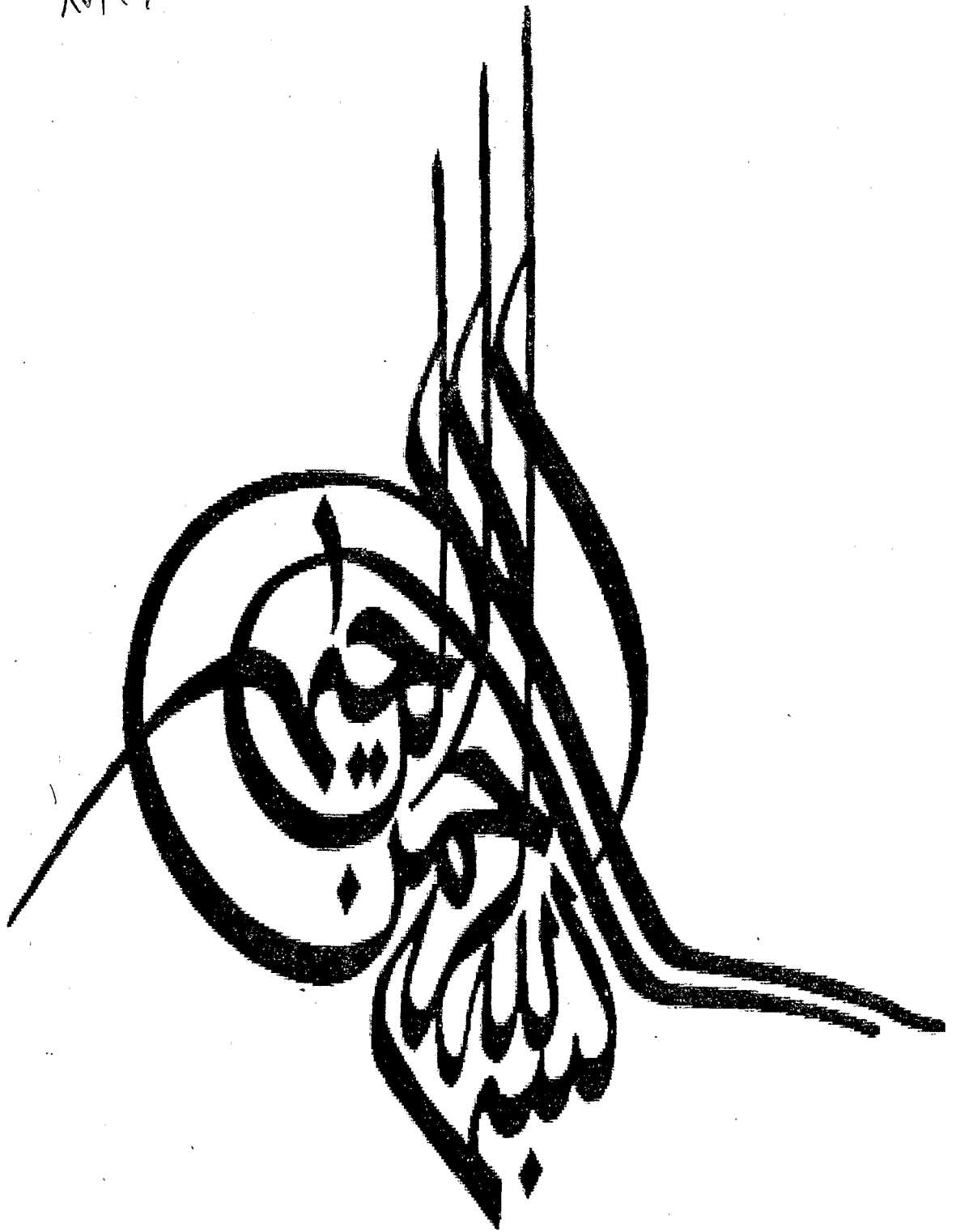
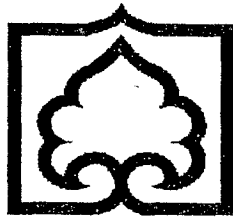


14/11/05 295
14/10/14



109712



دانشگاه زنجان

پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی

کرایش ژنتیک و اصلاح دام

عنوان:

برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولید مثلی در گاوهای هلشتاین استان زنجان

مهریدخت مرتضوی

اساتید راهنما:

دکتر مرادپاشا اسکندری نسب

دکتر محمدرضا علی عباسی

۱۳۸۷ / ۱۹ / ۱۷

مر ۸۷

۱۰۹۶۱۳

صورتجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای/خانم سیده مهردادخت مرتضوی رشته علوم دامی (اصلاح نژاد دام) تحت عنوان (برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولید مثلی در گاوهای هلشتاین استان زنجان) در تاریخ ۸۷/۷/۱۶ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه زنجان برگزار گردید و نظر هیأت داوران بشرح زیر می باشد:

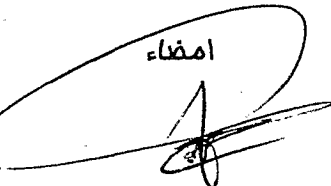


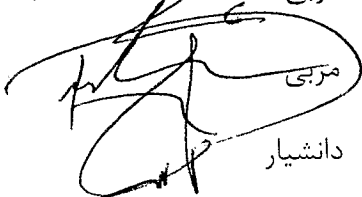

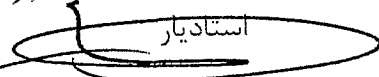

قبول (با درجه: عالی) امتیاز: ۱۹۱۰۰ دفاع مجدد مردود

۱- عالی (۲۰-۱۸)

۲- بسیار خوب (۹۹-۱۷/۱۶)

۳- خوب (۹۹-۱۵/۱۴)

۴- قابل قبول (۹۹-۱۳/۱۲)

عضو هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر مراد پاشا اسکندری نسب	استادیار	
۲- استاد راهنما	دکتر مختار علی عباسی	استادیار	
۳- استاد مشاور	مهندس رحمان رستمخانی	مربی	
۴- استاد مشاور	مهندس محمد رضا حیدری	مربی	
۵- استاد ممتحن	دکتر عبدالاحد شادپرور	دانشیار	
۶- استاد ممتحن	دکتر مصطفی معماریان	استادیار	
۷- نماینده تحصیلات تکمیلی	دکترولی ربیعی	استادیار	

دکتر نعمت ا... ارشدی

مدیر تحصیلات تکمیلی دانشگاه

دکتر محمد مسین شهیر

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده کشاورزی

تقدیم بہ او

بہ پاس لطف و عنایات بی پایان و بی دریغش

تقدیم بہ

شانہ مای بی دریغ مادر مہربانم، آن شکیبہ بی ادعا

تقدیم بہ

خطوط مہم پیشانی پدر فداکارم، استوارترین کوه تاریخ بودم

تقدیم بہ

ہمسربا و فایم، والاترین حامی زندگانیم، غزل ناب، ہستی ام

تقدیم بہ

پسر عزیزم زیباترین حکایت زندگیم

تقدیر و تشکر:

منت خدای را عزوجل که طاعتش موجب قرب است به شکر اندرش مزید نعمت.

از اساتید محترم راهنا، جناب آقای دکتر اسکندری نسب و جناب آقای دکتر عباسی که در نهایت صمیمیت، صبوری و ممانت مراد تمامی مراحل تحقیق یاری نموده اند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از اساتید محترم مشاور، جناب آقای مهندس رستمخانی و جناب آقای مهندس حیدری، و اساتید محترم گروه علوم دانی که در طول دوران تحصیل از محضرشان کسب فیض نموده ام مراتب تقدیر و تشکر خود را اعلام می دارم.

از جناب آقای مهندس عسکری، کارشناس محترم مرکز اصلاح نژاد کرج و همکاران محترم واحد اصلاح نژاد سازمان جهاد کشاورزی و همکلاسی بزرگوارم جناب آقای مهندس عبدالمی و دوست عزیزم خانم مهندس قدمایی که نهایت همکاری را با اینجانب داشته اند صمیمانه سپاسگزارم.

تشکر خاص و ویژه ای دارم از همسر بزرگوارم که سنگ صبور من در تمامی مراحل تحقیق بوده اند. و پسر مهربانم که کودکیهایش را با احتیاجهای من تقسیم کرد.

و در نهایت از تمامی دوستان و همکلاسی های خوبم، به پاس بهتر بودن شان تشکر می نمایم.

چکیده

برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولید مثلی در گاوهای هلشتاین زنجان

نام دانشجو: سیده مهردادخت مرتضوی

به منظور برآورد پارامترهای ژنتیکی گاوهای هلشتاین زنجان برای هفت صفت تولید مثلی از اطلاعات ۱۹۰۶۹ رکورد صفات تولید مثلی که در طی سالهای (۱۳۶۸-۱۳۸۶) در استان زنجان با نظارت مرکز اصلاح نژاد کشور جمع آوری شده بود، استفاده گردید. برآوردها با استفاده از روش حداکثر درست نمایی محدود شده و در قالب مدل حیوانی و آماده سازی داده ها با استفاده از نرم افزارهای SPSS، DF-REML و EXCELL انجام شد. صفات سن در اولین تلقیح، تعداد تلقیح منجر به آبستنی، طول آبستنی، فاصله بین دو زایش متوالی، روزهای باز، سن اولین زایش و مدت خشکی آنالیز گردیدند. وراثت پذیری برآورد شده صفات تولید مثلی پایین و در دامنه ۰/۰۱ (تعداد تلقیح منجر به آبستنی) تا ۰/۱۷ (طول آبستنی) بود. همبستگی های ژنتیکی برآورد شده بین صفات تولید مثلی در دامنه ۰/۲۲- (سن اولین تلقیح با مدت خشکی) تا ۰/۹۶ (فاصله دو زایش با سن اولین زایش) برآورد گردید. میانگین تعداد روزهای خشک $30/22 \pm 72/88$ ، تعداد روزهای باز $61/068 \pm 112/72$ ، تعداد روزهای آبستنی $5/36 \pm 278/60$ ، تعداد تلقیح منجر به آبستنی $1/48 \pm 0/81$ ، فاصله دو زایش متوالی $63/81 \pm 395/47$ ، سن اولین زایش $131/75 \pm 837/53$ ، سن اولین تلقیح $131/69 \pm 563/01$ بود. همبستگی های ژنتیکی بین صفات نشان داد که صفات مختلف اندازه گیری شده جنبه های مختلف عملکرد تولید مثلی در یک گاو شیری می باشند. این صفات در یک اندکس تولید مثلی گرد هم می آیند تا برای انتخاب در گاو شیری با تولید مثل بهتر تصمیم گیری شود.

کلید واژه: پارامترهای ژنتیکی، صفات تولید مثلی، گاوهای هلشتاین زنجان.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

۱-۱- مقدمه ۱

۲-۱- هدف تحقیق ۵

فصل دوم: بررسی منابع

۱-۲- صفات اقتصادی مهم در گاو شیری ۶

۲-۲- تاریخچه ارزیابی صفات تولید مثلی ۷

۳-۲- شاخص باروری ابزاری برای توسعه صفات اقتصادی (تولیدی) ۸

۴-۲- باروری و ژنتیک ۹

۵-۲- تولید مثل و تولید شیر ۱۰

۶-۲- اهمیت بازده تولید مثل ۱۱

۷-۲- ارزیابی صفات تولید مثلی ۱۲

۸-۲- تولید مثل ۱۴

۹-۲- انتخاب صفات تولید مثلی برای ارزیابی ۱۵

۱۰-۲- صفات تولید مثلی ۱۶

۱-۱۰-۲- فاصله بین دو زایش متوالی ۱۶

۱-۱-۱۰-۲- اجزای فاصله بین دو زایش متوالی ۱۸

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۹	۲-۱۰-۱-۲- عوامل مؤثر بر فاصله زایش تا آبستنی
۲۰	۲-۱۰-۱-۳- درصد آبستنی (نرخ آبستنی)
۲۳	۲-۱۰-۲- روزهای باز (روزهای غیر آبستن)
۲۳	۲-۱۰-۱-۲- فاصله زایش تا اولین تلقیح
۲۳	۲-۱۰-۲-۲- فاصله اولین تلقیح تا تلقیح منجر به آبستنی
۲۵	۲-۱۰-۳- سن اولین تلقیح
۲۶	۲-۱۰-۴- تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی
۲۸	۲-۱۰-۵- سن اولین زایش
۳۲	۲-۱۰-۶- طول آبستنی
۳۲	۲-۱۰-۷- دوره خشکی
۳۳	۲-۱۱- برآورد پارامترهای ژنتیکی
۳۶	۲-۱۲- وراثت پذیری صفات تولید مثلی
۴۰	۲-۱۳- همبستگی بین صفات تولید مثلی
۴۵	۲-۱۴- مقایسه مدل های تک صفتی و چند صفتی برای برآورد پارامترهای ژنتیکی
فصل سوم: مواد و روش ها	
۴۶	۳-۱- ساختار اطلاعات و صفات مورد بررسی
۴۶	۳-۲- نحوه آماده سازی اطلاعات
۵۰	۳-۳- مدل های ماتریسی و آماری صفات تولید مثلی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۰	۱-۳-۳- مدل ماتریسی یک متغیره (یک صفتی)
۵۱	۲-۳-۳- تجزیه و تحلیل دو متغیره (دو صفتی)
۵۲	۳-۳-۳- مدل آماری در صفات مورد بررسی
۵۵	۳-۳- اثر فرصت حذف بر پارامترهای ژنتیکی
۵۵	۴-۳- برآورد مولفه های (کو) واریانس و پارامترهای ژنتیکی
۵۵	۱-۴-۳- تجزیه و تحلیل تک صفتی
۵۵	۲-۴-۳- تجزیه و تحلیل دو صفتی
فصل چهارم: نتایج و بحث	
۵۹	۱-۴- آمار توصیفی صفات تولید مثلی
۶۵	۲-۴- برآورد مولفه های (کو) واریانس، وراثت پذیری و تکرارپذیری صفات تولید مثلی
۶۵	۱-۲-۴- فاصله بین دو زایش متوالی
۶۷	۲-۲-۴- روزهای باز
۶۸	۳-۲-۴- تعداد تلقیح منجر به آبستنی
۶۹	۴-۲-۴- طول آبستنی
۷۰	۵-۲-۴- سن اولین تلقیح
۷۰	۶-۲-۴- سن اولین زایش
۷۱	۷-۲-۴- مدت خشکی
۷۲	۳-۴- برآورد همبستگی ژنتیکی، محیطی و فنوتیپی بین صفات تولید مثلی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸۱	۴-۴- نتیجه گیری
۸۲	۴-۵- پیشنهادات
۸۴	فهرست منابع

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۷	جدول ۱-۲- رابطه متقابل تولید شیر با فاصله زایش
۱۸	جدول ۲-۲- اثر فاصله زایش بر تعداد جایگزین شونده ها در گله ۱۰۰ رأسی
۲۱	جدول ۳-۲- رابطه بین میزان تشخیص فحلی و درصد آبستنی
۲۸	جدول ۴-۲- میزان تلفات تولید مثل در گامه های مختلف آبستنی
۳۱	جدول ۵-۲- میزان حذف و تعداد تلیسه لازم برای ثابت ماندن گله گاو شیری ۱۰۰ رأسی بر اساس سن اولین زایش
۳۵	جدول ۶-۲- واریانس های ژنتیکی افزایشی، فنوتیپی و محیطی دائمی و ضریب تنوع
۴۳	جدول ۷-۲- وراثت پذیری و همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی بین صفات تولید مثلی
۴۴	جدول ۸-۲- وراثت پذیری، همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولید شیر، فاصله گوساله زایی و سن در اولین زایش
۴۴	جدول ۹-۲- مقدار وراثت پذیری، همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولید مثلی
۴۵	جدول ۱۰-۲- آماره های صفات تولید مثلی در نژاد هلشتاین
۴۸	جدول ۱-۳- حداقل و حداکثر مقدار قابل قبول در داده های صفات مورد بررسی
۴۹	جدول ۲-۳- عوامل مؤثر بر صفات مورد بررسی
۵۷	جدول ۳-۳- خصوصیات ساختار داده های استفاده شده جهت برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولید مثلی
۵۸	جدول ۴-۳- خصوصیات ساختار داده های استفاده شده جهت برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولید مثلی

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۶۶	جدول ۱-۴- برآورد مولفه های واریانس و ضرایب وراثت پذیری و تکرارپذیری صفات تولید مثلی با استفاده از تجزیه تک صفتی
۷۳	جدول ۲-۴- برآورد همبستگی ژنتیکی و همبستگی فنوتیپی صفات تولید مثلی

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۳۱	شکل ۱-۲- رابطه بین درآمد خالص گاو در طول عمر با سن اولین زایش تلیسه

فصل اول:

مقدمه

۱-۱- مقدمه

تولید مثل^۱ یک توانایی فیزیولوژیکی است که حیوانات از مرحله مشخصی از زندگی قابلیت انجام آنرا بدست می آورند. این توانایی با هدف حفظ بقاء و تسلسل نسل موجودات در آنها به ودیعه گذاشته شده و از پیچیده ترین فرایندهای فیزیولوژیکی محسوب می شود.

علاوه بر صفات تولیدی که در اقتصاد گاوداریهای شیری موثر است، در واحدهای گاوداری عملکرد تولید مثل یک عامل اساسی در تولید اقتصادی است. در حقیقت تولید شیر یک صفت ثانویه جنسی بوده و به تولید مثل بستگی دارد. بهبود ژنتیکی گله نیز به وجود تلیسه کافی برای جانشین کردن با گاوهای حذفی بستگی داشته، لذا عملکرد مناسب تولید مثل برای تولید تلیسه کافی هم تأثیر قابل ملاحظه ای بر آن دارد (۹). صفات تولید مثلی نیز در بهره وری و راندمان تولیدی و اقتصادی واحدهای گاوداری اهمیت زیادی دارند. بنابراین سوددهی در تلاش برای استحصال تولیدات مختلف به ویژه مواد پروتئینی مستلزم آبتنزی مطلوب و تجدید نسل منظم حیوانات است. تقریباً یک چهارم گاوها به دلیل مشکلات تولید مثلی حذف می شوند. از آن جایی که نرخ لقاح ترکیبی از باروری گاوهای نر و گاوهای ماده است، ارزیابی اجزای تولید مثلی گاوهای نر مشکل به نظر می رسد (۱۰۵)

در بین مواد غذایی مورد استفاده انسان، پروتئین های حیوانی به لحاظ نقش مهمی که در رشد، سلامت و تکامل جسمانی دارند دازای اهمیت زیادی می باشند و حتی امروزه یکی از ملاک های توسعه اقتصادی میزان مصرف پروتئین های حیوانی است. یکی از منابع با ارزش پروتئین های حیوانی شیر می باشد که به عنوان کامل ترین غذا در طبیعت شناخته شده است. حدود ۹۰ درصد

^۱ Reproduction

شیر در جهان توسط گاو تولید می شود. بنابراین پرورش گاو شیری یکی از زیر بخش های مهم دامپروری است. گاوهای شیری به دلیل تنوع تولیدات و فرآورده های حاصله و بالا بودن بازده تبدیل مواد غذایی به فرآورده، از اهمیت خاصی برخوردار هستند. گاو شیری بهترین بازده تبدیل خوراک و انرژی را در بین حیوانات مرزعه ای دارد. ضریب تبدیل پروتئین در گاو شیری ۳۷ درصد است که نسبت به جوجه گوشتی در ردیف دوم قرار دارد (۵ و ۹).

شاید بتوان اواخر دهه بیست را سرآغاز به کار بستن شیوه های جدید دامپروری در ایران دانست. سابقه پرورش گاو شیری در ایران به صورت واحدهای کوچک و بزرگ صنعتی به حدود دهه ۳۰ بازمی گردد. اولین بار در سال ۱۳۳۹ تعداد ۳۰ رأس گاو خارجی وارد کشور شد. پس از آن افراد و شرکت های خصوصی اقدام به وارد نمودن گاوهای سیاه و سفید از کشورهای مختلف نظیر هلند، آلمان، انگلیس، اسرائیل و کانادا نمودند. در سال های ۱۳۵۲ تا ۱۳۶۶ تعداد ۹۲۸۶۳ رأس گاو خارجی جهت تولید شیر و تامین بخشی از مواد لبنی وارد کشور شد. در طی این مدت به علت عدم برنامه ریزی صحیح و نداشتن هدف مشخص، واردات گاوهای خارجی براساس اصول خاصی صورت نگرفت (۱۰). عدم استفاده عملی از روش های مناسب تغذیه، مدیریت، اصلاح نژاد و بهداشت سبب پایین آمدن بازده تولید و تولیدمثل در گاوهای کشور شده و به ناچار تا مدتی مواد غذایی موردنیاز کشور به صورت فرآورده های مختلف دامی و حتی گاو زنده هر ساله با سیر صعودی وارد کشور شده است. گاوهای وارداتی به واسطه نبودن برنامه های جامع و مدون نتوانسته اند روند لازم و مناسبی در رابطه با تولید شیر و تولید نتاج داشته باشند (۵ و ۷). به دنبال ممنوعیت ورود گاو خارجی، در سال ۱۳۷۰ برای اتکا بر امکانات و منابع داخلی و نیز توسعه و بهبود ظرفیت های موجود، تلاش زیادی به عمل آمد که حاصل آن، در دامداری های مدرن و صنعتی کشور نمایان است. بهره گیری از گاوهای اصلاح شده، تجهیزات مدرن و پیشرفته، محیط سالم و بهداشتی، توانایی تولید و کشت نباتات علوفه ای، امکان ثبت اطلاعات و رکوردها، برآورد معیارهای ژنتیکی از

قبیل وراثت پذیری، ارزش ارثی، ارزشیابی تیپ، کنترل هم خونی و آمیزش های هدف دار در گله و دهها مورد دیگر موجب پویایی و شکوفایی هر چه بیشتر این صنعت شده است (۳).

تولید مثل طبیعی و منظم در گاوهای شیری از اهمیت زیادی برخوردار است. زیرا هر دوره شیردهی همزمان با تولد گوساله شروع می شود. با توجه به اینکه معمولاً در هر سال از هر رأس گاو ماده بیشتر از یک گوساله متولد نمی شود، لذا تولید مثل منظم و سالانه در پرورش و نگهداری گاوهای شیری از نظر اقتصادی بسیار مهم است. به ویژه با عنایت به اینکه تولید شیر یعنی محصول اصلی گاو شیری بدون آبستنی و تولد گوساله امکان پذیر نیست اهمیت تولید منظم گوساله بسیار بالا خواهد بود. تا زمانی که دانشمندان نتوانند گاوی را تولید کنند که بدون زایمان کردن بتواند شیر را به طور اقتصادی تولید کند، تولد گوساله باید قبل از شروع دوره شیردهی صورت پذیرد. بنابراین اهمیت اقتصادی توان باروری و تولید قویاً در هم آمیخته است. با این وجود سوال دیگری مطرح می باشد که آیا بین دیر یا زود آبستن شدن گاو و میزان شیر تولیدی او در صورت زایمان دیگر ارتباطی وجود دارد؟ پاسخ به این سوال نشان خواهد داد که آیا می توان به طور همزمان برای بهبود قدرت باروری و تولید شیر اقدام به انتخاب نمود (۱۷).

در میان گروههای حیوانات مزرعه ای، به استثنای طیور، بهبود توان تولیدی گاوهای شیری از طریق اصلاح نژاد بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. یکی از دلایل توجه بیشتر به گاوهای شیری این است که توان تولیدی این گونه حیوانی در مقایسه با سایر دام ها می تواند نسبتاً راحت و دقیق اندازه گیری شود. دلیل دیگر این است که عادت مصرف کنندگان به کیفیت فرآورده های لبنی به خوبی شناخته شده است (۱۰).

در سالهای اخیر چالشهای مرتبط با موفقیت در آبستنی در گاوهای شیرده پرتولید امروزی به میزان متناهی توجه دانشمندان، دامپزشکان و دامداران رابخود مغطوف ساخته است (۱۵۰). اخیراً نسبت ژنتیکی میان صفات تولید مثلی و میزان تولید شیر مورد آزمون قرار گرفته است. برخی تحقیقات نشان داده است که کاهش روزهای باز، تولید شیر را افزایش خواهد داد. با مدیریت عالی

می توان ضریب تولید مثلی را در سطح قابل قبولی حفظ کرد. میان اولین دوره شیردهی و آبستنی تلیسه، رابطه ژنتیکی وجود دارد. پرورش تلیسه هایی که شیر زیادی را نگهداری می کنند نسبت به تلیسه هایی که در طی اولین شیردهی، شیر کمتری تولید می کنند راحت تر است. بنابراین اگر میان تولید مثل حیوانات شیرده و میزان تولید شیر رابطه منفی وجود دارد ممکن است به دلیل استرس تولید باشد (۱۰۵). در بسیاری از مطالعات اخیر روی تولید مثل گاو شیری، تنها صفات روزهای باز و فاصله زایش مورد آنالیز قرار گرفته اند در حالیکه دوران آبستنی در گاوهای مختلف ثابت نبوده و تفاوتی وجود دارد (۸۴). تلفیق صفات تولید مثلی^۱ در یک شاخص کلی و شایسته ژنتیکی می تواند تنزل عملکرد تولید مثلی را که با انتخاب برای تولید شیر صورت می گرفت کاهش دهد (۳۰).

هدف اصلی در هر برنامه اصلاحی شناسایی افراد دارای بالاترین ظرفیت ژنتیکی و طراحی سیستم آمیزش مناسب جهت دستیابی به تغییرات ژنتیکی مطلوب در راستای اهداف از پیش تعیین شده می باشد، طوری که در نتیجه این فرآیند، بهترین سود ممکن به دست آید (۴ و ۱۵۱). امروزه اصلاح نژاد برای افزایش تولید، طول عمر اقتصادی، مقاومت ژنتیکی به بیماریها، کاهش مشکلات بهداشتی، افزایش بازده تولید مثل و... در راستای افزایش سودآوری انجام می گیرد. در این رابطه تطابق با تغییرات محیط نظیر مناطق بسیار گرم یا سرد و یا تطابق با تغییر ذائقه مصرف کننده نیز مهم است. بنابراین هدف از اصلاح نژاد تغییر شایستگی ژنتیکی حیوانات نسل بعد به گونه ای است که محصول مطلوب و دلخواه را تحت شرایط اقتصادی، اجتماعی و طبیعی آینده با بازدهی بیشتری (نسبت به نسل حاضر) تولید کنند (۷۳). هدف کلی اصلاح نژاد گاو شیری ایجاد حیواناتی است که نسبت به نسل فعلی در شرایط اقتصادی آینده کارایی اقتصادی بیشتری داشته باشند (۱۱، ۷۵ و ۱۴۳).

^۱ Reproductive traits

۱-۲- هدف تحقیق

تحقیقات مختلفی در مورد برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولید مثلی گاو هلشتاین انجام شده است، اما به علت متفاوت بودن جوامع مختلف و تعداد متفاوت رکوردهای مورد بررسی، مقادیر وراثت پذیری و همبستگی های ژنتیکی میان صفات، مختص جامعه تحت مطالعه است. همچنین در برنامه انتخاب دامها و برای وارد کردن صفات مختلف در شاخص انتخاب لازم است برترین گاوها از نظر ارزش اصلاحی صفات تولید مثلی مشخص باشند. همچنین آگاهی از همبستگی های ژنتیکی و فنوتیپی میان صفات مختلف تولید مثل برای تشکیل شاخص انتخاب چند صفتی بسیار مهم است. بنابراین برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولید مثل گاوهای هلشتاین استان برای استفاده از آنها در برنامه های اصلاح نژاد حائز اهمیت است.

به دلیل وجود ارتباط بین شرایط فیزیولوژیک دام، محیط و مدیریت در گله های گاو شیری، با ارزیابی عملکرد تولید مثل و عوامل مؤثر بر آن زمینه ای فراهم می شود تا عواملی که در کم باروری و ناباروری گله مؤثر هستند شناسایی شوند از عوامل مؤثر بر عملکرد تولید مثل می توان به فصل زایش، سن زایش، سن تلقیح، دوره شیردهی، مقدار شیر و جنس گوساله متولد شده اشاره نمود. لذا با توجه به موارد فوق این تحقیق در گله های بیش از ۱۰۰ رأس استان زنجان با اهداف زیر اجرا گردید:

- تعیین میانگین صفات تولید مثلی (فاصله دو زایش متوالی، روزهای باز، طول آبستنی، سن اولین زایش، سن اولین تلقیح، دوره خشکی، تعداد تلقیح منجر به آبستنی) گاوهای هلشتاین زنجان.

- برآورد پارامترهای ژنتیکی^۱ صفات تولید مثلی در گاوهای هلشتاین زنجان.

- بررسی ارتباط فنوتیپی و ژنتیکی بین صفات تولید مثلی در گاوهای هلشتاین زنجان.

- معرفی مهم ترین و تاثیرگذارترین صفات تولید مثلی در گاوهای هلشتاین زنجان.

^۱ Genetic parameters

فصل دوم:

بررسی و مرور منابع