



دانشکده علوم کشاورزی

گروه علوم دامی

ژنتیک و اصلاح نژاد دام

عنوان:

بررسی اثر تغییر عوامل مدیریتی و زیستی بر ارزش اقتصادی صفات گاو هلشتاین در

استان گیلان

از:

زینب صفایی بازارجمعه

استاد راهنما:

دکتر عبدالاحد شادپرور

اساتید مشاور:

مهندس مختار مهدی زاده، مهندس بهاره اطهری

شهریور 1392

تقدیم به:

پدر و مادر عزیز تر از جانم

و

خواهرزاده ی گرانبهایم

"نانسی عزیزم"

که وجودش دلیل بودنم است ...

تقدیر و تشکر

سپاس، پروردگاری را که هر گاه از او هدایت خواستم راهم گشود و هر گاه نور خواستم علم افزود. بر درگاه او سجده که در لحظه های سخت همواره همراه بود و اگر لطف بی منتهاش نبود دشواری ها برایم ناممکن می شد و اراده در من می خفت و قد کوتاه صبرم هرگز شیرینی خرماي نخيل دانایی رانمی چشید. در مسیری که برگزیدم، همسفرانی راهبرم بودند که حضورشان همچون ستارگانی پر نور، فروزنده راهم بودند و از این رو بر خود واجب می دانم مراتب بی پایان تقدیرم را نثارشان کنم.

از پدر و مادر عزیزم این دو معلم بزرگوام که همواره بر کوتاهی و درشتی من، قلم عفو کشیده و کریمانه از کنار غفلت هایم گذشته اند و در تمام عرصه های زندگی یار و یآوری بی چشم داشت برای من بوده اند متواضعانه سپاسگزارم. سپاس قلبی خود را به خواهر عزیز و گرانقدرم خانم مریم صفایی تقدیم می کنم که همواره در تمام مراحل زندگی و تحصیلم پشتیبان و مشوق من بوده اند، همچنین از خواهران عزیزم خانم دکتر سمیه صفایی، خانم مرصده صفایی و برادر عزیزم آقای مهندس حسین صفایی که همیشه همراه و همگام من بوده اند نهایت تقدیر و تشکر را دارم. از استاد راهنمای بزرگوام جناب آقای دکتر عبدالاحد شادپرور که در کمال سعه صدر، با حسن خلق و فروتنی، از هیچ کمکی در این عرصه بر من دریغ ننمودند مراتب تقدیر و تشکر خود را اعلام می دارم. از زحمات اساتید مشاورم جناب آقای مهندس مهدی زاده و خانم مهندس اطهری تشکر می نمایم و نیز از زحمات بی شائبه آقای مهندس حسین واتقی کمال امتنان و تشکر را دارم.

در نهایت تشکر می کنم از تمامی اساتیدی که در تمامی مراحل زندگی به من آموختند اندیشه ها و اندیشیدن را..

زینب صفایی بازار جمعه

شهریور 1392

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
ذ	چکیده فارسی
ر	چکیده انگلیسی
2	مقدمه
3	اهداف تحقیق
	کلیات و مرور منابع
5	1-1-اهداف اصلاح نژاد
6	2-1-تاریخچه اصلاح نژاد گاو در ایران و جهان
7	3-1-مقایسه صفات هدف با شاخص انتخاب
9	4-1-مجموعه ای از صفات اصلاحی
9	5-1-ریسک و عدم قطعیت در برآورد ارزش اقتصادی
10	6-1-ضرورت برآورد ارزش های اقتصادی
11	7-1-مقایسه ارزش اقتصادی با ارزش بیولوژیکی
12	8-1-روش های محاسبه ارزش اقتصادی
12	1-8-1-روش غیر عینی
12	1-1-8-1-روش رشد محدود یا مطلوب
12	2-1-8-1-روش ذهنی

13	2-8-1 روش عینی
13	1-2-8-1 روش اثباتی یا ارزیابی داده ها
13	2-2-8-1 روش استاندارد یا شبیه سازی داده ها
14	1-2-2-8-1 روش تابع سود
14	2-2-2-8-1 مدل زیست - اقتصادی
15	9-1 مدیریت سیستم تولید
15	10-1 حساسیت ارزش اقتصادی
16	11-1 صفات مهم اقتصادی در گاو شیری
16	1-11-1 صفات تولیدی
16	1-1-11-1 صفات تولید شیر
17	2-1-11-1 صفات رشد
17	3-11-1 صفات عملکردی
17	1-3-11-1 بقاء، تولید مثل و طول عمر تولیدی
	فصل دوم: مواد و روش
20	1-2-1-جمع آوری داده ها
21	2-2-توصیفی از مدیریت گله های گاو هلشتاین
25	3-2- صفات بیولوژیکی موثر بر روی درآمد و هزینه
26	4-2- مدل سود زیست اقتصادی
27	5-2- محاسبه درآمدها و هزینه ها در سیستم تولید گاو هلشتاین

27	1-5-2-1- برآورد درآمدهای سیستم تولیدی
28	1-1-5-2 درآمد حاصل از فروش گوساله نر
29	2-1-5-2 درآمد حاصل از فروش تلیسه های مازاد
29	3-1-5-2 درآمد حاصل از فروش گاوهای حذفی
29	4-1-5-2 درآمد حاصل از فروش شیر
30	5-1-5-2 درآمد حاصل از فروش کود
30	2-5-2 برآورد هزینه های غیر غذایی سیستم تولیدی
30	1-2-5-2 هزینه بهداشت و درمان
30	2-1-2-5-2 هزینه بهداشت گوساله ماده از سن از شیرگیری تا سن اولین تلقیح
31	3-1-2-5-2 هزینه بهداشت گوساله ماده از سن اولین تلقیح تا سن نخستین زایش
31	4-1-2-5-2 هزینه بهداشت گاو مولد
31	2-2-5-2 هزینه نیروی انسانی
31	1-2-2-5-2 هزینه نیروی انسانی گوساله ماده از تولد تا سن از شیرگیری
31	2-2-2-5-2 هزینه نیروی انسانی گوساله ماده از سن از شیرگیری تا اولین تلقیح
31	3-2-2-5-2 هزینه بهداشت گوساله ماده از اولین تلقیح تا سن نخستین زایش
32	4-2-2-5-2 هزینه نیروی انسانی گاو مولد
32	3-2-5-2 هزینه تولید مثل
32	1-3-2-5-2 هزینه تولید مثل تلیسه
32	2-3-2-5-2 هزینه تولید مثل گاو مولد

32	3-5-2 برآورد هزینه های غذایی سیستم تولیدی
32	1-3-5-2 هزینه تغذیه تلیسه از تولد تا سن از شیرگیری
34	2-3-5-2 هزینه تغذیه تلیسه از سن از شیرگیری تا نخستین تلقیح
35	3-3-5-2 هزینه تغذیه تلیسه از اولین تلقیح تا سن نخستین زایش
36	4-3-5-2 محاسبه هزینه تغذیه گاو مولد
39	6-2 معادلات برآورد ارزش اقتصادی
39	7-2 بررسی اثر تغییر عوامل مدیریتی و زیستی بر ارزش اقتصادی صفات
40	8-2 محاسبه ارزش اقتصادی صفات با در نظر گرفتن محدودیت هزینه های تغذیه
40	9-2 انجام آزمون حساسیت ارزش اقتصادی
فصل سوم: نتایج و بحث	
42	1-3 درآمد و هزینه های سالانه در سیستم مورد بررسی
44	2-3 برآورد ارزش اقتصادی صفات
44	1-2-3 ارزش اقتصادی صفات تولیدی
49	2-2-3 ارزش اقتصادی صفات تولید مثلی
53	3-2-3 ارزش اقتصادی صفات رشد
59	4-2-3 ارزش اقتصادی صفات ماندگاری
63	3-3 برآورد ارزش اقتصادی و رتبه بندی صفات در شرایط وجود محدودیت هزینه تغذیه
67	4-3 آزمون حساسیت ارزش اقتصادی
67	1-4-3 حساسیت ارزش اقتصادی صفات به تغییر قیمت شیر پایه

67	2-4-3 حساسیت ارزش اقتصادی صفات به تغییر قیمت وزن زنده
67	3-4-3 حساسیت ارزش اقتصادی صفات به تغییر قیمت کنسانتره
70	5-3 نتیجه گیری
70	6-3 پیشنهاد ها

فهرست جداول

صفحه	عنوان
22	جدول 1-2 متغیرهای عملکردی، تولیدی و تغذیه ای در سیستم تولیدی مورد بررسی
23	جدول 2-2 میزان انرژی موجود در مواد غذایی در سیستم تولیدی مورد بررسی
24	جدول 3-2 قیمت ها و هزینه های مدل در سیستم تولیدی مورد بررسی
26	جدول 4-2- صفات بیولوژیکی موثر بر درآمدها و هزینه ها
43	جدول 1-3 درآمدها و هزینه های سالانه به ازای هر راس گاو مولد در سیستم مورد بررسی
48	جدول 2-3 درآمد و هزینه اولیه، تغییر سود سیستم بعد از یک واحد افزایش در میانگین صفات تولید شیر و ارزش اقتصادی آن ها در سیستم مورد بررسی
52	جدول 3-3 درآمد و هزینه اولیه، تغییر سود سیستم بعد از یک واحد افزایش در میانگین صفات تولید مثلی و ارزش اقتصادی آن ها در سیستم مورد بررسی
58	جدول 4-3 درآمد و هزینه اولیه، تغییر سود سیستم بعد از یک واحد افزایش در میانگین صفات رشد و ارزش اقتصادی آن ها در سیستم مورد بررسی
62	جدول 5-3 درآمد و هزینه اولیه، تغییر سود سیستم بعد از یک واحد افزایش در میانگین صفات عملکردی و ارزش اقتصادی آن ها در سیستم مورد بررسی
63	جدول 6-3 تاثیر صفات بر درآمدها و هزینه های سیستم تولیدی
65	جدول 7-3 برآورد ارزش اقتصادی صفات در شرایط وجود محدودیت هزینه تغذیه در سیستم تولیدی مورد بررسی
66	جدول 8-3 رتبه بندی صفات از نظر ارزش اقتصادی نسبت به صفت نرخ زنده مانی بعد از شیرگیری

-
- 68 جدول 3-10- حساسیت ارزش اقتصادی صفات تولیدی و تولید مثلی به تغییر 20 درصدی قیمت شیر، وزن زنده، کنسانتره در سیستم تولیدی
- 69 جدول 3-11- حساسیت ارزش اقتصادی صفات عملکردی و رشد به تغییر 20 درصدی قیمت شیر، وزن زنده، کنسانتره در سیستم تولیدی

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
45	نمودار 1- تغییر سود سیستم در مقابل صفت تولید شیر
46	نمودار 2- تغییر سود سیستم در مقابل صفت تولید چربی شیر
47	نمودار 3- تغییر سود سیستم در مقابل تولید پروتئین شیر
50	نمودار 4- تغییر سود سیستم در مقابل صفت فاصله بین دو زایش
51	نمودار 5- تغییر سود سیستم در مقابل صفت سن نخستین زایش
54	نمودار 6- تغییر سود سیستم در مقابل صفت افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری
55	نمودار 7- تغییر سود سیستم در مقابل صفت افزایش وزن روزانه بعد از شیرگیری
56	نمودار 8- تغییر سود سیستم در مقابل صفت وزن زنده بالغ
57	نمودار 9- تغییر سود سیستم در مقابل صفت وزن تولد
59	نمودار 10- تغییر سود سیستم در مقابل صفت نرخ بقاء قبل از شیرگیری
60	نمودار 11- تغییر سود سیستم در مقابل صفت نرخ بقا بعد از شیرگیری
61	نمودار 12- تغییر سود سیستم در مقابل صفت طول عمر تولیدی

بررسی اثر تغییر عوامل مدیریتی و زیستی بر ارزش اقتصادی صفات گاو هلشتاین در استان گیلان

زینب صفایی بازارجمعه

چکیده

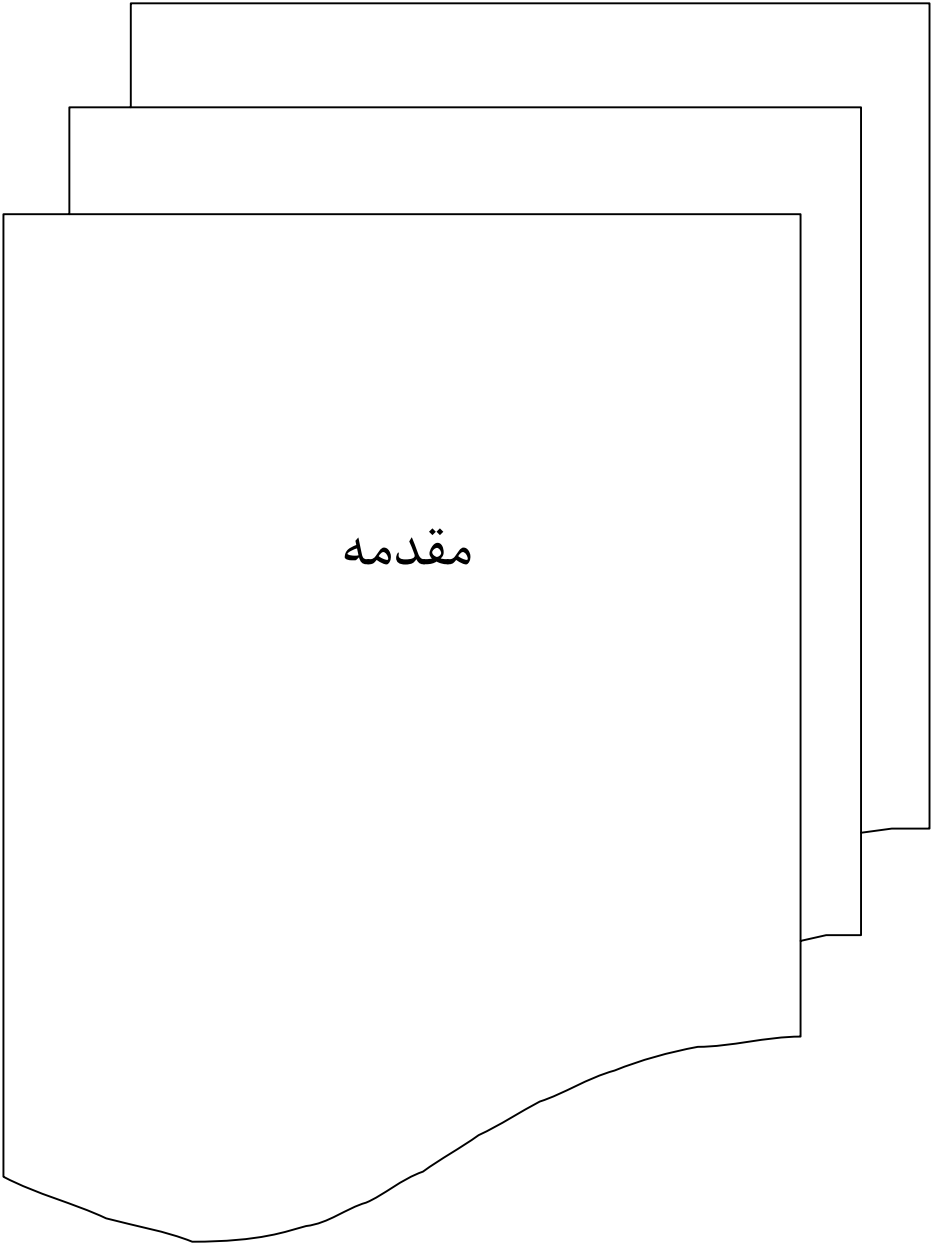
با استفاده از یک مدل زیست - اقتصادی و پارامترهای تولیدی و اقتصادی گاوهای هلشتاین استان گیلان در سال 1390 و 1391، ارزش اقتصادی صفات تولیدی و عملکردی بر اساس آمار و هزینه ها و درآمدهای جمع آوری شده از سطح مناطق مختلف استان محاسبه شد. ارزش اقتصادی هر صفت به صورت تغییر سود سیستم به ازای یک واحد تغییر در میانگین صفت مورد نظر، در شرایطی که سایر صفات ثابت می ماند، بدست آمد. بر اساس نتایج حاصل درآمد، هزینه و سود سالانه به ازای هر راس گاو به ترتیب 96343185، 94882839، 1460346 ریال بود. در این تحقیق؛ به بررسی اثر تغییر عوامل مدیریتی و زیستی بر ارزش اقتصادی صفات گاو هلشتاین در استان گیلان پرداخته شد و نتایج نشان داد که در این سیستم تغییر عوامل مدیریتی و بیولوژیکی مانند فاصله بین دو زایش، سن نخستین زایش و طول عمر تولیدی، به صورت غیر خطی ارزش اقتصادی این صفات را تغییر می دهند. همچنین اثرات افزایش و کاهش 20٪ تغییر در قیمت شیر، کنسانتره و قیمت وزن زنده، جهت مطالعه حساسیت مدل در برآورد ارزش اقتصادی صفات بررسی شد و نتایج نشان داد که نوسان قیمت کنسانتره بیشترین تاثیر را بر تغییر ارزش اقتصادی صفات مورد بررسی دارد و ارزش اقتصادی تولید شیر نیز بیشترین حساسیت را به تغییر قیمت ها نشان می دهد. در این بررسی ارزش اقتصادی صفات در شرایط وجود محدودیت هزینه تغذیه نیز برآورد شد و بر اساس نتایج بدست آمده نشان داده شد که در این شرایط ارزش اقتصادی همه صفات به غیر از صفات فاصله گوساله زایی و طول عمر تولیدی کاهش می یابند .

واژه های کلیدی: ارزش اقتصادی، استان گیلان، گاو های هلشتاین، صفات تولیدی، صفات عملکردی

Effect of change management and biological factors on the economic value of traits in Holstein cattle in Guilan province.**Zeynab safayi bazarjome****Abstract**

Using a bioeconomic model of production and economic parameters of Holstein cattle in Guilan province in 1390 and 1391, Economic values for production traits of Holstein cattle performance based on costs and revenues were collected from different regions of the province. The economic value of each trait to change the system, profit per unit change in the trait mean, in the absence of other traits are fixed, respectively. Based on the result, revenue, cost and profit per cow per year, respectively, 96343185, 94882839, 1460346 Rials. This study examines the effect of a change in management and biological factor on the economic value of traits in Holstein cattle in Guilan Province, And showed that this system changed management and biological factors such as calving interval, age at first birth and lifetime production, The economic value these traits of the non-linear are changing. The effects of increased and decreased 20% change in milk price, concentrate price and weight, to study the sensitivity of the model to estimate the economic value of traits was. The results showed that Concentrate prices have the greatest impact on the economic value of traits And economic values of milk production also shows the greatest sensitivity to changes in prices. The economic value of traits in limited feed costs were also estimated, In these conditions, it was shown that Economic values of all traits except calving interval and lifetime production traits are reduced.

Keywords: Economic value, Guilan Province, Holstein cows, production traits, functional traits



مقدمه

مقدمه

هدف از اصلاح نژاد دام، به دست آوردن نسل جدیدی از حیوانات است که نسبت به نسل قبل از آن در شرایط آینده، تولیدی اقتصادی تر داشته باشد [شادپرور، 1376]. در تشکیل ساختار برنامه های اصلاحی، تعریف اهداف اصلاح نژاد در قدم اول قرار دارد [Dekkers, 2003]. هدف اصلاح نژاد تابعی از صفاتی است که بهبود ژنتیکی آن ها سبب افزایش کارایی اقتصادی سیستم تولید می شود [Amer *et al.*, 1998] و برای تشکیل آن، ارزش اقتصادی صفات باید برآورد شوند. ارزش اقتصادی یک صفت نشان دهنده نقش آن صفت در ارتقاء کارایی اقتصادی سیستم تولید است، بنابراین نادیده گرفتن ارزش اقتصادی، تعریف صحیح اصلاح نژاد را غیر ممکن ساخته و سبب عدم انطباق برنامه اصلاح نژاد با شرایط اقتصادی حاکم بر سیستم تولید می شود [kahi and Nitter, 2004].

با توجه به اینکه هدف اصلاح نژاد بر اساس بالا بردن راندمان اقتصادی سیستم تولید تعریف شد، بنابراین شرایط اقتصادی، سیاست قیمت گذاری، هزینه های تولید و دیگر عوامل بر روی آنها تاثیر دارد. معمولاً انواع شرایط اقتصادی و تولیدی در اثر ترکیب این عوامل به وجود می آیند که نمی توان برای هر یک از آنها اهداف اصلاح نژاد ویژه ای تعریف کرد. به همین دلیل توصیه می شود، این اهداف متناسب با متوسط شرایط تولید تعریف شود [Harris, 1970]. همچنین راندمان اقتصادی را می توان به صورت تابعی از درآمدها و هزینه ها، به صورت تفاوت بین درآمد و هزینه و یا نسبت درآمد و هزینه تعریف کرد [Esmith *et al.*, 1986]. به طور کلی پرورش گاوهای شیری یک سیستم پیچیده است که عوامل متنوع ژنتیکی تغذیه ای، ضرورت مدیریتی و اقتصادی و اثر متقابل بین آنها را شامل می شود. اغلب چنین سیستم های پیچیده ای را نمی توان با یک معادله سود توصیف نمود. برای برآورد ارزش اقتصادی در این سیستم ها، یکی از روش های مهم روش استاندارد می باشد. در روش استاندارد که کاربرد بیشتری دارد، رفتار مدل زیست اقتصادی یا تابع سود نسبت به تغییر پارامترهای اساسی مورد بررسی قرار می گیرد [Mulder *et al.*, 2001]. مدل شبیه سازی زیست - اقتصادی را می توان جهت تجزیه و تحلیل رفتار چنین سیستم های پیچیده ای به کار برد [Harris, 1970]. در این مدل جنبه های اقتصادی و بیولوژیکی مربوط به سیستم تولید به صورت مجموعه ای از معادلات تعریف می شوند [Dekkers, 2003]. با توجه به اینکه مطالعه صفات مختلف در گاو شیری نشان می دهد که توجه خاص به یک صفت و عدم توجه کافی به سایر صفات، سبب کاهش رشد راندمان اقتصادی و احتمال بروز تغییرات ژنتیکی نامطلوب در سایر صفات می شود، به همین

دلیل اهمیت اقتصادی تغییرات در همه ی صفات مورد بحث در اهداف اصلاح نژاد، بایستی به نحو شایسته ای در محاسبه ارزش اقتصادی برای دستیابی به حداکثر پاسخ انتخاب، مدنظر قرار گیرد [Gibson, 1989]. با توجه به اینکه انتخاب در نسل بعد ظاهر می شود، اهداف اصلاح نژاد باید تعیین کند که چطور دام ها با یک هدف تولیدی خاص، با بازار و محیط سازگار شوند که این مستلزم این است که شرایط تولید، در زمان آینده مورد توجه قرار گیرد [Groen, 1943]. واضح است که اصلاح نژاد در زمان ها و مناطق و حتی گله های مختلف، متفاوت است اما اصول پایه که حداکثر نمودن سود است، یکسان است. در صورت محاسبه میزان تاثیر عوامل مختلف بر ارزش اقتصادی صفات، می توان مهمترین عوامل تولید را شناخت [شادپور، 1376]. همچنین با شناسایی میزان حساسیت ارزش اقتصادی صفات به تغییرات عوامل مختلف در صورت بروز تغییر تدریجی و یا ناگهانی در عوامل تولید، می توان هدف اصلاح نژاد را به مقدار لازم تغییر داد [Amer, 1994].

اهداف تحقیق

در انتخاب چند صفت به طور همزمان بایستی میزان اهمیت نسبی صفات مورد توجه قرار گیرد. از طرفی سطوح مناسبی برای هر یک از تولیدات وجود دارد که سوددهی واحدهای تولیدی را بهینه می نماید و برای رسیدن به این سطوح باید از ارزش های اقتصادی مناسب استفاده نمود [شادپور، 1376]. با توجه به اینکه هدف اصلاح نژاد تابعی از ارزش اقتصادی صفات است و در شرایط مختلف اقتصادی نیز این ارزش ها متفاوت خواهند بود و لذا اهداف اصلاح نژاد تغییر خواهند کرد، بنابراین ضروری است که برای شرایط مختلف اقتصادی، ارزش های اقتصادی به صورت جداگانه محاسبه شود. جمعیت گاوهای استان گیلان 585000 راس گزارش شده است که سهم گاو بومی، دو رگ و هلشتاین به ترتیب 77 درصد، 17 درصد و 7 درصد است. با توجه به اینکه تولیدات دامی استان گیلان سالانه به 480 هزار تن می رسد و 4 درصد از فراورده های دامی کشور را تامین می کند [معاونت بهبود امور دام، 1391]، بنابراین طراحی یک برنامه اصلاح نژاد برای بهبود ژنتیکی عملکرد این جمعیت ضروری است. برای اولین بار در استان گیلان اطهری، به برآورد ارزش اقتصادی صفات تولیدی و طول عمر گاو هلشتاین استان گیلان پرداخت [اطهری، 1389].

در این تحقیق علاوه بر برآورد ارزش اقتصادی صفات تولیدی و عملکردی گاوهای هلشتاین در استان گیلان و نیز بررسی حساسیت آنها به تغییر پارامترهای تولیدی و اقتصادی سیستم تولید، به بررسی اثر تغییر عوامل مدیریتی و زیستی بر ارزش اقتصادی صفات گاو هلشتاین در استان گیلان پرداخته می شود. همچنین با توجه به اینکه یکی از موانع اساسی

پرورش گاو شیری به روش صنعتی در گیلان محدودیت های تغذیه ای است به همین دلیل در تعریف هدف اصلاح نژاد باید این محدودیت را در نظر گرفت. با توجه به اینکه در استان گیلان ارزش اقتصادی صفات گاو هلشتاین با در نظر گرفتن محدودیت هزینه های تغذیه تا کنون برآورد نشده است، در این تحقیق ارزش اقتصادی صفات در شرایط وجود محدودیت هزینه های تغذیه در گاوهای هلشتاین استان گیلان نیز برآورد می شود.

فصل اول

کلیات و بررسی منابع

1-1- اهداف اصلاح نژاد

هدف از اصلاح نژاد دام حداکثر نمودن سود آوری یا بازده اقتصادی از طریق شایستگی ژنتیکی حیوانات در نسل های آینده است. به طور کلی هدف از اصلاح نژاد دام، به دست آوردن نسل جدیدی از حیوانات است که نسبت به نسل قبل از آن در شرایط آینده، تولیدی اقتصادی تر داشته باشد [Groen, 1989]. در تشکیل ساختار برنامه های اصلاحی، تعریف اهداف اصلاح نژاد در قدم اول قرار دارد [Lush, 1937]. هدف اصلاح نژاد تابعی از صفاتی است که بهبود ژنتیکی آن ها سبب افزایش کارایی اقتصادی سیستم تولید می شود [Amer et al., 1998]. هر صفت در اهداف اصلاحی دارای یک ارزش اقتصادی می باشد که نشان دهنده آن صفت در تحقق اهداف برنامه های اصلاح نژادی می باشد [Esmith, 1986]. همچنین هدف اصلاح نژاد در شرایط مختلف اقتصادی متفاوت است بنابراین ضروری است که برای شرایط اقتصادی و جمعیت های مختلف، ارزش های اقتصادی به صورت جداگانه محاسبه شوند [Groen, 1989].

هیزل اهداف اصلاح نژاد را به عنوان مرحله نخست در طراحی برنامه های اصلاح نژاد دام، عموماً حداکثر نمودن پیشرفت در راندمان اقتصادی سیستم تولید از طریق افزایش در میانگین صفات بیان کرد و آن را به صورت تابعی خطی از ارزش ارثی برای صفات دارای اهمیت اقتصادی تعریف کرد [Hazel, 1943]. ارزش هر حیوان بر اساس عملکرد تجمعی چند صفت است، بنابراین هدف اصلاح نژاد بر اساس میزان اهمیت اقتصادی آن صفات می باشد.

زمانی که چند صفت در شایستگی اقتصادی حیوان شرکت دارند، برای گزینش حیوانات از شاخص انتخاب استفاده می شود [Hazel, 1943]. شاخص انتخاب های اقتصادی موثرترین روش برای حداکثر نمودن پیشرفت ژنتیکی صفات موجود در اهداف اصلاحی محسوب می شوند. در تئوری شاخص انتخاب دانستن ضرایب یا ارزش های اقتصادی صفات ضروری است. برای هر صفت موجود در هدف اصلاحی، ارزش اقتصادی مورد نیاز است تا تضمین شود که تاکید انتخاب برای هر صفت متناسب با اهمیت اقتصادی آن صفت است. ارزش اقتصادی یک صفت کارایی اقتصادی سیستم تولید را در اثر یک واحد افزایش ژنتیکی میانگین صفت بیان می کند در صورتی که میانگین سایر صفات ثابت باشد [Groen, 1989]. به عبارت دیگر، سود جزئی حاصل از تغییر جزئی درآمدها و هزینه ها ناشی از یک واحد بهبود ژنتیکی صفت مورد نظر ارزش اقتصادی آن صفت نامیده می شود. زمانی که ارزش ارثی صفات مختلف در هدف اصلاح نژاد دام برآورد شود ضرایب اقتصادی این صفات به عنوان فاکتورهای وزنی بطور مستقیم در شاخص انتخاب استفاده می شوند [Groen, 1990] و هدف کلی از اصلاح نژاد توسط تئوری شاخص انتخاب بطور دقیق مشخص می شود. هدف اصلاح نژاد ایجاد تغییر ژنتیکی در صفاتی است که سود آوری را افزایش می دهند.

اگر چه در بسیاری از منابع مربوط به شاخص انتخاب تقریباً همیشه به مقاله ای از هیزل که در سال 1943 منتشر شده اشاره می شود اما می توان استدلال کرد که اساس ایده انتخاب چند صفتی و ترکیب چندین صفت در شاخص انتخاب قبلاً در همان سال توسط هیزل و لاش ارایه شده بود. در مطالعه بازدهی سه روش انتخاب (تصادفی، ارزش کل و سطوح حذف مستقل) مولفین در مورد ارزش های اقتصادی نسبی صفات و تشکیل ارزش کل بحث می کنند. نتیجه گیری آنها که امروزه می تواند اعتبار داشته باشد به این صورت است که انتخاب به وسیله ارزش کل یا شاخص مطلوب خالص، بسیار کارآمدتر از انتخاب برای یک صفت در یک زمان است و انتخاب سطوح مستقل، کارآمدی کمتری از انتخاب بر اساس ارزش کل دارد، اما در برخی از موارد اجازه انتخاب زودتر را می دهد بدون اینکه انتظار کشید تا تمام صفات کامل شوند. از این رو ایده اساسی "ارزش کل" یا "شاخص انتخاب" برای ترکیب صفات بر اساس اهمیت اقتصادی آنها ارائه شد.

1-2- تاریخچه اصلاح نژاد گاو در ایران و جهان

از معرفی شاخص انتخاب اقتصادی به عنوان موثرترین روش برای به دست آوردن حداکثر سود آوری همراه با پیشرفت ژنتیکی بهینه صفات در حیوانات اهلی حدوداً هفت دهه گذشته است [Hazel and Lush., 1942]. در طی این سال ها پیشرفت های قابل ملاحظه ای در اصلاح دام صورت گرفته است. بسیاری از کشورها متناسب با شرایط اقتصادی و سیستم تولید خود شاخصی را برای انتخاب گاوهای شیری در سطح ملی تشکیل داده اند [Miglior et al., 2005]. در ایران در حال حاضر، ارزیابی ژنتیکی برای صفات تولیدی و تیپ انجام می شود و ارزش اصلاحی برآورد شده برای 5 صفت تولیدی (تولید شیر، درصد چربی و پروتئین، مقدار چربی و پروتئین) و 16 صفت خطی تیپ از گاوهای شیری منتشر می شود. اگرچه روند ژنتیکی و فنوتیپی منتشر شده برای صفات تولید شیر در طی سال های گذشته در کشور قابل ملاحظه بوده است [Rokouei et al., 2010]. اما از روند ژنتیکی صفات عملکردی (تولید مثل، سلامت) که نقش موثر بر کاهش هزینه های تولید دارند، اطلاعات روشنی منتشر نشده است. با وجود اینکه آزمون نتاج برای شناسایی و انتخاب گاوهای نر ممتاز از سال 1375 شروع شده، ولی انتخاب بر مبنای موثرترین روش یعنی شاخص انتخاب اقتصادی نبوده است. چون یک هدف اصلاحی که به طور روشن تعریف و کامل شده باشد، در کشور وجود نداشته است. به طور کلی از لحاظ تحقیق و نوآوری، شاخص های انتخاب در دنیا در برگیرنده نکته جدیدی نیستند و فقط به عنوان یک ابزار و روش برای ارزیابی ژنتیکی و اقتصادی حیوانات مورد استفاده قرار گرفته و متناسب با صفات مورد رکورد گیری و اطلاعات اقتصادی موجود به روز می گردند.