ABBYY PDF Transformer 2.0
Click here to buy
www.ABBYY.com

همه امتیازهای این پایان‌نامه به دانشگاه بوعلی‌سینا تعلق دارد. در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب پایان‌نامه در مجلات، کنفرانس‌ها و یا سخنرانی‌ها، باید نام دانشگاه بوعلی‌سینا (یا استاد یا اساتید راهنمای پایان‌نامه) و نام دانشجو با ذکر مأخذ و ضمن کسب مجوز کتبی از دفتر تحصیلات تکمیلی دانشگاه ثبت شود. در غیر این صورت مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

دانشکده کشاورزی

گروه علوم دامی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته علوم دامی

عنوان:

بررسی تنوع ژنتیکی جمعیت گوسفندهای نژاد مهربان با استفاده از نشانگرهای بین ریزماهواره‌ای

استاد راهنما:

دکتر پویا زمانی

دکتر محمد رضا محمدآبادی

اساتید مشاور:

دکتر علی اصغر ساکی

دکتر احمد ارشادی

پژوهشگر:

معصومه آخوندی

اسفند 1388

ABBYY PDF Transformer 2.0
Click here to buy
www.ABBYY.com

با تمام وجود تقدیم به:

پدر و مادر عزیزم

که راستی قامتم در شکستگی قامتشان تجلی یافت.

همراهان همیشگی ام:

برادران نازنینم

که شمیم دل انگیز عطر محبتشان رهرو راهم بود.

و همسر مهربانم

به پاس تمام یاریها و دلگرمی‌هایش.

سرو وجودشان همیشه سبز و استوار باد.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

تقدیر و تشکر از تمامی انسان هایی که مزرع اندیشه را سبز می‌خواهند

و با سر انگشتان مشتاق خویش افق های روشن را نشانه رفته‌اند.

آمدنم را در وادی آگاهی دستی نیرومند هدایتگر شد، هم آمدنم را، هم ماندنم را، هم برخاستنم را، هم رفتنم را، هم او که در لحظه لحظه‌هایم جای دارد.

سپاسم را چگونه در آغوشت رها کنم که ذره بودنم در برابر دریا بودنت هویدا نشود. از تو مدد می‌گیرم تا سپاسم را بر تمامی آنانی که گام‌های استوارشان و دست‌های پر از لطفشان تکیه‌گاه خستگی راهم بود، پیشکش کنم.

از پدر و مادر بسیار عزیزم، همدمان لحظه‌های شادی و اندوه و یاوران پاک و بی‌ریای همیشه هستی‌ام که برگ برگ این دفتر ثمره زحمات آن‌هاست و نیز خواهران و برادران مهربانم صمیمانه سپاسگزارم و درود می‌فرستم بر ارواح بلند پدربزرگ و مادربزرگ عزیزم که اگرچه رفتند اما دلسوزیهای بی‌دریغشان هرگز فراموش‌شدنی نیست.

مراتب سپاس و امتنان خود را به پیشگاه استاد راهنمای عزیزم جناب آقای دکتر زمانی و دکتر محمدآبادی، که در طول مدت تحصیل از راهنمایی‌ها و دلگرمی‌های بی‌دریغشان بهره‌ها بردم عرضه می‌دارم.

از جناب آقای دکتر ساکی و دکتر ارشادی، استاد مشاور عزیزم، از داوران محترم جناب آقایان دکتر عبدالمحمدی و دکتر ملکی که شاگردی در محضر ایشان برایم سعادتی بود کمال تشکر را دارم.

از اساتید محترم گروه علوم دامی که در محضر ایشان درس‌ها آموختم، سپاسگزارم.

از خانم‌ها اصلانی، صالح‌پور و پژمان، همکلاسی‌های عزیزم و دوستان خوبم علیپور، بیداد، راهبی، فلامتیان، سرشاری، بهزادی و بهرامی‌پور، شادروح و خانم آشوری در آزمایشگاه تغذیه دام که با بنده صمیمانه همکاری نمودند و تمامی آنهایی که ذکر نام آن‌ها در این مجال نمی گنجد، تشکر فراوان دارم.

و این پایان نیست بلکه آغازی است بر تلاشی دیگر

چرا که:

ما زنده به آنیم که آرام نگیریم

موجیم که آسودگی ما عدم ماست

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

چکیده

در سال‌های اخیر استفاده از نشانگرهای مولکولی کاربرد گسترده‌ای برای تعیین تنوع ژنتیکی بین جمعیت‌ها و حیوانات حفاظت شده یافته است، به‌علاوه، میزان چندشکلی به‌دست آمده از این نشانگرها یکی از پارامترهای با ارزش برای مطالعه جمعیت‌ها و درک تفاوت‌های ژنتیکی آن‌ها است. در این پژوهش با استفاده از نشانگرهای بین ریز ماهواره‌ای (ISSR) تنوع ژنتیکی گوسفند مهربان مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌های خون از 210 رأس گوسفند مهربان موجود در 6 گله در استان همدان و از هر گله 35 رأس گرفته شدند. برای انجام PCR از دو آغازگر $(AG)_9C$ و $(GA)_9C$ استفاده شد. از سوی دیگر، ارزش اصلاحی صفات رشد حیوانات در گله‌های مورد بررسی با استفاده از مدل‌های مختلط حیوانی تک صفتی و با کمک نرم افزار Wombat پیش‌بینی شدند. سپس رابطه الگوهای باندی مختلف در جایگاه‌های مورد مطالعه، بر ارزش اصلاحی صفات رشد با استفاده از مدل‌های خطی تعمیم یافته و با کمک نرم افزار SAS مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش هر دو آغازگر مورد بررسی جایگاه‌های چندشکلی را نشان دادند که نمایانگر کارایی این آغازگرها در بررسی تنوع ژنتیکی است. به‌طور کلی، با استفاده از آغازگرهای $(AG)_9C$ و $(GA)_9C$ به‌ترتیب، 28 و 36 دامنه‌باندی (در محدوده 100 تا بالاتر از 3100 جفت باز) در محصولات PCR شناسایی شدند. در جمعیت مورد بررسی، میزان شاخص‌های شانون و تنوع ژنی نی و همچنین، تعداد آلل موثر با استفاده از آغازگر $(AG)_9C$ به‌ترتیب، 0/2526، 0/1444 و 1/1940 و با استفاده از آغازگر $(GA)_9C$ به‌ترتیب، 0/2045، 0/1114 و 1/1465 بودند که نشان‌دهنده تنوع پایین در جمعیت های مورد مطالعه گوسفند مهربان است. با توجه به تعداد آلل مشاهده شده و شاخص شانون آغازگر $(AG)_9C$ قدرت تمایز و اطلاعات دهندگی بیشتری نسبت به $(GA)_9C$ نشان داد. همچنین، تعادل هاردی-وینبرگ در جمعیت مورد مطالعه از نظر بیشتر جایگاه‌های بین ریزماهواره‌ای برقرار بود. به جز جمعیت‌های اسدآباد میزان تشابه ژنتیکی در سایر جمعیت‌ها منطبق بر فاصله جغرافیایی آن‌ها بود. بررسی جمعیت‌ها بر اساس فاصله ژنتیکی نی و به روش UPGMA آن‌ها را به دو گروه اصلی تقسیم نمود. برخی از جایگاه‌های بین ریزماهواره‌ای اثر معنی‌داری بر ارزش اصلاحی صفات وزن بدن داشتند که مهمترین آن‌ها A_{26} (آغازگر $(AG)_9C$)، 2110-2200 جفت باز) و G_{25} (آغازگر $(GA)_9C$)، 1610-1700 جفت باز)، G_{14} (آغازگر $(GA)_9C$)، 790-840 جفت باز) و A_8 (آغازگر $(AG)_9C$)، 610-650 جفت باز) بودند. میانگین ارزش اصلاحی در افراد دارای جایگاه‌های A_{26} و G_{25} (برای وزن تولد)، G_{14} (برای وزن 90 روزگی) و A_8 (برای وزن 270 روزگی) به‌طور معنی-داری بالاتر از افراد بدون این جایگاه‌ها بود. به‌نظر می‌رسد که در جایگاه‌های بین ریزماهواره‌ای A_{26}، G_{25}، A_8 و G_{14} ژن‌های عمده مؤثر بر صفات رشد وجود داشته باشند یا این‌که این جایگاه‌ها با ژن‌های کنترل کننده وزن بدن پیوسته باشند.

واژه‌های کلیدی: گوسفند مهربان، چندشکلی، تنوع ژنتیکی، نشانگرهای بین ریزماهواره‌ای، صفات رشد

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

فهرست مطالب صفحه

مقدمه 1

فصل اول : بررسی منابع

1- بررسی منابع 5

1-1- رده‌بندی جانورشناسی گوسفند 5

1-2- منشا گوسفندان اهلی 5

1-3- ویژگی های گوسفند مهربان 8

1-3-1- ویژگی های ظاهری 8

1-3-2- ویژگی های تولیدی 9

الف- رشد 9

ب- شیر 10

ج- پشم 10

1-4- بیوتکنولوژی و ژنتیک مولکولی در توسعه صنعت دامپروری 10

1-5- تکنیک‌های مولکولی و اصلاح دام 11

1-6- نشانگرهای ژنتیکی 12

1-7- انواع نشانگرهای ژنتیکی 13

1-7-1- نشانگرهای ریخت شناختی 14

1-7-2- نشانگرهای فیزیولوژیکی 14

1-7-3- نشانگرهای سیتوژنتیکی 14

1-7-4- نشانگرهای مولکولی 14

الف- پروتئینی 15

ب- DNA 15

1-8- نشانگرهای غیر مبتنی بر واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراز (PCR) 16

1-8-1- تفاوت طول قطعه‌های حاصل از هضم (RFLP) 16

1-8-2- پویش ژنومی نشانه‌های هضم (RLGS) 17

1-8-3- تعداد متفاوت ردیف‌های تکراری (VNTR)و ماهوارک 17

1-9- نشانگرهای مبتنی بر واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراز (PCR) 17

1-9-1- تفاوت طول قطعه‌های قابل تکثیر (ALP) 17

1-9-2- تفاوت طول قطعات هضم شده فرآورده های واکنش زنجیره ای پلی مراز (PBR)... 18

1-9- 3- تکثیر تصادفی DNA چندشکل (RAPD) 19

1-9- 4- تفاوت طول قطعه‌های حاصل از تکثیر (AFLP) 21

1-9-5- ردیف‌های تکراری ساده یا ریزماهواره‌ها (SSR) 21

1-9- 6- نشانگرهای ISSR 22

1-10- ویژگی‌های نشانگرISSR 24

1-11- مزیت نشانگرهای DNA 24

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

1-12- نشانگرهای مولکولی در اصلاح نژاد 25
1-13- کاربرد نشانگرهای ژنتیکی در اصلاح دام 26
1-14- انتخاب به کمک نشانگرها 27
1-15- تنوع ژنتیکی 30
1-16- شاخص شانون 32
1-17- معیارهای چندشکلی 33
1-18- برخی موارد استفاده از چند شکلی DNA 34
1-19- واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراز (PCR) 35
1-19-1- تعریف PCR 36
1-19-2- تشریح مراحل PCR 37
1-20- مروری بر مطالعات انجام شده 39

فصل دوم : مواد و روش ها

2 - مواد و روش‌ها 43
2-1- خونگیری از گوسفندان 43
2-2- استخراج DNA 43
2-2-1- ویژگی‌های کیت مورد استفاده 43
2-2-2- محتویات کیت 43
2-2-3- مواد و تجهیزات مورد استفاده برای استخراج DNA 44
2-3- مراحل استخراج DNA 44
2-4- ارزیابی غلظت DNA ی استخراج شده 46
2-5- آغازگرها 46
2-6- انجام PCR با استفاده از کیت Mix PCR Master 46
2-7- برنامه حرارتی دستگاه PCR 48
2-8- الکتروفورز فرآورده‌های تکثیر شده 49
2-9- نمره‌دهی آلل‌ها 50
2-10- تجزیه و تحلیل آلل‌ها و جایگاه‌ها 50
2-10- 1- تعادل هاردی-واینبرگ 50
2-10- 2- ارزیابی تنوع در جمعیت‌ها 50
2-12-بررسی ارتباط جایگاه‌های بین ریزماهواره‌ای بر ارزش اصلاحی صفات رشد 51

فصل سوم : نتایج و بحث

3- نتایج و بحث 54
3-1- نتایج مربوط به استخراج DNA 54
3- 2- تکثیر محصولات PCR 55
3-3- نتایج مربوط به خواندن باندها روی ژل 55

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

3-4- فراوانی آللی 57
3-5- تعادل هاردی-وینبرگ DNA 61
3-6- شاخص‌های ارزیابی تنوع ژنتیکی درون جمعیت‌ها 62
3-6-1- شاخص شانون 62
3-6-2- تعداد آلل مشاهده شده و آلل موثر 63
3-6- 3- تنوع ژنی نی 66
3-7- برآورد فاصله ژنتیکی و رسم دندروگرام 68
3-8- تجزیه داده‌های مولکولی با استفاده از نرم افزار NTSYS 73
3-9- اثر جایگاه‌های بین ریزماهواره‌ای مختلف بر ارزش اصلاحی.صفات رشد 76
3-10- نتیجه گیری کلی 84
3-11- پیشنهادها 84
منابع ..... 85.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

جدول2-1- توالی و مشخصات آغازگر $(AG)_9C$ 45
جدول 2-2- توالی و مشخصات آغازگر $(GA)_9C$ 45
جدول 2-3- مواد و مقادیر مورد نیاز (μ) برای انجام..... 46
جدول 3-1- دامنه باندی برای آغازگر $(AG)_9C$ و جایگاه‌های مربوطه 54
جدول 3-2 –دامنه باندی برای آغازگر $(GA)_9C$ و جایگاه‌های مربوطه 55
جدول3-3- برآوردی از نسبت باندهای مشاهده شده با 57
جدول 3-4- برآوردی از نسبت باندهای مشاهده شده با 58
جدول3-5 - میانگین شاخص شانون هر گله برای آغازگر 60
جدول 3-6- میانگین تعداد آلل واقعی و آلل موثر با استفاده از..... 61
جدول 3-7 - برآوردی از متوسط تعداد قطعات برای هر فرد و..... 62
جدول3-8- برآوردی از متوسط تعداد قطعات برای هر فرد و..... 62
جدول 3-9- برآوردی از متوسط تعداد قطعات برای هر فرد و..... 63
جدول 3-10- میانگین شاخص نی برای هر گله با استفاده از..... 64
جدول 3-11- برآوردی از متوسط تعداد قطعات برای هر فرد و 65
جدول 3-12 –فاصله ژنتیکی و شباهت ژنتیکی گله‌های مورد بررسی با 67
جدول3-13- فاصله ژنتیکی و شباهت ژنتیکی گله‌های مورد بررسی با 68
جدول 3-14- مقادیر P در تجزیه اثر جایگاه‌های مربوط به آغازگر..... 74
جدول3-15 -- مقادیر P در تجزیه اثر جایگاه‌های مربوط به آغازگر 75
جدول3-16 -- میانگین‌های تصحیح شده بر اساس حداقل مربعات ارزش اصلاحی وزن تولد در رابطه با..... 77
جدول 3-17 – - میانگین‌های تصحیح شده بر اساس حداقل مربعات ارزش اصلاحی وزن 90 روزگی 78
جدول3-18- - میانگین‌های تصحیح شده بر اساس حداقل مربعات ارزش اصلاحی وزن 180 روزگی 79
جدول 3-19- میانگین‌های تصحیح شده بر اساس حداقل مربعات ارزش اصلاحی وزن 270 روزگی 80

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

مقدمه

مروری در تاریخ کهن و بررسی زندگی بشر نشان دهنده این واقعیت است که برای ادامه حیات، انسان مجبور به مبارزه با بعضی از حیوانات و زندگی مسالمت‌آمیز با گروه دیگری از آن‌ها است. البته انسان-های اولیه به علت کمی جمعیت و در دسترس بودن شکارگاه‌ها مدت‌ها قبل از اهلی نمودن حیوانات به زندگی خود مشغول بوده‌اند ولی بعدها به خاطر احتیاج بیشتر و تکامل فکر در صدد برآمده‌اند که بر طبیعت محیط خود تسلط یابند به این ترتیب به اهلی نمودن حیوانات اقدام کرده‌اند (سعادت نوری و سیاه منصور، ۱۳۸۲).

اهلی کردن حیوانات در تاریخ حیات انسان بسیار مهم است و بلکه به جرأت می‌توان گفت برگ زرین تاریخ حیات انسان را تشکیل می‌دهد. گوسفند یکی از نخستین حیواناتی است که به دست بشر اهلی شده است. طی هزاران سال گوسفند اهلی تحت مدیریت انسان نسبت به اصل وحشی‌اش دچار تغییرات بسیاری شده است. انتخاب گوسفند در جهت تولید محصولات خاص در زمان طولانی موجب بوجود آمدن تیپ‌های متفاوتی از این حیوان شده است. جهش ژنی هم یکی از عوامل تغییر در صفات ظاهری و ژنتیکی این حیوان می باشد همچنین زندگی در شرایط خاص جغرافیایی به مدت طولانی موجب ظهور نژادهای جدید گوسفند شده است (جلالی زنوز، ۱۳۸۲).

در کشاورزی جهان، گوسفندداری چه از نظر تعداد دام و چه از نظر ارزش محصولات دامی یکی از مهم‌ترین شاخه‌های دامپروری را تشکیل می‌دهد. اهمیت و ارزش ویژه گوسفندداری در دنیا بیشتر بخاطر برخورداری این حیوان از استعدادهای بسیار مطلوب زیر می‌باشد:

- قدرت سازش در مقابل شرایط اقلیمی

بر خلاف سایر حیوانات اهلی (مانند گاو) گوسفند دام مخصوص مناطق معتدله نبوده، بلکه از بدو اهلیت در مناطق خشک و گرم می‌زیسته و در حال حاضر با در نظر گرفتن قدرت بسیار زیاد این حیوان از نظر سازش با شرایط مختلف محیط هر منطقه با استفاده از روش‌های مختلف اصلاح نژاد دام تحت شرایط مختلف جوی و جغرافیایی و همچنین جوامع گوناگون گوسفند بوجود آمده است که کم و بیش نگهداری و پرورش این حیوان را در سراسر جهان امکان پذیر کرده است.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

توقع کم در مقابل مواد غذایی

گوسفند نیز مانند سایر نشخوارکنندگان می‌تواند مواد علوفه‌ای خشبی (علوفه با الیاف خام فراوان) را به خوبی تبدیل به مواد قابل هضم نموده و مورد استفاده قرار دهد. از طرفی، گوسفند در استفاده از مواد علوفه‌ای از دو لحاظ بر سایر نشخوارکنندگان بخصوص گاو برتری دارد. اول اینکه گوسفند قادر است بین نباتات علوفه‌ای با الیاف خام زیاد غنی‌ترین قسمت‌های آن‌ها را جدا نموده و جهت رفع نیازهای تغذیه‌ای و تولید خود مورد استفاده قرار دهد و دوم اینکه بطور کلی توقع گوسفند نسبت به مواد غذایی بخصوص مواد علوفه‌ای متراکم به مراتب کمتر از گاو است و به همین جهت است که به عنوان یک حیوان مصرف‌کننده کاه و کلش معروف شده است. از طرفی قدرت ذخیره چربی در اعضای مختلف بدن (بخصوص نژادهای دنبه‌دار) در فصل فراوانی علوفه سبب می‌شود تا گوسفند تغییرات فصلی علوفه را خیلی راحت‌تر از سایر حیوانات اهلی تحمل کند.

- قدرت راهپیمایی و تحرک

یکی از صفات بسیار ارزنده گوسفند قدرت راهپیمایی و تحرک این حیوان است، بدین ترتیب که گوسفند قادر است با صرف انرژی کم، در زمین‌ها و مراتع طبیعی پهناوری که معمولاً از رویش و پوشش نباتی فقیر و کم رشد برخوردارند چرا نموده و علوفه مورد احتیاج خود را تامین نماید. اگر در این شرایط یک دام دیگر نگهداری و پرورش داده شود و محصولی تولید کند، بطور حتم بدون اضافه نمودن مقادیر متنابهی مواد غذایی متراکم به جیره غذای روزانه میزان تولیدش بسیار ناچیز و در مورد گاو شیری جهت تولید شیر حتی غیر ممکن می‌بود. لذا، تحت چنین شرایطی بخصوص اگر زمین‌ها و مراتع در دامنه‌های کوهستانی قرار گرفته باشند نگهداری گوسفند مناسب‌ترین وسیله جهت تبدیل مواد علوفه‌ای موجود به فرآورده‌های دامی می‌باشد. بالاخره، گوسفند قادر است از زمین‌های زراعی پس از برداشت محصول (غلات، چغندرقند، سیب زمینی، صیفی‌جات و غیره) و همچنین نباتات کنار جویبارها و جاده‌های مزارع بخوبی استفاده نماید که در نبودن گوسفند، بطور کامل و یا قسمتی از آن ها بدون استفاده می‌ماند و بدین جهت علوفه مطلق گوسفند نامیده می‌شود. واضح است که هر چه رویش و پوشش گیاهان در مراتع ضعیف‌تر و فقیرتر باشد به همان نسبت حیواناتی که در آن چرا می‌کنند باید غیرمتمرکز باشند، بخصوص در مناطقی که رشد و نمو گیاهان مراتع تحت تاثیر عوامل جوی محدود به فصل معین و تامین علوفه مورد نیاز تابع نقل و انتقال حیوانات از منطقه‌ای به منطقه دیگر می‌باشد و یا تغییرات درجه حرارت بطور دوره‌ای در دشت‌ها و دره‌ها مانع نمو گیاهان علوفه‌ای می‌

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

شود، ولی مراتع کوهستانی از پوشش گیاهی نسبتاً خوبی برخوردارند، قدرت راهپیمایی و تحرک گوسفند که برای رسیدن به مناطق ییلاقی و قشلاقی می‌تواند سالیانه صدها کیلومتر طی کند حائز اهمیت فوق العاده است. در نقاطی هم که شرایط ییلاق و قشلاق وجود ندارد، ولی میزان علوفه موجود تابع تغییرات فصلی است باز هم گوسفند به گاو برتری دارد. زیرا در مقابل کمبود مواد غذایی و گرسنگی طاقت بیشتری از گاو دارد و از طرفی می‌توان زایش گوسفند را با توجه به شرایط تولید علوفه طوری تنظیم نمود که در فصل پر علوفه زایش انجام شود (جلالی زنوز، ۱۳۸۲).

در حال حاضر با توجه به افزایش جمعیت و نیاز روز افزون مردم، انسان در صدد برآمده است که میزان تولید را هر چه بیشتر افزایش دهد. یکی از مسائلی که در برنامه‌های پرورش و اصلاح نژاد گوسفند برای بهبود وضع تولید این حیوان مورد استفاده قرار می‌گیرد موضوع شناسایی گوسفند است تا بتوان پس از قضاوت، بهترین حیوانات را برای پیشرفت بیشتر به عنوان والدین نسل‌های آینده به کار گرفت (سعادت نوری و سیاه منصور، ۱۳۸۲).

نژادهای بومی در هر کشور به عنوان یک سرمایه ملی و محصولی استراتژیک در اقتصاد و رونق آن کشور محسوب می‌شوند که حفظ و نگهداری از این نژادها از ارزش و اهمیت بسیاری برخوردار است. بعد از هزاران سال انتخاب طبیعی و گذر از موانع بسیار زیاد و با غلبه بر تمامی ناملایمات و شرایط نامساعد محیطی دام‌های بومی همچنان به حیات خویش ادامه داده و به تکثیر و ازدیاد نسل خود پرداخته‌اند (ادریس و خسروی نیا، ۱۳۷۹).

تنوع ژنتیکی و حفظ ذخایر ژنتیکی از اهداف مهم اصلاح نژادی محسوب می‌شوند. استفاده از نشانگرهای مولکولی در سال‌های اخیر جهت تعیین تنوع ژنتیکی بین جمعیت‌ها و حیوانات حفاظت شده کاربرد گسترده‌ای یافته است. میزان چندشکلی بدست آمده از این نشانگرهای ژنتیکی یکی از پارامترهای قابل ارزیابی برای مطالعه جمعیت‌های مختلف و درک تفاوت‌های ژنتیکی بین جمعیت هاست (دیوس و دنیس[1]، ۱۹۹۸، دکرس[2]، ۱۹۹۹، دیوس و همکاران ،۲۰۰۲).

موفقیت برنامه اصلاح نژادی بستگی به میزان تنوع ژنتیکی موجود در جمعیت دارد. تنوع ژنتیکی ماده اصلی اصلاح‌گر دام است و کمبود این تنوع رشد ژنتیکی حاصل از انتخاب را کاهش می‌دهد (بارکر[3]، ۱۹۹۴). پایه و اساس تنوع ژنتیکی در یک گونه، تغییرات جهشی است که با ایجاد آلل‌های

1- Davis and Denise
2-Dekkers
3-Barker

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

مختلف شکل‌های فنوتیپی و ژنوتیپی متفاوتی را به وجود می‌آورد (ناتر[4]، ۱۹۹۹). پیشرفت‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی به عنوان یک اهرم فشار باعث انتخاب نژادهای پرتولید می‌گردد. پیش بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ جمعیت انسانی در سراسر جهان بیش از ۵۰ % افزایش یابد بنابراین برای تامین نیازهای فزآینده توجه به اصلاح ژنتیکی دام‌های پرورشی یک راهکار حیاتی است. از طرف دیگر شناسایی شاخص‌های ژنتیکی دام‌های بومی می‌تواند در این راه موثر باشد (ادریس و خسروی‌نیا، ۱۳۷۹، هاردی[5] و همکاران، ۲۰۰۳).

اهداف

۱- بررسی تنوع ژنتیکی در جمعیت گوسفندان مهربان استان همدان با استفاده از نشانگرهای ISSR.

۲- مقایسه میزان تنوع در گوسفندان مهربان با نژادهایی که با این نشانگرها مورد تحقیق قرار گرفته اند.

۳- مقایسه نتایج حاصل از نشانگرهای ISSR.

4-Notter
5-Hardy

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

۱-بررسی منابع

۱-۱-رده بندی جانورشناسی گوسفند

گوسفند از جنس ovis و از خانواده تهی شاخان[1] بوده و در سلسله جانوران[2]، زیر سلسله پرسلولی‌ها[3] و دسته طنابداران قرار می‌گیرد. یکی از ۲۱ شاخه سلسله جانوران یعنی مهره‌داران[4] می‌باشد. گوسفند جزء رده پستانداران[5] و یا جانوران خون‌گرم است که زنده‌زا بوده و بوسیله شیری که از غدد پستانی ترشح می‌شود تا مدتی فرزندان خود را تغذیه می‌کند. گوسفند از راسته زوج‌سمان است و یک پستاندار شاخدار می‌باشد. نشخوارکنندگان دارای جفت با کوتیلدون‌های فراوان[6] و شاخ‌های بدون انشعاب هستند و در گوسفند پدیده شاخ‌اندازی (ترمیم شاخ) مشاهده نمی‌شود. جنس گوسفند شامل کلیه نژادهای گوسفند اهلی و اکثر انواع وحشی آن می‌باشد که دارای شاخ‌های حلزونی شکل روییده از پس سر می‌باشند. گونه گوسفند اهلی ovis areis نام دارد (جلالی زنوز، ۱۳۸۲).

۱-۲-منشأ گوسفندان اهلی

نخستین نمودار تاریخی گوسفند، در آثار پیکر تراشی و مجسمه‌سازی مصری‌ها متعلق به چهار هزار سال قبل از میلاد مسیح کشف گردیده است. آثار هنری که بعداً بدست آمده مبین چگونگی استفاده-های اولیه از گوسفند است و این آثار نشان می‌دهد که گوسفند در مزارع اطراف دره نیل و روی علوفه گیاهانی از تیره غلات به چرا مشغول بوده است. مدارک تاریخی دیگر نشان می‌دهد که گوسفند قسمتی از نیازمندی‌های مردم بدوی و صحراگرد روزگاران قدیم را از نظر گوشت، پشم، پوست و شیر تامین می‌نموده است. از طرف دیگر، بر اساس نظریه بعضی از مورخین، آریایی‌ها اولین قومی بودند که به اهلی کردن گوسفند پرداختند، بطوری که می‌توان سرزمین ایران را مهد اولیه گوسفند بشمار آورد (سعادت نوری و سیاه منصور، ۱۳۸۲).

بر خلاف حیوانات دیگر در مورد منشأ گوسفندان اهلی اختلاف نظر زیادی بین متخصصین علوم حیوانی وجود دارد. این اختلاف بخاطر فراوانی نژادهای گوسفند و تغییرات قابل ملاحظه‌ای است که در اثر اهلی کردن گوسفند بوجود آمده چنانکه در حال حاضر بیش از دویست نژاد مشخص گوسفند

---

[1] -Bovidae
[2] - Animal kingdom
[3] - Metazoa
[4] - Vertebrata
[5]- Mammals
[6] - Poly cotyldonaryplaenta

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

در سراسر دنیا پراکنده است و چنین تنوع نژادی کمتر در حیوانات دیگر دیده می‌شود. نژادهای مختلف گوسفند با اینکه از نظر شکل بدن و ویژگی‌های کمی و کیفی پشم با یکدیگر اختلاف دارند در یک ویژگی با هم مشترک می‌باشند و آن این است که کلیه افراد این گونه بی‌دفاع و بی‌آزار بوده و در مقایسه با سایر چهارپایان اهلی کمتر واکنش‌های متقابل نشان می‌دهند. این ویژگی احتمالاً بازتاب امر گله‌داری و کنترل انسان در آن می‌باشد چرا که این شرایط حیوان تابع افراد دیگر گله و تمامی گله تابع گله‌دار هستند و به عبارت دیگر در انجام اعمال و رفتار چندان استقلالی از خود نشان نمی‌دهند. بر همین اساس، اعتقاد بر این است که گوسفند اهلی کاملاً تابع انسان شده و بر خلاف سایر حیوانات، دیگر قادر نیست به صورت اولیه و وحشی تغییر شکل داده و زندگی کند.

به هر حال، به نظر می‌رسد که گوسفند، اولین حیوانی است که حدود ۸ تا ۱۰ هزار سال پیش به دست انسان اهلی شده است. بدون شک کوچکی جثه، قابلیت رام شدن و بهره‌دهی زیاد از نظر تولید شیر، گوشت، پشم و فرآورده‌های دیگر باعث شده است که نظر انسان به این حیوان جلب گردد و به اهلی کردن آن اقدام نماید. ضمن اهلی شدن، بر حسب خواسته‌های انسان و شرایط جغرافیایی متغیر، در اندام ظاهری گوسفند تغییرات فراوانی حاصل شده و در نتیجه آن، نژادهای فراوان و متنوع بوجود آمده است. این نژادها از نظر تولید گوشت، رنگ، شکل، شاخ و طول و عرض دنبه کاملاً از هم تفاوت دارند. نژادهای مختلف از نظر رفتار، تولیدمثل، طول دوره آبستنی و شیرواری نیز متفاوت هستند.

گوسفندان اهلی بیشتر در نواحی معتدله متمرکز شده‌اند و از نظر توزیع، در نیمکره جنوبی فراوانتر می‌باشند. این حیوان نسبت به تغییر شرایط جغرافیایی، کاملاً مقاوم بوده و در هر حال با محیط‌های مختلف خود را تطبیق داده است (سعادت نوری و سیاه منصور، ۱۳۸۲). تاکنون ۹۲۰ نژاد گوسفند در بانک اطلاعات جهانی ذخایر ژنتیک دام، سازمان خوار و بار جهانی (FAO) به ثبت رسیده است که از این میان اطلاعات مربوط به اندازهٔ جمعیت ۶۵۶ نژاد در دسترس می‌باشد و با استفاده از این اطلاعات، ۱۱۹ نژاد گوسفند در معرض خطر انقراض اعلام شده‌اند (بیشاپ[1] و همکاران، ۱۹۹۴). در ایران بواسطه آنکه میزان رشد مرتع و در نتیجه میزان علوفه در دسترس حیوان در طول سال و فصول مختلف متغیر است، بجز منطقه شمالی که گوسفندان بدون دنبه زل پرورش داده می شوند، تقریباً تمام نژادهای

[1]-Bishop

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

گوسفند ایران دنبه دار هستند. دنبه منبع ذخیرهٔ انرژی برای گوسفندانی است که در مناطق شبیه ایران پرورش داده می شوند (سعادت نوری و سیاه منصور، ۱۳۸۲).

بیشتر گوسفندان دنیا در نیمکره جنوبی پراکنده‌اند. با این وجود در برخی کشورهای نیمکرهٔ شمالی مانند روسیه نیز گله‌های بزرگ گوسفند مشاهده می‌شود. دامنه‌های زاگرس در جنوب غربی و مرکز و سلسله جبال البرز در شمال ایران، محل‌های مناسبی برای پرورش گوسفند در ایران می‌باشند (سعادت نوری و سیاه منصور، ۱۳۸۲).

ایرانیان باستان با گوسفند آشنا بوده و از آن با عنوان گوسپند یا جانور اهلی پاک نام برده‌اند. گذشته از موقعیت منطقه‌ای و شرایط آب و هوایی و وجود مراتع با درجات مختلف، مردم ایران به سبب عرف و عادت و نیز توجهی که در قرآن به قربانی کردن گوسفند شده است، مصرف گوشت آن‌را به گوشت سایر حیوانات ترجیح می‌داده‌اند. بدین ترتیب، در ایران هدف از پرورش گوسفند بیشتر تولید گوشت می‌باشد و سایر فرآورده‌ها در درجه دوم اهمیت قرار دارند. همچنین پرورش گوسفند در بیشتر مناطق ایران با پرورش بز همراه است و معمولاً نسبت معینی از ترکیب گله را بز تشکیل می‌دهد.

نژادهای فعلی گوسفند بر اساس نوع فرآورده‌های تولیدی (گوشتی، پشمی، پوستی یا شیری)، وضعیت شاخ (شاخدار یا بی‌شاخ) و یا از روی رنگ و نیز دنبه‌دار بودن یا نبودن طبقه‌بندی شده‌اند. گوسفندان ایرانی علاوه بر آنکه از نظر کیفیت پشم در ردیف گوسفندان پشم ضخیم قرار دارند، همانگونه که پیشتر اشاره شد همگی بجز نژاد زل که بدون دنبه است دنبه‌دار می‌باشند. (سعادت نوری و سیاه منصور، ۱۳۸۲).

در استان همدان کشت علوفه، به ویژه یونجه رایج است و آب و هوای منطقه برای پرورش گوسفند مناسب است. گوسفند غالب این استان گوسفند نژاد مهربان است، که از نظر ویژگی‌های ظاهری مشابه گوسفند نژاد افشاری است با این تفاوت که رنگ گوسفند نژاد مهربان کمی روشن‌تر از افشاری بوده و از نظر جثه نیز کمی سبک‌تر است.

گوسفند نژاد مهربان بومی بخش زیادی از استان همدان و بخش هم مرز استان‌های زنجان و کردستان می‌باشد. زیستگاه اصلی این گوسفند منطقه وسیعی در شمال غرب استان همدان به نام منطقه مهربان است.

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

گوسفند نژاد مهربان به علت ویژگی‌های خوب آن از دیر باز مورد توجه بیشتر کشاورزان قرار داشته است. این گوسفند در تامین گوشت قرمز، مواد لبنی و چرم استان همدان نقش بسزایی دارد و بیشتر روستائیان استان به دلیل ویژگی‌های مفید این گوسفند و توانایی بالای پروار آن به نگهداری و پرورش آن اقدام می‌کنند. در استان همدان در حدود ۱۷۹۶۳۷۳ رأس گوسفند و بره وجود دارد که ۴۰ درصد آن‌ها گوسفند مهربان می‌باشند (بی نام، ۱۳۸۷).

۱-۳-ویژگی های گوسفند مهربان

۱-۳-۱-ویژگی های ظاهری

شکل ۱-۱- تصویر نمونه‌ای از گوسفندان مهربان

گوسفند مهربان دارای بدنی کشیده است و پوشش پشم از ناحیه پس سر به موازات حدقه چشم شروع و تا لبه زیرین شکم و انتهای سینه و از جهت دیگر تا انتهای دنبه و چند سانتی متر بالاتر از دست و پاها ادامه پیدا می‌کند. سر و صورت بدون پشم است و گاهی نبود پشم تا حد جناق سینه ادامه پیدا می‌کند و زیر شکم خالی از پشم است. اندازه سر نسبت به بدن متوسط و استخوان بینی ظریف، در بیشتر موارد صاف و به ندرت برجسته و پس سر به نسبت باریک و کمی برجسته می‌باشد. سوراخ‌های بینی گود و به هم نزدیک هستند و حدقه معمولاً کمی مورب و کاملاً برآمده می‌باشد. صورت از

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

موهای کوتاه پوشیده شده است. میش‌ها و قوچ‌ها معمولاً بدون شاخ هستند. رشد شاخ‌ها کند بوده و به ندرت پیچ خورده و بلند می‌باشد. طول گردن نسبت به بدن متناسب و در قسمت زیر آن که در بیشتر موارد خالی از پشم است، گاه یک یا دو زائده منگوله شکل دیده می‌شود. گوش‌ها اغلب دراز بوده و در صورتی که آن‌ها را به طرف پایین متمایل کنیم از ناحیه دو فک تجاوز می‌کند. به ندرت گوسفند نیم‌گوش یا بی‌گوش دیده می‌شود. دنبه معمولاً بزرگ و فشرده بوده و در قسمت رویی کاملاً پوشیده و در قسمت زیرین بدون پشم است که به دنبالچه دوکی شکل ختم می‌شود. گاه دنبالچه دارای خمیدگی به طرف بالا بوده و شبیه حرف لاتین s است. رنگ پشم گوسفند مهربان در بره از خرمایی تیره تا آلبالویی سیر تغییر می‌کند. به تدریج که دام رشد می‌کند، رنگ پشم روشن‌تر شده و هنگام بلوغ ثابت می‌شود. این رنگ در دام بالغ در قسمت سطحی پشم کم رنگ ولی در سطح پوست قهوه‌ای می‌باشد.

۱-۳-۲-ویژگی های تولیدی

الف)رشد

در طبقه‌بندی گوسفندهای ایرانی، گوسفند مهربان جزء گوسفندهای سنگین وزن است و از توانایی پروار خوبی برخوردار می‌باشد (توکلیان، ۱۳۷۸). در پژوهشی سرعت رشد بره‌های سه نژاد مهربان، نائینی و قره‌گل مورد مقایسه قرار گرفت که بره‌های مهربان هم پیش از شیرگیری و هم پس از شیرگیری سرعت رشد بالاتری نسبت به بره‌های دو نژاد دیگر داشتند، همچنین میش‌های مهربان به طور معنی داری توانایی مادری بالاتری برای وزن از شیرگیری و افزایش وزن روزانه بره‌ها نسبت به میش‌های دو نژاد دیگر داشتند (فرید و مکاره‌چیان[۱]، ۱۹۷۷). برخی از ویژگی‌های رشد در گوسفند مهربان به صورت زیر است:

سن بیشترین رشد بره‌های نر	۱۲۰ روزگی
سن بیشترین رشد بره‌های ماده	۹۰ روزگی
میانگین افزایش وزن روزانه در سن ۱۲۰ روزگی بره‌های نر	۲۵۹ گرم
میانگین افزایش وزن روزانه در سن ۹۰ روزگی بره‌های ماده	۱۷۳ گرم

[۱] - Farid and Makarechian

ABBYY PDF Transformer 2.0 Click here to buy www.ABBYY.com

میانگین افزایش وزن روزانه نرها در مدت ۱۲۰ روز پرواربندی	۱۳۵ گرم
میانگین افزایش وزن روزانه ماده‌ها در مدت ۹۰ روز پرواربندی	۷۹ گرم
ضریب تبدیل غذایی برای افزایش وزن در نرها	۱۳/۴
ضریب تبدیل غذایی برای افزایش وزن در ماده‌ها	۱۲/۱۱

ب)شیر

در میان گوسفندهای ایرانی، گوسفندهای مهربان، لری و ماکویی توانایی شیردهی نسبتاً بالایی دارند (سعادت نوری و سیاه منصور، ۱۳۸۲). به نظر نمی‌رسد شیر گوسفند مهربان در طی دوران شیردهی دقیقاً اندازه گیری شده باشد اما طباطبایی (مذاکرات شفاهی، ۱۳۸۸) بر این اعتقاد است که با توجه به افزایش وزن بالا در طی یک ماهه پس از تولد، مقدار شیر تولیدی از نظر کمی و کیفی باید قابل توجه باشد.

ج)پشم

همانند بیشتر نژادهای گوسفند در ایران، پشم تولیدی در گوسفند مهربان یک محصول فرعی است و اهمیت چندانی ندارد (سعادت نوری و سیاه منصور، ۱۳۸۲). میانگین تولید سالیانه پشم در قوچ‌ها و میش‌های گوسفند مهربان به ترتیب ۲/۴۴ و ۱/۵۴ کیلوگرم، راندمان پشم ۸۴ درصد، طول دسته الیاف ۸/۸ سانتی متر و قطر الیاف آن ۳۴ میکرومتر می‌باشد (منعم و دخانچی، ۱۳۶۳).

۱-۴-بیوتکنولوژی و ژنتیک مولکولی در توسعه صنعت دامپروری

در دهه‌های اخیر ژنتیک کمی شگفتی‌های بسیاری ایجاد کرده و این شگفتی‌ها حاصل همکاری دو علم ژنتیک مولکولی و آمار ریاضی بوده است. در سال‌های اخیر با توسعه مهندسی ژنتیک و ژنتیک مولکولی، بیوتکنولوژی مدرن توانسته است شگفتی‌های بسیاری در علوم زیستی ایجاد کند که بخشی از این تکنیک‌ها را می‌توان در توسعه صنعت دامپروری مشاهده کرد.

از نظر تاریخی، گروه‌بندی سیر تکامل ژنتیک را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

۱ـ ژنتیک کلاسیک ۲ـ ژنتیک جمعیت ۳ـ ژنتیک کمی ۴ـ ژنتیک مولکولی ۵ـ مهندسی ژنتیک