مقاله علمی پژوهشی/نشریه پژوهش‌های علوم دامی/ جلد ۳۳ شماره ۱/ سال۱۴۰۲/ صفحات ۱ تا ۹
DOI: 10.22034/AS.2022.11858.1247

برآورد میزان شیوع و بررسی فاکتورهای محیطی و ژنتیکی بیماری ورم پستان و متریت در گاوهای هلشتاین

نسترن آهنگران[۱]، سیدعباس رأفت[۲]، غلامعلی مقدم[۲] و جلیل شجاع[۲]

تاریخ دریافت: ۱۳۹٦/۱۱/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱٤۰۱/٤/٤

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز
[۲] استاد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز
*مسئول مکاتبه: Email:rafata@tabrizu.ac.ir

چکیده

زمینه مطالعاتی: طول عمر گاوها در سود دهی یک مزرعه شیری اهمیت بسزایی دارد و حذف گاوها در نتیجه اختلالات اصلی سلامتی خطر مهمی است که امروزه سیستمهای تولیدی را تهدید می‌کند. ظهور این اختلال‌ها می تواند به بخش‌هایی از قبیل فاکتورهای محیطی و مدیریتی ربط داده شود. اما، مدارکی دال بر وجود یک جزء ژنتیکی نیز برای هر کدام وجود دارد. **هدف**: هدف از این مطالعه گزارش آماری از میزان شیوع دو بیماری مهم ورم پستان بالینی و متریت ، بررسی عوامل محیطی و ژنتیکی موثر بر این بیماریها، تخمین وراثت پذیری صفات بیماری و اندازه گیری همبستگی میان صفات بیماری و تولیدی در یک گله تجاری گاو هلشتاین است. **روش کار**: به منظور این پژوهش اطلاعات تندرستی و تولیدی گله ی ۱٦۰۰ رأسی گاو هلشتاین در استان آذربایجان شرقی و همچنین اطلاعات شجره ای این حیوانات مورد بررسی و آنالیز قرار گرفت. داده‌ها از تعداد جمعاً ۵۰۵۲ دوره ی شیردهی از ۱۷۹٦ رأس گاو هلشتاین- فریزین که در فواصل زمانی ۱۳۸۸-۱۳۸٤ زایمان کرده بودند گرفته شده است. در این مطالعه با استفاده از متغیرهای تولید شیر۳۰۵روز، نوبت زایش، سال گوساله زایی،فراوانی وقوع دو بیماری ورم پستان بالینی و متریت در دام‌ها با استفاده از نرم افزار SAS با به کارگیری رویه ی لجستیک پیش بینی شده است. داده‌های تولیدی به کار رفته برای آنالیز مربوط به همان دوره ی شیردهی است که گاو در آن به عنوان دارنده یا فاقد یک بیماری ثبت شده است. یک گاو برای تمام بیماری‌هایی که در سرتاسر همه ی دوره ی شیردهی اش اتفاق افتاده است مورد بررسی قرار گرفته است. پارامترژنتیکی برآورد شده در این تحقیق وراثت پذیری صفات بیماری بوده واین برآوردها با به کارگیری نرم افزار ASRml صورت گرفته است. **نتایج**: درصد حیوانات مبتلا در گله برای ورم پستان ۳.۱۱ درصد و برای متریت ۱.٦۷ درصد بدست آمد که متریت نرخ وقوع پایینتری نسبت به ورم پستان دارد. همچنین میانگین فاصله زایش تا وقوع بیماری ۱۲۹.۵ روز برای ورم پستان و ۱٦۷.۳ روز برای متریت به‌دست آمد **نتیجه گیری نهایی**: تجزیه و تحلیل ارتباط بین شیوع متریت و شیر ۳۰۵ روز، نوبت زایش، سال گوساله زایی و فصل گوساله زایی نشان داد که هیچکدام از فاکتورهای خطر بررسی شده اثری بر روی وقوع بیماری ورم پستان بالینی نداشتند. بیماری متریت وراثت پذیری کمتری نسبت به بیماری ورم پستان بالینی دارد.

واژه گان کلیدی: گاو هلشتاین- فریزین، ورم پستان بالینی، متریت ، شیر۳۰۵ روز، وراثت پذیری

مقدمه

در سال ۱۳۹۸، تعداد کل گاوداری‌های صنعتی کشور ۲۷ هزار واحد با ظرفیت ۳,۷ میلیون رأس است. از این تعداد، ۱۷ هزار گاوداری صنعتی با ظرفیت کل ۲.٤ میلیون رأس مربوط به فعالیت پرورش گاو شیری و تعداد ۱۰ هزار گاوداری صنعتی با ظرفیت کل ۱.۳ میلیون رأس مربوط به فعالیت پرواربندی گاو و گوساله می‌باشد .(بی نام ۲۰۱۹). طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷ تولید شیر دارای یک روند رو به رشد بوده است. با وجود روند افزایشی تولید شیر در کشور اما هنوز سرانه مصرف شیر از حد استاندارد جهانی پایین تر است. سرانه مصرف شیر در کشور برای هرنفر برابر با ۹۵ کیلوگرم می باشد، در حالی که سرانه مصرف شیر در جهان برابر با ۱٦۹ کیلوگرم و در اروپا برابر با ۳۵۰ کیلوگرم در سال است (خراطی کوپایی و همکاران ۲۰۱۱). با توجه به آمار و اطلاعات موجود می‌توان دریافت که اهداف اصلاح نژادی در ایران بایستی برای افزایش تولید شیر و بازده تولید مثلی و طول عمر اقتصادی در کشور برنامه ریزی شود (کوپایی و همکاران ۲۰۱۲). هدف از اصلاح نژاد گاوشیری انتخاب و نگهداری از گاوهایی است که علاوه بر تولید شیر با کیفیت و کمیت مناسب، دارای بازده تولید مثلی و طول عمر اقتصادی (ماندگاری) زیادی بوده و مشکلات مدیریتی بسیار اندکی را داشته باشد. طول عمر گاوها در سود دهی یک مزرعه ی شیری اهمیت بسزایی دارد و حذف گاوها در نتیجه‌ی اختلالات اصلی سلامتی، خطر مهمی است که امروزه سیستم‌های تولیدی را تهدید می کند. امکان به حساب آوردن بیماری‌ها در انتخاب گاوهای شیری، به اهمیت اقتصادی بیماری‌ها بستگی دارد. ورم پستان و متریت از بیماری‌های شایع در بین گاوهای شیری است که به عنوان فاکتورهای خطر برای حذف گاوها می‌باشد. ظهور این اختلال‌ها می تواند به بخش‌هایی از قبیل فاکتورهای محیطی و مدیریتی ربط داده شود، اما مدارکی دال بر وجود یک جزء ژنتیکی نیز برای هر کدام وجود دارد (ماکسی۲۰۰۷). ژن‌های زیادی با مقاومت و یا حساسیت به ورم پستان و متریت در دام‌ها در ارتباط هستند و آلل‌های آنها در این زمینه گزارش شده است (محمدآبادی و همکاران ،۲۰۰٤،۲۰۱۰، ۲۰۱۱، روزینا و همکاران، ۲۰۱۰، بقیع زاده و همکاران ۲۰۰۹). به نظر می‌رسد که ورم پستان تحت بالینی در کنار بیماری‌های تولیدمثلی، لنگش و احتمالاً برخی بیماری‌های شایع دیگر نظیر یون از مهم‌ترین و خسارت‌بارترین بیماری‌هایی باشد که گله‌های گاو شیری را تهدید می‌کند(کوپایی و همکاران ۲۰۱۲) لذا مدیریت این بیماری به صورت مستقیم یا غیر مستقیم، معقول به نظر می‌آید. بدیهی است که کاهش هزینه‌های تولیدی از سوددهی مزارع شیری حمایت می کند. در دهه‌های اخیر با بررسی رابطه ی نرخ وقوع با اختلالات سلامتی، به منظور به حداقل رساندن تلفات ناشی از اختلالات سلامتی بیش از پیش بر روی مدیریت سلامتی گاوها تاکید شده است. سهم تلفات گزارش شده ناشی از بیماری در حذف بالاست به طوری که در حدود نیمی از حذف‌های صورت گرفته در یک گله به دلیل اختلالات سلامتی و به طور غیرعمدی و ناگهانی اتفاق می افتد (آندرسون ۱۹۸۵). همچنین در شرایطی که نرخ وقوع بیماری‌ها بالا باشند، احتمال انتخاب و حذف ارادی محدود می‌شود. اثرات مستقیم و نامطلوب اختلالات غده ی پستانی (ورم پستان و آسیب نوک پستان) بر روی حذف به وضوح روشن شده است، در حالی‌که در بین بررسی‌های انجام شده بر روی همبستگی میان اختلالات تولیدمثلی با حذف اختلاف نظرهایی وجود دارد. این اختلاف‌ها شاید ناشی از تفاوت در هدف مطالعه، جمعیت مورد بررسی و یا روش‌های به کار برده شده باشد. سهم حذف گاوها از اختلالات بعد از زایش نظیر متریت، تخمدان کیستی، جفت ماندگی و سخت زایی در بین بررسی‌های انجام شده دارای تنوع زیادی است. عوامل زیادی نظیر سن، نژاد، سطح تولید، فصل گوساله زایی و... می‌توانند در بروز بیماری‌ها نقش داشته باشند. هدف تحقیق حاضر گزارش آماری از میزان شیوع دو بیماری

مهم ورم پستان بالینی و متریت، بررسی عوامل محیطی و ژنتیکی مؤثر بر این بیماری‌ها، تخمین وراثت پذیری صفات بیماری و اندازه گیری همبستگی میان صفات بیماری و تولیدی در یک گله‌ی تجاری گاو هلشتاین است. به دلیل اینکه رکوردهای سلامتی در گاوداری‌های کشور به صورت منظم و یکنواخت ثبت نمی‌شوند، انجام این تحقیق تجربه ای است برای جمع آوری این نوع از اطلاعات تا درآینده الگوهایی برای همه‌ی گاوهای هلشتاین ایران ارایه شود تا در اصلاح نژادT صفات بیماری و سلامتی هم در نظر گرفته شود.

مواد و روش‌ها

به منظور این پژوهش، فایل اطلاعات تندرستی و تولیدی گله ی ۱۶۰۰ رأسی آذرنگین درطول سال‌های ۱۳۸٤-۱۳۸۸ وهمچنین اطلاعات شجره ای این حیوانات مورد بررسی و آنالیز قرار گرفت. آنالیزهای آماری توسط نرم افزار ASReml صورت گرفت. دام‌های این گله در فواصل زمانی هفته ای یکبار توسط دامپزشکان مورد معاینه قرار گرفته و بیماری‌های تشخیص داده شده به همراه شماره ی بدن دام مبتلا و تاریخ تشخیص بیماری ثبت گردیده اند. رکوردگیری در مورد تولیدشیر به صورت پیوسته در فواصل ماهی یکبار توسط بازرسین مرکز اصلاح نژاد دام استان انجام گرفته که نتایج این بازرسی‌ها در نهایت عملکرد ۳۰۵ روز تولید شیر به عنوان دوره ی شیردهی استاندارد و ٤٪ چربی تصحیح می شوند. در فایل نهایی اطلاعات تولیدی، اطلاعات تولیدی ۵۰۵۲ دوره ی شیردهی از ۱۷۹٦ رأس گاو هلشتاین استفاده شده است. به منظور بررسی تأثیر تولید شیر به عنوان یک متغیر پیوسته و فاکتورهای دیگر بر روی وقوع یک بیماری از آنالیزها توسط نرم افزار SAS با به کارگیری رویه ی LOGISTIC استفاده شده است. اثرات ثابت در اینجا تولید شیر۳۰۵ روز، نوبت زایش، سال گوساله زایی می باشند. قبل از شروع آنالیز اثرات ثابت تعداد سطوح هر اثر تعیین شد. تولید شیر۳۰۵روز در چهارسطح طبقه بندی شد و هر طبقه شامل نزدیک به ۲۵٪ از داده‌ها :

ردهٔ ۱ $\rightarrow$ $۱۲۱۹kg \leq milk\ ۳۰۵ \leq ۷۴۸۰kg$

ردهٔ ۲ $\rightarrow$ $۷۴۸۳kg \leq milk\ ۳۰۵ \leq ۸۷۷۹kg$

ردهٔ ۳ $\rightarrow$ $۸۷۸۰kg \leq milk\ ۳۰۵ \leq ۹۹۹۶kg$

ردهٔ ٤ $\rightarrow$ $۹۹۹۸kg \leq milk\ ۳۰۵ \leq ۱۴۹۱۱kg$

برای گروه‌بندی اثر نوبت زایش که دارای ۱۱ سطح می-باشد نیز به ترتیب زیر عمل شده است:

نوبت زایش ۱ $\leftarrow$ سطح ۱

نوبت زایش ۲ و ۳ $\leftarrow$ سطح ۲

نوبت زایش ٤ و ۵ $\leftarrow$ سطح ۳

نوبت زایش ٦ و بالاتر $\leftarrow$ سطح ٤

فصل گوساله زایی نیز دارای ٤سطح، سال گوساله زایی هم دارای ۵سطح (۸٤تا۸۱) و اثر سال- فصل(YS) دارای ۲۰سطح می باشد.

اختلالات مورد مطالعه شامل دو گروه از بیماری‌های ورم پستان بالینی و متریت بوده است.

آنالیزهای آماری

اختلالات می‌توانند بیش از یک بار در هر حیوانی رخ دهند بنابراین یک گاو برای تمام بیماری‌هایی که در سرتاسر همه‌ی دوره‌های شیردهی اش اتفاق افتاده است مورد بررسی قرار گرفته است.در هر گروه بیماری ممکن است برخی از حیوانات در دو یا چند تاریخ مختلف تحت همان عنوان بیماری به ثبت رسیده باشند، بنابراین تعداد دفعات مشاهده‌ی یک بیماری بیشتر از تعداد حیوانات مبتلا به آن بیماری می باشد. به این دلیل درصد حیوانات مبتلا و درصد وقوع هر بیماری به طور جداگانه محاسبه شده است.

در آنالیز رگرسیون لجستیک اثر شیر۳۰۵ روز و سایر عوامل در بروز اختلال تحت عنوان یک مدل دوجمله‌ای (باینری) مورد بررسی قرار گرفت. اثر دوره‌ی شیردهی که در آن اختلال ایجاد شده است در همه ی تجزیه و تحلیل‌ها وارد شده و اثرات ثابت نیز شامل شیر۳۰۵روز،

نوبت زایش، سال گوساله زایی و فصل گوساله زایی بوده است.

$$Log[p.(1-p)]=b_0+b_1*milk305+b_2*parity+b_3*calve\ year+b_4*calve\ season$$

برای فاکتور خطر تولید شیر ضریبb_1 ، برای نوبت زایش ضریب b_2، برای فاکتور سال گوساله زایی ضریب b_3 و برای فاکتور فصل گوساله زایی ضریب b_4 اختصاص داده شده است. b_0 همان تخمین رگرسیون لجستیک است درصورتیکه هیچ پیشگویی کننده ای به جز متغیر پاسخ در مدل نباشد. برای هر تخمینی از ضرایب رگرسیون، سطح احتمال، اشتباه معیار و ۹۵٪ فاصله ی اطمینان نیز محاسبه شده است. برای یک بیماری خاص b_1 و b_2 وb_3 وb_4 ضرایب رگرسیون هستند.

نتایج

جدول۱ انواع بیماری‌ها، تعداد دفعات وقوع هر بیماری، تعداد حیوانات مبتلا، درصد حیوانات مبتلا، میانگین "فاصله ی بین زایش تا وقوع هر بیماری"را در تمام دوره‌های شیردهی نشان می دهد. همان گونه که مشاهده می شود متریت باداشتن ۱.۷ درصد نرخ وقوع پایینتری نسبت به ورم پستان دارد. جدول ۲ ضرایب رگرسیون فاکتورهای خطر تعیین شده بیماری ورم پستان را نشان میدهد. مطابق نتاج این جدول هیچ کدام از فاکتورهای خطر بررسی شده اثری بر وقوع بیماری ورم پستان ندارند. جدول۳ ضرایب رگرسیون فاکتورهای خطر تعیین شده بیماری متریت را نشان می‌دهد. مطابق نتایج این جدول هیچ کدام از اثرات بررسی شده بر روی این بیماری معنی دار نمی باشد. جدول٤ تخمین‌های وراثت پذیری صفات دو بیماری ورم پستان و متریت و اشتباه معیار آنهاست. این تخمین‌ها نشان می دهند که بیماری متریت وراثت پذیری کمتری نسبت به بیماری ورم پستان دارد.

Table 1- Frequencies of the studied diseases in Holstein herd during 5 years

Disease	Frequency	Frequency %	Means of days after parturition until disease
Mastitis	58	6.09	129.15
Metritis	30	3.15	167.3

Table 2-Regression coefficient of risk factors for mastitis

Parameters	Estimate	Standard Error	Confidence Interval	Probability
intercept	-445.1	386.5	-	0.24
305 Milk yield	-0.28	0.20	0.5-1.1	0.16
Parity	-0.03	0.34	0.4-1.8	0.90
Calving year	0.31	0.27	0.7-2.3	0.25
Calving season	-0.05	0.18	0.6-1.3	0.77

Table 3 Regression coefficient of risk factors for metritis

Parameters	Estimate	Standard Error	Confidence Interval	Probability
intercept	153.7	489.9	-	0.75
305 Milk yield	0.11	0.23	0.7-1.7	0.62
Parity	0.41	0.44	0.6-3.6	0.34
Calving year	-0.11	0.35	0.4-1.7	0.74
Calving season	0.008	0.22	0.6-1.5	0.97

Table 4 Estimation of heritability and standard error

Disease	h2	Standard Error
Clinical Mastitis	0.27	0.056
Metritis	0.23	0.053

بحث

ارب (۱۹۸۷)، فلچر و همکاران (۲۰۰۱) نیز همانند نتایج این تحقیق، رابطه میان تولید شیر ۳۰۵ روزه را با بیماری ورم پستان بی‌معنی گزارش کرده‌اند. بیگراس پالین و همکاران (۱۹۹۰) و راجالا و گرون (۱۹۹۸) ارتباط مثبتی را میان ورم پستان و تولید شیر بدست آوردند که مخالف نتایج این مطالعه است. گرون و همکاران (۱۹۹۵) نیز ارتباط تولید شیر را با ورم پستان مثبت ارزیابی کردند. برخلاف نتایج بررسی حاضر گرون و همکاران (۱۹۹۵) اثر نوبت زایش و فصل را بر روی این بیماری معنی‌دار گزارش کرده‌اند. نتایج فلچر و همکاران (۲۰۰۱) برخلاف نتایج این تحقیق اثر نوبت زایش را بر روی وقوع این بیماری معنی‌دار نشان می‌دهد (۰/۱۰=ضریب رگرسیون نوبت زایش). فقدان ارتباط میان تولید شیر دورهٔ شیرواری معاصر با ورم پستان که در این مطالعه دیده شده است شاید ناشی از کاهش ترشح شیر باشد که به دلیل عفونت ایجاد شده است. فلچر و همکاران (۲۰۰۱) نیز همانند نتایج این مطالعه هیچگونه رابطه‌ای میان تولید شیر و بیماری متریت گزارش نکردند. همانند نتایج این تحقیق، ارب (۱۹۸۷)، بیگراس پالین و همکاران (۱۹۹۰) و گرون و همکاران (۱۹۹۵) نیز هیچگونه رابطه‌ای میان تولید شیر و متریت پیدا نکردند. در مورد اثر نوبت زایش، گرون و همکاران (۱۹۹۵) و فلچر و همکاران (۲۰۰۱) مطابق با نتایج این بررسی هیچ رابطه معنی‌داری میان نوبت زایش و متریت گزارش نکردند. برخلاف نتایج پژوهش حاضر گرون و همکاران (۱۹۹۵) اثر نوبت زایش و فصل را بر روی وقوع بیماری متریت معنی دار گزارش کرده‌اند. مسئله مورد بررسی این است که آیا افزایش در تولید شیر به عنوان یک خطر برای بیماری‌ها محسوب می‌شود یا نه؟ اثبات و تشریح این روابط بسیار مشکل هستند و تضاد و اختلافات زیادی در بین نتایج مطالعات افراد مختلف وجود دارد. در حالیکه وجود چنین رابطه‌ای کم و بیش توسط بسیاری از محققین مورد تأیید قرار گرفته است (ارب ۱۹۸۷ ، گرون و همکاران ۱۹۹۵ ، یوریب و همکاران ۱۹۹۵) ولی نظریهٔ وجود همبستگی قوی میان تولید شیر بالا و وقوع بیماری‌ها تقریباً مبهم به نظر می‌رسد. دهو و مارتین (۱۹۸٤) طی مطالعه‌ای که بر روی ۱۷ بیماری از گاوهای هلشتاین فریزین انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که تولید شیر فقط با بیماری تب شیر همبستگی دارد و نتوانستند هیچ گونه همبستگی میان اغلب بیماری‌های دیگر نظیر سخت‌زائی، جفت‌ماندگی، متریت، کیست تخمدانی و ورم پستان با تولید شیر پیدا کنند. از نبود همبستگی قابل اثبات میان تولید شیر و وقوع بیماری‌ها می‌توان نتیجه گرفت که اگر با مدیریت صحیح و تغذیهٔ مناسب افزایش نیازهای بیولوژیکی گاوهای پرتولید تأمین شود، در این صورت گاوهایی که تولید شیر بالایی دارند لزوماً بیشتر از گاوهای کم تولید مستعد بیماری‌ها نمی‌شوند(فلیچر و همکاران ۲۰۰۱). فلچر و همکاران (۲۰۰۱) رابطهٔ میان تولید شیر ۳۰۵ روز با ورم پستان را بی‌معنی گزارش کردند. این محقق نشان داد اثر نوبت زایش بر روی وقوع این بیماری معنی‌دار است. گرون و همکاران (۱۹۹۵) نشان دادند گاوهایی که دارای تولید شیر بالاتری نسبت به هم گله‌ای‌ها هستند در معرض خطر بالاتری از ورم پستان قرار دارند. هنگامیکه تولید شیر هر گاو افزایش می‌یابد همان قدر خطر ورم پستان افزایش پیدا می‌کند.گاوهای پیرتر در مقایسه با گاوهای جوانتر خطر ورم پستان بالاتری دارند. گاوهایی که در بین آذر وبهمن یا در میان خرداد و مرداد گوساله‌زائی کردند خطر ورم پستان بالاتری دارند (گرون و همکاران ۱۹۹۵). مطالعات ژنتیکی همبستگی مثبتی را بین دو صفت ورم پستان و تولید شیر اثبات کردند (پرایس و همکاران ۱۹۹۸,۱۹۹۷). ارب (۱۹۸۷) و دهو و مارتین (۱۹۸٤) نتیجه گرفتند تولید شیر بالا برای ابتلا به بیماری ورم پستان نمی‌تواند یک فاکتور خطر باشد. تحقیق انجام گرفته برروی گاوهای نژاد آیرشایر

در فنلاند نشان داد گاوهای با تولید شیر بالاتر در طول دورهٔ شیرواری قبلی در معرض افزایش خطر مربوط به بیماری ورم پستان قرار دارند (گرون و همکاران ۱۹۸۹). خالقی و رافت (۲۰۱۸) با بررسی روی گاو هلشتاین در استان آذربایجان شرقی گزارش کردند که تعدادی از بیماری‌ها با تولید شیر همبستگی ژنتیکی بالایی دارند. یافته‌های مستند کمی در زمینه ارتباط میان تولید شیر و وقوع بیماری‌ها وجود دارد. البته باید به خاطر داشت که «تولید شیر» تنها فاکتور خطر برای بیماری نیست و باید در نظر داشت که وقوع بیماری می‌تواند نتیجه شرایط گاوداری و نحوهٔ مدیریت آن نیز باشد. در هر حال شناسایی همه فاکتورهای مربوطه و تعیین کیفیت و اهمیت نسبی آنها کار بسیار مشکلی می‌باشد. همچنین محاسبه اثرات متقابل ممکنه حتی با کارائی تکنولوژی کامپیوترهای امروزه کار آسانی نیست(فلچر و همکاران ۲۰۰۱). در نتایج گزارش شده توسط فلچر و همکاران (۲۰۰۱) تولید شیر و نوبت زایش برای بیماری متریت فاکتور خطر محسوب نمی‌شوند. گرون و همکاران (۱۹۹۰) یک رابطهٔ معنی‌داری میان متریت زودهنگام (تا حدود ٤٢ روز بعد از زایش) و تولید شیر دورهٔ شیرواری قبلی پیدا کردند. در حالیکه در نتایج آنها هیچ رابطه‌ای میان بیماری متریت و نوبت زایش به چشم نمی‌خورد. ارب (۱۹۸۷) و بیگراس پالین و همکاران (۱۹۹۰) هیچگونه رابطه‌ای میان تولید شیر و بیماری متریت را تأیید نکرده‌اند. گرون و همکاران (۱۹۹۵) نشان دادند تولید شیر اثری بر روی خطر وقوع متریت ندارد. گاوهای پیرتر کمی خطر متریت بالاتری دارند. آنها ثابت کردند گوساله‌زایی میان آذر و مرداد به نسبت گوساله‌زایی در میان شهریور و آبان خطر وقوع متریت را افزایش می‌دهد. محاسبهٔ پارامترهای ژنتیکی نظیر وراثت‌پذیری برای صفات تندرستی، میزان بالا یا پایین بودن واریانس ژنتیکی آنها را تعیین می‌کند. در صورتیکه وراثت‌پذیری صفت بیماری بالا باشد، انجام عمل انتخاب می‌تواند سبب پیشرفت ژنتیکی در زمینه کاهش وقوع آن بیماری شود(بیودو و همکاران ۲۰۰۰). همچنین برآورد میزان همبستگی‌های ژنتیکی میان صفات بیماری و صفات تولیدی اهمیت بسزائی در هنگام انجام انتخاب برای صفات تولیدی دارد، زیرا باعث می‌شود در هنگام انتخاب برای افزایش تولید، اطلاعات بیماری‌ها نادیده گرفته نشود.

تشکر: از همکاری خانم مهندس مریم کرمی در ویرایش مقاله حاضر تقدیر و تشکر می گردد.

منابع مورد استفاده

Anderson DC, 1985. Wastage and disease in Bay of Plenty dairy herds. New Zealand Veterinary Journal 33:6-65.

Baghizadeh A, Bahaaddini M, Mohamadabadi MR and Askari N, 2009 Allelic Variations in Exon 2 of Caprine MHC Class II DRB3 Gene in Raeini Cashmere Goat. American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Science 6(4): 454-459.

Anonymous ,2019 https://www.amar.org.ir/news/ID/13078

Beaudeau F, Seegers H, Ducrocq V, Fourichon CH and Bareille N, 2000. Effect of health disorders on culling in dairy cows: a review and critical discussion. Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences 49(4):293-311.

Bigras-Poulin M, Meek AH and Martin SW,1990. Interrelationships among health problems and milk production from consecutive lactations in selected Ontario Holstein cows. Preventive Veterinary Medicine 8:15-24

Dohoo IR and Martin S, 1984. Disease, production and culling in Holstein-Frisian cows. III. Disease and production as determinant of disease. Preventive Veterinary Medicine 2:671-690.

Erb H N, 1987. Interrelationships among production and clinical disease in dairy cattle: A review. The Canadian Veterinary Journal 28:326–329.

Fleischer F, Metzner M, Beyerbach M, Hoedemaker M and Klee T, 2001.The relationship between milk yield and the incidence of some disease in dairy cows. Journal of Dairy Science 84:2025-2035.

Grohn YT, Eicker SW and Hertl JA, 1995. The association between previous 305-day milk yield and disease in Newyork state dairy cows. Journal of Dairy Science 78:1693-1702.

Grohn YT, Erb HN, Mc Culloch CE and Saloniemi HS, 1989. Epidemiology of metabolic disorders in dairy cattle: Association among host characteristics, disease and production. Journal of Dairy Science 72:1876-1885

Khaleghi M and Rafat SA, 2018. Genetic analysis of some diseases in Holstein cows in dairy herds of East Azerbaijan. Journal of Animal Science Researches 27(4):91-103.

Kharrati Koopaei H, Mohammadabadi MR, Ansari Mehyari S, Esmailizadeh AK, Tarang A, Nikbakhti M, 2011. Genetic Variation of DGAT1 Gene and its Association with Milk Production in Iranian Holstein Cattle Breed Population. Iranian Journal of Animal Science Research 3(2):185-192.

Koopaei H, Mohammad Abadi MR, Ansari Mahyari S, Tarang AR, Potki P, and Esmailizadeh AK, 2012. Effect of DGAT1 variants on milk composition traits in Iranian Holstein cattle population. Animal Science Papers & Reports 30(3):231-240.

Maxie MG, 2007. Pathology of domestic animals. 5th ed. Saunders and Elsevier publishers. Edinburgh. 550-552.

Mohammadabadi, MR, Shaikhaev GO, Sulimova GE, Rahman O and Mozafari MR, 2004. Detection of bovine leukemia virus proviral DNA in Yaroslavsl, Mongolian and black pied cattle by PCR. Cellular and Molecular Biology Letters 9:766-768.

Mohammadabadi MR, Soflaei M, Mostafavi H and Honarmand M, 2011. Using PCR for early diagnosis of bovine leukemia virus infection in some native cattle. Genetics and Molecular Research 10:2658-2663.

Mohammadabadi MR, Torabi A, Tahmourespoor M, Baghizadeh A, Esmailizadeh Koshkoie A, Mohammadi A, 2010. Analysis of bovine growth hormone gene polymorphism of local and Holstein cattle breeds in Kerman province of Iran using polymerase chain reaction restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP). African Journal of Biotechnology 9 (41):6848-6852.

Pryce JE, Esslemont RJ, Thompson R, Veerkamp RF, Kossaibati MA and Simm G, 1998. Estimation of genetic parameters using health, fertility and production data from a management recording system for dairy cattle. Journal of Animal Science 66:577-584.

Pryce JE, Veerkamp RF, Thompson R, Hill WG and Simm G, 1997. Genetic aspects of common health disorders and measures of fertility in Holstein Friesian dairy cattle. Journal of Animal Science 65:353-360

Rajala PJ and Grohn YT, 1998. Disease occurrence and risk factor analysis in Finnish Ayrshire cows. Acta Veterinaria Scandinavica 39:1-13.

Ruzina MN, Shtyfurko TA, Mohammadabadi MR, Gendzhieva OB, Tsendsuren T, Sulimova GE, 2010. Polymorphism of the BoLA-DRB3 gene in the Mongolian, Kalmyk, and Yakut cattle breeds. Russian journal of genetics 46(4):456-463.

Uribe HA, Kennedy BW, Martin SW and Kelton DF, 1995. Genetic parameters for common health disorders of Holstein cows. Journal of Dairy Science 78:421-430.

Prevalence and estimation of effective environmental and genetic factors on mastitis and metritis in Holstein cows

N Ahangaran Rajabi [1], SA Rafat[2*], Gh Moghaddam[2] and J Shoja[2]

Received:25 June,2022 Accepted: 4 February, 2018
[1]MSc Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran
[2]Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran
*Corresponding author: Email: Rafata@tabrizu.ac.ir

پژوهش‌های علوم دامی Animal Science Research

Journal of Animal Science/vol.33 No.1/ 2023/pp 1-9
https://animalscience.tabrizu.ac.ir

OPEN ACCESS

© 2009 Copyright by Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran
This is an open access article under the CC BY NC license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/)
DOI: 10.22034/AS.2022.11858.1247

Introduction: The longevity of cows is crucial to the profitability of a dairy farm, and the culling of cows as a result of major health disorders is a significant risk that threatens production systems today. The possibility of taking diseases into account in the selection of dairy cows depends on the economic importance of the diseases. Mastitis and metritis are common diseases among dairy cows that are considered as risk factors for culling cows. The onset of these disorders can be attributed to factors such as environmental and managerial factors, but there is also evidence of a genetic component to each. Many genes are associated with resistance or susceptibility to mastitis and metritis in cattle, and their alleles have been reported. Subclinical mastitis seems to be one of the most important and damaging diseases threatening dairy cattle herds along with reproductive diseases, lameness and possibly some other common diseases such as Para-tuberculosis. Obviously, reducing production costs supports the profitability of dairy farms. By studying the relationship between the incidence rate and health disorders, in order to minimize the deaths due to health disorders, more emphasis has been placed on the health management of cows. The direct and adverse effects of mammary gland disorders (mastitis and nipple injury) on culling are well documented, while there are differences of results on the correlation between reproductive disorders and culling. Contradictory results may be due to differences in the purpose of the study, population, or the methods used. Many factors such as age, breed, production level, and calving season can play a role in the incidence of diseases. The purpose of this study is to report the prevalence of clinical mastitis and metritis, moreover to investigate environmental and genetic factors affecting these diseases, to estimate the heritability of disease traits and to measure the correlation between disease and production traits in a Holstein cattle herd. Due to the fact that health records are not recorded in the country's farms in a regular and uniform manner, conducting this research is an experiment to collect this type of information so that in the future models can be provided for all Holstein cows in Iran to consider disease relating traits.

Material and methods: Data of 5052 milk yield from 1796 Holstein-Frisian cows has been gathered that had parturition from 2005 to 2009. In this study, using the 305-day milk production variables, parity, year of calving, the frequency of occurrence of clinical mastitis and metritis in cattle diseases using SAS software, using logistic procedure is estimated. The cows have been studied for all the diseases that occurred in all milking period. In logistic regression analysis, the effect of 305 days of milk and other factors in the occurrence of the disorder was investigated as a binary model. The effect of the lactation period in which the disorder was created was included in all analyzes and the fixed effects included milk for 305 days, calving period, calving year and calving season.

Log [p. (1-p)] = b0 + b1 * milk305 + b2 * parity + b3 * calveyear + b4 * calve season

A coefficient of b1 is assigned for the risk factor of milk production, a coefficient of b2 is assigned for the parturition, a coefficient of b3 is assigned for the factor of calving year and a coefficient of b4 is assigned for the factor of calving season. b0 is the logistic regression estimate if there is no predictor other than the response variable in the model. For each estimate of regression coefficients, the probability level, standard error and 95% confidence interval are also calculated. For a particular disease b1, b2, b3 and b4 are regression coefficients. Estimated genetic parameter in this research was heritability of diseases traits that has been done with ASReml software.

Results and discussion: Metritis incidence rate is lower than mastitis. The percentage of animals with mastitis and metritis in the herd was 3.11% and 1.67%, respectively. The average calving interval for metritis incidence was 167.3 days and 129.5 days for mastitis. Data analysis of correspondence of metritis and 305 milk yield, parity, the year and the season of calving showed none of the risk factors had relation with the occurrence of clinical mastitis. The heritability of clinical mastitis and metritis were estimated to be 0.27 and 0.23, respectively. We could not find a relationship between milk production and metritis. Can we consider the increase in milk production as a risk factor for disease occurrence? It is very difficult to prove and explain this relationship and there are many contradictions between the results of other studies. From the lack of a proven correlation between milk production and the occurrence of diseases, it can be concluded that if proper management and nutrition provided based on the biological needs of high-yielding cows, then cows with high milk production will not necessarily suffer from diseases in comparison with low-yielding cows. Genetic studies have shown a positive correlation between mastitis and milk production. Erb (1987) and Dohoo and Martin (1984) concluded that high milk production could not be a risk factor for mastitis. A study of Ayrshire cows in Finland found that cows with higher milk production during the previous lactation period were at increased risk for mastitis (Grohn et al. 1989). There are few documented findings on the association between milk production and the incidence of disease. Of course, it should be borne in mind that "milk production" is not the only risk factor for the disease. Concerning diseases in Holstein dairy cattle it seems the occurrence of the disease can also be the result of breeding and nutrition conditions and management. However, identifying all relevant factors and determining their quality and relative importance is difficulty accessible. It is also not easy to estimate all possible interactions between production and disease traits, even with the efficiency of today's computer technology.

Conclusion: In dairy cattle genetic improvement programs, we suggest to record and estimate the breeding values for disease traits and consider them in multi-trait selections among elite sires. The estimated heritability of metritis was lower than clinical mastitis.

Keywords: Holstein-Friesian cows, Clinical mastitis, Metritis, Milk 305 days, Heritability