دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

بررسی اثر پسروی ناشی از هم خونی بر صفات رشد در گوسفند بلوچی

همایون فرهنگ فر[1] و قاسم متقی نیا[2]

۱- دانشیار دانشگاه بیرجند، (نویسنده مسوول: hfarhangfar@birjand.ac.ir)
۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه بیرجند

تاریخ دریافت: ۹۱/۳/۷ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۱/۴

چکیده

در پژوهش حاضر از رکوردهای وزن ۱۱۸۳۷ برّه بلوچی (۶۰۳۰ نر و ۵۸۰۷ ماده) که طی ۳۱ سال "۱۳۵۷ تا ۱۳۸۷" در ایستگاه اصلاح نژاد عبّاس‌آباد مشهد جمع‌آوری شده بود، برای بررسی روند هم خونی و اثر آن بر صفات رشد قبل از شیرگیری استفاده شد. صفات مورد مطالعه شامل اوزان تولّد، شیرگیری و افزایش وزن روزانه از تولّد تا شیرگیری بوده است. ضریب هم خونی حیوانات با استفاده از نرم‌افزار CFC محاسبه و آنالیز داده‌ها توسّط یک مدل خطی و با استفاده از رویه MIXED نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها با آزمون توکی- کرامر انجام گرفت. از کل برّه‌های دارای رکورد، ۸۹۰۳ رأس (۷۵/۲۱٪) هم خون بودند. میانگین و انحراف معیار ضریب هم خونی برای کل حیوانات و حیوانات هم خون به ترتیب برابر با ۳/۹۴±۳/۱۷ و ۴/۰۲±۴/۲۲ درصد برآورد شد. حداقل و حداکثر ضریب هم خونی به ترتیب صفر و ۳۳/۲۳ درصد می‌باشد. میانگین ضریب هم خونی برای برّه‌های نر و ماده در کل جمعیّت به ترتیب ۳/۹۲±۳/۲۰ و ۳/۹۵±۳/۱۴ درصد و در جمعیّت هم خون ۳/۹۹±۴/۲۴ و ۴/۰۶۹۵±۴/۱۹ درصد و برای برّه‌های تک قلو و دو قلو در کل جمعیّت ۳/۸۹±۳/۰۷ و ۴/۰۰±۳/۳۲ درصد و در جمعیّت هم خون ۳/۹۹±۴/۱۵ و ۴/۰۶±۴/۳۰ درصد بود. هم خونی، اثر منفی و معنی‌دار بر برّه‌های نر تک قلو و ماده تک قلو برای صفات وزن تولّد، شیرگیری و افزایش وزن روزانه و اثر معنی‌دار بر برّه‌های نر دو قلو برای وزن تولّد داشت (P<۰/۰۵). روند تغییرات سالانه ضریب هم خونی برای کل حیوانات و حیوانات هم خون به ترتیب ۰/۰۰۴±۰/۱۱۷ و ۰/۰۰۶±۰/۰۲۲ درصد و معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۰۱).

واژه های کلیدی: هم خونی، مدل خطی، صفات رشد، گوسفند بلوچی

مقدمه

آمیزش خویشاوندان یا افراد دارای جد مشترک هم خونی (خویش آمیزی) تعریف می‌شود (۲، ۱۶، ۲۱). از آنجا که ضریب هم خونی به عنوان انحراف از مقدار مورد انتظار جامعه پایه (جامعه با آمیزش کاملاً تصادفی) تعریف می‌شود، بنابراین مقدار آن می‌تواند از صفر (حالتی که در هیچ جایگاه ژنی، مشابهت به خاطر سلف مشترک وجود ندارد) تا یک (حالتی که در تمام جایگاه‌های

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

ژنی، به خاطر سلف مشترک مشابه هستند) تغییر کند. در پرورش حیوانات مزرعه‌ای به صورت گلّه‌های بسته و کوچک در ایستگاه‌های تحقیقاتی احتمال ایجاد هم خونی و مشکلات ناشی از آن وجود دارد (۱۱). ظهور آلل‌های مغلوب نامطلوب، تغییر فراوانی ژنوتیپی، کاهش واریانس ژنتیکی داخل یک لاین یا خانواده و افزایش واریانس ژنتیکی بین خانواده‌ها یا لاین‌ها، اثر هم خونی بر توانایی ارثی، کاهش یا پسروی عملکرد صفات و درجه شایستگی فرد از آثار هم خونی هستند (۲، ۱۸). برخی عوامل از قبیل آمیزش حیوانات خویشاوند، جمعیّت پایه (زمان شروع ثبت شجره)، تعداد سلف مشترک، اندازه مؤثر جمعیّت، فاصله نسلی، انتخاب، روش‌های جدید تولید مثلی از قبیل انتقال جنین و باروری درون آزمایشگاهی می‌تواند در تغییر هم خونی در جامعه تأثیرگذار باشد (۲). معمولاً برنامه‌های انتخاب که برای بهبود ژنتیکی صفات اقتصادی طراحی می‌شوند با افزایش هم خونی همراه است ولی در بیشتر برنامه‌های اصلاح نژادی تلاش می‌شود از افزایش هم خونی در جمعیّت جلوگیری شود، هر چند افزایش هم خونی در ایجاد یک لاین خالص اجتناب ناپذیر است (۳). نتایج نشان می‌دهند که هم خونی به رشد، تولید، سلامتی، باروری و بقاء آسیب می‌رساند (۱۲، ۲۶). در سال‌های اخیر مطالعات زیادی روی اثر هم خونی در حیوانات اهلی انجام شده است. هم خونی اثر منفی بر صفت وزن پشم گوسفندان نر دو قلو و ماده دو قلو داشته است به طوری که افزایش هر یک درصد به ضریب هم خونی در گوسفندان بلوچی، سبب کاهش وزن پشم به مقدار ۲/۸۶ و ۶/۶۲ گرمی در برّه‌های نر دو قلو و مادهٔ دو قلو شده است (۱۹). در بررسی انجام شده بر وزن تولّد گوسفندان لوهی، کاهش ۷ گرمی وزن تولّد و کاهش ۶۹ گرمی وزن شیرگیری در چهار ماهگی با افزایش یک درصد ضریب هم خونی گزارش شده است (۱). با افزایش یک درصد ضریب هم خونی، کاهش ۵/۳ گرمی وزن تولّد گوسفندان ساردی و بنی گوئیل و کاهش ۴۶/۹ و ۸۳/۲ گرمی وزن شیرگیری به ترتیب در نژاد ساردی و بنی گل گزارش شده است (۶). صفات وزن و بخصوص صفات رشد قبل از شیرگیری جز صفات مهم و اقتصادی در نشخوارکنندگان کوچک از جمله گوسفند است (۲۴). اهمیت صفات وزن قبل از شیرگیری در افزایش موفقیت‌های اقتصادی از جمله در افزایش وزن به هنگام کشتار است (۹). هدف از انجام این پژوهش، بررسی روند هم خونی و اثر آن بر برخی صفات رشد گوسفند بلوچی ایستگاه اصلاح نژاد عبّاس آباد مشهد بود.

مواد و روش‌ها

در پژوهش اخیر از رکوردهای ۱۱۸۳۷ برّه بلوچی حاصل از تولّد ۳۰۰ قوچ و ۳۶۹۴ میش که طی ۳۱ سال (۱۳۵۷ تا ۱۳۸۷) از دو گلّه ایستگاه اصلاح نژاد عبّاس آباد مشهد جمع‌آوری شده بود، برای بررسی روند هم خونی و اثر آن بر صفات رشد قبل از شیرگیری گوسفندان بلوچی مورد استفاده قرار گرفت. برّه‌های گلّه ۱ و ۲ به ترتیب ۹۰۰۸ و

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

۲۸۲۹ (۷۶/۱۰ و ۲۳/۹۰ درصد) و برّه‌های تک قلو و دو قلو ۶۸۳۲ و ۵۰۰۵ (۵۷/۷۲ و ۴۲/۲۸ درصد) و برّه‌های نر و ماده به ترتیب ۶۰۳۰ و ۵۸۰۷ (۵۰/۹۴ و ۴۹/۰۶ درصد) رأس بودند. صفات مورد مطالعه شامل اوزان تولّد (۱۱۸۳۷ رکورد)، شیرگیری (۱۱۸۳۷ رکورد) و افزایش وزن روزانه از تولّد تا شیرگیری (۱۱۸۳۷ رکورد) می‌باشند. تولّد برّه‌ها در ماه‌های آذر، دی، بهمن، اسفند و فروردین و خرداد بود. برای محاسبه ضرایب هم خونی از نرم افزار CFC (۲۲) استفاده شد. برای بررسی اثر هم خونی بر وزن بدن، داده‌ها با استفاده از یک مدل خطی (رویه MIXED) و مقایسه آماری میانگین‌ها با آزمون توکی-کرامر و با به کارگیری نرم افزار آماری SAS (۲۳) نسخه ۹/۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در مدل مزبور، سازه‌های سال تولّد (۳۱ سطح) و ماه تولّد (۶ سطح)، جنس (۲ سطح)، تیپ تولّد (۲ سطح)، و متغیرهای همراه سن زایش مادر، سن برّه در هنگام وزن‌کشی، ضریب هم خونی و اثر ثابت پدر گنجانده شد. مدل مورد استفاده به صورت زیر بوده است:

$$y_{ijklmn} = \mu + herd_i + yb_j + bm_k + sex_l + ls_m + sire_n + (by*ls)_{jm} + (by*sex)_{jl} + (ls*sex)_{lm} + bw_{ijklmno} + wage_{ijklmno} + dage_{ijklmno} + qdage_{ijklmno} + F(ls*sex)_{ijklmno} + e_{ijklmno}$$

μ = میانگین، $herd_i$ = گلّه، yb_j = سال‌تولّد، bm_k = ماه تولّد، sex_l = جنس، ls_m = تیپ تولّد، $bw_{ijklmno}$ = متغیر کمکی خطی وزن تولّد، $wage_{ijklmno}$ = متغیر کمکی خطی سن شیرگیری، $sire_n$ = اثر تصادفی پدر برّه (چون پدران، یک نمونه تصادفی از جمعیت تحت مطالعه هستند)، $dage_{ijklmno}$ = سن زایش مادر، $qdage_{ijklmno}$ = متغیر کمکی توان دوم سن زایش مادر (برای در نظر گرفتن تغییرات غیر خطی سن مادر)، $(by*ls)_{jm}$ = اثر متقابل سال تولّد با تیپ تولّد، $(by*sex)_{jl}$ = اثر متقابل سال تولّد با جنس، $(ls*sex)_{lm}$= اثر متقابل جنس با تیپ تولّد، $F(ls*sex)_{ijklmno}$ ضریب هم خونی در داخل گروه های ترکیبی تیپ تولد و جنس، $e_{ijklmno}$ = اثر خطا

در مدل آماری مورد استفاده برای صفت وزن تولّد برّه‌ها، متغیر کمکی سن هنگام وزن کشی برّه و همچنین سن شیرگیری برای صفات وزن شیرگیری و افزایش وزن به کار رفت. مقایسه میانگین حداقل مربعات وزن بدن بین سطوح مختلف جنس و تیپ تولّد با استفاده از آزمون توکی-کرامر انجام شد (۲۳). برای مقایسه میانگین ضریب هم خونی بین سطوح مختلف جنس و یا تیپ تولّد، از آزمون تی استیودنت (برای نمونه‌های مستقل) (۲۹) نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ استفاده شد. روند تغییرات سالانه ضریب هم خونی، از تابعیّت ضریب هم خونی بر سال تولّد برّه‌ها و با نرم‌افزار آماری SPSS محاسبه شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثرات ثابت سال تولد، ماه تولد، اثر متقابل سال و تیپ تولّد برّه و متغیرهای همراه هم خونی و اثر خطّی و توان دوم سن زایش مادر از نظر

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

آماری معنی‌دار هستند (P<۰/۰۱). علاوه بر سازه‌های فوق، سازه‌های گلّه، اثر متقابل بین جنس و تیپ تولّد، متغیرهای همراه وزن تولّد و سن شیرگیری اثر معنی‌دار بر صفات وزن شیرگیری و افزایش وزن روزانه داشتند (P<۰/۰۱). اثر ثابت قوچ برای صفات تولّد، شیرگیری و افزایش وزن روزانه به ترتیب (۵/۸۹±۱/۳۱)، (۳۴۲/۹±۶۹/۱۰) و (۳۷/۶۸±۷/۷۶) گرم برآورد شد که معنی‌دار بودند (P<۰/۰۰۰۱). کمترین و بیشترین میانگین وزن تولّد برّه‌ها متعلّق به سال‌های ۱۳۶۸ و ۱۳۶۳ با مقادیر ۳/۷۰ و ۴/۵۰ کیلوگرم، برای صفت وزن شیرگیری متعلّق به سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ با مقادیر ۱۹/۴۰ و ۲۷/۰۰ کیلوگرم و برای صفت افزایش وزن روزانه متعلّق به سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ با مقادیر ۱۵۹/۶ و ۲۴۸/۶ گرم بود که نشان دهنده روند مثبت تغییرات در صفات مزبور می‌باشد. در جدول ۱ میانگین حداقل مربعات وزن‌های بدن به تفکیک جنس و تیپ تولّد آورده شده است.

جدول ۱- میانگین حداقل مربعات صفات وزن تولّد، شیرگیری و افزایش وزن روزانه

صفت وزن	جنس		تیپ تولّد	
	نر	ماده	تک قلو	دوقلو
وزن تولّد (کیلوگرم)	۴/۰۷±۰/۰۹۸*	۳/۸۱±۰/۰۹۸	۴/۳۳±۰/۰۹۸	۳/۵۵±۰/۰۳
وزن شیرگیری (کیلوگرم)	۲۳/۲۵±۰/۵۸	۲۲/۰۱±۰/۵۸	۲۳/۶۲±۰/۵۸۴	۲۱/۶۴±۰/۵۸۷
افزایش وزن روزانه (گرم)	۲۰۲/۹۲±۶/۳۳	۱۸۹/۵۷±۶/۳۳	۲۰۷/۲۹±۶/۳۲	۱۸۵/۲۰±۶/۳۲

*: انحراف معیار

همچنان که انتظار می‌رود، برّه‌های نر در مقایسه با برّه‌های ماده و برّه‌های تک قلو در مقایسه با برّه‌های دو قلو از وزن بیشتری در تمامی صفات برخوردار بودند که با نتایج گزارش شده در گوسفند ایران‌بلک مطابقت دارد (۲۰). نتایج حاصل از آزمون توکی-کرامر نشان داد، میانگین مربعات سطوح مختلف جنس (نر و ماده) و تیپ تولّد (تک قلو و دو قلو) تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰۰۰۱). علت معنی‌دار شدن اثر جنس بر صفات مورد مطالعه، تفاوت‌های فیزیولوژیک دو جنس، اثر هورمون‌های جنسی و وجود تفاوت‌های ژنتیکی بین دام‌های نر و ماده می‌باشد که سبب رشد سریع‌تر حیوانات نر می‌شود. بالا بودن وزن بدن در هنگام تولّد و رشد روزانه برّه‌های نر نیز در معنی‌دار شدن اثر جنس مؤثر بود (۲۵). تفاوت وزن تولّد برّه‌های تک‌قلو و دو قلو می‌تواند تا حدودی به شرایط محیطی داخل رحم مربوط باشد (۲۵). تعداد کوتیلدون‌های جفت، مویرگ‌های خونی تغذیه کننده که جنین در میان آن‌ها قرار گرفته است، تحت تأثیر تخمک اندازی و تعداد جنین می‌باشد و با افزایش تعداد جنین تعداد کوتلیدون‌های مربوط به هر یک از جنین‌ها کاهش یافته و در نتیجه تغذیه آن‌ها محدودتر می‌شود (۲۵).

آمار توصیفی مربوط به ضریب هم خونی (درصد) کل حیوانات و حیوانات هم خون به

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

تفکیک جنس و تیپ تولّد در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- میانگین ضریب هم خونی (درصد) در کل حیوانات و حیوانات هم خون

برّه	کل جمعیّت		جمعیّت هم خون	
	تعداد	میانگین	تعداد	میانگین
نر	۶۰۳۰	۳/۲۰±۳/۹۲*	۴۵۵۱	۴/۲۴±۳/۹۹
ماده	۵۸۰۷	۳/۱۴±۳/۹۵	۴۳۵۲	۴/۱۹±۴/۰۶
تک قلو	۶۸۳۲	۳/۰۷±۳/۸۹	۵۰۴۸	۴/۱۵±۳/۹۹
دو قلو	۵۵۰۵	۳/۳۲±۴/۰۰	۳۸۵۵	۴/۳۰±۴/۰۶
کل	۱۱۸۳۷	۳/۱۷±۳/۹۴	۸۹۰۳	۴/۲۲±۴/۰۲

*: انحراف معیار

نتایج آزمون آماری تی استیودنت نشان داد که اختلاف معنی‌دار بین میانگین ضریب هم خونی برّه‌های نر و ماده در کل جمعیّت (۳/۲۰ و ۳/۱۴) و در جمعیّت هم خون (۴/۲۴ و ۴/۱۹) همچنین بین میانگین ضریب هم خونی برّه‌های تک قلو و دو قلو در کل جمعیّت وجود داشت (P<۰/۰۰۱)، ولی در جمعیّت هم خون، تفاوت معنی‌دار آماری بین میانگین ضریب هم خونی برّه‌های تک قلو و دو قلو وجود نداشت که می‌تواند ناشی از آن باشد که برّه‌های تک یا دو قلو از یک پدر و مادر متولّد می‌شوند. در جدول ۳ برآورد ضریب تابعیّت وزن بدن بر حسب ضریب هم خونی برای سطوح ترکیبی جنس و تیپ تولّد آمده است.

جدول ۳- برآورد تابعیّت وزن بدن از ضریب هم خونی (گرم بر درصد) برای ترکیب جنس و تیپ تولّد

اثر ترکیبی	وزن تولّد		وزن شیرگیری		افزایش وزن روزانه	
	ضریب تابعیّت	سطح معنی دار	ضریب تابعیّت	سطح معنی دار	ضریب تابعیّت	سطح معنی دار
تک قلو× نر	-۶/۷۴±۲/۴۵*	۰/۰۰۵۹	-۳۴/۹۶±۱۵/۴۲	۰/۰۲۳۴	-۰/۳۵±۰/۱۷	۰/۰۳۵۵
تک قلو× ماده	-۶/۰۸±۲/۵۸	۰/۰۱۸۶	-۵۰/۷۲±۱۶/۲۹	۰/۰۰۱۹	-۰/۴۹±۰/۱۸	۰/۰۰۵۵
دوقلو× نر	-۵/۶۹±۲/۸۸	۰/۰۴۸۱	-۲۴/۵۷±۱۸/۵۰	۰/۱۸۴۲	-۰/۱۹±۰/۲۰	۰/۳۵۲۴
دو قلو× ماده	-۰/۹۹±۲/۷۳	۰/۷۱۴۹	-۵/۲۵±۱۷/۴۴	۰/۷۶۳۳	-۰/۰۱±۰/۱۹	۰/۹۴۸۱

*: انحراف معیار

هم خونی اثر منفی و معنی‌دار بر صفات وزن تولّد، شیرگیری و افزایش وزن روزانه برّه‌های نر تک قلو و ماده دو قلو و همچنین اثر معنی‌دار در برّه‌های نر دو قلو برای صفت وزن تولّد داشت، اما سایر صفات را تحت تأثیر قرار نداد. افزایش یک درصد ضریب هم خونی برّه، با کاهش ۶/۷۴، ۶/۰۸ و ۵/۶۹ گرم وزن تولّد به ترتیب در برّه‌های نر تک قلو، ماده تک قلو و نر دو قلو، کاهش ۳۴/۹۶ و ۵۰/۷۲ گرم وزن از شیرگیری در برّه‌های نر تک قلو و ماده تک قلو

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

و کاهش ۰/۳۵ و ۰/۴۹ گرم افزایش وزن روزانه در برّه‌های نر تک قلو و ماده تک قلو همراه بود. هم خونی اثر معنی‌دار آماری در برّه‌های ماده دو قلو در هیچ یک از صفات مورد بررسی و در برّه‌های نر دو قلو برای صفات وزن شیرگیری و افزایش وزن روزانه نداشت. وزن تولّد برّه‌های نر تک قلو در مقایسه با برّه‌های ماده تک قلو و نر دو قلو بیشتر تحت تأثیر افت ناشی از هم خونی قرار گرفت ولی در صفات وزن شیرگیری و افزایش وزن روزانه، برّه‌های ماده تک قلو در مقایسه با برّه‌های نر تک قلو بیشتر تحت تأثیر افت ناشی از هم خونی قرار گرفتند که احتمالاً می تواند ناشی از تفاوت هورمونی دو جنس در رابطه با صفات رشد باشد. فزون بر آن، نتایج حاصله نشان می‌دهد که اثر هم خونی بر صفات رشد با سن و جنس حیوان تغییرات دارد. بنابراین، میزان کاهش عملکرد در هر یک از دو جنس در هر مقطع زمانی (نظیر سن شیرگیری) متفاوت خواهد بود.

هم خونی اثر معنی‌دار آماری بر صفات وزن شیرگیری، شش، نه و دوازده ماهگی برّه‌های نر دو قلو و اثر معنی‌دار آماری بر صفات وزن تولّد و نه ماهگی در برّه‌های ماده دو قلو نژاد ایران‌بلک داشت، به طوری که با افزایش هر یک درصد به ضریب هم خونی کاهش وزن شیرگیری، شش، نه و دوازده ماهگی به ترتیب ۵۱/۶۸، ۱۰۵/۴، ۱۲۳/۱ و ۱۲۶/۲ گرم در برّه‌های نر دو قلو و سبب کاهش وزن تولّد به مقدار ۵/۴۴ گرم در برّه‌های ماده دو قلو و کاهش وزن نه ماهگی به مقدار ۱۴۵/۵ گرم در برّه‌های ماده دو قلو داشته است (۲۰). کاهش ۷ و ۲۹۱ گرمی وزن تولّد و شیرگیری با افزایش یک درصد ضریب هم خونی برای برّه‌های مغانی گزارش شد (۸). تابعیّت هم خونی بر وزن تولّد برّه‌های ساکیز ۲۴/۵- گرم و معنی‌دار گزارش شد، ولی اثر هم خونی بر وزن شیرگیری معنی‌دار نبود (۷). تابعیّت هم خونی بر وزن تولّد و شیرگیری گوسفندان مظفرنگری ۱۰- و ۴۸- گرم گزارش شدند (۱۷). کاهش ۵۱ گرمی وزن تولّد با افزایش یک درصد ضریب هم خونی گزارش شد ولی بر وزن شیرگیری و افزایش وزن روزانه در گوسفندان تالی معنی‌دار نبود (۱۴). ضریب تابعیّت اوزان تولّد، شیرگیری، شش ماهگی، نه ماهگی و یک‌سالگی از ضریب هم خونی در نژاد زندی ایستگاه اصلاح‌نژاد خجیر به ترتیب ۸/۴۲-، ۲۹/۸-، ۹۷-، ۸۴/۸- و ۱۰۷/۲- گرم گزارش شدند (۲). ضریب تابعیّت وزن تولّد و شیرگیری از هم خونی در گوسفندان مرینو مصر ۱۳- و ۱۵- گرم به ازای افزایش یک درصد هم خونی گزارش شد (۴). کاهش ۸ و ۱۰ گرمی وزن تولّد و شیرگیری در گوسفندان نژاد رامبویه با افزایش یک درصد ضریب هم‌خونی گزارش شد (۱۵). نتایج پژوهش روی گوسفند نژاد السنبورگ نشان داد که وزن تولّد و شیرگیری با افزایش یک درصد ضریب هم خونی به میزان ۸ و ۹۹ گرم کاهش یافت (۲۸). ضریب تابعیّت هم خونی بر صفت وزن تولّد در نژادهای اسیمی، همپشایر و مرینوس ۱۳- و ۱۱۱- گرم گزارش شدند (۱۵). وزن تولّد در سه نژاد رامبویه، تارگی و کلمبیا به ترتیب ۸، ۱۴ و ۲ گرم به ازای یک درصد افزایش در هم خونی کاهش یافت (۱۰).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

وزن شیرگیری گوسفندان السنبورگ دورمر با افزایش یک درصد هم خونی ۹۲/۶ گرم کاهش یافت (۲۷). ضریب تابعیت وزن شیرگیری به ازای یک درصد افزایش سطح هم خونی در گوسفندان مرکز تحقیقات مرکز بین المللی نیجریه ۳۹۱- گرم گزارش شد (۵). پژوهشی که روی نژاد ساردی انجام شد، اثر غیرمعنی‌دار آماری از هم خونی برّه بر وزن تولّد (۵/۶- گرم به ازای یک درصد افزایش در همخونی برّه) گزارش کردند (۶). تفاوت بین نتایج پژوهش حاضر و سایر گزارشات می‌تواند ناشی از اختلاف در اندازه جمعیّت و میزان هم خونی متفاوت در حیوانات در گلّه‌های مختلف باشد که با نتایج پژوهش صورت گرفته در گوسفند مغانی تطابق داشت (۱۳).

روند تغییرات میانگین ضریب هم خونی برّه‌های ماده و برّه‌های تک قلو در جمعیّت هم خون معنی‌دار نبوده ولی برای سایر برّه‌ها در کل جمعیّت و جمعیّت هم خون معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۰۱). در جدول ۴ روند تغییرات سالانه ضریب هم خونی برّه به تفکیک جنس و تیپ تولّد و ضریب هم خونی والدین برای کل جمعیّت و جمعیّت هم خون ارائه شده است.

جدول ۴- روند تغییرات سالانه ضریب هم خونی (درصد) در کل حیوانات و حیوانات هم‌خون

برّه	کل جمعیّت		جمعیّت هم خون	
	ضریب تابعیّت	سطح معنی دار	ضریب تابعیّت	سطح معنی دار
نر	۰/۱۲۲±۰/۰۰۶	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۵±۰/۰۰۸	۰/۰۰۰۱
ماده	۰/۱۱۰±۰/۰۰۶	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۷±۰/۰۰۹	۰/۳۸۷
تک قلو	۰/۱۰۹±۰/۰۰۵	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۷±۰/۰۰۸	۰/۳۶۶
دو قلو	۰/۱۲۷±۰/۰۰۷	۰/۰۰۰۱	۰/۰۴۰±۰/۰۰۹	۰/۰۰۰۱
کل	۰/۱۱۷±۰/۰۰۴	۰/۰۰۰۱	۰/۰۲۲±۰/۰۰۶	۰/۰۰۰۱

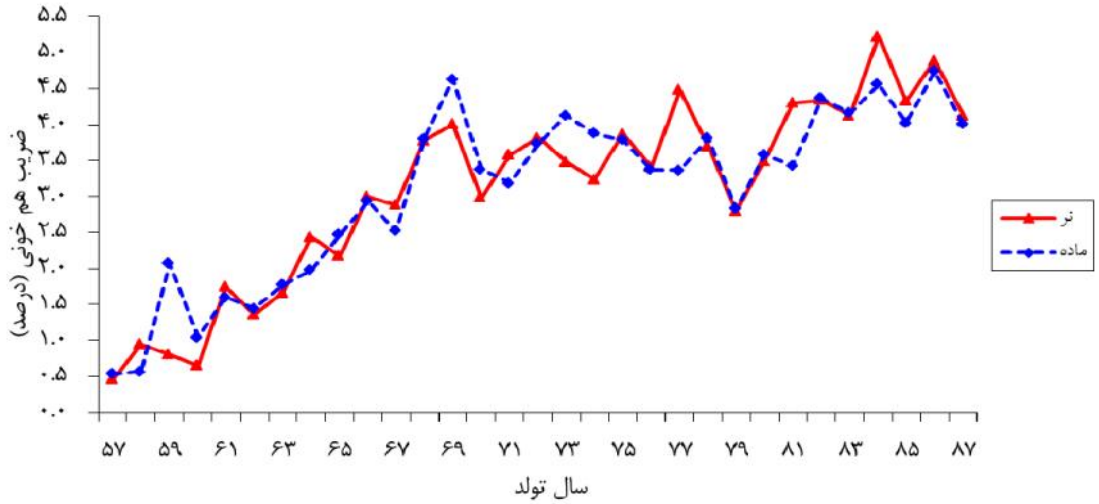
مثبت بودن ضرایب هم خونی در کل جمعیّت و جمعیّت هم خون نشان دهنده آن است که روند تغییرات هم خونی برّه‌ها برای همهٔ سطوح مختلف جنس و تیپ تولّد حالت صعودی داشته است، به نحوی که با افزایش هر سال، میانگین ضریب هم خونی برّه‌های نر و ماده در کل جمعیّت به مقدار ۰/۱۲۲ و ۰/۱۱۰ درصد و برای بره های نر در جمعیّت هم خون ۰/۰۳۵ درصد افزایش یافته است. روند تغییرات ضریب هم خونی برّه‌های نر در مقایسه با برّه‌های ماده از شیب بالاتری در کل جمعیّت و جمعیّت هم خون برخوردار است. اگر فرض شود از آمیزش بین قوچ و میش خویشاوند، تعداد بیشتری برّه نر در مقایسه با برّه ماده متولّد شده باشند، آنگاه می‌توان اختلاف مزبور در روندها را توجیه نمود. ضریب تابعیّت سالانه هم‌خونی برای برّه‌های تک قلو و دو قلو در بین کل حیوانات ۰/۱۰۹ و ۰/۱۲۷ درصد و در جمعیّت هم خون ۰/۰۰۷ و ۰/۰۴۰ درصد برآورد شد که روند تغییرات سالانه ضریب هم خونی برّه های دو قلو در مقایسه با برّه‌های تک قلو در کل جمعیّت و جمعیّت

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

هم‌خون از شیب بالاتری برخوردار بود. این امر به سبب آن است که برّه‌های دو قلوی حاصل از آمیزش پدر و مادر خویشاوند، ضرایب هم خونی کم و بیش مشابه با یکدیگر را نشان می‌دهند. روند تغییرات میانگین ضریب هم خونی برّه‌های کل جمعیّت در مقایسه با برّه‌ها در جمعیّت هم خون برای سطوح مختلف جنس و تیپ تولّد از روندی با شیب بالاتری در افزایش ضریب هم خونی برخوردار بودند. از آن جا که در بین افراد هم‌خون، ضریب هم خونی صفر وجود نداشت، لذا وجود شیب بالاتر برای ضریب هم خونی این گروه از برّه‌ها، قابل توجیه است.

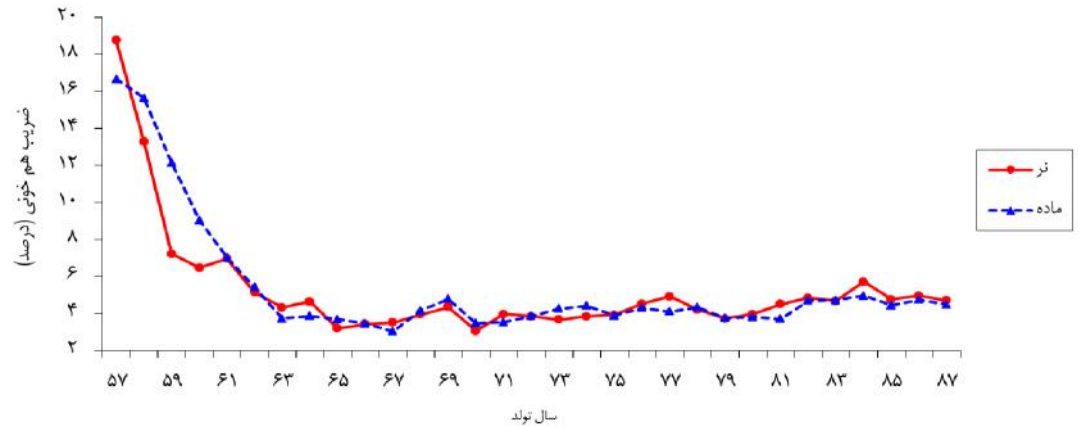
روند تغییرات هم خونی برّه‌های مغانی در کل جمعیّت ۰/۰۵ درصد به ازای هر سال گزارش شد (۸). روند تغییرات سالانه هم خونی گوسفندان ایران‌بلک در کل جمعیّت و جمعیّت هم خون برای همه سطوح مختلف جنس و تیپ تولّد حالت صعودی داشت به نحوی که با افزایش هر سال، ضریب هم خونی حیوانات نر، ماده، تک قلو و دو قلو در کل جمعیّت به ترتیب به مقدار ۰/۱۸۹، ۰/۲۱۶، ۰/۱۸۴ و ۰/۱۹۰ درصد افزایش یافت که این مقادیر به لحاظ آماری معنی‌دار بودند (۲۰). افزایش تغییرات هم خونی در نژادهای تگزل، شروپشایر و آکسفورد داون دانمارک یک درصد (۱۰) و در نژادهای چارولایز و لیموزین فرانسه ۰/۱۱ و ۰/۳۶ درصد (۱۲) در سال گزارش گردید. ضریب هم خونی برّه‌های نر و ماده در کل جمعیّت و در سال ۱۳۵۷ به ترتیب ۰/۴۶ و ۰/۵۴ درصد بود که کمترین مقدار ضریب هم خونی در طی ۳۱ سال بود که پایین بودن ضریب هم خونی حیوانات در سال ۱۳۵۷ می‌تواند ناشی از نامعلوم بودن شجره برخی حیوانات و تا حدی ممانعت از آمیزش‌های خویشاوندان نزدیک باشد. هم خونی در سال ۱۳۵۸ اندکی افزایش یافت و به ۰/۹۵ و ۰/۵۶ درصد برای برّه‌های نر و ماده رسید. میانگین ضریب هم خونی برّه‌های ماده در سال ۱۳۵۹ افزایش قابل توجهی یافت و به ۲/۰۷ درصد رسید در حالی که برای برّه‌های نر کاهش یافت و به ۰/۸۱ درصد رسید که می‌تواند ناشی از تغییر در تعداد برّه‌های متولّد شده در سال مزبور باشد. هم خونی در سال ۱۳۶۰ برای برّه‌های نر و ماده کاهش یافت و به ۰/۶۵ و ۱/۰۴ درصد رسید. میانگین ضریب هم خونی طی سالیان گذشته روند صعودی ولی نامنظمی داشت به طوری که در برخی از سال‌ها کاهش ولی دوباره افزایش یافت که این نوسانات می‌تواند ناشی از تغییر در تعداد گوسفندان مرکز و اعمال مدیریت متفاوت در مرکز طی این سال‌ها دانست. در نهایت میانگین هم خونی در سال ۱۳۸۷ برای برّه‌های نر و ماده به ترتیب ۴/۱۳ و ۴/۰۱ درصد رسید. بیشترین ضریب هم خونی برّه‌های نر و ماده متعلّق به سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۶ با مقادیر ۵/۲۲ و ۴/۷۴ درصد بود (شکل ۱).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]



شکل ۱- روند تغییرات میانگین ضریب هم خونی (درصد) برّه‌های نر و ماده در بین کل حیوانات

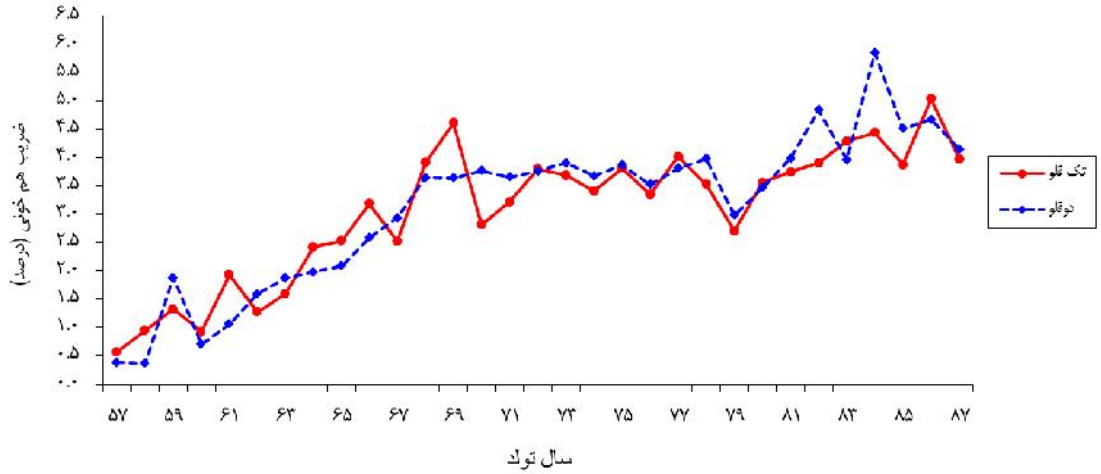
ضریب هم خونی برّه‌های نر و ماده در جمعیّت هم خون و در سال ۱۳۵۷ به ترتیب ۱۸/۷۵ و ۱۶/۶۷ درصد که بیشترین مقدار ضریب هم خونی طی ۳۱ سال را نشان می دهد، که عمدتاً می‌تواند به دلیل کوچک بودن اندازه مؤثر جمعیّت باشد. هم خونی در سال ۱۳۵۸ کاهش قابل توجهی یافت و به ۱۳/۲۸ و ۱۵/۶۳ درصد برای برّه‌های نر و ماده رسید. میانگین ضریب هم خونی تا سال ۱۳۶۳ همچنان کاهش قابل توجهی یافت و به ۵/۱۲ و ۵/۴۱ درصد برای برّه‌های نر و ماده رسید. دلیل نوسانات مزبور می‌تواند تغییر در تعداد برّه‌های موجود در ایستگاه در هر سال باشد. میانگین هم خونی برّه‌های نر و ماده از سال ۱۳۶۴ (۴/۶۳ و ۳/۸۶ درصد) تقریباً ثابت ولی دارای نوساناتی ناچیز بوده تا این که در سال ۱۳۸۷ میانگین هم خونی برّه‌های نر و ماده به ترتیب ۴/۶۸ و ۴/۴۸ درصد رسید. کمترین میانگین هم خونی برای برّه‌های نر و ماده به ترتیب متعلّق به سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۶۷ با مقادیر ۳/۰۴ و ۳/۰۲ درصد بود (شکل ۲).



شکل ۲- روند تغییرات میانگین ضریب هم خونی (درصد) برّه‌های نر و ماده در بین حیوانات هم خون

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

ضریب هم خونی برّه‌های تک قلو و دو قلو در کل جمعیّت و در سال ۱۳۵۷ به ترتیب ۰/۵۷ و ۰/۳۸ درصد بود. هم خونی در سال ۱۳۵۸ برای برّه‌های تک قلو افزایش و برای برّه‌های دو قلو اندکی کاهش یافت و به ۰/۹۵ و ۰/۳۶ درصد برای برّه‌های تک قلو و دو قلو رسید. میانگین ضریب هم خونی برّه‌های تک قلو و دو قلو در سال ۱۳۵۹ افزایش یافت و به ۱/۳۲ و ۱/۸۸ درصد رسید. هم خونی در سال ۱۳۶۰ برای برّه‌های تک قلو و دو قلو کاهش یافت و به ۰/۹۲ و ۰/۷ درصد رسید. میانگین ضریب هم خونی طی سالیان متوالی دارای روند افزایشی ولی همراه با نوساناتی بود تا این که در سال ۱۳۸۶ به بیشترین مقدار خود برای برّه‌های تک قلو (۵/۰۳ درصد) و در سال ۱۳۸۴ برای برّه‌های دو قلو (۵/۸۵ درصد) رسید. میانگین ضریب هم خونی در سال ۱۳۸۷ برای برّه‌های تک قلو و دو قلو به ترتیب ۳/۹۷ و ۴/۱۴ درصد بود (شکل ۳).

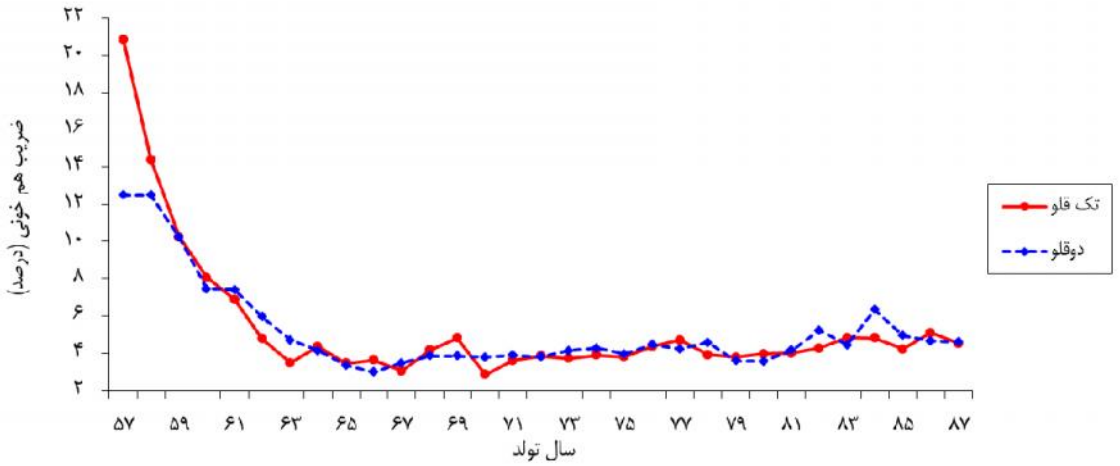


شکل ۳- روند تغییرات میانگین ضریب هم خونی (درصد) برّه‌های تک و دو قلوی در بین کل حیوانات

ضریب هم خونی برّه‌های تک قلو و دو قلو در جمعیّت هم خون و در سال ۱۳۵۷ به ترتیب ۲۰/۸۳ و ۱۲/۵۰ درصد بود که بیشترین مقدار ضریب هم خونی طی ۳۱ سال بوده است. هم خونی در سال ۱۳۵۸ برای برّه‌های تک قلو کاهش قابل توجهی یافت و به ۱۴/۳۸ درصد رسید ولی برای برّه‌های دو قلو ثابت بود (۱۲/۵۰ درصد). میانگین هم خونی در برّه‌های تک قلو و دوقلو در سال ۱۳۵۹ کاهش یافت و به ۱۰/۲۶ و ۱۰/۲۳ درصد رسید. میانگین ضریب هم خونی برّه‌های تک قلو تا سال ۱۳۶۴ و برّه‌های دو قلو تا سال ۱۳۶۶ همچنان کاهش یافت و به ۴/۳۶ و ۳/۰۰ درصد رسید ولی در سال‌های بعد هم خونی برّه‌های تک قلو و دو قلو افزایش ناچیزی یافت و به ۳/۴۷ و ۳/۵۱ درصد در سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ رسید. میانگین هم خونی برّه های تک قلو و دو قلو از سال ۱۳۶۷ تقریباً ثابت ولی دارای نوساناتی ناچیز بوده تا این که در سال ۱۳۸۷ میانگین هم خونی برای

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

برّه‌های تک قلو و دو قلو به ترتیب ۴/۵۴ و ۴/۶۲ درصد رسید. کمترین میانگین هم خونی برای برّه‌های تک قلو و دو قلو به ترتیب متعلّق به سال‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۶۶ با مقادیر ۲/۸۷ و ۳/۰۰ درصد بود (شکل ۴).



شکل ۴- روند تغییرات میانگین ضریب هم خونی (درصد) برّه‌های تک و دوقلو در بین حیوانات هم‌خون

بررسی حاضر نشان داد که در ایستگاه اصلاح‌نژاد عبّاس آباد مشهد، هم خونی سبب کاهش عملکرد برّه‌های نر تک قلو و ماده تک قلو برای صفات وزن تولّد، شیرگیری و افزایش وزن روزانه، و در برّه‌های نر دو قلو برای وزن تولّد گردیده است. میزان اثر هم خونی بستگی به مقدار آن دارد، لذا برای کاهش اثرات زیان‌بار هم خونی لازم است که یک برنامه دقیق کنترل شده برای تلاقی برّه‌های بلوچی ایستگاه مزبور در نظر گرفته شود تا از آمیزش افراد خویشاوند جلوگیری شود. باز نگه داشتن گلّه مولّد و ورود مولّد نر کافی به گلّه، می‌تواند در کنترل هم خونی مؤثر باشد، ولی این امر در صورتی است که اطّلاعات شجره کامل والدین نیز در گلّه ثبت شود. وجود شجره کامل والدین شرط اول کنترل است و به پرورش دهندگان کمک خواهد کرد تا از آمیزش بین حیوانات خویشاوند نزدیک از قبیل برادر- خواهر تنی یا ناتنی که سبب هم خونی در جمعیّت می‌شود، جلوگیری نماید.

تشکر و قدردانی

داده‌های مورد استفاده در این پژوهش توسّط ایستگاه اصلاح نژاد شمال شرق کشور "عبّاس آباد" ارائه شد. به این وسیله، مراتب سپاس فراوان خود را از مسؤولین محترم مرکز مزبور اعلام می‌نماییم.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

منابع

1. Abdullah, M., R.H. Mirza, I. Ali and R. Hussein. 2000. Effect of inbreeding on body weight in Lohi sheep. Journal of Animal and Plant Sciences, 9: 25-27.
2. Adelikhah, M.H. 2008. Inbreeding and its effect on productive traits of Iranian Zandi sheep. MSc Thesis, Faculty of Agriculture, University of Tarbiat Modares, Iran. 151 pp. (In Persian)
3. Adelikhah, M.H., R. Vaez Torshizi, M. Rokouei and M. Esfandiary. 2010. Inbreeding and effective size of population in Iranian Zandi sheep. 4th Congress on Animal Science. Tehran University. 3440-3436. (In Persian)
4. Analla, M., J.M. Montilla and J.M. Serradilla. 1999. Study of the response to inbreeding for meat production in Merino sheep. Journal of Animal Breeding and Genetics, 116: 481- 488.
5. Awemo, E.M., L.N. Nwakalor, B.V. Abubakar and N. Nsukka. 1999. Environmental effects on litter size and mortality rate in Yankasa sheep in the sub-humid zone of Nigeria. Sustainable Agriculture and the Environment, 1: 44-50.
6. Boujenane, L. and A. Chami 1997. Effects of inbreeding on production, weights and survival of Sardi and Beni Guil sheep. Journal of Animal Breeding and Genetics, 114(1): 23-31.
7. Ceyhan, A., A. Kaygisiz and T. Sezenler. 2011. Effect of inbreeding on preweaning growth traits and survival rate in sakiz sheep. Journal of Animal and Plant Sciences, 21(1): 1-4.
8. Dorostkar, M., H. Faraji Arough, J. Shodja, S.A. Rafat., M. Rokouei and H. Esfandyari. 2012. Inbreeding and inbreeding depression in Iranian Moghani sheep breed. Iraninan Journal of Agricultural Science and Technology, 14: 549-556.
9. Ekuz, B.L., M. Zcan and A. Yilmaz. 2004. Estimates of genetic parameters for direct and maternal effects with six different models on birth and weaning weights of Turkish Merino lambs. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 28: 383-389.
10. Ercan Brack, S.K. and A.D. Knight. 1991. Effects of inbreeding on reproduction and wool production of Rambouilet, Targhee and Columbia ewes. Journal of Animal Science, 69: 4734-4744.
11. Falconer, D.S. 1989. Introduction to quantitative gentics. John Willey and Sons, Inc, New york, 438 pp.
12. Faraji Arough, H., R. Vaez Torshizi, M. Rookie and M. Sayyad Nejad. 2008. Inbreeding coefficient and its effect on yield and fat milk in Iranian Holstein cows. The 3th Congress on Animal Science. Mashhad University. Mashhad. 542-545. (In Persian)
13. Ghavi Hosein-Zadeh, N. 2012. Inbreeding effects on body weight traits of Iranian Moghani sheep. Journal of Archive Tierzucht, 55(2): 171-178.
14. Hussan, A., P. Akhtar, S. Ali, M. Younas and M. Shafiq. 2006. Effect of inbreeding on pre-weaning growths in thalli sheep. Journal of Pakistan Veterinary, 26(3): 138-140
15. Khan, M.S., M.D. Ahmad, Z. Ahmad and J.K. Jadoon. 1995. Effect of inbreeding on performance traits of Rambouilet sheep. Journal of Animal and Plant Science, 24: 299-304.
16. Lush, J.L. 1945. Animal breeding plans. 3rd Edition. Iowa State University, Iowa, USA. 443 pp.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

17. Mandal, A., K. Pant, D.R. Notter, P.K. Rout, R. Roy, N.K. Sinha and N. Sharma. 2005. Studies on inbreeding and its effects on growth and fleece traits of Muzaffarnagari sheep. Asian-Australasian Journal of Animal Science, 18(10): 1363-1367.
18. Miglior, F., E.B. Burnside and J.C.M. Dekkers. 1995. Inbreeding of Canadian Holstein cattle. Journal of Dairy Science, 78: 1168-1167.
19. Mottaghinia, G., H. Farhangfar and M. Janati. 2012. A study of inbreeding trend and its effect on wool weight of Baluchi sheep in Abbas Abad breeding center of Mashhad. Iranian Journal of Animal Science Research, 22(2): 121-129.
20. Mottaghinia, G., H. Farhangfar, M. Ahmadi, A.A. Shadparvar and M. Jafari. 2012. A study on inbreeding trend and its effect on body weight traits of Iran Black sheep in Abbas Abad breeding center of Mashhad. Iranian Journal of Animal Production Research, 1(1): 19- 28. (In persian)
21. Pedrosa, V.B., J.R. Santana, P.S. Oliveira, J.P. Eler and J.B.S. Ferraz. 2010. Population structure and inbreeding effects on growth traits of Santa Inês sheep in Brazil. Small Ruminant Research, 93: 135-139.
22. Sargolzaei, M., H. Iwaisaki and J.J. Colleau. 2006. CFC (Contribution, Inbreeding, Coancestry). A software package for pedigree analysis and monitoring genetic diversity. Release 1., 11 pp. (Available at: http://agrews.agr.niigata-u.ac.jp/~iwsk/cfc.html)
23. SAS Institute Inc. 2004. SAS/STAT 9.1 User's Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc.
24. Supakorn, C. and W. Pralomkarn. 2009. Estimation of genetic parameters on pre-weaning growth traits in goats for meat raised at a commercial farm in Southern Thailand. Thailand Journal of Agricultural Science, 42(1): 21-25.
25. Talebi, M.A. and M.A. Edris. 1998. Estimation of environmental and genetic parameters influencing on pre-weaning traits in Lori-Bakhtyari sheep. Iranian Journal of Agricultural Science, 29(2): 325-333. (In Persian)
26. Tohidi, R., R. Vaez Torshizi, M. Moradi Shahrebabak and M.B. Sayyad Nejad. 2008. Trend of inbreeding in Iranian Holstein population. Iranian Journal of Animal Science, 39: 75-81. (In Persian)
27. Van Wyk, J.B., M.D. Fair and S.W.P. Cloet. 2009. The effect of inbreeding on the production and reproduction traits in the Elsenburg Dormer sheep stud. Journal of Livestock Science, 120: 218-224.
28. Van Wyk, J.B., G.J. Erasmus and K.V. Konstantinov. 1993. Inbreeding in the Elsenburg Dormer sheep stud. South African Journal of Animal Science, 23: 77-80.
29. Zar, J.H. 2010. Biostatistical analysis. 5th Edition. Prentice Hall Inc., New Jersey. 944 pp.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]

A Study on the Effect of Inbreeding Depression on Growth Traits in Baluchi Sheep

Homayoun Farhangfar[1] and Ghasem Mottaghinia[2]

1- Associate Professor, University of Birjand (Corresponding author: hfarhangfar@birjand.ac.ir)
2- Former MSc Student, University of Birjand
Received: May 27, 2012 Accepted: January 23, 2013

Abstract

In this research, a total of 11,837 weight records of Baluchi lamb (6,030 males and 5,807 females) representing 300 rams and 3,694 ewes of Baluchi collected during 1978-2008 from Abbas Abad breeding centre, Mashhad were utilized for investigating inbreeding trend and its effect on pre-weaning weight traits. The traits under consideration were birth weight (BW), weaning weight (WW) and pre-weaning daily gain (PWDG). Inbreeding coefficient of all animals was computed using CFC software. A linear model was applied for analyzing the data using SAS software. Among the animals, 8,903 (75.21%) were inbred. Average (standard deviation) of inbreeding coefficient were found to be 3.17 (3.94) and 4.22 (4.02) % for whole and inbred populations, respectively. Minimum and maximum inbreeding coefficients were 0 and 33.23 %, respectively. In whole population, average (standard deviation) of inbreeding coefficients were 3.20 (3.92) and 3.14 (3.95) % for male and female lambs, respectively. The corresponding figures were 3.07 (3.89) and 3.32 (4.00) % for single and twin lambs, respectively. Inbreeding depression was detected for BW, WW, W3 and PWDG in single male and single twin lambs and for BW in twin male lams ($P<0.05$). Annual trends of inbreeding coefficient were 0.117 and 0.022 % for whole and inbred animals which were found to be statistically significant ($P<0.0001$).

Keywords: Inbreeding, Linear model, Growth traits, Baluchi sheep

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-26]