

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه زابل

مدیریت تحصیلات تکمیلی

دانشکده کشاورزی

گروه علوم دام

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در ژنتیک و اصلاح دام

# بررسی ارتباط ژنتیکی بین وزن تولد با برخی صفات مهم اقتصادی گاو هلستاین در ایران

استاد راهنما:

دکتر محمد رکوعی

استادان مشاور:

دکتر مهدی سرگلزایی

مهندس احمد مقیمی اسفندآبادی

تدوین:

سیده شادی قریشی

تیر ماه ۱۳۹۱



برای

مادرم که استوره صبر است و دستان گرم و

مهربانش نماند عشق و محبت

پدرم که وجودش بنایی است برای تلاش

پر شورم در کسب دانش و حضورش نماند استقامت

پدر و مادرم

آنان که راستی قائم در خمیدگی قاتلان تجلی یافت

همسرم

همسفر زندگی که حضورش بهترین بهانه زیستن

است

و خواهران و برادرانم که وجودشان شادی بخش روزهایم است.

شادی

پرو دگار اتورا سپاس می گویم

برای تمام روزهای زندگیم      برای تمام روزهای ابری و بارانی  
برای غروب های آرام و شب های تاریک      تورا سکر می گویم برای لجنه هایم  
..... برای اشک هایم  
تورا سکر می گویم برای تمام گلها، ستارگان...      برای عزیزانی که دو ستم دارند  
..... و دوستان دارم

و در پایان بر خود وظیفه می دانم تا صمیمانه ترین مراتب قدردانی و تشکر خود را نشانه عزیزانی  
نمایم که به نحوی در تکمیل مراحل این پایان نامه مرایاری نمودند.  
از جناب آقای دکتر محمد رکوعی استاد راهنمای گران قدرم، که علم کهنونی من قطره ای  
است از علم و معرفت ایشان. راهنمایی ها و ارشادهای ایشان از ابتدای این دوره شامل

حداًل من بوده و در تمام مراحل از حمایت های ایشان بهره مند بودم؛ برای دلسوزی های و راهنمایی های ایشان صمیمانه سپاسگزارم.

از جناب آقای دکتر غلامرضا ادشاب که داوری این پایان نامه را پذیرفته اند و قبول زحمت فرمودند تشکر می کنم.

از نماینده محترم تحصیلات تکمیلی آقای دکتر مهدی وفای واله، که زحمت اداره جلسه دفاع را متقبل شدند تشکر می کنم.

از جناب آقایان دکتر مسعود علی‌نناه، دکتر مصطفی یوسف الهی، دکتر مهران مهری و دیگر

اساتید عزیزم که دلسوزانه در بحبوحه می مشکلات به یاری ام شتافتند کمال تشکر را دارم.

از دوستان عزیز و مهربانم خانم مهندس آرزو عزیزیان و خانم مهندس پریسا شرف خواه، به

خاطر تمام کمک ها و یاری های دوستانه شان سپاسگزارم.

از هم دوره ای های خوبم خانم ها مهندس نجمه طاهری، حمیده امیرحاجلو، آسیه موسوی

راد، فریبا خدا بخشی، زهرا قربان پور و آقایان مهندس محمود قزاقی و محمد صالحی دیندار لوبو برای

همراهی ما و مهربانی هایشان و به یاد خاطرات خوبی که با این عزیزان در صفحه زنگیم رقم خورد،

سپاسگزارم.

وازیرو مادر عزیزم، آقای شمس الدین قریشی و خانم مهری ابراهیم پور، و همسر مهربانم

آقای مهندس ایاز نادری؛ که در تمام این مدت قدم به قدم تنهایم نگذاشتند، برای تمام روز

بانی که گذشت و برای تحمل تمام دغدغه ها و نگرانی هایشان از صمیم قلب سپاسگزارم.

سیده شادی قریشی

یکی از روش‌های پایدار افزایش تولیدات حیوانی، بهبود ژنتیکی دام‌ها از طریق اصلاح‌نژاد آن‌ها (انتخاب حیوانات برتر به عنوان والدین نسل بعد) است. با توجه به اهمیت صفت وزن تولد (اولین رکورد ثبت شده بعد از تولد) و در راستای ضرورت سنجی توجه به این صفت، در تحقیق حاضر به بررسی چگونگی ارتباط صفت وزن تولد (وزن گوساله متولد شده) با صفات تولیدی، تولیدمثل و بقای دام پرداخته شد. در این مطالعه، رکوردهای ثبت شده در مرکز اصلاح‌نژاد دام کشور (۱۳۴۶ تا ۱۳۸۹) مورد استفاده قرار گرفت. آماده‌سازی داده‌ها با نرم‌افزارهای FoxPro و CFC صورت گرفت، تجزیه و تحلیل‌های آماری و ژنتیکی به ترتیب با دو نرم‌افزار ASReml و DMU، تجزیه و تحلیل‌های بقا و طول عمر تولیدی با نرم‌افزارهای Survival و Cmprsk تحت نرم‌افزار R.2.14 انجام شد. صفات تولیدی مورد بررسی شامل تولید شیر ۱۰۰ روز (MY100)، شیر ۳۰۵ روز (MY305)، چربی ۳۰۵ روز (FY305) و پروتئین ۳۰۵ روز (PY305) بود و صفات تولیدمثل عبارت بود از فاصله اولین تلقیح تا تلقیح منجر به آبستنی (FSTC)، فاصله زایش تا اولین تلقیح (CFI)، فاصله گوساله‌زائی (CI) و سخت‌زائی (CE) در سه شکم اول زایش، و سن در اولین زایش (AFC) بود. تجزیه و تحلیل‌های آماری صفات تولیدی نشان داد که اثر گروه‌های مختلف وزن گوساله متولد شده (CBW) و وزن تولد (BW) دارای اثر کاملاً معنی‌داری ( $P < 0.001$ ) بر تمامی صفات تولیدی بود؛ براساس برآورد میانگین حداقل مربعات (LSM) نشان داد گاوهایی که گوساله‌هایی سنگین وزن‌تر متولد کردند دارای تولید بیشتری بودند و گوساله‌های دارای BW بیشتر نیز دارای تولید بیشتری در تولید آتی خود بودند. تجزیه و تحلیل‌های آماری صفات تولیدمثل نشان داد که اثر CBW بر تمام صفات تولیدمثل جز صفت FSTC معنی‌دار ( $P < 0.001$ ) شد؛ با توجه به نتایج حاصل از LSM نتیجه شد که بیشترین تاثیر صفت CBW بر عملکرد تولیدمثل گاو ماده مربوط به صفت CFI و صفت CE بود. همچنین اثر BW بر صفات CE، CI، CFI و AFC کاملاً معنی‌دار ( $P < 0.001$ ) بود، درحالی که صفت FSTC در هیچ کدام از دوره‌های زایشی معنی‌دار نشد. با توجه به نتایج تجزیه واریانس، همان طور که انتظار می‌رفت با افزایش BW، صفت CFI افزایش یافت و این روند برای صفت CI نیز صدق کرد. این نتایج نشان داد که با افزایش BW، بلوغ تولیدی و تولیدمثل دام (AFC) و همچنین میزان بروز CE کاهش یافت. برآورد مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی نسبت به صفت CBW نشان داد که بیشترین مقدار این مؤلفه‌ها در مورد صفات تولیدی مربوط به گروه دوم وزنی بود. این مؤلفه‌ها در رابطه با صفات تولیدمثلی برای صفت CI دارای روند افزایشی بود و در صورتی که صفت CFI روند کاهشی داشت. همبستگی بالای CE نشان داد که قسمت زیادی CE مربوط به CBW است. برآورد مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی نسبت به صفت BW نشان داد که همبستگی ژنتیکی مثبت نسبتاً بالایی بین BW و تمام صفات تولیدی به جز PY305 وجود دارد. در رابطه با CI مقدار منفی مؤلفه‌ها دارای روند افزایشی بود، در حالی که برای CE همبستگی ژنتیکی بر خلاف انتظار، مثبت برآورد شد. این مؤلفه‌ها برای صفت AFC منفی بدست آمد. در تجزیه و تحلیل‌های برای صفت CBW، اثر عوامل گله، سن در زمان زایش، سن مادر، جنس و گروه‌های وزنی برای صفات بقا، تداوم تعداد روزهای شیردهی (بجز اثر جنس) و طول عمر تولیدی (بجز اثر جنس) کاملاً معنی‌دار ( $P < 0.001$ ) بود؛ در این سه صفت مورد بررسی از شکم دوم زایش به بعد با افزایش میزان CBW، ریسک حذف گاو ماده افزایش یافت. در تجزیه و تحلیل‌های صفت BW، تمامی عوامل مؤثر برای صفات بقا (بجز اثر کدهای وزنی)، تداوم تعداد روزهای شیردهی (بجز اثر سخت‌زائی) و طول عمر تولیدی (بجز اثر جنس، سن مادر و سخت‌زائی) معنی‌دار بود؛ همان طور که انتظار می‌رفت، در این سه صفت مورد بررسی از شکم دوم زایش به بعد با افزایش میزان BW، ریسک حذف دام کاهش یافت.

| عنوان   | صفحه |
|---|------|
| فصل اول: مقدمه .....  | ۸    |
| فصل دوم: مروری بر مطالعات انجام شده .....                         | ۷    |
| ۱-۲- وزن تولد.....  | ۸    |
| ۱-۱-۲- وزن تولد به عنوان صفتی برای مادر .....                     | ۹    |
| ۲-۱-۲- وزن تولد به عنوان صفتی برای گوساله .....                   | ۱۰   |
| ۲-۲- رابطه ژنتیکی وزن تولد.....                                   | ۱۱   |
| ۳-۲- اثر انتخاب وزن‌های مختلف بر نسل آینده .....                  | ۱۳   |
| ۴-۲- رابطه وزن تولد با وزن در سنین بالاتر .....                   | ۱۴   |
| ۵-۲- تاثیر وزن تولد بر میزان سخت‌زائی .....                       | ۱۶   |
| ۱-۵-۲- سخت‌زائی به عنوان صفتی برای مادر .....                     | ۱۹   |
| ۲-۵-۲- سخت‌زائی به عنوان صفتی برای گوساله در زایش‌های آینده ..... | ۲۱   |
| ۶-۲- تاثیر وزن تولد بر میزان تولید شیر.....                       | ۲۲   |
| ۱-۶-۲- میزان تولید شیر مادر .....                                 | ۲۲   |
| ۲-۶-۲- میزان تولید شیر گوساله .....                               | ۲۳   |
| ۷-۲- همبستگی ژنتیکی وزن تولد با میزان تولید .....                 | ۲۳   |
| ۸-۲- رابطه وزن تولد با طول دوره تولیدی .....                      | ۲۴   |
| ۱-۸-۲- طول دوره تولیدی برای مادر .....                            | ۲۴   |
| ۲-۸-۲- طول دوره تولیدی برای خود گوساله .....                      | ۲۵   |
| ۹-۲- رابطه وزن تولد با میزان کل تولید در دوره تولیدی دام.....     | ۲۵   |



|    |  |
|----|--|
| ۲۵ | ۱۰-۲- رابطه وزن تولد با صفات تولید مثل.....  |
| ۲۶ | ۱-۱۰-۲- فاصله زایش تا فحلی (مادر و خود حیوان).....                                       |
| ۲۶ | ۲-۱۰-۲- فاصله اولین تلقیح تا تلقیح منجر به آبستنی (مادر و خود حیوان).....                |
| ۲۶ | ۳-۱۰-۲- فاصله گوساله‌زائی (مادر و خود حیوان).....  |
| ۲۷ | ۴-۱۰-۲- میزان باروری دام.....  |
| ۲۷ | ۵-۱۰-۲- تعداد روزهای باز.....  |
| ۲۸ | ۶-۱۰-۲- مرده‌زائی.....   |
| ۲۹ | ۷-۱۰-۲- طول دوره آبستنی.....   |
| ۳۰ | ۸-۱۰-۲- میزان نیاز به سزارین.....  |
| ۳۰ | ۹-۱۰-۲- میزان جفت‌ماندگی.....  |
| ۳۱ | ۱۱-۲- تاثیر وزن تولد بر زنده مانی.....   |
| ۳۲ | ۱-۱۱-۲- زنده مانی مادر.....  |
| ۳۲ | ۲-۱۱-۲- زنده مانی گوساله.....  |
| ۳۵ | ۳-۱۱-۲- رابطه وزن تولد با مرگ و میر تلیسه.....   |
| ۳۵ | ۴-۱۱-۲- رابطه وزن تولد با احتمال میزان حذف شدن از گله.....                               |
| ۳۵ | ۵-۱۱-۲- اثر وزن تولد در بروز بیماری‌های گوارشی و تنفسی.....                              |
| ۳۶ | ۶-۱۱-۲- تاثیر وزن تولد با میزان وقوع لنگش.....   |
| ۳۷ | <b>فصل سوم: مواد و روش‌ها.....</b>   |
| ۳۸ | ۱-۳- جمع‌آوری اطلاعات.....   |
| ۳۸ | ۱-۱-۳- ویرایش اطلاعات و آماده سازی داده‌ها.....  |
| ۳۹ | ۲-۱-۳- آماده سازی شجره.....  |
| ۳۹ | ۲-۳- تجزیه و تحلیل‌های آماری.....  |
| ۴۱ | ۱-۳-۳- مدل‌های آماری مورد استفاده جهت تجزیه و تحلیل صفات تولیدی و تولیدمثل گاو ماده..... |

|  |           |
|--|-----------|
| ۲-۳-۳- مدلهای آماری مورد استفاده جهت تجزیه و تحلیل اثر وزن تولد بر صفات تولیدی و تولید مثل         | ۴۳        |
| گوساله.....  | ۴۳        |
| ۳-۳- تجزیه و تحلیل‌های بقاء.....   | ۴۵        |
| ۴-۳- برآورد مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی بین صفت وزن تولد و صفت وزن گوساله‌های متولد شده با صفات       | ۴۶        |
| تولیدی و تولیدمثل.....   | ۴۶        |
| ۳-۴-۱- مدلهای آماری مورد استفاده.....  | ۴۶        |
| ۳-۵- برآورد توان آزمون برای تمامی پارامترها.....   | ۴۸        |
| <b>فصل چهارم: نتایج و بحث.....</b>   | <b>۴۹</b> |
| ۴-۱-۱- اثر وزن گوساله متولد شده بر روی برخی صفات عملکردی مهم در سه شکم اول زایش گاو ماده.....      | ۵۱        |
| ۴-۱-۱-۱- نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل صفات تولیدی.....  | ۵۲        |
| ۴-۱-۲- نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل صفات تولیدمثل.....  | ۵۵        |
| ۴-۲- اثر وزن تولد بر روی برخی صفات عملکردی مهم در آینده تولیدی خود گوساله در سه شکم اول زایش.....  | ۶۰        |
| ۴-۲-۱- نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل صفات تولیدی.....  | ۶۱        |
| ۴-۲-۲- نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل صفات تولیدمثل.....  | ۶۵        |
| ۴-۳- نتایج حاصل از برآورد مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی بین صفت وزن گوساله‌های متولد شده با صفات تولیدی | ۶۹        |
| و تولیدمثل گاو ماده.....   | ۶۹        |
| ۴-۳-۱- نتایج حاصل از برآورد مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی صفات تولیدی.....                              | ۷۰        |
| ۴-۳-۲- نتایج حاصل از برآورد مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی صفات تولیدمثل.....                            | ۷۱        |
| ۴-۴- نتایج حاصل از برآورد مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی بین صفت وزن تولد با صفات تولیدی و تولیدمثل      | ۷۳        |
| گوساله.....  | ۷۳        |
| ۴-۴-۱- نتایج حاصل از برآورد مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی صفات تولیدی.....                              | ۷۳        |
| ۴-۴-۲- نتایج حاصل از برآورد مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی صفات تولیدمثل.....                            | ۷۵        |

|    |  |
|----|--|
| ۷۶ | ۵-۴- نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اثر وزن تولد بر بقا و طول دوره تولیدی دام ..... |
| ۷۸ | ۱-۵-۴- اثر صفت وزن گوساله متولد شده بر صفات بقاء و طول دوره تولیدی گاو ماده..... |
| ۸۰ | ۲-۱-۵-۴- صفت تداوم تعداد روزهای شیردهی .....                                     |
| ۸۲ | ۳-۱-۵-۴- صفت طول عمر تولیدی .....  |
| ۸۳ | ۲-۵-۴- اثر صفت وزن تولد بر صفات بقاء و طول دوره تولیدی گوساله .....              |
| ۸۳ | ۱-۲-۵-۴- صفت بقاء.....   |
| ۸۶ | ۲-۲-۵-۴- صفت تداوم تعداد روزهای شیردهی .....                                     |
| ۸۷ | ۲-۱-۵-۴- صفت طول عمر تولیدی .....  |
| ۸۹ | پیشنهادات .....  |
| ۹۰ | منابع و مآخذ .....   |

| عنوان   | صفحه |
|---|------|
| جدول شماره ۱-۳- خلاصه اطلاعات فایل شجره .....   | ۳۹   |
| جدول ۲ - ۳ - آمار توصیفی صفات تولیدی سه دوره اول شیردهی گاوهای ماده ( بر اساس وزن گوساله متولد شده.....                 | ۴۲   |
| جدول ۳ - ۳ - آمار توصیفی صفات تولیدمثل سه دوره اول شیردهی گاوهای ماده (بر اساس وزن گوساله متولد شده).....               | ۴۳   |
| جدول ۴ - ۳ - آمار توصیفی صفات تولیدی سه دوره اول شیردهی گاوهای ماده (بر اساس وزن تولد) .....                            | ۴۴   |
| جدول ۵ - ۳ - آمار توصیفی صفات تولیدمثل سه دوره اول شیردهی گاوهای ماده (بر اساس وزن تولد) .....                          | ۴۵   |
| جدول شماره ۵ - ۳ - خلاصه آماره‌های توصیفی صفت ماندگاری .....  | ۴۶   |
| جدول ۱ - ۴ - نحوه اثر وزن گوساله متولد شده بر صفات تولیدی در سه دوره اول زایش .....                                     | ۵۲   |
| جدول ۲ - ۴ - میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات تولیدی بر اساس وزن گوساله متولد شده در سه دوره اول زایش .....       | ۵۴   |
| ادامه جدول ۲ - ۴ - میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات تولیدی بر اساس وزن گوساله متولد شده در سه دوره اول زایش ..... | ۵۵   |
| جدول ۳ - ۴ - نحوه اثر وزن گوساله متولد شده بر صفات تولیدمثل در سه دوره زایش .....                                       | ۵۵   |
| جدول ۴-۴ - میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات تولیدمثل بر اساس وزن گوساله متولد شده در سه دوره زایش اول .....       | ۵۸   |
| جدول ۵ - ۴ - میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفت سخت‌زائی بر اساس وزن گوساله متولد شده در سه دوره زایش اول .....      | ۵۹   |

- جدول ۴-۶- اثر وزن تولد بر روی صفات تولیدی در سه شکم اول زایش ..... ۶۲
- جدول ۴-۷- میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات تولیدشیر ۱۰۰ و ۳۰۵ روز بر اساس وزن تولد در سه دوره اول زایش ..... ۶۴
- جدول ۴-۸ - میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات تولید چربی و پروتئین ۳۰۵ روز بر اساس وزن تولد در سه دوره اول زایش ..... ۶۴
- جدول ۴-۹- نحوه اثر وزن تولد بر صفات تولیدمثل در سه دوره زایش بر اساس وزن تولد ..... ۶۵
- جدول ۴-۱۰ - میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات تولیدمثل بر اساس وزن تولد در سه دوره زایش اول ..... ۶۷
- جدول ۴-۱۱ - میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات تولیدمثل بر اساس وزن تولد در سه دوره زایش اول ..... ۶۹
- جدول ۴-۱۲ - مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی بین صفت وزن گوساله متولد شده و صفات تولیدی گاو ماده در سه شکم اول زایش ..... ۷۰
- جدول ۴-۱۳ - مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی بین صفت وزن گوساله متولد شده و صفات تولیدمثل گاو ماده در سه شکم اول زایش ..... ۷۲
- جدول ۴-۱۴ - مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی بین صفت وزن تولد و صفات تولیدی گوساله در سه شکم اول زایش ..... ۷۴
- جدول ۴-۱۵- مؤلفه‌های همبستگی ژنتیکی بین صفت وزن تولد و صفات تولیدمثل گوساله در سه شکم اول زایش ..... ۷۵
- جدول شماره ۱۶- ۴ عوامل مؤثر بر بقای گاو ماده (براساس وزن گوساله متولد شده) ..... ۷۸
- جدول شماره ۱۷- ۴ ریسک حذف گاو ماده براساس گروه‌های مختلف وزن گوساله متولد شده ..... ۸۰

---

## فهرست جداول

---

- جدول شماره ۱۸-۴ عوامل مؤثر بر روزهای شیردهی گاو ماده (وزن گوساله متولد شده) ..... ۸۱
- جدول شماره ۲۰-۴ عوامل مؤثر طول عمر تولیدی گاو ماده (وزن گوساله متولد شده) ..... ۸۲
- جدول شماره ۲۱-۴ ریسک حذف گاو ماده براساس گروه‌های مختلف وزن گوساله متولد شده ..... ۸۳
- جدول شماره ۲۲-۴ عوامل مؤثر بر بقای گاو ماده (براساس وزن تولد) ..... ۸۴
- جدول شماره ۲۳-۴ ریسک حذف گاو ماده براساس گروه‌های مختلف وزن تولد ..... ۸۵
- جدول شماره ۲۴-۴ عوامل مؤثر بر تعداد روزهای شیردهی گوساله (وزن تولد) ..... ۸۶
- جدول شماره ۲۵-۴ ریسک حذف گوساله براساس گروه‌های مختلف وزن تولد ..... ۸۷
- جدول شماره ۲۶-۴ عوامل مؤثر بر طول عمر تولیدی گوساله (براساس وزن تولد) ..... ۸۷
- جدول شماره ۲۷-۴ ریسک حذف گوساله براساس گروه‌های مختلف وزن تولد ..... ۸۸

# فصل اول:

## مقدمه

مصرف سرانه پروتئین هر جامعه، از معیارهای توسعه یافتگی آن جامعه محسوب می‌شود، تغذیه صحیح با مصرف پروتئین حیوانی، امکان‌پذیر می‌گردد (بهجانی، ۱۳۸۲)، لذا با توجه به رشد روزافزون جمعیت، نیاز به تولیدات پروتئینی، به ویژه تولیدات گوشتی، محرز است.

براساس آمار سازمان خوار و بار جهانی (FAO) حدود ۷۵٪ جمعیت جهان در کشورهای درحال توسعه است که این کشورها حدود ۷۰٪ کل دام‌های شیری و گوشتی و تقریباً ۶۰٪ زمین‌های زراعی دنیا را در بر می‌گیرد با وجود این، کشورهای فوق فقط ۲۱٪ کل شیر و ۳۴٪ کل گوشت جهان را تولید می‌کنند (هاشمی، ۱۳۷۵).

افزایش میزان تولیدات غذایی و کنترل جمعیت موجب شده است که درآمد سرانه و قدرت خرید مردم در کشورهای پیشرفته افزایش یابد؛ این درحالی است که جمعیت کشورهای درحال توسعه تقریباً هر ۲۵ سال یک بار، دو برابر می‌شود؛ ولی میزان تولیدات زراعی و دامی آن‌ها، چنین رشدی را نداشته است (هاشمی، ۱۳۷۵).

براساس اطلاعات سازمان آمار ایران (۱۳۸۸)، به طور متوسط سالانه حدود ۸۵۰ هزار نفر به جمعیت ایران اضافه می‌گردد و این درحالی است که نرخ رشد جمعیت در کشورهای مختلف دنیا، بین ۱/۰ تا ۳ درصد، در سال ۲۰۰۹، برآورد شده است. شایان ذکر است که کشور ایران در بین ۲۲۵ کشور جهان از نظر جمعیت، رتبه ۱۹ را داشته و جزء کشورهای پرجمعیت محسوب می‌شود؛ لذا کاهش روز افزون جمعیت روستایی در ایران، به عنوان یکی از منابع مهم تامین مواد غذایی، باعث افزایش نیاز به مواد غذایی شده است (رکوعی، ۱۳۸۸).

با توجه به مسائل مربوط به افزایش جمعیت و این که قسمت اعظم پروتئین کشور توسط گاوها، بالاحس گاو هلشتاین، تامین می‌شود (بنابر گزارشات سازمان جهاد کشاورزی، میزان تولید گوشت قرمز در سال گذشته بالغ بر ۹۵۰ هزار تن بود که حدود ۶۰ درصد از آن را گوشت گاو تشکیل داد) باید درصدد افزایش میزان تولیدات دامی باشیم. افزایش تولید پروتئین حیوانی به دو صورت



امکان‌پذیر است: ۱) افزایش تعداد دام، ۲) افزایش راندمان تولیدی به ازای هر دام (امیرلو ابولفتحی، ۱۳۸۵ و الله یارزاده، ۱۳۸۷). محدودیت منابع در دسترس کشور برای پرورش دام‌ها، عملاً افزایش تعداد دام‌ها با مشکلاتی روبرو خواهد بود بنابراین، ارتقای راندمان تولیدی و افزایش بهره‌وری واحدهای دامی بهترین راه برای تامین نیاز به پروتئین حیوانی محسوب می‌شود (رکوعی، ۱۳۸۸) که از طریق بهبود سیستم‌های مدیریتی و ارتقای پتانسیل ژنتیکی دام‌ها صورت می‌گیرد.

ارتقای پتانسیل ژنتیکی در راستای افزایش تولید و کاهش هزینه‌ها در کنار بهبود شرایط مدیریتی پرورش، می‌تواند به عنوان راه حل مناسب برای جبران قسمتی از افزایش نیاز به مواد غذایی باشد (رکوعی، ۱۳۸۸)، که موجب افزایش توجه به فرآیند اصلاح نژاد دام می‌گردد.

یکی از اهداف مهم اصلاح نژاد گاو، افزایش تولید شیر یا گوشت و در نتیجه تغذیه و سلامت بیشتر مردم است که در کنار این هدف مهم، می‌توان به فرصت‌هایی مانند توسعه شغل، افزایش بازده کشت و مصرف علوفه و خوراک دام، بالا رفتن سطح زندگی، بهبود اقتصاد داخلی و تعادل اقتصاد داخل و خارج را اشاره نمود (هاشمی، ۱۳۷۵). در سال‌های اخیر با تشخیص احتیاج به داشتن گاوهای اصلاح شده، دول کشورهای در حال توسعه، در زمینه اصلاح نژاد دام‌های خود، سرمایه‌گذاری‌های وسیعی نموده‌اند که اغلب به علت عدم برنامه‌ریزی صحیح، موفقیت‌های لازم را کسب نکرده‌اند (هاشمی، ۱۳۷۵).

شناخت و چگونگی استفاده از معیارهای مناسب انتخاب در برنامه‌های اصلاح نژادی، نکته بسیار مهمی در میزان موفقیت این برنامه‌ها محسوب می‌شود. همچنین، در مراحل بعدی برای ارزیابی ژنتیکی حیوانات، برآورد مؤلفه‌های واریانس، کوواریانس ژنتیکی صفات ضروری است.

به طور کلی، سابقه پرورش گاو شیری به صورت واحدهای کوچک و بزرگ صنعتی، به حدود ۳۰ سال قبل بر می‌گردد. اولین بار در سال ۱۳۳۹، تعداد ۳۰ راس گاو خارجی وارد کشور شد و پس از آن افراد و شرکت‌های خصوصی اقدام به وارد نمودن گاو هلشتاین از کشورهای مختلف

نظیر هلند، آلمان، انگلیس، اسرائیل و کانادا نمودند. در سال‌های ۵۲ تا ۶۶ تعداد ۹۲۸۶۳ راس گاو خارجی جهت تولید شیر و تامین بخشی از فرآورده‌های لبنی، وارد کشور شده است، در طی این مدت به علت عدم برنامه‌ریزی صحیح و نداشتن هدف مشخص، واردات گاوهای خارجی بر اساس اصول خاص و طراحی شده نبوده است. عدم استفاده از روش‌های مناسب تغذیه، مدیریت، اصلاح نژاد و بهداشت، سبب پایین ماندن بازده تولید و تولیدمثل در گاوهای کشور شده و به ناچار تا مدتی مواد غذایی مورد نیاز کشور به صورت فرآورده‌های مختلف دامی و حتی گاو زنده، با سیر صعودی وارد کشور شده است. گاوهای وارداتی نیز به واسطه نبود برنامه‌های جامع و مدون، نتوانسته‌اند روند لازم و مناسبی در رابطه با تولید شیر و تولید نتاج داشته باشند (رضوی، ۱۳۸۵).

تلاش متخصصین اصلاح نژاد دام، افزایش تولیدات دام و ارائه راه‌کارهایی جهت نگهداری و پرورش دام‌هایی است که از نظر ژنتیکی برتر بوده و با انتخاب آن‌ها به عنوان والدین نسل بعد میانگین تولید در آن جامعه حیوانی افزایش یابد که این امر می‌تواند به اقتصاد کشور کمک کند و کمبود گوشت را جبران نماید (مهرآور، ۱۳۸۵ و بهجانی، ۱۳۸۲).

میزان موفقیت اصلاح نژاد، بستگی به نقش ژنتیک در بروز اختلافات مشاهده شده بین حیوانات، شناسایی افراد دارای ژنوتیپ‌های مطلوب و انتخاب آن‌ها به عنوان والدین نسل بعد داشته و هرگونه پیشرفت در تولید حیوانات با در دسترس بودن اطلاعات کافی از میزان وراثت‌پذیری و همبستگی ژنتیکی، به کارگیری روش مناسب انتخاب و برآورد پیشرفت ژنتیکی حاصل از انتخاب صورت می‌گیرد. در حال حاضر انتخاب، مهم‌ترین ابزار برای تغییر وفور ژن‌های تولید کننده صفات کمی در راستای هدف تعیین شده می‌باشد. برای این که فرآیند سریع‌تر و موفق‌تر انجام گیرد، لازم است ارزیابی ژنتیکی دقیقی از افراد جامعه به عمل آید (الله یارزاده زیارت، ۱۳۸۷).

این بدان معناست که در صنعت پرورش گاو برای افزایش تولید، باید پرورش و تغذیه حیوانات با تغذیه صحیح انجام شده و در ضمن برای تولید حیوانات برتر از لحاظ ژنتیکی، برنامه‌های لازم جهت ثبت رکورد تولید و اطلاعات شجره‌ای هر گاو طراحی شود (فرهنگ فر، ۱۳۷۴).

در کشور ایران طرح ثبت مشخصات و رکوردگیری، به طور جدی از سال ۱۳۶۲ (به صورت اولیه از سال ۱۳۴۹) توسط مرکز اصلاح نژاد دام کشور، آغاز گردید و هر ساله بر حجم این عملیات افزوده می‌شود (رضوی، ۱۳۸۵)، به طوری که حجم عظیمی از اطلاعات مفید از سراسر کشور در اختیار است. در طرح ثبت مشخصات مرکز اصلاح نژاد دام، صفت وزن گوساله متولد شده در هر زایش رکوردبرداری شده است و با توجه به روابط ثابت شده موجود میان این صفت با برخی صفات تولیدی و تولید مثل در گاوهای هلشتاین (Chew *et al.*, 1981; Lamb and Barker, 1975)، امکان استفاده از این صفت به عنوان یک معیار برای بهبود پتانسیل ژنتیکی، ممکن است فراهم باشد.

بنابراین، در این تحقیق وزن تولد و وزن گوساله متولد شده به صورت مجزا تعریف شده و مقدار و چگونگی ارتباط بین آن‌ها با سایر صفات اقتصادی گاو شیری (صفات تولیدی (تولید شیر، چربی، پروتئین و غیره)، صفات تولیدمثل (فاصله زایش تا فحلی، فاصله اولین تلقیح تا تلقیح منجر به آبستنی، فاصله گوساله‌زایی و غیره)، آسان‌زایی و بقاء) مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

گامی مهم برای رسیدن به خودکفایی در هر کشور، شناسایی ظرفیت‌های تولیدی دام‌هاست که به عنوان منبع مهم تولید شیر و گوشت، نقش مؤثر و بسزایی در تامین مواد پروتئینی، ایفا می‌کنند (رحمانی‌نیا و همکاران، ۱۳۸۸). هدف نهایی برنامه‌های انتخاب در گاوهای شیری، حداکثر کردن پیشرفت ژنتیکی برای صفات تولیدی و بهره‌وری بیشتر است (رزم کبیر و همکاران، ۱۳۸۸؛ رضوی و همکاران، ۱۳۸۶؛ Kebede and Galal, 1982). لذا در راستای افزایش سودآوری، امروزه

اصلاح نژاد گاو شیری برای افزایش تولید، طول عمر اقتصادی، مقاومت ژنتیکی به بیماری‌ها، کاهش مشکلات بهداشتی و بازده تولید مثل انجام می‌گیرد (طغیانی و همکاران، ۱۳۸۸).

یکی از روش‌های پایدار افزایش تولیدات حیوانی، بهبود ژنتیکی دام‌ها از طریق اصلاح نژاد آن‌ها است (امینی و همکاران، ۱۳۸۸). پیشرفت ژنتیکی با انتخاب افراد برتر از نظر ژنتیکی حاصل می‌شود (رزم کبیر و همکاران، ۱۳۸۸). برای شناسایی و استفاده از حیوانات برتر از لحاظ ژنتیکی، لازم است برنامه‌های منظم جهت رکوردبرداری صحیح از صفات تولیدی و ثبت اطلاعات شجره‌ای هر گاو طراحی و اجرا شود. اصولاً تفاوت‌های فنوتیپی در بین حیوانات ناشی از اثر عوامل محیطی و ژنتیکی می‌باشد. (امینی و همکاران، ۱۳۸۸).

شیر و ترکیبات آن منبع درآمد اصلی پرورش‌دهندگان گاو شیری است و به همین دلیل تاکید عمده انتخاب، در گاوهای شیری برای صفات تولیدی است (رزم کبیر و همکاران، ۱۳۸۸؛ طغیانی و همکاران، ۱۳۸۸). اما انتخاب به تنهایی برای صفات تولیدی باعث کاهش راندمان تولیدمثل خواهد شد. از این رو برای حداکثر کردن راندمان اقتصادی در گاوداری‌های صنعتی علاوه بر صفات تولیدی، صفات باروری نیز باید مد نظر قرار گیرد. عدم توجه به صفات باروری سبب شده است که در اکثر کشورها علت عمده حذف‌های اجباری در گله‌های گاو شیری، کاهش باروری باشد (طغیانی و همکاران، ۱۳۸۸).