دلیل کاهش تعداد گوساله متولد شده در سال، کاهش یافته در نتیجه کل هزینه سالانه کاهش می‌یابد، در ضمن با افزایش میانگین این صفت کاهش بیش‌تر درآمد سالانه نسبت به هزینه سالانه روی می‌دهد. Sahragard Ahmadi (۲۳)، Seyed Sharifi و همکاران (۲۴) و Gadimi و همکاران (۷)، ضریب اقتصادی فاصله گوساله‌زایی را منفی گزارش کرده‌اند و علت را افزایش هزینه‌های پرورشی بیان نموده‌اند. برخی دیگر از محققان مانند Kahi و Nitter (۱۴)، ضریب اقتصادی فاصله گوساله‌زایی را مثبت گزارش نموده‌اند زیرا کاهش تولید شیر سالانه در اثر افزایش فاصله بین دو زایش به‌وسیله مدل آن‌ها در نظر گرفته نشده بود. ضریب اقتصادی افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری برای شهرستان‌های اردبیل، خلخال، نیر و گرمی به‌ترتیب ۳۱/۶۰۷۶۹۵، ۰۷/۱۰۵۸۱۰۳، ۵۹/۸۹۸۲۲۵، ۵۴/۹۰۸۸۲۷ ریال برآورد گردید. وزن در سن فروش و وزن در زمان زایش تابعی از افزایش وزن روزانه پیش و پس از شیرگیری است. از آن‌جایی که فروش گوساله نر در سیستم صنعتی، در یک سن ثابت و براساس هر کیلوگرم وزن زنده است اما فروش تلیسه مازاد براساس رأس می‌باشد، در نتیجه به‌ازاء یک واحد افزایش در افزایش وزن روزانه، درآمد حاصل از فروش دام افزایش می‌یابد و این افزایش خیلی بیش‌تر از افزایش هزینه تغذیه تلیسه‌ها و گوساله‌های نر است، لذا ارزش اقتصادی این صفت مثبت گزارش گردیده است. لازم به‌ذکر است چنان‌که در سیستمی قیمت فروش گوساله نر و تلیسه مازاد به وزن دام بستگی نداشته باشد (بر اساس رأس)، افزایش میانگین صفت اضافه وزن باعث کاهش سود شده به‌همین دلیل ضریب اقتصادی این صفت در آن سیستم منفی خواهد بود. Kahi و Nitter (۱۴) ضریب اقتصادی افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری را مثبت گزارش نموده‌اند ولی Sahragard Ahmadi و همکاران (۲۶) ضریب اقتصادی افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری را ۶۳- ریال برآورد نموده‌اند. هم‌چنین ضریب اقتصادی افزایش وزن روزانه بعد از شیرگیری برای شهرستان‌های اردبیل، خلخال، نیر و

گرمی به-ترتیب ۱۹۸۴۵۰۹/۵۰، ۳۴۸۰۹۴۹/۲۶، ۲۹۳۲۳۸۵/۱۶، ۲۹۹۰۲۹۱/۳۵ ریال محاسبه گردید. با افزایش میانگین این صفت هزینه تغذیه‌ای در دوره بعد از شیرگیری افزایش می‌یابد. اما به دلیل مدت زمان طولانی‌تر دوره بعد از شیرگیری با افزایش میانگین این صفت، وزن فروش بالاتر و در نتیجه درآمد کل نسبت به هزینه کل به مقدار بیش‌تری افزایش می‌یابد. در نتیجه با افزایش یک واحد در میانگین این صفت، سود سالانه سیستم تولید نیز افزایش می‌یابد. Kahi و Nitter، ضریب اقتصادی افزایش وزن روزانه بعد از شیرگیری را مثبت گزارش نمودند (۱۴) که با نتایج این پژوهش مطابقت دارد. اما Athari Mortazavi (۲) و Seyed Sharifi و همکاران (۲۴) ضریب اقتصادی مربوطه را منفی و به ترتیب ۲۱۸۳۳-، ۶۹۵۱۷/۵۸- ریال گزارش نمودند که دلیل این مسئله به این موضوع برمی‌گردد که در مدل زیست اقتصادی استفاده شده برای سیستم مورد بررسی قیمت گوساله نر براساس وزن و تلیسه‌مازاد بر اساس هر رأس محاسبه شده است. ضریب اقتصادی صفات زنده‌مانی قبل و بعد از شیرگیری مثبت و برای شهرستان‌های اردبیل، خلخال، نیروگرمی به ترتیب ۶۷۶۰۶۶/۷۷، ۳۸۱۴۲۳۰/۳۴، ۲۵۰۳۲۸۲/۵۶، ۳۰۲۴۱۴۲/۹۹ ریال برای قبل از شیرگیری و ۳۱۷۴۲۷۸/۱۱، ۳۷۱۲۱۰/۶۵، ۳۶۹۳۲/۸۳، ۵۰۶۹۰۴/۳۲ ریال برای بعد از شیرگیری محاسبه گردید. با افزایش نرخ ماندگاری، تعداد گوساله و در نتیجه هزینه پرورش آن‌ها افزایش می‌یابد که با افزایش درآمد حاصل از فروش دام جبران می‌شود به همین دلیل ارزش اقتصادی این صفات مثبت محاسبه شد. طبق نتایج حاصل از برآوردها ضریب اقتصادی نرخ زنده‌مانی بعد از شیرگیری بزرگ‌تر از ضریب اقتصادی نرخ زنده‌مانی قبل از شیرگیری است. زیرا با افزایش نرخ زنده‌مانی قبل از شیرگیری، هزینه‌های تغذیه‌ای گوساله‌ها در دوران شیرخوارگی به مقدار بیش‌تری افزایش یافت. با افزایش نرخ زنده‌مانی قبل از شیرگیری تعداد تلیسه‌مازاد و گوساله نر قابل فروش سالانه افزایش یافته و این امر منجر به افزایش درآمد سالانه می‌شود و از طرف دیگر افزایش میانگین صفت نرخ زنده‌مانی منجر به افزایش پرورش گوساله‌ها و تلیسه‌ها می‌شود. بنابراین با افزایش میانگین این صفت، درآمد کل نسبت به هزینه کل به مقدار بیش‌تری افزایش یافته و به تبع آن سود سالانه افزایش می‌یابد. Seyed Sharifi و همکاران، ضریب اقتصادی صفت نرخ زنده‌مانی قبل و بعد از شیرگیری را مثبت و به ترتیب ۵۸۰۵، ۱۰۷۵۲۱/۹ ریال برآورد نمودند (۲۴) که با نتایج این پژوهش مطابقت دارد. Rogers و همکاران، گزارش کردند که استفاده از صفت ماندگاری در برنامه‌های اصلاحی به دلیل افزایش تعداد گاوهای بالغ در گله، کاهش هزینه‌های مربوط به خرید تلیسه‌های جایگزین و افزایش شانس حذف اختیاری دام‌ها در گله، منجر به افزایش سودهای واحدهای پرورش گاو شیری خواهد شد (۲۱). ضریب اقتصادی

وزن بدن بالغ منفی و برای شهرستان‌های اردبیل، خلخال، نیروگرمی به ترتیب ۳۴۵۲۱/۶۹-، ۴۳۳۴۷/۳۷-، ۴۹۰۴۴/۹۹- و ۵۴۵۵۴/۸۰- ریال بر کیلوگرم برآورد گردید. بنابراین می‌توان انتظار داشت که با افزایش این صفت سودآوری کاهش یابد. افزایش میانگین این صفت منجر به افزایش احتیاجات نگهداری گاو مولد و افزایش احتیاجات غذایی به صورت افزایش در مقدار انرژی برای نگهداری و رشد تلیسه جایگزین می‌شود، هم‌چنین وزن لاشه گاو حذفی را افزایش می‌دهد. به طوری که میزان هزینه ایجاد شده در اثر افزایش یک کیلوگرم به وزن بدن بیش‌تر از درآمد حاصله می‌باشد. Seyed Sharifi و همکاران، ضریب اقتصادی وزن بدن را منفی و برابر با ۱۳/۱۹۰۰- گزارش نمودند (۲۴) که با نتایج این پژوهش مطابقت دارد. Gadimi و همکاران (۷)، Athari Mortazavi (۳) ضریب اقتصادی وزن بدن بالغ را مثبت گزارش نمودند. این بدین معنی است که هزینه ایجاد شده در اثر افزایش یک کیلوگرم به وزن بدن کم‌تر از درآمد حاصله است. دلیل این امر این است که در پژوهش‌های آن‌ها درآمد حاصل از وزن زنده سنگین‌تر، هزینه‌های غذایی بیش‌تر ناشی از پرورش تلیسه‌های درشت‌تر و نگهداری گاوهای سنگین‌تر را پوشش داده است. ضریب اقتصادی وزن تولد در شهرستان‌های اردبیل، خلخال، نیروگرمی به ترتیب ۴۷۸۴۹/۳۶، ۸۳۹۷۶/۴۳، ۷۰۷۲۵/۶۱ و ۷۲۱۹۲/۱۷ ریال محاسبه شد. ملاحظه می‌شود که ضرایب اقتصادی به دست آمده مثبت است. این بدین معنی است که با افزایش یک کیلوگرم به میانگین وزن تولد، وزن فروش گوساله نر و تلیسه‌مازاد افزایش می‌یابد و به تبع آن درآمد حاصل از فروش آن‌ها بیش‌تر می‌شود اما مقدار شیر مصرفی توسط گوساله‌های نر و تلیسه‌ها که تابعی از درصد وزن بدن آن‌ها می‌باشد و نیز مقدار ماده خشک مصرفی و به مقدار ناچیز هزینه‌های فروش نیز افزایش می‌یابد. به گونه‌ای که به ازای یک واحد افزایش در وزن تولد، وزن در سنین مختلف گوساله افزایش می‌یابد. این افزایش سبب بالا رفتن احتیاجات رشد، نگهداری و نیز مشکلات تولیدمثلی می‌شود. لذا به لحاظ اقتصادی اصلاح نژاد بایستی در جهت انتخاب گوساله‌هایی با وزن تولد کم‌تر جهت‌دهی شود. با افزایش میانگین این صفت مقدار درآمد کل نسبت به هزینه کل به مقدار بیش‌تری افزایش یافته و در نتیجه سود افزایش می‌یابد. Seyed Sharifi و همکاران، ضریب اقتصادی صفت وزن تولد را ۹۸۹۴/۱۶ ریال گزارش کردند (۲۴) که با نتیجه این پژوهش مطابقت دارد. برخی دیگر از محققان مانند Athari Mortazavi (۳) ضریب اقتصادی این صفت را ۹۶۷۶- ریال بر کیلوگرم برآورد کردند. منفی بودن ضریب اقتصادی وزن تولد بدین معنی است که با افزایش میانگین این صفت، هزینه نسبت به درآمد به مقدار بیش‌تری افزایش می‌یابد. ضریب اقتصادی طول عمر تولیدی برای شهرستان‌های اردبیل، خلخال،

نیر و گرمی به‌ترتیب ۱۸۳۲۵/۸۵، ۱۷۴۰۹/۸۱، ۱۵۶۹۹/۵۸، ۱۴۷۹۵/۵۸ ریال مجاسبه گردید. ضریب اقتصادی مثبت برای طول عمر تولیدی بدین معنی است که افزایش درآمد حاصل از فروش تلیسه مازاد و کاهش هزینه پرورش تلیسه می‌تواند کاهش درآمد حاصل از فروش گاو حذفی را جبران نماید. در اثر افزایش یک واحد به میانگین صفت، درآمد حاصل از فروش تلیسه مازاد زیاد می‌شود که علت آن کم شدن نرخ جایگزینی است. همین امر موجب کاهش هزینه‌های پرورش تلیسه هم می‌شود. از طرف دیگر، درآمد حاصل از فروش گاو حذفی در اثر افزایش میانگین این صفت کم می‌شود. به گونه‌ای که هر عاملی که سبب کاهش هزینه‌های پرورش تلیسه جایگزین و یا افزایش قیمت تلیسه‌های آبستن شود، باعث افزایش ارزش اقتصادی طول عمر می‌شود. Kahi و Nitter (۱۴)، Khani و همکاران (۱۲) ضریب اقتصادی طول عمر تولیدی را به‌ترتیب ۰/۰۷ شیلینگ و ۱۷۹۸۱/۲۵ ریال برآورد نمودند که با نتیجه این پژوهش مطابقت دارد.

آنالیز حساسیت: در تحلیل اقتصادی برنامه‌های اصلاح نژادی، یکی از مراحل مهم، آنالیز حساسیت برنامه به عوامل و پارامترهای مختلف اقتصادی و غیراقتصادی است. نتایج تحلیل حساسیت به‌طور کلی به‌صورت درصد تغییر در ارزش هر متغیر خروجی بر درصد تغییر در ارزش پارامترها بیان می‌گردد، که این پارامترها می‌توانند براساس تأثیری که بر مدل دارند رتبه‌بندی شوند. هدف اساسی آنالیز حساسیت، شناخت پارامترهای کاملاً حساس است تا تخمین آن‌ها با دقت بیش‌تری انجام شود و در عین حال جوابی انتخاب گردد که در مجموع به‌ازای تمام مقادیر محتمل پارامترها، به‌عنوان یک جواب مناسب مطرح باشد (۵). آنالیز حساسیت ارزش‌های اقتصادی صفت با تغییر $\pm 20\%$ درصدی در قیمت نهاده‌ها و ستانده‌ها مورد محاسبه قرار می‌گیرد و نتایج آن گزارش می‌گردد که یک حال پیش‌بینی شرایط اقتصادی آینده در دو جهت می‌باشد. آنالیز حساسیت نشان می‌دهد که تغییر در کدام عامل بیش‌ترین تأثیر را بر روی ارزش‌های اقتصادی صفت در شرایط اقتصادی آینده خواهد داشت. نتایج نشان می‌دهد که در همه سیستم‌های تولیدی افزایش ۲۰ درصدی قیمت شیر باعث افزایش ارزش اقتصادی تولید شیر می‌شود. هم‌چنین با کاهش ۲۰ درصدی قیمت شیر عکس حالت فوق اتفاق می‌افتد. این در حالی است که بقیه صفات نسبت به افزایش یا کاهش قیمت کوچک‌ترین حساسیتی نشان نمی‌دهند. تغییر در قیمت چربی نیز فقط صفات تولید شیر و چربی را تحت تأثیر قرار می‌دهد به‌طوری‌که با افزایش قیمت چربی، ارزش اقتصادی تولید شیر کاهش و ارزش اقتصادی تولید چربی افزایش می‌یابد که تغییرات مربوط به تولید شیر قابل توجه است و بقیه صفات نسبت به تغییرات اعمال شده حساس نیستند. با افزایش

۲۰ درصدی در قیمت هر کیلوگرم وزن زنده، ارزش اقتصادی طول عمر تولیدی و وزن بدن بالغ کاهش و ارزش اقتصادی صفات وزن تولد، فاصله گوساله زایی، افزایش وزن روزانه قبل و بعد از شیرگیری و نرخ بقاء قبل و بعد از شیرگیری افزایش یافت. هم‌چنین با کاهش قیمت عکس حالت مربوط به افزایش قیمت رخ خواهد داد. اما ارزش اقتصادی صفات تولید شیر و چربی نسبت به افزایش یا کاهش قیمت حساسیتی نشان ندادند. افزایش و کاهش ۲۰ درصدی قیمت خوراک (علوفه، سیلو و کنسانتره)، در تمامی سیستم‌های تولیدی ارزش اقتصادی اکثر صفات را تحت تأثیر قرار داد که به‌دلیل اهمیت هزینه خوراک مصرفی و نقش آن در برآورد ضریب اقتصادی صفات است. با افزایش قیمت خوراک مصرفی ضریب اقتصادی طول عمر تولیدی و وزن بدن بالغ افزایش و ضریب اقتصادی صفات تولید شیر، چربی، وزن تولد، افزایش وزن روزانه قبل و بعد از شیرگیری، نرخ بقاء قبل و بعد از شیرگیری و فاصله گوساله‌زایی کاهش یافت. هم‌چنین افزایش ضریب اقتصادی طول عمر تولیدی در شرایط افزایش قیمت خوراک به‌علت تأثیر این صفت در کاهش تلیسه‌های جایگزین و کاهش هزینه پرورش تلیسه‌ها است. اما با کاهش قیمت خوراک مصرفی ضریب اقتصادی صفات تولید شیر، چربی، فاصله گوساله‌زایی و نرخ بقاء قبل و بعد از شیرگیری افزایش، ارزش اقتصادی صفات طول عمر تولیدی و وزن بدن بالغ کاهش یافت، در ضمن ارزش اقتصادی صفات وزن تولد و افزایش وزن روزانه قبل و بعد از شیرگیری به کاهش قیمت خوراک مصرفی حساسیتی نشان ندادند. به‌طورکلی اثر نوسان عوامل تولیدی بر روی ارزش‌های اقتصادی صفات یکسان نیست و برخی از صفات از ثبات بیش‌تری برخوردارند.

ریسک: یافته‌های جدول ۹ نشان می‌دهد که به‌ترتیب، بیماری‌های دام با میانگین ۹/۶۰ و انحراف معیار ۰/۹۵، کمبود واکسن و داروها با میانگین ۹/۱۸ و انحراف معیار ۰/۵۶ و عدم حضور دامپزشک با میانگین ۹/۰۳ و انحراف معیار ۱/۰۶ مهم‌ترین عوامل به‌وجود آورنده ریسک در یک واحد تولیدی می‌باشد. هم‌چنین مشکلات حمل و نقل شیر با میانگین ۵/۶۲ و انحراف معیار ۱/۰۷، مشکلات نگهداری شیر با میانگین ۵/۸۲ و انحراف معیار ۱/۱۵ و تغییر در شرایط بیمه دام‌ها با میانگین ۵/۹۶ و انحراف معیار ۱/۲۲ با توجه به ایجاد دامداری‌ها در یک مجتمع و هم‌جواری و نزدیکی به محل جمع‌آوری شیر، کم اهمیت‌ترین عامل به‌وجود آورنده ریسک هستند. این نتایج نشان می‌دهد که با توجه به واقعیت ریسک‌گریزی دامداران، مهم‌ترین عوامل به‌وجود آورنده ریسک‌ها در دامداری‌ها، ریسک‌های مربوط به تولید و نیروی انسانی است. Shokri و Mirdamadi، گزارش کردند که دامداران از توانایی لازم برای مدیریت ریسک برخوردار نمی‌باشند. هم‌چنین سه عامل مدیریت فروش، مدیریت تولید و مدیریت فیزیکی

- tools in industrial dairy farms in Urmia and Khoi cities. Journal of Economic Research and Agricultural Development of Iran. 2-41(2): 171-180. (In Persian)
12. **Khani, B., Ghazi Khani Shad, A. and Shadparvar, A., 2013.** Estimation of economic value for productive traits and longevity of Holstein cattle herds in Hamadan province. Second National Conference on Modern Topics in Agriculture. Saveh, Iran. (In Persian)
 13. **Krupova, Z., Motycka, J., Krupa, E. and Michalickova, M., 2016.** Economic importance of milk trait in Czech Holstein cattle under various milk payment systems. 24th Int. Symp. Animal science days, Ptuj, Slovenia, step. 21st-23rd, 2016. Or Acta argiculturalae Slovenica. Supplement 5: 154- 159, Ljubljana.
 14. **Kahi, A.K. and Nitter, G., 2004.** Developing breeding schemes for pasture based dairy production systems in Kenya. Derivation of economic values using profit functions. Journal of Livestock Production Science. 88: 161- 177.
 15. **Lopez Villalobos, N.D. and Garrick, D.J., 2005.** Methodology for the design and enhancement if genetic improvement of genetic improvement programs illustrated in the context of the New Zealand dairy industry. Agrociencia IX. 553-568.
 16. **Lopez, F.B., Borjas, A.R., Da Silva, M.C., Faco, O., Lobo, R.N., Fiorvanti, M.C.S. and McManus, C., 2012.** Breeding goals and selection criteria for intensive and semi intensive dairy goat system in Brazil. Small Ruminant Research. 106: 110-117.
 17. **Mirdamadi, M. and Shokri, Sh., 2012.** Explaining the components of risk management in livestock farms (case study of Karaj city). Agricultural Extension and Education Research Journal. 5(4). (In Persian)
 18. **Mohdnor, N., Stenerld, W. and Hogeveen, H., 2013.** The average culling rate of Dutch dairy herds over the years 2007 to 2010 and its association with herd reproduction, performance and health. Journal of Dairy Reserch. 1-8.
 19. **Prata, M.A., El Faro, L., Verneque, R.S., Vercesi Filho, A.E., Peixoto, M.G.C.D., Moreira, H.L. and Cardoso, V.L., 2015.** Genetic parameters for milk production traits and breeding goals for Gir dairy cattle in Brazil. Genetics and Molecular Research. 14(4): 12585-12594.
 20. **Rewa, T.O., Indetie, D., Ojango, J. and Kahi, A.K., 2006.** Economic values for production and functional traits and assessment of their influence on genetic improvement in the boran cattle in Kenya. J Anim Breed Genet. 123(1): 23-36.
 21. **Rogers, P.L., Gaskins, C.T., Johanson, K.A. and MacNeil, M.D., 2004.** Evaluating longevity of composite beef females using survival analysis techniques. Journal of Animal science. 82: 860-886.
 22. **Sadeghi Sefidmezaki, A., Moradi Shahrabek, M., Nejati, A. Mirayi Ashtiani, S.R., Arimer, P., Bern, T.J. and Taghi Nejad, M., 2013.** Economic aspects of adult body weight and first calving age in Holstein cows of Iran. Iranian j of animal science. 43(2): 269-278. (In Persian)
 23. **Sahragard Ahmadi, S., 2010.** Estimation of economic coefficients of milk production and fat life and livestock of cattle and Holstein cattle in lorestan province. MSc thesis animal breeding. University of Gilan, Iran.
 24. **Seyed Sharifi, R., Nurafkan, N., Hedayat Evrigh, N. and Seifdavati, J., 2017.** Estimation of Economic value for productive and reproductive traits of Moghan Agro Industrial Holshtein cows by using simulation and bio economic M model. Iranian Journal of Animal Science Research. 9(2): 240-254 (In persian).
 25. **Sim, G., 1998.** Genetic improvement of cattle and sheep. Wallingford, UK: CABI Publishing.
 26. **Tabatabai, F., Rad medicine, G.R. and Abhali, S., 2018.** Investigating effective factors in the acceptance of risk management by industrial livestock farmers in Tehran province. Agricultural Extension and Education Research Journal. 3(2): 51-63. (In Persian)
 27. **Vatankhah, M. and Farji Nafchi, M., 2015.** Determining the economic value of important traits in Holstein cows of Chaharmahal and Bakhtiari provinces with different levels of milk production. Animal Sciences (Research and Construction). 110: 17-30. (In Persian)
- زیرساختی را مهم‌ترین عوامل به‌وجود آورنده ریسک دانستند (۱۷). هم‌چنین با توجه به نتایج پژوهش Jalalzadeh و همکاران، مشخص گردید که از میان ابزارهای مدیریت ریسک به‌کار گرفته شده از سوی واحدهای مورد مطالعه، استفاده از ضد عفونی فصلی، استفاده از هدایت پساب‌ها، استفاده از ضد عفونی قبل و بعد از دوشش و استفاده از تمیز کردن بستر دارای بیش‌ترین فراوانی بوده است. هم‌چنین مشخص کردند که بین پاسخگویان با وضعیت سکونت در دامداری و رشته تحصیلی مختلف از نظر به‌کارگیری ابزارهای مدیریت ریسک تفاوت معنی‌داری وجود دارد (۱۱). در ضمن نتایج تمامی این پژوهش‌ها حاکی از ریسک گریز بودن دامداران دارد. طبق نتایج این پژوهش مهم‌ترین ریسک عوامل طبیعی از دیدگاه دامداران، ریسک استرس گرما و سرما با میانگین ۸/۷۵ و انحراف معیار ۰/۹۶ است و از نظر اولویت‌بندی، بالاترین رتبه را به خود اختصاص داد. بعد از آن عوامل سیل و خشکسالی در رتبه بعدی قرار گرفته‌اند. هم‌چنین کم‌اهمیت‌ترین عوامل ریسک عوامل طبیعی، حوادث جاده‌ای و حمل و نقل با میانگین ۲/۲۵ و انحراف معیار ۱/۲۶ است که کم‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است.
- ## منابع
1. **Amer, R., Mpofu, N. and Bondoc, O., 1998.** Definition of breeding objective for sustainable production system. Proc. 6th World Congr. Appl. Livest. Prod. 28: 97-103.
 2. **Athari Mortazavi, B. and Shadparvar, A., 2014.** The effect of management, economic and biological factors on the economic value of different traits in traditional and industrial methods of dairy cattle breeding. Journal of Ruminant Research. 2(2): 157-172. (In Persian)
 3. **Athari Mortazavi, B. and Shadparvar, A., 2015.** Economic value of production and performance traits in crossbred and Holstein cows of Gilan province. Journal of Animal Production Research. 4(3): 79-91. (In Persian)
 4. **Dekkers, J.C.M., Ten Hag, J.H. and Weersink, A., 1998.** Economic aspects of persistency of lactation in dairycattle. Livestock production Science. 53: 237-252.
 5. **Dekkers, J.C.M., 2003.** Design and Economics of Animal Breeding Strategies. Notes for courses. Iowa State University.
 6. **Egger-Danner, C., 2015.** Züchterische Verbesserung der Klauenge sundheit internationale Entwicklungen & aktueller stand in osterreich. Seminar des Ausschusses für Genetik der Zentralen Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter (ZAR), Salzburg, Austria. 33-44. <https://zar.at/Downloads/ZAR.seminar.htm>.
 7. **Gadimi, M., 2017.** Analysis of various factors affecting the economic values of production and performance traits in traditional and industrial units of dairy cattle breeding with different levels of milk production in Ardabil province. MSc thesis animal breeding. Mohaghegh Ardabili University. (In Persian)
 8. **Goddard, M.E., 1998.** Consensus and debate in the definition of breeding objectives. Journal of Dairy Science. 81: 6-18.
 9. **Harris, D.L., 1970.** Berding for efficiency in livestock product: defining the economic objectives. J. Anim. Sci. 30: 860-865.
 10. **Hazel, L.N., 1943.** The genetic for constructing selection index. Genetic. 28: 476- 490.
 11. **Jalal zadeh, M., Ghasemi, J., Gooderzi, S., Farjadania, K. and Qaroun, Z., 2018.** Analysis of risk management