





دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده کشاورزی

گروه علوم دامی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد (M. Sc.)

علوم دامی - ژنتیک و اصلاح نژاد دام

عنوان

هم خونی و اثر آن بر صفات تولیدی گوسفند زندی ایران

تحقیق و نگارش:

محمد حسن عادل‌لی خواه

استاد راهنما:

دکتر رسول واعظ ترشیزی

استاد مشاور:

دکتر محمد رکوعی

پاییز ۱۳۸۷

کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر، نسخه برداری، ترجمه، اقتباس و ... از این پایان نامه برای دانشگاه تربیت مدرس محفوظ است.

نقل مطالب با ذکر ماخذ بلامانع می باشد.

این پایان نامه کار مشترک بین دانشگاه تربیت
مدرس و مرکز پرورش و اصلاح نژاد گوسفند
زندى خجیر می باشد.

چکیده

در مطالعه حاضر، ضرایب هم خونی گوسفندان زندی مرکز اصلاح نژاد خجیر مورد بررسی قرار گرفت. میانگین ضریب هم خونی براساس سال پایه ۱۳۷۰، ۱/۰۵ درصد برآورد شد. در این شجره، پایین بودن ضریب هم خونی گله می تواند ناشی از نامعلوم بودن شجره برخی حیوانات (حدود ۲۳ درصد)، و تا حدی ممانعت از آمیزش های خویشاوندان نزدیک باشد. از کل حیوانات شجره حدود ۲۵ درصد آن ها هم خون بوده و متوسط ضریب هم خونی آن ها ۴/۲۱ درصد بود. همچنین حدود ۱۷ درصد مادرها هم خون بوده و ضریب هم خونی آن ها ۴/۸۶ درصد بود. بالا بودن این ضریب نشان می دهد که حیوانات خویشاوند نزدیک به عنوان والد مادر انتخاب شده اند. در شجره حاضر، حیوانات نر ۲۷۸۴ راس و حیوانات ماده ۳۲۶۱ راس از کل جمعیت را تشکیل می دادند. میانگین ضریب هم خونی آنها به ترتیب ۱/۱۵ و ۰/۹۷ درصد بود. از ۱۵۰۸ راس حیوان هم خون جمعیت گوسفندان زندی مرکز اصلاح نژاد خجیر، ۷۰۵ راس نر و ۸۰۳ راس ماده بوده، میانگین ضریب هم خونی آنها به ترتیب، ۴/۵۳ و ۳/۹۳ درصد بود.

در شجره مورد بررسی، ۸۲/۸۹ درصد بره های یک قلو، ۱۶/۴۳ درصد دو قلو و ۰/۲۰ درصد سه قلو بوده، میانگین ضریب هم خونی آنها در کل جمعیت به ترتیب ۰/۹۹، ۱/۴۷ و صفر درصد و در جمعیت هم خون ۴/۰۷، ۴/۷۵ و صفر درصد بود. این نتایج نشان می دهد که بره های دو قلو، متوسط هم خونی بیشتری از بره های یک قلو داشتند. بررسی میزان هم خونی بره ها در سطوح مختلف سن مادر نشان می دهد که میانگین ضریب هم خونی بره های متولد شده از این مادران با افزایش سن مادر بطور کلی کاهش می یابد هرچند که دارای نوسانات زیادی هم می باشد. بالاترین میزان میانگین هم خونی (۱/۸۶ درصد) مربوط به بره های متولد شده از مادران با ۳ سال سن و کمترین مقدار (۰/۲۴ درصد) مربوط به بره های متولد شده از مادران با ۱۰ سال سن است. این نشان می دهد که احتمال متولد شدن بره های هم خون از میش های دو و سه ساله بیشتر از میش های مسن تر است.

اثر هم خونی در جمعیت گوسفندان زندی، با در نظر گرفتن ضرایب هم خونی حیوان و مادر به عنوان متغیر کمکی در مدل برای هر صفت تولیدی بررسی شد. صفات تولیدی مورد مطالعه شامل وزن های تولد، ۳ ماهگی، ۶ ماهگی، ۹ ماهگی، ۱۲ ماهگی و ۱۸ ماهگی بود. ضرایب تابعیت این صفات از هم خونی فرد، به ترتیب ۸/۴۲-، ۲۹/۸-، ۹۷-، ۸۴/۸-، ۱۰۷/۲- و ۳۳۲- گرم بوده و ضرایب تابعیت آنها از هم خونی مادر، به ترتیب ۱۰/۴۵-، ۴۵-، ۶۴/۳-، ۵۵/۸-، ۸۸/۷- و ۱۱۳- گرم برآورد شد. تفاوت بین ارزش های اصلاحی برآورد شده از دو مدل با و بدون در نظر گرفتن هم خونی بره و مادر به عنوان متغیر کمکی، با افزایش درصد هم خونی افزایش داشت. این تفاوت بین حیوانات نر اندکی کمتر از حیوانات ماده بود. افزایش تفاوت بین ارزش های اصلاحی برآورد شده در نتیجه افزایش هم خونی در جمعیت تحت مطالعه نشان می دهد که در نظر نگرفتن ضریب هم خونی در مدل ارزیابی حیوانات، چنانچه مقدار آن بالا باشد، منجر به اریبی برآوردها شده و رتبه حیوان را تغییر خواهد داد.

واژگان کلیدی:

هم خونی، پسروی هم خونی، گوسفند زندی و صفات تولیدی

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱- اهمیت اصلاح نژاد در ایران..... ۲
- ۲-۱- اصلاح نژاد دام..... ۳
- ۱-۲-۱- تکنولوژی و اصلاح نژاد حیوانات..... ۵
- ۲-۲-۱- ثبت و جمع آوری اطلاعات..... ۵
- ۳-۲-۱- تخمین ارزش اصلاحی..... ۶
- ۴-۲-۱- انتخاب و آمیزش..... ۶
- ۵-۲-۱- انتشار پیشرفت های ژنتیکی..... ۶
- ۶-۲-۱- طراحی و ارزیابی برنامه های اصلاحی..... ۶
- ۷-۲-۱- ارزیابی برنامه های اصلاحی..... ۷
- ۳-۱- استراتژی های اصلاح نژاد..... ۷
- ۴-۱- هم خونی در استراتژی های اصلاح نژاد..... ۹
- ۵-۱- تنوع ژنتیکی..... ۹
- ۶-۱- ثبت مشخصات..... ۱۰
- ۱-۶-۱- روش های تعیین هویت..... ۱۱
- ۷-۱- گوسفنداری در ایران..... ۱۳
- ۸-۱- گوسفند زندی..... ۱۳
- ۹-۱- ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد خجیر..... ۱۴
- ۱۰-۱- اهمیت پرورش نژاد خالص بومی..... ۱۵
- ۱۱-۱- ضرورت بررسی هم خونی در پرورش گوسفندان نژاد خالص..... ۱۶
- ۱۲-۱- اهداف تحقیق..... ۱۶

فصل دوم: بررسی منابع

- ۱-۲- تعریف هم خونی..... ۱۹
- ۲-۲- آثار هم خونی..... ۱۹
- ۱-۲-۲- افزایش هموزیگوسیتی..... ۲۰

۲۱	۲-۲-۲	ظهور اثر آلل های مغلوب مضر.....	۲۱
۲۱	۳-۲-۲	اثر هم خونی بر فراوانی آللی و ژنوتیپی.....	۲۱
۲۲	۴-۲-۲	اثر هم خونی بر واریانس های ژنتیکی و فنوتیپی.....	۲۲
۲۳	۵-۲-۲	پسروی هم خونی.....	۲۳
۲۷	۶-۲-۲	توانایی ارثی.....	۲۷
۲۷	۷-۲-۲	اثر بر پاسخ به انتخاب.....	۲۷
۲۸	۳-۲	آثار مثبت هم خونی.....	۲۸
۲۹	۴-۲	محاسبه ضریب هم خونی.....	۲۹
۳۲	۱-۴-۲	محاسبه ضریب هم خونی براساس شجره.....	۳۲
۳۲	۱-۱-۴-۲	محاسبه ضریب هم خونی و خویشاوندی با استفاده از روش مسیر.....	۳۲
۳۳	۲-۱-۴-۲	محاسبه ضریب هم خونی با استفاده از روش جدول.....	۳۳
۳۸	۲-۴-۲	محاسبه هم خونی در جوامع انتخابی.....	۳۸
۳۸	۳-۴-۲	محاسبه هم خونی در جوامع با شجره ناقص.....	۳۸
۳۹	۵-۲	عوامل موثر بر افزایش هم خونی.....	۳۹
۳۹	۱-۵-۲	نوع آمیزش.....	۳۹
۴۱	۲-۵-۲	جمعیت پایه.....	۴۱
۴۱	۳-۵-۲	تعداد سلف مشترک.....	۴۱
۴۱	۴-۵-۲	اندازه جمعیت موثر.....	۴۱
۴۲	۵-۵-۲	فاصله نسلی.....	۴۲
۴۲	۶-۵-۲	انتخاب.....	۴۲
۴۳	۷-۵-۲	روش های جدید تولید مثلی.....	۴۳
۴۴	۶-۲	هم خونی در جمعیت گوسفندان.....	۴۴
۴۷	۷-۲	آثار هم خونی در گوسفند.....	۴۷

فصل سوم: مواد و روش ها

۵۳	۱-۳	محاسبه هم خونی.....	۵۳
۵۳	۲-۳	جمعیت پایه.....	۵۳
۵۴	۳-۳	بررسی اثر هم خونی.....	۵۴
۵۴	۱-۳-۳	اطلاعات مورد استفاده.....	۵۴

۵۵.....مدل آماری.....۲-۳-۳

فصل چهارم: نتایج و بحث

۵۸.....	برآورد هم خونی در جمعیت گوسفندان زندی	۱-۴
۵۸.....	کل جمعیت	۱-۱-۴
۶۵.....	جمعیت حیوانات هم خون	۲-۱-۴
۶۹.....	بررسی هم خونی در جمعیت گوسفندان زندی بر اساس جنس	۲-۴
۶۹.....	کل جمعیت	۱-۲-۴
۷۵.....	جمعیت هم خون	۲-۲-۴
۷۹.....	بررسی هم خونی در جمعیت گوسفندان زندی بر اساس تیپ تولد	۳-۴
۷۹.....	کل جمعیت	۱-۳-۴
۸۳.....	جمعیت هم خون	۲-۳-۴
۸۷.....	بررسی هم خونی بر اساس سطوح مختلف سن مادر	۴-۴
۱۰۱.....	اثر هم خونی بر صفات تولیدی	۵-۴
۱۰۳.....	وزن تولد	۱-۵-۴
۱۰۵.....	وزن سه ماهگی	۲-۵-۴
۱۰۷.....	وزن شش ماهگی	۳-۵-۴
۱۰۸.....	وزن نه ماهگی	۴-۵-۴
۱۰۹.....	وزن دوازده ماهگی	۵-۵-۴
۱۱۰.....	وزن پانزده ماهگی	۶-۵-۴
۱۱۱.....	وزن هجده ماهگی	۷-۵-۴
۱۱۲.....	وزن بیست و یک ماهگی	۸-۵-۴
۱۱۲.....	اثر هم خونی بر ارزش های اصلاحی	۶-۴

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

۱۱۸.....	ضریب هم خونی	۱-۵
۱۱۸.....	کنترل هم خونی	۲-۵
۱۱۹.....	اثر هم خونی	۳-۵

۱۲۲..... منابع

۱۲۷..... ضمائم

فهرست جداول

- جدول ۱-۲ فراوانی ژنوتیپی بعد از وقوع هم خونی..... ۲۲
- جدول ۲-۲: اثر هم خونی بر واریانس های ژنتیکی، فنوتیپی و وراثت پذیری..... ۲۲
- جدول ۳-۲: فراوانی ژنوتیپی و ارزش شایستگی ژنوتیپ ها در دو حالت غلبه ماورائی و ناقص برای پسروی هم خونی..... ۲۶
- جدول ۴-۲: معادله های هم خونی آمیزش های نزدیک و ضرایب هم خونی حاصل از آنها در اولین نسل..... ۴۰
- جدول ۱-۳: اطلاعات شجره جمعیت گوسفند زندی..... ۵۳
- جدول ۲-۳: تعداد رکوردها، میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات صفات مورد مطالعه..... ۵۵
- جدول ۱-۴: میانگین ضریب هم خونی جمعیت گوسفند زندی بر مبنای سال آمیزش..... ۵۹
- جدول ۲-۴: اطلاعات شجره جمعیت گوسفند زندی به تفکیک سال آمیزش..... ۶۱
- جدول ۳-۴: متوسط فاصله نسل جمعیت گوسفندان زندی به تفکیک سال آمیزش..... ۶۲
- جدول ۴-۴: فراوانی جمعیت به تفکیک گروههای مختلف هم خونی..... ۶۴
- جدول ۵-۴: فراوانی جمعیت به تفکیک گروههای مختلف ضریب هم خونی در دو دهه..... ۶۵
- جدول ۶-۴: درصد حیوانات هم خون به کل شجره بر مبنای سال آمیزش..... ۶۶
- جدول ۷-۴: میانگین ضریب هم خونی جمعیت هم خون بر مبنای سال آمیزش..... ۶۸
- جدول ۸-۴: میانگین ضریب هم خونی جمعیت به تفکیک جنس..... ۷۰
- جدول ۹-۴: تعداد و میانگین هم خونی (درصد) بره های نر و ماده جمعیت گوسفندان زندی به تفکیک سال آمیزش..... ۷۱
- جدول ۱۰-۴: فراوانی حیوانات نر جمعیت در گروههای مختلف ضریب هم خونی..... ۷۳
- جدول ۱۱-۴: فراوانی حیوانات ماده جمعیت در گروههای مختلف ضریب هم خونی..... ۷۳
- جدول ۱۲-۴: فراوانی حیوانات نر جمعیت به تفکیک گروههای مختلف ضریب هم خونی در دو دهه..... ۷۴
- جدول ۱۳-۴: فراوانی حیوانات ماده جمعیت به تفکیک گروههای مختلف ضریب هم خونی در دو دهه..... ۷۴
- جدول ۱۴-۴: میانگین هم خونی جمعیت نر گوسفندان هم خون زندی به تفکیک سال آمیزش..... ۷۵
- جدول ۱۵-۴: میانگین هم خونی جمعیت ماده گوسفندان هم خون زندی به تفکیک سال آمیزش..... ۷۷

- جدول ۴-۱۶: میانگین جمعیت هم خون جمعیت گوسفند زندی به تفکیک جنس..... ۷۹
- جدول ۴-۱۷: میانگین هم خونی جمعیت گوسفند زندی به تفکیک تیپ تولد..... ۷۹
- جدول ۴-۱۸: میانگین ضریب هم خونی (درصد) جمعیت گوسفندان زندی به تفکیک تیپ تولد
بر مبنای سال آمیزش..... ۸۲
- جدول ۴-۱۹: میانگین هم خونی جمعیت هم خون گوسفند زندی به تفکیک تیپ تولد..... ۸۳
- جدول ۴-۲۰: فراوانی جمعیت گوسفندان زندی به تفکیک گروههای مختلف ضریب هم خونی
بر مبنای تیپ تولد..... ۸۴
- جدول ۴-۲۱: میانگین ضریب هم خونی گوسفندان هم خون جمعیت گوسفندان زندی به تفکیک
تیپ تولد بر مبنای سال آمیزش..... ۸۶
- جدول ۴-۲۲: فراوانی جمعیت مولدین ماده گوسفندان زندی به تفکیک گروههای مختلف
ضریب هم خونی..... ۸۷
- جدول ۴-۲۳: فراوانی حیوانات مولد ماده (تعداد) گوسفندان زندی به تفکیک سن مادر بر مبنای
سال آمیزش..... ۸۸
- جدول ۴-۲۴: میانگین هم خونی (%) ولدین ماده گوسفندان زندی به تفکیک سال
آمیزش..... ۹۰
- جدول ۴-۲۵: میانگین هم خونی جمعیت مادر گوسفندان زندی به تفکیک سن مادر بر مبنای سال
آمیزش..... ۹۲
- جدول ۴-۲۶: فراوانی (تعداد) جمعیت هم خون گوسفندان زندی بر اساس سطوح مختلف سن
مادر به تفکیک سال آمیزش..... ۹۴
- جدول ۴-۲۷: میانگین هم خونی جمعیت هم خون گوسفندان زندی بر اساس سطوح مختلف سن
مادر به تفکیک سال آمیزش..... ۹۵
- جدول ۴-۲۸: فراوانی (تعداد) جمعیت گوسفندان زندی بر مبنای سن مادر به تفکیک سال
آمیزش..... ۹۷
- جدول ۴-۲۹: میانگین هم خونی (%) جمعیت گوسفندان زندی بر مبنای سن مادر به تفکیک سال
آمیزش..... ۹۸
- جدول ۴-۳۰: فراوانی جمعیت گوسفندان زندی به تفکیک گروههای مختلف ضرایب هم خونی
بر مبنای سن مادر..... ۱۰۰
- جدول ۴-۳۱: فراوانی و میانگین هم خونی حیوانات دارای رکورد صفات تولیدی در کل جمعیت
و جمعیت حیوانات هم خون..... ۱۰۱

- جدول ۴-۳۲: مقدار و میانگین صفت تولیدی برای حیوانات دارای رکورد براساس گروههای مختلف ضرایب هم خونی..... ۱۰۲
- جدول ۴-۳۳: ضرایب تابعیت صفات تولیدی گوسفندان زندی از هم خونی فرد و مادر..... ۱۱۲
- جدول ۴-۳۴: ضرایب همبستگی بین ارزش های اصلاحی و رتبه های حیوانات..... ۱۱۳
- جدول ۴-۳۵: ضرایب همبستگی بین ارزش های اصلاحی به تفکیک جنس و تیپ تولد..... ۱۱۴
- جدول ۴-۳۶: ضرایب همبستگی ارزش های اصلاحی به تفکیک گروههای مختلف ضرایب هم خونی برای صفات تولیدی..... ۱۱۵

فهرست شکل ها

- شکل ۱-۲: مرحله اول محاسبه ضریب هم خونی در روش جدول برای شجره..... ۳۵
- شکل ۲-۲: مرحله دوم محاسبه ضریب هم خونی در روش جدول برای شجره..... ۳۶
- شکل ۳-۲: مرحله سوم محاسبه ضریب هم خونی در روش جدول برای شجره..... ۳۷
- شکل ۴-۲: مرحله پنجم محاسبه ضریب هم خونی در روش جدول برای شجره..... ۳۸
- شکل ۱-۴: شاخص کامل بودن شجره جمعیت گوسفندان زندی بر مبنای سال آمیزش..... ۵۸
- شکل ۲-۴: روند تغییرات هم خونی جمعیت گوسفندان زندی بر مبنای سال آمیزش..... ۶۰
- شکل ۳-۴: اندازه موثر جمعیت بر مبنای سال آمیزش..... ۶۳
- شکل ۴-۴: فراوانی گوسفندان هم خون بر مبنای سال آمیزش..... ۶۶
- شکل ۵-۴: روند تغییرات هم خونی در جمعیت گوسفندان هم خون زندی بر مبنای سال آمیزش..... ۶۹
- شکل ۶-۴: روند هم خونی جمعیت نر گوسفندان زندی..... ۷۲
- شکل ۷-۴: روند هم خونی جمعیت ماده گوسفندان زندی..... ۷۲
- شکل ۸-۴: روند تغییرات هم خونی جمعیت نر هم خون به تفکیک سال آمیزش..... ۷۸
- شکل ۹-۴: روند تغییرات هم خونی جمعیت ماده هم خون به تفکیک سال آمیزش..... ۷۸
- شکل ۱۰-۴: روند هم خونی حیوانات یک قلو جمعیت گوسفندان زندی به تفکیک سال آمیزش..... ۸۰
- شکل ۱۱-۴: روند هم خونی حیوانات دو قلو جمعیت گوسفندان زندی به تفکیک سال آمیزش..... ۸۱
- شکل ۱۲-۴: فراوانی جمعیت والد ماده هم خون جمعیت گوسفندان زندی به تفکیک سال آمیزش..... ۸۹
- شکل ۱۳-۴: روند تغییرات هم خونی جمعیت مادر گوسفندان زندی به تفکیک سال آمیزش..... ۹۱
- شکل ۱۴-۴: روند تغییرات هم خونی جمعیت مادر هم خون گوسفندان زندی به تفکیک سال آمیزش..... ۹۱

فهرست ضمائ

- جدول ۱: فراوانی (تعداد) و میانگین عملکرد صفات تولیدی (Kg) گوسفندان زندی..... ۱۲۸
- جدول ۲: فراوانی ضرایب هم خونی در جمعیت گوسفندان زندی..... ۱۲۹
- جدول ۳: میانگین عملکرد صفات تولیدی گوسفندان زندی (Kg) به تفکیک جنس بر مبنای سال آمیزش..... ۱۳۰
- جدول ۴: میانگین عملکرد صفات تولیدی (Kg) به تفکیک جنس..... ۱۳۲
- جدول ۵: میانگین عملکرد صفات تولیدی (Kg) به تفکیک تیپ تولد..... ۱۳۳

فصل اول

مقدمه

۱-۱- اهمیت اصلاح نژاد در ایران

جمعیت جهان روز به روز در حال افزایش است، اما در این بین سهم کشورهای در حال توسعه بیشتر می باشد، بطوریکه می توان گفت نرخ رشد جمعیت در نیمه دوم قرن بیستم مربوط به کشورهای در حال توسعه بوده است. نرخ رشد جمعیت در بیشتر کشورهای توسعه یافته در حال حاضر صفر است و حتی در بعضی کشورها منفی می باشد. در حالیکه که در کشورهای در حال توسعه این رقم خیلی بالاتر می باشد. در کشور ما براساس آمار و اطلاعات موجود نرخ رشد جمعیت $1/9 - 1/2$ درصد می باشد (مرکز آمار ایران) و پیش بینی می گردد هر بیست سال جمعیت ایران دو برابر گردد. از این رو تامین مایحتاج غذایی در کشورهای در حال توسعه یکی از مشکلات اصلی این کشورها خواهد بود. پروتئین حیوانی به خاطر تامین نیازهای بدن، مهمترین نیاز روزانه انسان است و کمبود آن در غذای روزانه هر فرد، هم از نظر جسمی و هم از نظر ذهنی در فرد ایجاد مشکل خواهد کرد. متوسط مصرف پروتئین حیوانی در کشور ما برای هر فرد روزانه $19 - 15/9$ گرم است در حالی که متوسط جهانی $24/6$ گرم در روز می باشد (مرکز آمار ایران).

با چنین روند افزایش جمعیت، اگر مصرف پروتئین حیوانی در همین حد باقی بماند، لازم است که تا سال 1404 تولید حدود $60 - 50$ درصد افزایش یابد. بطور کلی در کشورهای در حال توسعه باید تولید مواد غذایی 60 درصد افزایش یابد تا جوابگوی احتیاجات باشد. برای تامین احتیاجات غذایی جامعه سه راه پیشنهاد می شود:

۱- واردات

کشور ما از آن جمله کشورهایی است که اقتصاد و منبع درآمدی آن وابسته به نفت می باشد، هرچند در سالهای اخیر قیمت نفت در بازارهای جهانی بالا بوده و منبع درآمدی مهمی برای دولت به حساب آمده، ولی نباید این نکته را فراموش کرد که به تدریج منابع زیرزمینی این نعمت خدادادی رو به کاهش است و با توجه به شرایط اقتصادی جهان و داخل کشور، همیشه دارای نوسانات گسترده بوده است. علاوه بر این همچنین به علت بالا بودن هزینه های تولید، هزینه غذا افزایش یافته است، لذا واردات مناسب نبوده و توصیه نمی شود چون در دنیای امروز کسی که محتاج ارزاق خود از دیگران است، نمی تواند مستقل باشد و یا به عبارت دیگر عنصر تامین کننده استقلال، تولید است.

۲- جلوگیری از ضایعات

براساس آمار و اطلاعات اعلام شده، ۳۰ درصد غذای تولیدی تلف می شود که برای حدود ۱۲ میلیون نفر کافی است (مرکز آمار ایران). از این رو لازم است به هر شکل ممکن از ضایعات جلوگیری شود اما صرفه جویی که همراه با تولید نباشد منطقی به نظر نمی رسد و با افزایشی که در جمعیت رخ می دهد مطمئناً در آینده دچار مشکل خواهد شد.

۳- افزایش تولید

افزایش تولید هم در جهت افقی (افزایش دادن سطح زیر کشت و تعداد دام) و هم در جهت عمودی (بالابردن عملکرد در واحد سطح یا در یک واحد دامپروری) صورت می پذیرد، ولی با توجه به اینکه ظرفیت مراتع کشور ما محدود می باشد و تنها ظرفیت ۱۶ میلیون واحد دامی را دارد از این رو در کشور ما بالابردن تعداد منطقی به نظر نمی رسد. بنابراین برای حل این مشکل و رهایی از مشکلات آینده باید با کمک علم اصلاح نژاد بهره وری را از هر جهت بالا برده، بالا بردن تولید از جهت عمودی موجب بالابردن عملکرد و کاهش هزینه های پرورش دام می شود.

۲-۱- اصلاح نژاد دام

اصلاح کنندگان دام با دو سوال مهم رو به رو هستند که پاسخ به این سوالات، اساس اصول ژنتیکی و تکنولوژیهای اصلاح نژادی را در بر می گیرد. اولین سوال این است که چه حیوانی بهتر است و سوال دوم، چگونه جمعیت های حیوانی را می توان از نظر ژنتیکی بهبود بخشید؟
بهترین، یک واژه نسبی است. برای همه صفات یک حیوان بهتر وجود ندارد. یک حیوان که در یک محیط بهتر عمل می کند ممکن است از حیوان دیگر که تحت مجموعه شرایط محیطی دیگر که بهتر است، متفاوت باشد. در بررسی صفات حیوانات، معمولاً حالات ظاهری یا عملکرد آنها یا ترکیبی از هر دو را مدنظر قرار می دهند. صفت، هر ویژگی قابل مشاهده و قابل اندازه گیری در حیوان است. در اصلاح نژاد حیوانات، تغییر عملکرد حیوان از نظر بهبود ژنتیکی مورد توجه است. این امر به این دلیل است که ژنتیک و محیط تعیین کننده عملکرد حیوان است.

برای پاسخ به این سوال که چه حیوانی بهتر است، لازم است صفات مهم شناسایی شده و ژن های موثر بر این صفات مشخص شوند. اهمیت صفات به شرایط محیطی که حیوان نگهداری می شود، وابسته است. برای تعیین بهترین ژنوتیپ باید محیط، مدیریت و اجزاء اقتصادی شناسایی شده و چگونگی اثر متقابل این عوامل بر ژنوتیپ بررسی شوند، بطور کلی، پاسخ این سوال به عملکرد حیوان، ساختار جمعیت و به نقش اصلاح کنندگان درون این ساختار وابسته است.

بیشتر جمعیت ها یک ساختار هر می دارند که ماده ژنتیکی به شکل حیوان زنده، اسپرم یا جنین از بالا به پایین انتقال می یابد. اصلاح کنندگان، حیوانات اصلاح شده چند منظوره ای را تولید می کنند که جایگزین حیوانات حذفی می شوند و پرورش دهندگان نهایی از بهبود ژنتیکی رخ داده سود می برند. بطور کلی اصلاح کنندگان در هر سطحی سعی می کنند حیواناتی تولید کنند که مورد تقاضای بیشتر مصرف کنندگان آنها در سطوح پایین تر باشد. نتیجه کلی این است که حیوانی بهتر است که سود و فایده بیشتری به مصرف کننده نهایی برساند، از این رو نیازهای خاص سطوح پایین تر، تعیین کننده اهداف اصلاحی می باشد.

در گونه های حیوانی از قبیل گاو، گوسفند و طیور استفاده کنندگان نهایی، تولید کنندگان تجاری هستند. تولید کنندگان تجاری در بیشتر موارد پایان زنجیره تولید نیستند و بعد از آنها فرایند کننده ها، خرده فروش ها و مصرف کنندگان می باشند و نیازهای ویژه آنها منعکس کننده احتیاجات زنجیره تولید کامل است.

هدف اصلاح کردن حیوانات از نظر ژنتیکی ایجاد حیوانات خاص نیست، بلکه باید جمعیت های حیوانی برای ویژگیهای خاص بهبود یابند. اصلاح کنندگان برای انجام این امر دو ابزار اساسی انتخاب و آمیزش را در دست دارند. در انتخاب تصمیم گرفته می شود چه حیواناتی به عنوان والدین در نظر گرفته شوند تا تعداد زیادی نتاج با کیفیت تولید کرده و برای مدت طولانی در جمعیت باقی بمانند. اما در آمیزش تصمیم گرفته می شود چه حیواناتی با چه حیوانی آمیزش کنند.

در فرایند انتخاب به تعدادی از حیوانات با مجموعه بهتری از ژنها اجازه داده می شود تولید مثل کرده و نسل آینده را ایجاد کنند. حیوانات با مجموعه بهتری از ژنها، گفته می شود که از ارزش اصلاحی بهتری برخوردار می باشند. نتیجه انتخاب موفق، بهبود نسل های آینده جمعیت به صورت افزایش ژنهای مناسب است.

۱-۲-۱- تکنولوژی و اصلاح نژاد حیوانات

چهره اصلاح نژاد بطور معنی داری در دوهه اخیر فرق کرده است. در گذشته اصلاح نژاد در دست افرادی خاص که از مهارت های ویژه ای برخوردار بودند، قرار داشت ولی امروزه اصلاح نژاد مخصوصا در گونه های حیوانات اهلی به صورت علمی غالبا در دست تعدادی از کمپانی های بزرگ است. از دلایل این تغییر می توان به سازگاری صنعت اصلاح نژاد به اصول علمی و بیوتکنولوژی اشاره کرد.

استفاده و معرفی تکنولوژی های جدید آثار اجتماعی بزرگی دارد. امروزه تکنولوژی هایی شبیه باروری آزمایشگاهی، انتقال جنین، کلونینگ افراد، انتخاب براساس استفاده از اطلاعات DNA، تلقیح مصنوعی، توسعه سریع کامپیوتر و تکنولوژی های اطلاعاتی به میزان زیادی جمع آوری داده ها، روش های ارزیابی ژنتیکی در جمعیت های حیوانی را تحت تاثیر قرار داده است. بهبود ژنتیکی موفق نیاز به یک برنامه اصلاحی دارد که دارای اجزاء زیر می باشد (Dekkers *et al*, 2004):

۱- سیستمی برای ثبت نامزدهای انتخاب شده

۲- روش ها و ابزارهایی برای تخمین شایستگی ژنتیکی نامزدهای انتخابی

۳- سیستمی، که حیواناتی را که باید نسل آینده را تولید کنند، انتخاب کند

۴- ساختاری برای منتشر کردن بهبود ژنتیکی برنامه اصلاحی درون جمعیت تولیدی.

در بیشتر موارد جمعیت اصلاحی و جمعیت تولیدی مجزا هستند، لذا برنامه ریزی باید به نحوی باشد که بهبود ژنتیکی ایجاد شده در جمعیت اصلاحی درون جمعیت تولیدی منتشر شود.

۱-۲-۲- ثبت و جمع آوری اطلاعات

برای تخمین ارزش اصلاحی به اطلاعات فنوتیپی نامزدهای انتخابی نیاز است. روشی که اطلاعات جمع آوری می شود بستگی به گونه و هدف اصلاح نژادی دارد. کیفیت اطلاعات برای موفقیت برنامه های اصلاحی اساسی است. بدون اطلاعات با کیفیت بالا ممکن نیست بطور صحیحی پارامترهای ژنتیکی و ارزش اصلاحی تخمین زده شود.