مجله علوم كشاورزي ايران
جلد ۳۸، شماره ۲، سال ۱۳۸٦ (۳۳۵-۳۲۹)

برآورد روند ژنتيكي و محيطي صفات رشد در يك گله از گوسفندان نژاد كردي

اميد رشيدي*[۱] و حسين آخشي[۲]
۱، استاديار دانشكده كشاورزي و منابع طبيعي دانشگاه كردستان
۲، دانش آموخته كارشناسي ارشد دانشكده كشاورزي دانشگاه زابل
(تاريخ دريافت: ۸۳/۹/۲۲- تاريخ تصويب: ۸۵/۴/۱۴)

چكيده

داده هاي مورد استفاده در اين پژوهش شامل وزن تولد، شيرگيري و شش ماهگي ۱۷۲۲ بره گوسفند نژاد كردي است كه در سالهاي ۱۳۷۱تا ۱۳۷۸ در يك گله مردمي تحت پوشش طرح محوري قوچ در شهرستان بيجار ركوردگيري و جمع آوري شده بود. اين داده ها براي برآورد پيشرفت ژنتيكي، روند فنوتيپي، ژنتيكي و محيطي مورد استفاده قرار گرفت. ارزش اصلاحي حيوانات با روش معادلات مدل مختلط و بر اساس مدل دام يك متغييره و چند متغييره پيش بيني شد. روند فنوتيپي، ژنتيكي و محيطي به ترتيب از طريق تابعيت ميانگين فنوتيپي بر سال، ميانگين ارزش اصلاحي بر سال و تفاوت ارزش اصلاحي از ارزش فنوتيپي بر سال برآورد شد. پيشرفت ژنتيكي كل بعد از ۸ سال براي وزن تولد، شيرگيري و ٦ ماهگي به ترتيب ۹۷۰،۲۳۰ و ۸۸۲ گرم بود. روند ژنتيكي وزن تولد، شيرگيري و شش ماهگي حاصل از آنالیزهای چند متغيره ۹ ±۱۸، ۵۵± ۱۲۸ و ۷۱±۱۲۹ گرم در سال برآورد شد. روند فنوتيپي براي وزن تولد، شيرگيري و شش ماهگي به ترتيب ۳۹ ± ۳۷- ، ۴۳۱±۳۸۰ و ۳۰۸±۱۷۳- گرم در سال و روند محيطي براي صفات مذكور به ترتيب ٤۵ ± ۵۵- ، ۳۰۸ ± ۲۵۲ و ۳۵۹ ±۳۰۱- گرم در سال بود.

واژه‌هاي كليدي:گوسفند كردي، مدل دام، پيشرفت ژنتيكي، روند ژنتيكي و محيطي

مقدمه

افزايش توليد و بهره‌وری بيشتر در حيوانات با بهبود شرايط محيطي و ساختار ژنتيكي گله ميسر است. معمولاً براي تغيير تركيب ژنتيكي حيوانات از انتخاب استفاده مي‌شود. در نتيجه انتخاب ميانگين گله تغيير خواهد كرد. اگر تغييرات فنوتيپي موجود در گله ناشي از تنوع ژنتيكي افزايشي باشد، انتخاب يك روش مؤثر در تغيير ساختار ژنتيكي گله است. در جامعه‌اي كه انتخاب انجام شده و آميزش بين حيوانات با توجه به خصوصيات ژنتيكي آنها برنامه‌ريزي مي‌شود، لازم است ميزان تغييرات در ميانگين فنوتيپي و پيشرفت ژنتيكي بررسي شود(٤ ،۱۰،۱۱،۱۳). به همين جهت پيشرفت ژنتيكي[۱] و روند ژنتيكي[۲] براي مرحله انتخاب برآورد مي‌شود. با برآورد روند ژنتيكي و محيطي در يك جمعيت روش انتخاب و برنامه اصلاح نژاد ارزيابي گشته و مشي مديريت از نظر تغذيه، بهداشت و.. مشخص مي‌شود (۸).

چون موفقيت در هر برنامه اصلاح نژاد از طريق اندازه‌گيري ميزان تغيير در ميانگين ارزش اصلاحي صفت مورد نظر در هر سال مشخص مي‌شود، بنابراين ارزش اصلاحي حيوانات بايد به صورت صحيح و دقيق پيش‌بيني شود. چون تأثير عوامل محيطي بر فنوتيپ حيوانات

1. Genetic progress
2. Genetic trend

* نويسنده مسئول: اميد رشيدی تلفن: ۰۹۱۸-۸۷۱۰۳۴۲ E-mail:arashidi@uok.ac.ir

مزرعه‌اي زياد است، بهترين روش پيش بيني ارزش اصلاحي حيوانات آن است كه اثر عوامل محيطي را از اثر عوامل ژنتيكي به نحو مطلوب تفكيك نمايد (۲، ٦). چون استفاده از اطلاعات خويشاوندان صحت ارزيابي را افزايش مي‌دهد، در روش‌هائي كه از اطلاعات خويشاوندان استفاده مي‌شود، صحت پيش‌بيني ارزش اصلاحي حيوانات بيشتر است. در سال‌هاي قبل از اطلاعات خويشاوندان در روش شاخص انتخاب استفاده مي‌شد. ولي با توجه به محدوديت‌هاي موجود در آن روش، در حال حاضر از مدل دام با ماتريس كامل روابط خويشاوندي استفاده مي‌شود (۳، ٤). همچنين چون در گله‌ها جمعيت شاهد وجود ندارد، تصحيح اثر عوامل محيطي مشكل عمده‌اي در پيش‌بيني ارزش اصلاحي و برآورد روند ژنتيكي با روش تابعيت است. بنابراين استفاده از مدل دام در پيش‌بيني ارزش اصلاحي و برآورد روند ژنتيكي داراي ارجحيت است (۳، ۵).

انتخاب براي صفات رشد در گوسفند در شرايط محيطي مختلف نتايج متفاوتي داشته است. لاسلو و همكاران (۱۹۸۵) پيشرفت ژنتيكي در ۱۵ سال انتخاب براي وزن شيرگيري در گوسفند نژاد تارگي در شرايط تغذيه مساعد را ۷/۸٦ كيلوگرم گزارش كردند. همچنين اين پژوهش‌گران ميزان پيشرفت ژنتيكي در نتيجه ۲۰ سال انتخاب براي وزن شيرگيري در شرايط نامساعد همين نژاد را ۳/۰۲ كيلوگرم گزارش كردند. نتايج اين پژوهش‌گران نشان داد، با افزايش وزن شيرگيري در هر دو شرايط محيطي وزن تولد نيز به ترتيب ۰/۹۲ و ۰/٦۷ كيلوگرم افزايش يافت. نتايج هانفورد و همكاران (۲۰۰۳) نشان داد كه در طي سالهاي ۲۰۰۰-۱۹۵۰ پيشرفت ژنتيكي وزن تولد و شيرگيري در نژاد تارگي به وسيله انتخاب به ترتيب ۰/۵ و ۷/۵ كيلوگرم بوده است. سرشتا و همكاران (۱۹۸۵) ميزان پيشرفت ژنتيكي در ۲۰ سال انتخاب براي وزن تولد و شيرگيري را در نژاد كانادائي به ترتيب ۰/۳ و ۲/۳، در نژاد اوتااويس ۰/۲ و ۱/۵ و در نژاد ريدو ۰/۳ و ۱/۴ كيلوگرم گزارش كردند. سرگلزائي و ادريس(۱۳۸۳) ميزان پيشرفت ژنتيكي كل بعد از ۸ سال انتخاب در گوسفند بختياري را براي وزن تولد، شيرگيري و ۶ ماهگي در قوچ‌ها به ترتيب ۰/۰۲۱۳، ۰/۰۱۲۵۱ و ۰/۱۷۰۳ و در بره‌ها به ترتيب ۰/۰۰۹۰، ۰/۰۶۹۹ و۰/۰۹۷۴ و در ميش‌ها به ترتيب ۰/۰۲۶۰، ۰/۰۸۴۰ و ۰/۱۶۱۰ كيلوگرم گزارش كرده‌اند. انتخاب براي صفات رشد گوسفند در شرايط محيطي مختلف اگرچه ممكن است بسيار موفقيت‌آميز باشد، ولي نتايج برخي از پژوهش‌ها نشان داده است، با افزايش ميانگين صفات رشد، ميزان باروري، قدرت ماندگاري و تعداد بره از شيرگرفته شده به ازاي هر ميش كاهش مي‌يابد. بنابراين اگر انتخاب فقط براي افزايش وزن انجام شود، ممكن است براي وزن كل بره‌ها در زمان شيرگيري اثر مثبت نداشته باشد (۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۴).

چون ارزش‌هاي اصلاحي حيوانات در طول زمان به صورت تجمعي مي باشد، بنابراين ميانگين ارزش اصلاحي حيوانات در هر سال سطح ژنتيكي گله را در آن سال نشان مي‌دهد (۵، ۹). در مطالعات انجام گرفته توسط سرگلزائي (۱۳۷٦) روند ژنتيكي در نژاد بختياري به ترتيب براي وزن تولد، وزن شيرگيري و براي وزن شش ماهگي ۱۲/۷±٤/۹، ۷/۷±۲۱/۸ و ۱۵/٤±۳٤/٦ گرم در سال گزارش شده است. سرشتا و همكاران (۱۹۹٦) روند ژنتيكي وزن تولد و وزن شيرگيري‌رابه‌ترتيب در نژاد كانادائي ۱/۹±۱٤و۱٤/۸±۱٤۱، در نژاد سافوك (بدون انتخات)۸/۱ ±۱۳ و۹±۲۳، در نژاد اوتااويس ۱/۵±۱۲ و ۸/۲±۷٦، در نژاد ريدو ۱/۳±۱٦ و ۷/۵±٦۸ و در نژاد فنلاندي (بدون انتخاب) ۰/۸±۷ و ٦/۵±۲۵ گرم در سال گزارش كردند. ياپي گنور و همكاران (۱۹۹۷) روند ژنتيكي وزن شيرگيري و ٦ ماهگي را در نژاد ديالونگ به ترتيب ۱۸/۷±۲۸ و ۵/۸±۱۱ گرم در سال گزارش كردند. شات و همكاران (۲۰۰٤) روند ژنتيكي وزن شيرگيري و ٦ ماهگي را در طي سالهاي ۱۹۷۰ الي ۱۹۹۹ در نژاد رحماني به ترتيب ۲ ±۹۲ و ۳±۱۳۵ و در نژاد اوسيمي به ترتيب ٤±۲۱ و ۵±۲۱ گرم در سال گزارش نمودند. همچنين اين پژوهش‌گران وراثت‌پذيري وزن ۲ ماهگي، ٤ ماهگي و ٦ ماهگي در نژاد اوسيمي را به ترتيب ۰/۰۰٤±۰/٦۷،۰/۰۰۳±۰/۰۲٤و۰/۰۰۳±۰/۲۳گزارش‌كرده‌اند.

با وجود نتايج مطالعات زيادي كه در كشورهاي مختلف براي ارزيابي نتايج انتخاب و طرح‌هاي بهنژادي صورت گرفته است، ولي اطلاعات حاصل در مورد ارزيابي نتايج انتخاب در نژادهاي ايراني بسيار كم مي‌باشد. هدف از اين پژوهش ارزيابي تغييرات فنوتيپي، محيطي و ژنتيكي صفات وزن تولد، شيرگيري، ٦ ماهگي وارزيابي نتايج طرح محوري قوچ معاونت اموردام در يك گله از گوسفندان نژادكردي است.

مواد و روش‌ها

داده‌هاي مورد استفاده در اين پژوهش شامل وزن تولد، شيرگيري و ٦ ماهگي ۱۷۲۲ بره حاصل از ٦۲ قوچ و ۳۹۹ ميش گوسفند نژاد كردي است كه در سالهاي ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۸ در يك گله تحت پوشش طرح محوري قوچ در شهرستان بيجار داده‌برداري شده بود. از اين داده‌ها براي برآورد وراثت‌پذيري، پيشرفت ژنتيكي، روند فنوتيپي، ژنتيكي و محيطي بر اساس مدل دام استفاده شد. براي برآورد مؤلفه‌هاي واريانس- كواريانس و وراثت‌پذيري در آناليز يك متغيره و چند متغيره از ۳ مدل آماري ۱، ۲ و ۳ استفاده شد. چون تفاوت Log L مدل‌ها از نظر آماري معني‌دار نبود، مدل ۱ براي برآورد وراثت‌پذيري صفات مورد استفاده قرار گرفت. براي پيش بيني ارزش اصلاحي حيوانات از روش مدل معادلات مختلط بر اساس مدل دام يك متغيره(مدل ۱) و چند متغيره(سه صفت) و از روش **AI-REML** نرم افزار **DF REML** استفاده شد(۱۲).

مدل ۱ $\mathbf{y= Xb+ Z_1a+e}$

مدل۲ $\mathbf{y= Xb+ Z_1a+Z_2m+e}$ $Cov(a,m)=0$

مدل ۳ $\mathbf{y= Xb+ Z_1a+Z_2m+Z_3c+e}$ $Cov(a,m)=0$

مدل ۱ در آناليز چند متغيره $\mathbf{y_i= X_ib_i+ Z_ia_i+e_i}$

ماتريس مدل و ماتريس واريانس- كواريانس در آناليز چند متغيره به شرح زير بود.

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 & 0 & 0 \\ 0 & X_2 & 0 \\ 0 & 0 & X_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Z_1 & 0 & 0 \\ 0 & Z_2 & 0 \\ 0 & 0 & Z_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \end{bmatrix}$$

$$Var \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ e_1 \\ e_2 \\ e_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} g_{11}A & g_{12}A & g_{13}A & 0 & 0 & 0 \\ g_{21}A & g_{22}A & g_{23}A & 0 & 0 & 0 \\ g_{31}A & g_{32}A & g_{33}A & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & r_{11} & r_{12} & r_{13} \\ 0 & 0 & 0 & r_{21} & r_{22} & r_{23} \\ 0 & 0 & 0 & r_{31} & r_{32} & r_{33} \end{bmatrix}$$

در اين مدل $\mathbf{y_i}$ بردار مشاهدات براي i امين صفت، $\mathbf{b_i}$ بردار اثرات عوامل ثابت براي i امين صفت(سال تولد، جنس، نوع تولد، سن مادر و سن بره به عنوان متغيير كمكي در صفات وزن شيرگيري و ٦ ماهگي)، $\mathbf{a_i}$ بردار اثر عوامل تصادفي حيوانات براي i امين صفت و $\mathbf{e_i}$ بردار اشتباه براي iامين صفت است. همچنين $\mathbf{z_i}$ و $\mathbf{x_i}$ ماتريس هاي ضرائب يا ماتريس طرح مي‌باشند كه رابطه ركوردهاي i امين صفت را به ترتيب با اثر عوامل ثابت و تصادفي حيوان برقرار مي‌كنند. g_{11} واريانس ژنتيك افزايشي براي اثرات مستقيم در صفت ۱، g_{12} كواريانس ژنتيك افزايشي بين صفات ۱ و ۲، g_{13} كواريانس ژنتيك افزايشي بين صفات ۱ و ۳، g_{22} واريانس ژنتيك افزايشي براي اثرات مستقيم در صفت ۲، g_{23} كواريانس ژنتيك افزايشي بين صفات ۲ و ۳، g_{33} واريانس ژنتيك افزايشي براي اثرات مستقيم در صفت ۳ و r_{ij} اجزاي ماتريس واريانس- كواريانس براي اثر عوامل باقيمانده است. روند فنوتيپي و ژنتيكي صفات با استفاده از تابعيت عملكرد(ميانگين فنوتيپي و ميانگين ارزش‌هاي اصلاحي) برسال برآورد شد. براي برآورد روند محيطي ابتدا تفاوت ميانگين ارزش اصلاحي از ميانگين فنوتيپي در هر سال برآورد گرديد و سپس تابعيت مقدار حاصل بر سال براي برآورد روند محيطي مورد استفاده قرار گرفت. براي آزمون روند ژنتيكي حاصل از آناليز يك متغيره و چند متغيره از آناليز واريانس ضرائب تابعيت نرم افزار **SPSS** استفاده شد. همچنين براي آزمون شيب ضرائب تابعيت حاصل از آناليز يك متغيره و چند متغيره براي هر صفت از فرمول زير استفاده شد.

$$t = \frac{b_1 - b_2}{s_b}$$

نتايج و بحث

برآوردهاي حاصل از مدل‌هاي مختلف در آناليز يك متغيره و چند متغيره نشان داد اثرات ژنتيكي افزايشي مادري و محيط دائمي مادري بر صفات مورد بررسي معني دار نمي‌باشند(P>۰/۰۵). زيرا با قرار دادن اين عوامل در مدل، ميزان افزايشLog L بسيار جزئي بود. بنابراين مدل ۱ براي محاسبه ضريب وراثت پذيري و پيش‌بيني ارزش

اصلاحي مورد استفاده قرار گرفت. وراثت‌پذيري وزن تولد، شيرگيري و ٦ ماهگي حاصل از آناليز چند متغيره به ترتيب ۰/۰۵±۰/٤٤، ۰/۰۵±۰/۲٦ و ۰/۰۵±۰/۲۰ بود(جدول ۱).

جدول ۱- وراثت پذيري و Log L حاصل از مدل‌هاي مختلف صفات رشد در گوسفند كردي

صفت	h^2±SE	Log L مدل ۱	Log L مدل ۲	Log L مدل ۳
وزن تولد	۰/٤٤±۰/۰۵	-۱۱۳۱/۳۵	-۱۱۳۰/٤٦	-۱۱۳۰/۷۲
وزن شيرگيري	۰/۲٦±۰/۰۵	-۳۰۳۳/٦۵	-۳۰۳۳/۲۳	-۳۰۳۳/۲۲
وزن ٦ ماهگي	۰/۲۰±۰/۰۵	-۳۹۵٦/۰۸	-۳۹۵٦/٦٦	-۳۹۵٦/٦٦

نتايج حاصل با نتايج گزارش شده در نژاد اوسيمي توسط شات و همكاران(۲۰۰٤) مطابقت دارد. پيشرفت ژنتيكي در هر سال و پيشرفت ژنتيكي تجمعي صفات مورد مطالعه در سالهاي مختلف در جدول ۲ ارائه گرديده است. پيشرفت ژنتيكي كل بعد از ۸ سال براي وزن تولد، شيرگيري و شش ماهگي در بره ها به ترتيب ۲۳۰ ، ۹۷۰ و ۸۸۲ گرم بود. چنانچه نتايج جدول ۲ نشان مي‌دهد، پيشرفت ژنتيكي در صفات وزن شيرگيري و ٦ ماهگي ابتدا در سال ۷۳ حاصل شده است. علت آن انتخاب ٤ قوچ از نتاج بهترين قوچ هاي سال ۷۱ در داخل گله و انتخاب مناسب قوچ شماره ۲۳ از خارج گله مي باشد. علت كاهش پيشرفت ژنتيكي در وزن شيرگيري و ٦ ماهگي در سال ۷٤ احتمالاً توزيع نامتعادل ميش ها براي آميزش با قوچ‌ها مي‌باشد. زيرا در سال ۷٤ قوچ هاي با كمترين ارزش اصلاحي(شماره ۲٤ و ۲۵) بيشترين تعداد و قوچ شماره ۲٦ با ارزش اصلاحي مثبت فقط ٤ نتاج داشته است(جدول ۳). بيشترين مقدار پيشرفت ژنتيكي مربوط به سال ۷٦ بود. دليل آن دقت در انتخاب قوچ ها بوده است. زيرا ميانگين ارزش اصلاحي همه قوچ ها در اين سال مثبت و ٤ قوچ مورد استفاده در اين سال نتاج بهترين قوچ سال۷٤ (يعني قوچ شماره ۲۹) مي‌باشند. علت كاهش ميزان پيشرفت ژنتيكي در سال هاي ۷۷ و ۷۸ عدم دقت در انتخاب قوچ هاي گله مي‌باشد (جدول ۳). نتايج حاصل از اين پژوهش در دامنه نتايج ساير پژوهشگران قرار دارد (۷، ۱٦). نتايج حاصل نشان داد تنوع موجود در صفات رشد در اين نژاد احتمالاً در اثر تنوع ژنتيكي افزايشي بوده، بنابراين اگر انتخاب والدين بر اساس ارزش اصلاحي انجام گيرد، مي‌توان پيشرفت ژنتيكي قابل ملاحظه‌اي را انتظار داشت(۱۰).

جدول۲- پيشرفت ژنتيكي صفات در سالهاي مختلف(گرم)

صفت	سال	پيشرفت ژنتيكي سالياته (يك متغيره)	پيشرفت ژنتيكي تجمعي (يك متغيره)	پيشرفت ژنتيكي سالياته (چند متغيره)	پيشرفت ژنتيكي تجمعي (چند متغيره)
وزن تولد	۷۱	-	-	-	-
	۷۲	۱۸۰	۱۸۰	۱۸۹	۱۸۹
	۷۳	-۷۳	۱۰۷	-۷۹	۱۱۰
	۷٤	-۳۳	۷٤	-۲۵	۸۵
	۷۵	۳۸	۱۱۲	۲۲	۱۰۷
	۷٦	٦۹	۱۸۱	۸۸	۱۹۵
	۷۷	-٦۳	۱۱۸	-۷۵	۱۲۰
	۷۸	۱۳۲	۲۵۰	۱۱۰	۲۳۰
وزن شيرگيري	۷۱	-	-	-	-
	۷۲	۳٦۵	۳٦۵	٤۷۱	٤۷۱
	۷۳	۱۲۲	٤۸۷	۲۳۷	۷۰۸
	۷٤	-۲۵۹	۲۲۸	-۳۳۱	۳۷۷
	۷۵	۳۸۷	٦۲۵	٤۷۹	۸۵٦
	۷٦	۷۳٤	۱۳۹٤	٦۸۱	۱۵۳۷
	۷۷	-۹۷۵	۳۷٤	-۸۵٤	٦۸۳
	۷۸	٤٦۹	۸٤۳	۲۸۷	۹۷۰
وزن٦ ماهگي	۷۱	-	-	-	-
	۷۲	۳۸۵	۳۸۵	۵٦۹	۵٦۹
	۷۳	٦۵۰	۱۰۳۵	٦۲۷	۱۱۹٦
	۷٤	-۵۳۰	۵۰۵	-٦۳۰	۵٦٦
	۷۵	۹۰۱	۱٤۰٦	۹۵۰	۱۵۱٦
	۷٦	۱۰٤	۱۵۱۰	۵۰	۱۵٦٦
	۷۷	-٤۱۳	۱۰۹۷	-٤۸۲	۱۰۸٤
	۷۸	-۲۳٤	۸٦۳	-۲۰۲	۸۸۲

روند ژنتيكي وزن تولد، شيرگيري و ٦ ماهگي با آناليز يك صفتي و سه صفتي در شكل‌هاي ۱، ۲ و ۳ نشان داده شده است. چنانچه اين شكل‌ها نشان مي‌دهند روند حاصل از آناليز سه صفتي تا حدودي بيشتر از آناليز يك صفتي است. مقايسات آماري بين شيب ضرائب تابعيت يا روند ژنتيكي حاصل از آناليز يك متغيره و چند متغيره معني‌دار نبود (P>۰/۰۵). نتايج جاصل از اين پژوهش با نتايج

گزارش شده توسط هانفورد و همکاران (۲۰۰۳) مطابقت دارد. روند ژنتيكي وزن تولد، شيرگيري و شش ماهگي حاصل از آناليز چند متغيره به ترتيب ۹±۱۸، ۵۵±۱۲۸ و ۷۱±۱۲۹ گرم در سال برآورد شد(جدول ٤). روند ژنتيكي براي صفات مورد مطالعه در اين پژوهش معني‌دار نبود (P>۰/۰۵) هر چند ميزان روند ژنتيكي حاصل، از نتايج بعضي از پژوهش هاي موجود در منابع بيشتر بود (۱۵، ۱٦). احتمالاً زياد بودن اشتباه معيار روند ژنتيكي اين پژوهش و نوسانات شديد ميانگين ارزش اصلاحي حيوانات مورد بررسي درسال‌هاي مختلف دليل اين موضوع باشد. يعني در برخي از سال‌ها ميانگين ارزش اصلاحي بسيار زياد و در برخي از سال‌ها بسيار كم بوده است. بنابراين مي‌توان نتيجه گرفت عليرغم روند ژنتيكي مثبت، انتخاب در اين گله بر اساس يك برنامه مشخص و منظم انجام نگرفته است (٤، ۸، ۱۷).

جدول ۳- ارزش اصلاحي قوچ هاي گله براي وزن شش ماهگي

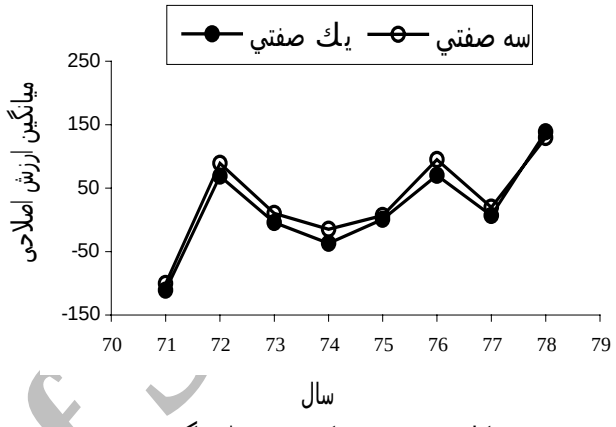
شماره قوچ	ارزش اصلاحي	تعداد نتاج	شماره پدر	شماره قوچ	ارزش اصلاحي	تعداد نتاج	شماره پدر
	سال۷۱				سال۷۵		
۱	-٤/۵٤۰	۲٦	-	۲٦	۱/٦۷٤	۱۷	۱۱
۲	-۰/۹۹۰	۲۷	-	۲۷	۱/۰٤٤	۲۱	۱۱
۳	-۰/۳۳۰	۲۰	-	۳۱	۳/۰٤۲	۳۵	۲۲
٤	-۱/۹٦۰	۲٤	-	۳۲	٤/۳٤۲	۳۲	۲۳
۵	۱/٤۲۰	۱۸	-	۳۳	٤/۷۰٦	۳۰	-
٦	۰/۹۳٦	۲۲	-	۳٤	۲/۰۰۸	۳۹	-
۷	۲/۱۲۰	۲۵	-	۳۵	-٤/۵٤٦	۲۲	-
۸	-۰/۰۸۰	۲۰	-	۳٦	۰/٦۰۳	۳۱	-
	سال۷۲				سال ۷٦		
۹	-۰/۳٦۰	۲۷	-	۳۷	۱/۲٤٦	۳۱	۳۰
۱۰	-۰/۳۹۰	۱۵	-	۳۸	۱/۵۷۲	۳۵	۲۱
۱۱	۲/۳۰٤	۲۳	-	۳۹	٤/۰۵۷	۳۲	۲۹
۱۲	-۳/۸۷۷	۲۷	-	٤۰	۳/۲٦۷	۳۱	۲۹
۱۳	۳/٤۱٤	۲۲	-	٤۱	۲/۳٦۷	۲۰	۲۹
۱٤	۳/۰٦٦	۲۱	-	٤۲	۱/۳۷۰	۳۱	۲۹
۱۵	-۱/۷۷۰	۲۸	-	٤۳	۱/۰۰٤	۲۲	۲٦
۱٦	-۱/۱٤٦	٦	-	٤٤	۲/۲٦۰	۲۰	-
۱۷	-۰/۱۰٦	۷	-	٤۵	۲/۷۱۱	۱۱	-
	سال ۷۳				سال ۷۷		
۱۱	۲/۳۰۵	۲۳	-	٤٦	۲/۵۸۰	۳۵	۳٦
۱۸	۰/۵٤۷	۲٦	۵	٤۷	۲/۷۸۳	۳٦	۳۱
۱۹	-۱/۱۱۳	۳۸	۷	٤۸	۱/۱۹۰	۳۵	۳٤
۲۰	۱/۵٦۵	۳۷	٦	٤۹	۱/۸۰۵	۲۳	۳٤
۲۱	۱/۷۲۰	۲۱	۷	۵۰	۱/۸٦۰	۲۷	۲٦
۲۲	۱/٦۵٤	۳۳	-	۵۱	۰/۱۹۵	۲۸	۲۷
۲۳	٤/۰۵۵	۲۲	-	۵۲	-۲/۲۲۰	۲۹	۳۵
				۵۳	۳/۰۳٤	۳۹	۳٦
	سال ۷٤				سال ۷۸		
۲۱	۱/۷۲۰	۲۸	۷	۵٤	۱/۲۸۲	۳۲	٤۰
۲٤	-۳/۸۱۰	۳۹	۱۰	۵۵	۱/۸۹۱	۲۵	٤۳
۲۵	-۱/٦۹۲	۲٦	۱۰	۵٦	-۰/۵۰۵	۳۳	٤۳
۲٦	۱/٦۷٤	٤	۱۱	۵۷	-۰/۷۲٦	۲۷	۲۷
۲۷	۱/۰٤٤	۱۹	۱۱	۵۸	۲/٤۸۷	٤٦	-
۲۸	۱/٦۷٤	۲۰	۱۳	۵۹	۲/۷۰۹	۳۷	-
۲۹	٤/۱۳۸	۱٦	۱٤	٦۰	۰/۳۸۲	۳۰	-
۳۰	۲/۱۳٦	۲٤	۱۷	٦۱	۱/۸۹۰	۱۷	-
				٦۲	-۲/۵٤٤	۱٦	-

جدول ٤- روند فنوتيپي، محيطي و ژنتيكي صفات رشد در گوسفند كردي(گرم)

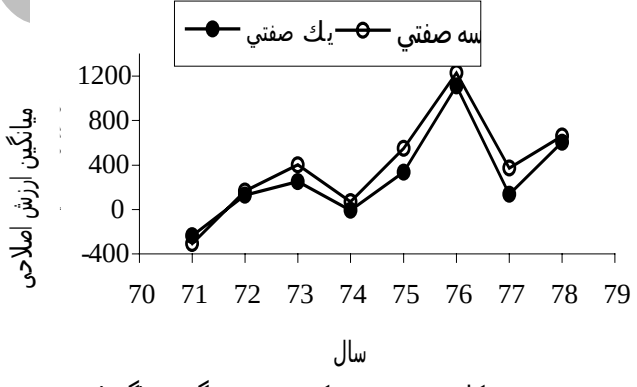
صفت	روند فنوتيپي (يك متغيره)	روند فنوتيپي (چند متغيره)	روند محيطي (يك متغيره)	روند محيطي (چند متغيره)	روند ژنتيكي (يك متغيره)	روند ژنتيكي (چند متغيره)
وزن تولد	-٤٦±٤٠	-۳۷±۳۹	-٦٦±٤٦	-٥٥±٤٥	۲۰±۹	۱۸±۹
وزن شيرگيري	۳۸۰±٤۳٦	۳۸۰±٤۳۱	۲۷۰±٤۷٤	۲٥۲±۳۰۸	۱۰٦±٥۳	۱۲۸±٥٥
وزن ٦ ماهگي	-۲٤۰±۳۱٥	-۱۷۳±۳۰۸	-۳۸۰±۳٦۳	-۳۰۱±۳٥۹	۱٤۲±٦٤	۱۲۹±۷۱

روند تغييرات ارزش‌هاي اصلاحي در وزن شيرگيري و شش ماهگي مطابقت زيادي با هم دارند، اين امر احتمالاً به علت همبستگي ژنتيكي زياد بين دو صفت مي‌باشد (۱). علاوه بر اين با توجه به اينكه در شرايط محيطي نامساعد به دليل محدود شدن ژنوتيپ حيوان توسط محيط و عدم ظهور پتانسيل ژنتيكي موجود، پيش بيني ارزش اصلاحي واقعي مشكل خواهد بود. لذا مشاهده مي شود در برخي از سال‌ها كه براي وزن ٦ ماهگي (معيار انتخاب) شرايط محيطي مساعد نبوده است، انتخاب بره هاي نر به عنوان قوچ با دقت كافي صورت نگرفته و در نتيجه ميانگين ارزش اصلاحي بره‌ها كاهش يافته است.

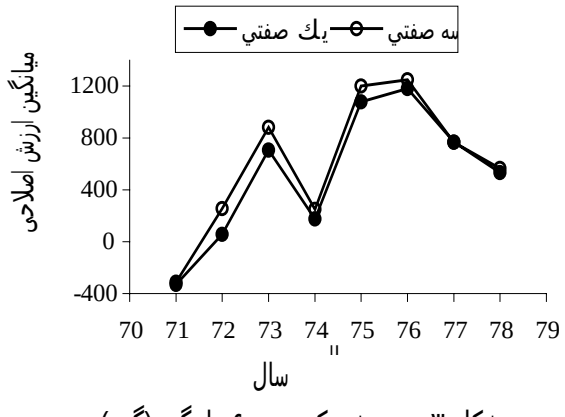
روند فنوتيپي و محيطي در جدول ٤ ارائه شده است. ميانگين فنوتيپي وزن تولد و شش ماهگي به ترتيب ۳۷ و ۱۷۳ گرم در سال كاهش و وزن شيرگيري ۳۸۰ گرم در سال افزايش يافته است. نتايج حاصل ازاين پژوهش در دامنه نتايج گزارش شده توسط ساير پژوهش‌گران ديگر مي‌باشد (٥، ١٦). روند فنوتيپي و محيطي وزن شيرگيري و ٦ ماهگي نشان داد، شرايط محيطي از تولد تا شيرگيري بهتر از شرايط محيطي بعد از شيرگيري بوده است. نوسانات سالانه كليه صفات در بره‌ها ممكن است ناشي از تغييرات تصادفي شرايط آب و هوائي، سطح تغذيه و بهداشت باشد. بنابراين بايد در برنامه‌هاي به نژادي قبل از هر اقدامي شرايط محيطي بهينه براي بروز هر چه بيشتر پتانسيل ژنتيكي گله فراهم شود. تا روند فنوتيپي با روند ژنتيكي گله هم جهت شود (٥، ۱۰، ۱۱). بطوركلي نتايج حاصل از اين پژوهش نشان داد، اگر انتخاب قوچ‌ها در گله با دقت و بر مبناي ارزش اصلاحي انجام گيرد، احتمالاً پيشرفت ژنتيكي حاصل قابل ملاحظه خواهد بود.



شكل ۱- روند ژنتيكي وزن تولد (گرم)



شكل ۲- روند ژنتيكي وزن شيرگيري (گرم)



شكل ۳- روند ژنتيكي وزن ۶ ماهگي (گرم)

منابع مورد استفاده **REFERENCES**

۱. اسکندري نسب، م. پ.۱۳۷۷. برآورد مؤلفه هاي واريانس- کواريانس و روند ژنتيکي صفات توليدي در يك گله گوسفند بلوچي. رساله دکتري، دانشکده کشاورزي دانشگاه تربيت مدرس.

۲. اسماعيل زاده، ع.، س. ر. ميرائي آشتياني، ر. واعظ ترشيزي و م. اکبري قرائي.۱۳۸۰. برآورد وراثت پذيري و بررسي عوامل مؤثر بر صفات رشد اوليه در گوسفند کردي. مجموعه مقالات اولين سمينار ژنتيك و اصلاح نژاد دام، طيور و آبزيان کشور، دانشکده کشاورزي دانشگاه تهران.

۳. امام جمعه کاشان، ن.۱۳۷٦. ارزيابي ژنتيکي در دامپروري. انتشارات مؤسسه علمي ـ فرهنگي نس.

٤. سرگلزائي، م.۱۳۷٦. روند ژنتيکي و محيطي برخي صفات توليدي در گوسفند لري بختياري، پايان نامه کارشناسي ارشد،دانشکده کشاورزي دانشگاه صنعتي اصفهان.

۵. سرگلزائي، م و م. ع. ادريس. ۱۳۸۳. تخمين روندهاي فنوتيپي، ژنتيکي و محيطي برخي از صفات مربوط به رشد در گوسفند بختياري. مجله علوم و فنون کشاورزي و منابع طبيعي، سال هشتم، شماره اول،۱۳۳-۱۲۵.

6. Duguma, G., S. J. Schoeman, S.W. P. Cloete & G. F. Jordaan. 2002. Genetic and environmental parameters for ewe productivity in Merinos. S. A. J. Anim. Sci. 32: 154-159.

7. Hannford, K. J.,L. D. Van Vleck & G. D. Snowder. 2003. Estimation of genetic parameters and genetic change for reproduction, weight and wool characteristics of Targhee sheep. J. Anim. Sci. 81: 630-640.

8. Jurado, J. J., A. Alonso & R. Alenda.1994. Selection response for growth in Spanish Merino flock. J. Anim. Sci. 68: 3523- 3535.

9.Kovac, M. and E.Groenveld. 1990. Genetic and environmental trends in German swine herdbook population. J. Anim. Sci. 68:3523-3535.

10.Lasslo, L. L., G. E. Brad ford, D. T. Torell &B. W. Kennedy.1985. Selection for weaning weight in Targhee sheep in two environment. I.Direct response. J. Anim. Sci. 61:376-386.

11. Lasslo, L. L., G. E. Brad ford, D. T. Torell & B. W. Kennedy.1985. Selection for weaning weight in Targhee sheep in two environment. II.Correlated effects. J. Anim. Sci. 61:387-395.

12. Meyer, K. 2000. DFREML: Program to estimate variance components by Restricted Maximum Likelihood, using a derivative-Free algorithm. Use note, Ver. 4.0.

13. Pattie, W.A. 1965 a. Selection for weaning weight in Merino sheep. I.Direct response to selection. Aus. J. Exp. Agi. Anim. Husb. 5: 353-360.

14. Pattie, W.A. 1965 b. Selection for weaning weight in Merino sheep. II.Correlated response in other production characters. Aus. J. Exp. Agi. Anim. Husb. 5:361-368.

15. Shaat, I., S. Galal & H. Mansour. 2004. Genetic trends for lamb weights in flocks of Egyptian Rahmani and Ossimi sheep. Small Rumin. Res. 51: 23-28.

16. Shrestha, J. N. B., H. F. Peters, D. P. Heaney & L. D. Van Vleck. 1996. Genetic ternds over 20 years of selection in three syenthetic Arcotts, Suffolk, & finnish Landrce sheep breeds. Can. J. Anim. Ssi. 76: 23-34.

17. Yapi- gnaore, C. V., J. E. Rege, A. Oya & N.Alemayehu. 1997. Analysis of an open nucleus breeding program for Djallonke sheep in the Ivory Coast. 2: Response to selection on body weight. J. Anim. Sci. 64: 301-307.