

رابطه ژنتیکی بین برخی صفات تیپ و ماندگاری در گاوهای هلشتاین ایران

- سینا سیفی نوفرستی: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین
- قباد عسگری جعفر آبادی*: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین
- محمد باقر صیادنژاد: مرکز اصلاح نژاد دام کشور، کرج صندوق پستی: 31585-963
- مهدی امین افشار: دانشگاه علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران صندوق پستی: 14155-4933

تاریخ پذیرش: اسفند 1388

تاریخ دریافت: آذر 1388

چکیده

در این تحقیق به منظور برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی 5 صفت مختلف تیپ، 2 صفت ماندگاری (طول عمر تولیدی حقیقی و طول عمر تولیدی عملکردی) و همبستگی بین آنها از تعداد 10839 رکورد زایش اول گاوهای هلشتاین ایران که توسط مرکز اصلاح نژاد کشور جمع آوری شده بود، استفاده شد. در ابتدا داده‌های خام توسط نرم افزار FOXPRO ویرایش گردید. سپس از مدل‌های دو متغیره نرم افزار ASREML جهت آنالیز نهایی و برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی استفاده شد. نتایج نشان داد که بیشترین وراثت‌پذیری صفات تیپ مربوط به صفت اندازه عمق بدن با مقدار 0/20 و کمترین مقدار آن مربوط به اتصال جلویی پستان (0/11) می‌باشد. وراثت‌پذیری هر دو صفت ماندگاری کم و در حدود 0/04 برآورد گردید. همبستگی‌های ژنتیکی صفات ماندگاری با صفات تیپی عمق بدن و کمر منفی و با صفات تیپی اتصال جلویی پستان، عمق پستان و لیگامان نگهدارنده مثبت برآورد گردید. بالاترین میزان همبستگی ژنتیکی بین دو صفت طول عمر تولیدی عملکردی و اتصال جلویی پستان (0/47-) و کمترین میزان همبستگی ژنتیکی بین صفات ماندگاری و تیپ مربوط به دو صفت طول عمر تولیدی حقیقی و اتصال جلویی پستان (0/03) بدست آمد. با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق می‌توان شاخصی از صفات تیپ تشکیل داد که در انتخاب حیوانات برای صفات ماندگاری و تولید مثلی موثر باشد.

کلمات کلیدی: گاو شیری، همبستگی‌های ژنتیکی، صفت تیپ، صفت ماندگاری

مقدمه

انتخاب مطلق دامها براساس میزان تولید شیر می تواند سبب بروز مشکلاتی از قبیل ورم پستان و مشکلات تولید مثلی شود. مشاهده شده است که انتخاب صرف برای تولید شیر بر سلامتی، باروری و بازدهی گاوها اثرات زیانباری داشته است. آمار حذف بسیاری از جوامع گاو شیری نشان می دهد که بعد از تولید پایین، مشکلات عدم باروری، بیماریهای تولید مثلی و ورم پستان علت عمده حذف گاوهای شیری می باشد و نتایج حاصل از مطالعات شبیه سازی نیز نشان داده است که در نظر نگرفتن صفات عملکردی در شاخص انتخاب، راندمان تولید را ۱۵ تا ۲۵ درصد کاهش می دهد لذا توجه به صفات تولید و تولید مثلی از جنبه اقتصادی بسیار حائز اهمیت خواهد بود (۱).

صفت ماندگاری (Longevity) یا بقاء (Stayability) یک معیار عمومی برای بیان مقاومت دام نسبت به بیماریهای تولید مثلی، ورم پستان، لنگش و فلجی می باشد. انتخاب دامها برای صفت ماندگاری علاوه بر کاهش مشکلات مذکور در گلهها، می تواند سبب کاهش هزینه تلیسه های جایگزین، طول عمر بالاتر گاوهای پر تولید و افزایش شدت انتخاب دامها گردد (۸ و ۱۱). بدلیل افزایش فاصله نسل، وراثت پذیری پایین صفت ماندگاری (کوچکتر از ۰/۱) و همچنین عدم دسترسی به رکوردهای طول عمر، انتخاب مستقیم دامها برای این صفت با مشکلات زیادی همراه بوده و استفاده از صفات همبسته قابل اندازه گیری در سنین پایین، روش متداولی برای بهبود ماندگاری در گلهها محسوب می شود (۶). صفات تیپ مهمترین صفات همبسته با صفت ماندگاری است که بسیاری از محققین رابطه بین آنها را مورد بررسی قرار داده اند. هدف اصلی از انتخاب برای افزایش ماندگاری، کاهش حذف اجباری و افزایش حذف اختیاری است. افزایش ماندگاری نقش بسزایی در افزایش بازدهی و سودآوری پرورش گاو شیری دارد. از آنجائیکه ماندگاری یک صفت مرکب بوده و با سلامتی و باروری ارتباط مستقیم دارد، در حالت ایده آل بهتر است کلیه صفات تولید مثلی مهم و مقاومت به بیماریها در هدف انتخاب قرار داده شوند. در مواردی نظیر جمعیت گاوهای هلشتاین ایران که برای صفات فوق رکوردگیری منظمی وجود نداشته یا دقت داده های موجود پایین می باشد، انتخاب برای افزایش طول عمر تولیدی جایگزین مناسبی برای کاهش حذف غیراختیاری، بهبود باروری و مقاومت به بیماریها است. علاوه بر آن، استفاده از این صفت نسبت به در نظر گرفتن صفات تولید مثلی و سلامتی به پارامترهای اقتصادی و ژنتیکی کمتری نیاز دارد. تحقیق حاضر به منظور برآورد

پارامترهای ژنتیکی صفات ماندگاری و صفات تیپ و همچنین همبستگی های ژنتیکی بین این صفات انجام گرفت تا بتواند حتی الامکان به دامداران کشور در جهت حذف دامهای ضعیف، انتخاب گاوهای نر برتر، بهبود طول عمر گله و در نتیجه سودآوری بیشتر کمک نماید.

مواد و روشها

در این پژوهش به برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی ۵ صفت مختلف تیپ، ۲ صفت ماندگاری (طول عمر تولیدی حقیقی و طول عمر تولیدی عملکردی) و صفت تولید مثلی فاصله گوساله زایی و همبستگی بین آنها پرداخته شد. از تعداد ۱۰۸۳۹ رکورد زایش اول گاوهای هلشتاین ایران که توسط مرکز اصلاح دام و بهبود تولیدات دامی کشور جمع آوری شده بود، ۴ فایل زایش، تیپ، تولید و شجره مورد استفاده قرار گرفت. در این مطالعه تنها رکوردهای مربوط به زایش اول حیوانات مورد بررسی قرار گرفت و محدوده سن برای زایش اول ۱۸ تا ۳۶ ماه در نظر گرفته شد. برای بررسی صفت ماندگاری صفت طول عمر تولیدی حقیقی (TLPL) (True Length of Productive Life) بکار برده شد. صفت TLPL برابر با تعداد روزها از زمان زایش اول تا زمان حذف دام می باشد. بدین منظور تنها حیواناتی که دارای رکوردهای تاریخ زایش و حذف بودند حفظ شدند. با توجه به این که از دلایل اصلی حذف دامها در گاوداری های کشور تولید پائین شیر می باشد لذا این عامل می تواند سبب عدم بروز واقعی صفت ماندگاری شود. بنابراین صفت فوق می باید برای تولید شیر تصحیح شود تا بتوان ماندگاری دامها را مستقل از حذف بدلیل تولید شیر پایین بررسی کرد. برای محاسبه طول عمر تولیدی عملکردی (FLPL) از روش Vukasinovis (۱۹۹۵) و با استفاده از رکوردهای مربوط به تولید شیر دوره اول استفاده شد.

$$FLPL = TLPL - \sum_{i=1}^n b (y_{ij} - \bar{y}) \quad (\text{معادله ۱})$$

FLPL = طول عمر تولیدی عملکردی

TLPL = طول عمر تولیدی حقیقی

$\bar{y}$ = میانگین تولید شیر جمعیت،

y_{ij} : عملکرد تولید شیر هر حیوان در جمعیت،

مدل مورد استفاده برای تجزیه‌های دو متغیره برای ۲ صفت مختلف ماندگاری عبارت بودند از:

(معادله ۴)

$$Y_{ijk} = \mu + HYS_i + b_1(age_j - \overline{age_j}) + A_k + e_{ijk}$$

Y_{ijk} = رکورد مربوط به FLPL و TLPL، k امین حیوان،

μ = میانگین جمعیت،

HYS_i = اثر ثابت i امین گله - سال - فصل تولد،

age_j = اثر ثابت j امین سن در زمان اولین زایش (متغیر همبسته)،

b_1 = ضرایب تابعیت خطی z امین سن در زمان اولین زایش،

A_k = اثر تصادفی ژنتیک افزایشی k امین حیوان،

e_{ijk} = اثر تصادفی باقیمانده.

پس از تعیین مدل مولفه‌های واریانس و کوواریانس صفات مختلف برآورد گردید، برآورد پارامترهای ژنتیکی برای صفات مذکور براساس مدل حیوانی دو متغیره با بکارگیری روش حداکثر درستنمایی محدود شده REML (Restricted Maximum Likelihood) و با استفاده از نرم‌افزار ASREML انجام شد.

نتایج

میانگین و انحراف معیار صفات مختلف بدست آمده از اطلاعات ۱۰۸۳۹ حیوان در جدول ۱ آورده شده است. با توجه به این که امتیازبندی برای اکثر صفات تیپ از ۱ تا ۹ می‌باشد انتظار می‌رود که هر یک از صفات تیپ دارای امتیاز ۱ تا ۹، میانگین ۵ با انحراف معیار ۱/۵ باشند. وراثت‌پذیری صفات مختلف تیپ در جدول ۲ آورده شده است. نتایج بدست آمده در این مطالعه با مطالعات انجام شده توسط دادپسند طارم‌سری (۱۳۸۴) و عسگری جعفرآبادی (۱۳۸۰) همخوانی داشت. وراثت‌پذیری صفات مربوط به بدن LU و خصوصیات شیرواری BDP ۰/۱۴ و ۰/۱۳ و در حد متوسط بود که با مطالعات انجام شده توسط دادپسند طارم‌سری (۱۳۸۴) و عسگری جعفرآبادی (۱۳۸۰) یکسان بود. وراثت‌پذیری صفات ترکیبی پستان بطور متوسط و در محدوده ۰/۱۱ برای FU تا ۰/۲۰ برای UD قرار داشت که در توافق با مطالعات Boldman (۱۹۹۱)، دادپسند طارم‌سری (۱۳۸۴)، صفدری شاهرودی (۱۳۸۴) و عسگری جعفرآبادی (۱۳۸۰) بود.

در جدول ۳ نتایج مربوط به آنالیزهای دو متغیره بین پنج صفت مختلف تیپ که شامل عمق بدن، کمر، اتصال جلویی پستان، لیگامان نگهدارنده و عمق پستان با دو صفت مختلف طول عمر (حقیقی و عملکردی) آورده شده است.

b = ضریب تابعیت طول عمر تولیدی از تولید شیر)
برای بدست آوردن ضریب تابعیت (b_2) در معادله محاسبه FLPL از مدل ذیل استفاده گردید:

(معادله ۲)

$$TLPL_{ijk} = \mu + HYS_i + b_1(age_j - \overline{age_j}) + b_2(y_k - \overline{y_k}) + e_{ijk}$$

μ = میانگین صفت در جمعیت،

HYS_i = اثر ثابت i امین گله - سال - فصل تولد،

age_j = اثر ثابت j امین سن در زمان اولین زایش (عامل کمکی)،

b_1 = ضرایب تابعیت خطی z امین سن در زمان اولین زایش،

b_2 = ضریب تابعیت طول عمر تولیدی از تولید شیر،

y_k = عملکرد تولید شیر هر حیوان در جمعیت،

e_{ijk} = اثر تصادفی باقیمانده.

همچنین در این مطالعه ۵ صفت تیپ مورد بررسی قرار گرفتند که شامل:

الف - صفات مربوط به بدن و خصوصیات شیرواری شامل عمق بدن و کمر،

ب- صفات ترکیبی پستان که این صفات در برگزیده ۳ صفت پستانی اتصال جلویی پستان، عمق پستان و لیگامان نگهدارنده پستان می‌باشند.

مدل مورد استفاده برای صفات تیپ در برآورد پارامترهای ژنتیکی دو متغیره عبارت بود از:

(معادله ۳)

$$Y_{ijklmn} = \mu + HYS_i + b_1(age_j - \overline{age_j}) + b_2(evq_k - \overline{evq_k}) + b_3(DIM_m - \overline{DIM_m}) + CL_l + A_n + e_{ijklmn}$$

Y_{ijklmn} = رکورد مربوط به n امین حیوان برای صفات تیپ،

μ = میانگین جمعیت؛

HYS_i = اثر ثابت i امین گله - سال - فصل زایش،

age_j = اثر ثابت j امین سن در زمان زایش (متغیر همبسته)،

evq_k = اثر ثابت k امین سن در زمان ارزیابی (متغیر همبسته)،

DIM_m = اثر ثابت m امین روز در شیردهی (متغیر همبسته)،

b_1 = ضرایب تابعیت خطی z امین سن در زمان اولین زایش،

b_2 = ضرایب تابعیت خطی k امین سن در زمان ارزیابی،

b_3 = ضریب تابعیت خطی m امین روز شیردهی،

CL_l = اثر ثابت l امین ارزیابی،

A_n = اثر تصادفی ژنتیک افزایشی حیوان n،

e_{ijklmn} = اثر تصادفی باقیمانده.

جدول 1: آمار توصیفی صفات مورد بررسی

صفات	خلاصه	میانگین	انحراف معیار
عمق بدن (امتیاز 1-9)	BDP	5/59	1/08
کمر (امتیاز 1-9)	LU	6/32	1/13
اتصال جلویی پستان (امتیاز 1-9)	FU	6/74	1/39
لیگامان نگهدارنده (امتیاز 1-9)	SL	5/96	1/79
عمق پستان (امتیاز 1-9)	UD	5/91	1/08
طول عمر حقیقی (روز)	TLPL	1327/85	639/37
طول عمر عملکردی (روز)	FLPL	1322/27	639/35

جدول 2: وراثت پذیری و اشتباه معیار صفات مختلف تیپ

صفت	$h^2 \pm SE$
عمق بدن	0/13 (0/02)
کمر	0/14 (0/02)
اتصال جلویی پستان	0/11 (0/02)
لیگامان نگهدارنده	0/14 (0/02)
عمق پستان	0/20 (0/03)

جدول 3: همبستگی ژنتیکی (سطر اول) و فنوتیپی (سطر دوم) به همراه اشتباه معیار (داخل پرانتز) آنها بین پنج صفت مختلف تیپی با صفات طول عمر

صفت	عمق بدن	کمر	عمق پستان	لیگامان نگهدارنده پستان	اتصال جلویی پستان
طول عمر تولیدی	-0/43 (0/15)	-0/25 (0/16)	0/34 (0/14)	0/20 (0/16)	-0/47 (0/21)
عملکردی	-0/05 (0/01)	0/01 (0/01)	0/07 (0/01)	0/02 (0/01)	0/05 (0/01)
طول عمر تولیدی	-0/39 (0/15)	-0/35 (0/16)	0/23 (0/15)	0/18 (0/16)	0/03 (0/17)
حقیقی	-0/04 (0/01)	0/03 (0/01)	0/05 (0/01)	0/03 (0/01)	0/04 (0/01)

بحث

در این پژوهش محدوده میانگین‌های صفات تیپی دارای امتیازبندی ۱ تا ۹ از ۵/۹۱ (UD) تا ۶/۷۴ (FU) برآورد گردید. میانگین بدست آمده برای TLPL، ۴۴/۳ ماه (۱۳۲۷/۸۵ روز) بدست آمد. نتیجه بدست آمده با نتایج عبدالمحمدی (۱۳۸۲)، رضایی (۱۳۸۰) و عسگری جعفرآبادی (۱۳۸۱) که حدود ۳۶ ماه گزارش گردیده است تفاوت جزئی دارد. دلیل آن می‌تواند به خاطر استراتژی نگهداری طولانی مدت دامها در گله‌های مورد استفاده در این آنالیز باشد. پس از اعمال ضریب تابعیت در RLPL، FLPL بدست آمد که میانگین این صفت کمتر از TLPL برآورد شد. علت این امر آن است که اعمال این ضریب برای گاوهای کم تولید سبب افزایش طول عمر تولیدی و برای گاوهای با تولید بالاتر عکس این حالت رخ می‌دهد و در نتیجه دامنه فنوتیپی صفت تغییر می‌کند. Short و Lawlor (۱۹۹۳) نشان دادند با عمل تصحیح برای سطح تولید و محاسبه FLPL این میانگین کاهش می‌یابد. وراثت‌پذیری بدست آمده برای TLPL ۰/۰۴ برآورد گردید که در توافق با نتایج Harris (۱۹۹۳) بود.

Strandberg و Solkner (۱۹۹۶)، عبدالمحمدی (۱۳۸۲) و Wiegel (۱۹۹۵) بود. Perez-Guisado و همکاران (۲۰۰۶) وراثت‌پذیری این صفت را ۰/۱ برآورد کرد. وراثت‌پذیری FLPL نیز ۰/۰۴ بدست آمد که در توافق با نتایج Short و Lawlor (۱۹۹۳) و Vukasinovic (۱۹۹۵)، Rogers و همکاران (۱۹۹۱) می‌باشد.

عبدالمحمدی (۱۳۸۲) برای این صفت وراثت‌پذیری کمتری نسبت به TLPL برآورد کرد و علت آن را عمل تصحیح برای تولید شیر و کاهش همبستگی ژنتیکی بیان نمود. متفاوت بودن عوامل موثر بر حذف و وابستگی غیرخطی طول عمر نسبت به این عوامل و نیز ارزیابی برخی حیوانات در شرایطی که هنوز آنها حذف نشده‌اند از دلایل وراثت‌پذیری پایین این صفت ذکر شده است Vukasinovic و همکاران (۱۹۹۷، ۲۰۰۰). وراثت‌پذیری صفت فاصله گوساله‌زایی در این مطالعه ۰/۰۳ برآورد گردید. وراثت‌پذیری بدست آمده برای این صفت در توافق با مطالعات صورت گرفته در قبل می‌باشد. یکی از دلایل پایین بودن وراثت‌پذیری صفات طول عمر و صفات مرتبط با باروری، پایین بودن تنوع ژنتیکی بدلیل انتخاب طبیعی و دخیل بودن عوامل محیطی زیاد و موثر بر این صفات و همچنین مدیریت‌های متفاوت گله‌های مختلف می‌باشد که روی این صفات بسیار مهم است.

وراثت‌پذیری صفات تیپ در این مطالعه در محدوده ۰/۱۱ (اتصال جلویی پستان) تا ۰/۲۶ (اندازه بدن) بود.

همبستگی ژنتیکی بین صفات عمق بدن BDP و LU با صفات TLPL و FLPL منفی و بالا برآورد گردید. این امر نشان‌دهنده این مطلب است که هر چه گاوها عمق بدن بیشتری داشته باشند، تولید مثل ضعیف‌تر و طول عمر کمتری خواهند داشت. نتایج مشابهی توسط Short و Lawlor (۱۹۹۲)، Tsurata و همکاران (۲۰۰۴) و عسگری جعفرآبادی (۱۳۸۰) گزارش شده است.

مقدار همبستگی ژنتیکی بین UD و ماندگاری مثبت و بالا برآورد گردید که در توافق با مطالعات صورت گرفته می‌باشد. Vollema و همکاران (۲۰۰۰) همبستگی ژنتیکی ضعیفی بین این صفت و صفت ماندگاری تصحیح نشده برای تولید گزارش کرد، اما بعد از تصحیح داده‌ها برای تولید همبستگی قوی و مثبت بین این صفت و ماندگاری عملکردی بدست آورد. Barak و همکاران (۱۹۹۲)، Sewalem و همکاران (۲۰۰۲)، دادپسند طارم‌سری (۱۳۸۴)، Rogers و همکاران (۱۹۹۸)، عسگری جعفرآبادی (۱۳۸۰)، Boldman و همکاران (۱۹۹۱) و Boettcher و همکاران (۱۹۹۷) نتایج مشابهی گزارش کردند.

Sewalem و همکاران (۲۰۰۴) گزارش کردند که پستان خیلی عمیق یا کم عمق موجب کاهش ماندگاری می‌شود و رابطه غیرخطی بین این دو صفت گزارش کرد که نتایج Vollema و همکاران (۱۹۹۷) و دادپسند طارم‌سری (۱۳۸۴) نیز به همین ترتیب بود.

همبستگی ژنتیکی SL با هر دو صفت ماندگاری مثبت بدست آمد. Vollema و همکاران (۱۹۹۷) همبستگی ژنتیکی مطلوبی بین این صفت با طول عمر حقیقی و عملکردی گزارش کرد که Boettcher و همکاران (۱۹۹۷)، Dkrz (۱۹۹۳) و Boldman و همکاران (۱۹۹۱) نیز همین نتیجه را گزارش کردند. در مجموع نتایج بدست آمده در این مطالعه در توافق با مطالعات صورت گرفته می‌باشد. همبستگی ژنتیکی بین FU و طول عمر عملکردی نیز مثبت ولی کم بدست آمد. در اغلب گزارش‌ها FU نقش مؤثری در افزایش ماندگاری نشان داده است. Barak و همکاران (۱۹۹۲) بالاترین همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی را بین FU و طول عمر عملکردی گزارش کرد که ضریب تبیین بالایی نیز داشت. Boettcher و همکاران (۱۹۹۷)، Short و Lawlor (۱۹۹۲)،

بینی طول عمر نداشته و در تحقیق حاضر از محاسبات کنار گذاشته شدند.

منابع

- 1- دادپسند طارم‌سری، م.، 1384. مقایسه روشهای مختلف پارامترهای ژنتیکی و ارزیابی ژنتیکی طول عمر تولیدی گاوهای هلشتاین ایران. پایان‌نامه دکتری دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران. 94 صفحه.
- 2- رضایی، ه.، 1380. برآورد پارامترهای ژنتیکی تیپ، تولید و طول عمر در گاوهای هلشتاین ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه گیلان. 175 صفحه.
- 3- صفدری شاهرودی، م.، 1386. برآورد پارامترهای ژنتیکی طول عمر تولیدی و ارتباط آن با صفات تولیدی در گاوهای هلشتاین. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران. 143 صفحه.
- 4- عبدالمحمدی، ع.، 1382. برآورد پارامترهای ژنتیکی طول عمر تولیدی و ارتباط آن با صفات تولیدی در گاوهای هلشتاین. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران. 112 صفحه.
- 5- عسگری جعفرآبادی، ق.، 1381. رابطه بین خصوصیات تیپ و طول عمر تولیدی در گاوهای هلشتاین ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران. 143 صفحه.
- 6- Allaire, F.R. and Gibson, J.P., 1992. Genetic value of herd life adjusted for milk production. J. Dair. Sci. pp.1349-1356.
- 7-Barak, Y., Kogosowski, A., Goldman, S., Soffer, Y., Gonen, A. and Tesarik, J., 1998. Pregnancy and birth after transfer of embryos that developed from single-nucleated zygotes obtained by injection of round spermatids into oocytes. Fertility and Sterility, 70:67-70.
- 8-Boettcher, P. J., Jairath, L.K., Koots, K.R. and Dekkers, J.C.N., 1997. Effects of interactions between type and milk production on survival traits of Canadian Holsteins. J. Dair. Sci. 80:2948-2995.
- 9-Boldman, K.G., Freeman, A.E., Harris, B.L. and Kuck, A.L., 1991. Prediction of sire transmitting abilities for herd life from

Weigel (1995), Boldman و همکاران (1991) و دادپسند طارم‌سری (1384) نیز چنین نتیجه‌ای گرفتند. اما همکاران (1992) همبستگی ژنتیکی منفی و کمی بین این دو صفت گزارش کرد.

همبستگی ژنتیکی منفی بین اندازه بدن و ماندگاری توسط Short و Lawlor (1992)، Tsurata و همکاران (2004) و عسگری جعفرآبادی (1381) گزارش شده است. با این حال Boettcher و همکاران (1997) ارتباط مثبت و متوسطی را بین این صفات و طول عمر برآورد کرد و Rogers و همکاران (1991) اندازه بدن بزرگتر را مطلوبتر گزارش کرد (14).

همبستگی ژنتیکی بین FU و طول عمر عملکردی نیز مثبت بدست آمد که این مقدار برای FLPL بیشتر برآورد گردید. Boettcher و همکاران (1997)، Short و Lawlor (1992)، Weigel (1995)، Boldman و همکاران (1991) و دادپسند طارم‌سری (1384) نیز چنین نتیجه‌ای گرفتند. اما Klassen و همکاران (1992) همبستگی ژنتیکی منفی و کمی بین این دو صفت گزارش کرد.

با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان گفت که هنوز تنوع ژنتیکی برای صفات طول عمر وجود دارد و انتخاب برای آنها می‌تواند به پیشرفت ژنتیکی منجر شود. همچنین این نتایج نشان داد که تنوع ژنتیکی برای صفات تیپ وجود داشته و برخی از آنها همبستگی بالایی با صفات طول عمر دارند که می‌توان از آنها در انتخاب غیرمستقیم صفات ماندگاری بهره برد.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بهبود صفات تیپ از طریق انتخاب در افزایش طول عمر تولیدی تاثیر مثبت دارد. صفات پستانی نظیر عمق پستان، اتصال پستان جلو و رباط نگهدارنده پستان بیشترین همبستگی را با طول عمر تولیدی داشتند. با استفاده از تجزیه بقا امکان استفاده از رکوردهای سانسور شده و رکوردهای حیواناتی که دارای رکورد تیپ نیستند به نحو مناسبی امکانپذیر است. از آنجایی که 5/2 درصد از کل حذفها در گله‌های مورد بررسی به علت ابتلا به ورم پستان بوده است، بهبود سیستم پستانی در جلوگیری از حذف اجباری نقش قابل توجهی دارد. معمولاً صفات تیپ مربوط به دوره اول شیردهی برای پیش‌بینی سریعتر طول عمر تولیدی مناسب هستند، با این حال بخش عمده‌ای از رکوردگیری‌های انجام شده در گاوهای هلشتاین کشور مربوط به دوره‌های دوم و بالاتر است که ارزش چندانی برای پیش

- transmitting abilities type traits. J. Dair. Sci. 75:552-563.
- 10-DKRZ, 1993.** The ECHAM3 Atmospheric General Circulation Model. Report No. 6, Deutsches Klimarechenzentrum, Hamburg, 184P.
- 11-Essl, A., 1998.** Longevity in dairy cattle: A review. Livestock Production Sci. 57:79-89.
- 12-Harris, J., 1993.** Is gene therapy a form of eugenics? Bioethics. 7(2-3):9.
- 13-Klassen, D.J., Monardes, H.G., Jairath, L.R., Cue, R.I. and Hayes, J.F., 1992.** Genetic correlations between lifetime production and linearized type in Canadian Holstein. Journal of Dairy Science, 75:2272-2282.
- 14-Krackow, S., 2003.** Motivational and heritable determinants of dispersal latency in wild male house mice (*Mus musculus musculus*). Ethology, 109:671-689.
- 15-Perez-Guisado, J., Lopez-Rodriguez, R. and Munoz-Serrano, A., 2006.** Heritability of dominant-aggressive behavior in English Cocker Spaniels. Journal of Applied Animal Behavior Science, 100:219-227.
- 16-Rogers, G.W., Hargrove, G.L. and Cooper, J.B., 1991.** Relationship among survival and type traits in Jerseys. J. Dair. Sci. 74:286-291.
- 17-Sewalem, A., Kistemaker, G., Migilior, F. and Van Doormaal, B.J., 2004.** Analysis of the relationship between type traits and Functional survival in Canadian Holsteins using a Weibull proportional hazards model. J. Dair. Sci. 87:3938-3946.
- 18-Short, T.H. and Lawlor, T. J. , 1992.** Genetic parameters of conformation traits milk yield, and herd life in Holsteins. J. Dair. Sic. 75:1987-1998.
- 19-Short, T.T.H., Lawlor, J.R. and Lee, K.L., 1992.** Genetic parameters for three experimental linear type traits. J. Dair. Sci. 74: 2020-2025.
- 20-Strandberg, E. and Solkner, J., 1996.** Breeding for longevity and survival in dairy cattle. Proceedings of International Workshop on Genetic Improvement of Functional Traits in Cattle. Gembloux, Belgium. Interbull Bulletin, No. 12, pp.111-119.
- 21-Tsurata, S., Misztal, I. and Lawler, T.J., 2004.** Genetic correlations among production, body size, udder and productive life traits over time in Holsteins. J. Dair. Sci. 87:1457-1468.
- 22-Vollema, A.R., Van Der Beek, S., Harbers, A.G.F. and De. Jone, G., 2000.** Genetic evaluation for longevity of Dutch dairy bulls. J. Dair. Sic. 83:2629-2639.
- 23-Vukasinovic, N., 1995.** Application of survival analysis in breeding for longevity. Page 3 in Proc. Int. Workshop on Genetic Improvement of Functional Traits in cattle, Longevity, Jouy-en-Josas, France. INTER-BULL Bull. No. 21. Int. Bull Eval. Serv., Uppsala, Sweden.
- 24-Vukasinovic, N., Moll, J. and Ku'nzi, N., 1997.** Genetic Evaluation for length of productive life with censored records. J. Dairy Sci. 82:7.
- 25- Vukasinovic, N., 2000.** Application of survival analysis in breeding for longevity Animal breeding group. Swiss federal Institute of Technology Clausius, Switzerland.
- 26-Weigel, K.A., 1995.** Use of correlated trait information to improve the accuracy of early prediction of breeding value for length of productive life. Proc. Int. Workshop on Genetic Improvement of Functional Traits in Cattle, Gembloux, Belgium. Interbull. No. 12. Int. Bull Eval. Serv., Uppsala, Sweden.

Genetic relationship between some type traits and longevity in Holstein dairy cattle of Iran

- **Sina Seifi:** Islamic Azad University, Varamin Branch
- **Ghobad Asgari*:** Islamic Azad University, Varamin Branch
- **Mohammad Bagher Saiadnejad:** Animal Breeding Center, P.O.Box: 31585-963 Karaj, Iran
- **Mahdi Amin Afshar:** Research and Science Branch, Islamic Azad University, P.O.Box: 14155-4933 Tehran, Iran

Received: December 2009

Accepted: March 2010

Keywords: Dairy cattle, Genetic correlation, Type traits, Longevity

Abstract

In this study, 10839 records of first parity Iranian Holstein dairy cattle (that were collected by Animal Breeding Center of Iran) were used to estimate genetic and phenotype parameters of 5 different type traits, 2 longevity traits, and their correlations. The genetic parameters were estimated by restricted maximum likelihood method with an animal model using ASREML software. Heritability estimates for type traits ranged from 0.11 (fore udder attachment) to 0.20 (body depth). The genetic correlation between longevity traits and type traits of body depth, loin, chest width, udder width and body size were negative and type traits of fore udder attachment, udder depth, median suspensor and udder height were positive and ranged from 0.03 (true productive herd life with fore udder attachment) to -0.47 (functional productive herd life with fore udder attachment). According to these results, it could be recommended to use type traits index for effective selection of animals with better longevity and fertility traits.