

بررسی برخی عوامل موثر بر عملکرد تولیدمثل در گاوهای هلشتاین استان های تهران و البرز

- **فاطمه دشت‌بین***: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا
- **احمد زارع‌شحنه**: گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، صندوق پستی: ۴۱۱۱
- **عباس جهان‌بخشی**: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا
- **سیدمرتضی میرترابی**: گروه انتقال جنین، مرکز اصلاح نژاد دام و بهبود تولیدات دامی کشور، کرج، صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۹۳۶

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۳ تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۹۳

چکیده

در این مطالعه برای تعیین عملکرد تولیدمثل (فاصله گوساله‌زایی، تعداد روزهای باز) گاوهای هلشتاین استان‌های تهران و البرز و برخی عوامل موثر بر آن‌ها از ۹۰۸۲۴ داده‌های تولیدمثلی که توسط مرکز اصلاح نژاد دام کشور از سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ جمع‌آوری شده بود، استفاده گردید. میانگین و انحراف معیار فاصله گوساله‌زایی $401/75 \pm 70/52$ روز و تعداد روزهای باز $122/31 \pm 59/86$ روز برآورد گردید.

تاثیر گله، دوره شیردهی و مقدار تولید شیر بر عملکرد تولیدمثل معنی‌دار بود ($p < 0/01$). تاثیر جنس گوساله متولد شده بر عملکرد تولیدمثل معنی‌دار نبود ($p > 0/05$). بیش‌ترین و کم‌ترین روزهای باز به ترتیب مربوط به زایش‌های فصل بهار و پاییز بود ($p < 0/01$). از دوره شیردهی چهارم به بعد افزایش تعداد روزهای باز مشاهده گردید. مقدار تولید شیر از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ افزایش یافته است. تولید شیر به‌طور معنی‌داری بر عملکرد تولیدمثل تاثیر داشت ($p < 0/01$).

کلمات کلیدی: گاو هلشتاین، عملکرد تولیدمثلی، تهران و البرز



مقدمه

در ایران منابع اصلی که تولید پروتئین حیوانی را بر عهده دارند، عبارتند از: گوسفند، گاو، بز، گاو میش، طیور و شتر. نشخوارکنندگان علاوه بر تولید گوشت قرمز از طریق تولید شیر سهم مهمی را در تأمین پروتئین حیوانی بشر ایفا می‌کنند و گاو در تولید شیر و گوشت نقش اصلی را ایفا می‌کند (کوچکی، ۱۳۷۳). در واحدهای گاو‌داری، عملکرد تولیدمثل عاملی اساسی در تولید شیر می‌باشد. در واقع تولید شیر به‌عنوان صفت ثانویه جنسی به تولیدمثل بستگی دارد. البته شایان ذکر است که افزایش راندمان ژنتیکی گاو نیز به وجود تلیسه کافی برای جانشین کردن با گاوهای حذفی بستگی دارد، در نتیجه عملکرد مناسب گله از نظر تولیدمثل برای تولید تلیسه کافی و کارآمد تأثیر قابل توجهی دارد. تولیدمثل عامل حیاتی در تعیین بازده پرورش دام می‌باشد. در بهترین شرایط هر ماده گاو سالانه یک گوساله تولید می‌کند، بنابراین تولیدمثل گاو نسبت به دیگر دام‌ها، مانند گوسفند و بز کم‌تر است. با توجه به این امر سرعت پیشرفت ژنتیکی در گاو آهسته‌می‌باشد. در گله‌های شیری توجه روز افزون به افزایش تولید شیر سبب می‌شود که به عوامل دیگر توجه کم‌تری گردد. گوساله‌ها هم از نظر جایگزینی در گله و هم از نظر تولید گوشت حایز اهمیت هستند، بنابراین تولیدمثل اهمیت حیاتی دارد (ضمیری، ۱۳۷۶). خدایی‌مطلق (۱۳۸۲) در تحقیقی به تعیین عملکرد تولیدمثل فاصله گوساله‌زایی، تعداد روزهای باز، فاصله زایش تا اولین تلقیح و تعداد تلقیح به ازای آبستنی در گاوهای هلشتاین ایران و برخی از عوامل مؤثر پرداخت و نتیجه گرفت که عملکرد تولیدمثل، روندی کاهشی داشته است (۰/۰۵ < p). هم‌چنین همتی و همکاران (۱۳۸۵) مطالعه‌ای بر روی تعیین عملکرد تولیدمثل (فاصله زایش، تعداد روزهای باز، فاصله زایش تا اولین تلقیح و فاصله اولین تلقیح تا آبستنی) گاوهای هلشتاین استان تهران و برخی عوامل مؤثر بر آن انجام دادند. نتایج نشان داد که روزهای باز روند افزایشی داشته و با افزایش تولید شیر عملکرد تولیدمثل کم شده است (۰/۰۵ < p). هدف از این تحقیق، مطالعه عوامل مؤثر بر بازده عملکرد تولیدمثل، شناسایی آن‌ها، تعیین خصوصیات تولیدمثلی گاوهای هلشتاین در استان‌های تهران و البرز از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ و راهکارهای مناسب در جهت بهبود این خصوصیات می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال ۱۳۹۲ با توجه به داده‌های گله‌های گاو شیری واقع در استان‌های تهران و البرز که توسط مرکز

اصلاح نژاد دام کشور جمع‌آوری شده بود، انجام گردید. این اطلاعات مربوط به گاوهایی است که طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ زایش کرده بودند. رکوردهای تولید شیر براساس ۳۰۵ روز شیردهی و هم‌چنین چربی شیر تصحیح شدند، رکوردهای صفات تولیدمثلی (فاصله گوساله‌زایی، تعداد روزهای باز) و تولید شیر، سال زایش، فصل زایش، دوره شیردهی، جنس گوساله متولد شده و سن زایش مورد استفاده قرار گرفتند.

آماده‌سازی و ویرایش داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای FoxPro 9.0 و Excel ۲۰۱۳ انجام شد. برای جلوگیری از اشتباه‌های احتمالی فقط از داده‌های تولیدمثل دام‌هایی استفاده شد که اطلاعات دوره‌های شیردهی و مقدار تولید شیر آن‌ها به صورت کامل وارد شده بود.

دام‌هایی که رکورد شیرشان ثبت نشده بود حذف شدند، سپس برای تمامی گاوهای گله‌های مورد مطالعه فاصله گوساله‌زایی با کسر نمودن تاریخ‌های دو زایش پیاپی محاسبه شد و به‌همین ترتیب برای به‌دست‌آوردن روزهای باز تاریخ‌های تلقیح منجر به آبستنی پس از زایش از تاریخ زایمان‌های صورت گرفته کسر شد. لازم به ذکر است که اطلاعات کل تلقیح‌های صورت گرفته و تلقیح‌های منجر به آبستنی برای تمامی گاوها گزارش نشده بود (یا کوتاهی دامداران در نوشتن این اطلاعات و یا ناقص وارد کردن اطلاعات از سوی تعاونی‌های مربوطه). سپس سن اولین زایش و سن تمامی زایش‌ها برای تک‌تک دام‌ها محاسبه گشت و براساس محدوده تعریف شده، داده‌های خارج از دامنه ۳۰۰ تا ۶۰۰ روز برای فاصله گوساله‌زایی و نیز داده‌های خارج از دامنه ۴۰ تا ۳۰۵ روز برای روزهای باز و داده‌های مربوط به سن نخستین زایش خارج از دامنه ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ روز حذف شدند. عوامل موجود در مدل شامل دوره‌های شیردهی (اول، دوم، سوم، چهارم و بالاتر)، جنس گوساله متولد شده (نر و ماده)، فصل زایش (بهار، تابستان، پاییز و زمستان)، سال زایش (۱۳۸۰ الی ۱۳۹۰) و گله (۱ الی ۷۷) بودند. هم‌چنین کلیه دوره‌های شیردهی چهارم و بالاتر در یک گروه مطالعه شدند و فاصله گوساله‌زایی و روزهای باز برای دام‌هایی که جنسیت گوساله‌هایشان نامشخص بود حذف گشتند. در نهایت تعداد ۹۰۸۲۴ رکورد تولیدمثلی بعد از انجام ویرایش باقی ماند.

برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از رویه GLM و CORR برنامه نرم‌افزاری SAS 9.1 و مدل آماری زیر استفاده شد. مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون دانکن صورت گرفت. متغیرهای وابسته در مدل شامل فاصله زایش و تعداد روزهای باز بود.

$$Y_{ijklm} = \mu + Y_i + S_j + L_k + H_l + SE_m + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_2^2 + e_{ijklm}$$



نتایج

بین روزهای باز و فاصله گوساله‌زایی همبستگی بالایی وجود داشت ($r=0/91$). همبستگی میان فاصله گوساله‌زایی و تولید شیر برابر با ۰/۱ و مقدار همبستگی بین روزهای باز و تولید شیر ۰/۱۵ بود. بیش‌ترین تعداد روزهای باز (۱۲۵/۵ و ۱۲۵) به‌ترتیب برای بهار و تابستان) برای زایمان‌های انجام گرفته در ۶ ماهه نخست سال می‌باشد. بهترین عملکرد تولیدمثل مربوط به دوره شیردهی دوم و سوم بود. بیش‌ترین مدت زمان فاصله زایش و روزهای باز مربوط به دوره شیردهی اول و چهارم می‌باشد (جدول ۲). ضرایب همبستگی تعداد روزهای باز و فاصله زایش با تولید شیر ۳۰۵ روز مثبت است. ضرایب مثبت (با این‌که بسیار پایین هستند) بدین معنی است که با افزایش مقدار تولید شیر، مقدار این شاخص‌ها هم افزایش می‌یابد (یعنی عملکرد تولیدمثل کاهش می‌یابد). جنس گوساله متولدشده بر عملکرد تولیدمثل و تولید شیر تاثیر معنی‌داری ندارد (جدول ۳). تولید شیر از سال‌های ۷۹ تا ۸۷ به‌استثنای سال‌های ۸۵ و ۸۶ روند صعودی نشان می‌دهد.

در مدل فوق Y_{ijklm} عبارت است از هر یک از مشاهده‌های روی هر یک از صفت‌های تولیدمثلی مورد نظر.

μ = میانگین جامعه

Y_i = اثر i مین سال زایش ($i=80, 81, \dots, 90$)

S_j = اثر j مین فصل زایش ($j=1, 2, 3, 4$)

L_k = اثر k مین دوره شیردهی ($k=1, 2, 3, 4$)

H_l = اثر l مین گله ($l=1, 2, \dots, 77$)

SE_m = اثر m مین جنس گوساله متولد شده ($m=1, 2$)

X_1 = متغیر کمی تولید شیر ۳۰۵ روز تصحیح شده برای درصد

چربی در زمان اندازه‌گیری صفات

X_2 = سن حیوان به هنگام زایش

b_1 = ضریب تابعیت صفات از متغیر کمی تولید شیر

b_2, b_3 = به‌ترتیب ضرایب تابعیت درجه اول و دوم صفت‌ها از

متغیر کمی سن حیوان به هنگام زایش

e_{ijklm} = اثر تصادفی باقی‌مانده

با توجه به این‌که ممکن است معنی‌دار شدن هر یک از

عامل‌های ثابت اصلی در مدل فوق در نتیجه وجود اثر متقابل بین

آن‌ها تغییر کند. اثر متقابل دوتایی عامل‌ها نیز در مدل منظور شد.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار صفات تولیدی و تولیدمثلی گاوهای هلستاین استان‌های تهران و البرز از سال ۱۳۹۰-۱۳۸۰

صفت	میانگین	انحراف معیار
فاصله گوساله‌زایی	۴۰۱/۷۵	۷۰/۵۲
روزهای باز	۱۲۲/۲۱	۵۹/۸۶
تولید شیر ۳۰۵ روز	۸۴۲۵/۶۵	۲۷۷۰/۶۷
مدت دوره شیردهی (روز)	۲۹۵/۹۹	۵۹/۱
سن به‌هنگام اولین زایش	۷۸۸/۹۱	۱۰۴/۱۲

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار صفات بررسی شده در دوره‌های شیردهی مختلف

دوره شیردهی	تعداد روزهای باز (روز)	فاصله زایش (روز)	تولید شیر ۳۰۵ روز	سن (روز)
اول	۱۲۲/۹۳±۶۵/۰۹ ^b	۴۰۳/۵۳±۶۰/۰۳ ^b	۸۲۱۱/۲۵±۲۶۳۷/۸۳ ^d	۷۸۸/۹۱±۱۰۴/۱۲
دوم	۱۱۹/۵۸±۶۱/۱۱ ^c	۴۰۰/۱۷±۶۳/۶۲ ^c	۸۳۴۱/۱۱±۲۷۰۴/۵۸ ^c	۱۱۹۳/۱۵±۱۳۴/۶۲
سوم	۱۲۰/۶۰±۵۹/۴۲ ^c	۴۰۱/۳±۵۵/۶۳ ^c	۸۵۵۴/۴۱±۲۸۲۱/۱۱ ^a	۱۶۰۸/۱۲±۱۵۷/۷۶
چهارم و بالاتر	۱۲۴/۲۳±۵۷/۷۵ ^a	۴۰۵/۲۶±۵۹/۵۸ ^a	۸۴۰۱/۳±۲۸۵۱/۵۷ ^b	۲۳۵۸/۳۰±۳۴۷/۳۲

حروف غیرمشترک در هر ستون بیان‌گر وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۰/۰۵ می‌باشد.

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار صفات بررسی شده با توجه به جنس گوساله متولدشده

جنس گوساله	تعداد روزهای باز (روز)	فاصله زایش (روز)	تولید شیر
جنس نر	۱۲۲/۴۶±۵۹/۷۸	۴۰۲/۲۶±۶۲/۲۳	۸۴۴۲/۲۲±۲۷۵۸/۸۶
جنس ماده	۱۲۱/۱۵±۵۹/۹۴	۴۰۲/۰۴±۶۲/۳۱	۸۴۱۰/۴۱±۲۷۸۱/۴۳

در رابطه با گاوهای هلستاین ایران به‌ترتیب ۴۰۳/۹۰ و ۱۲۵/۸۰ روز و کم‌تر می‌باشد. ولی از نتایج مطالعه خدایی (۱۳۸۲) در مورد گاوهای هلستاین ایران که به‌ترتیب ۳۸۴/۳ روز برای فاصله گوساله‌زایی و ۱۰۳ روز برای روزهای باز گزارش گردید، بیش‌تر می‌باشد، هم‌چنین فاصله گوساله‌زایی در این مطالعه بیش‌تر از

بحث

میانگین و انحراف معیار فاصله گوساله‌زایی ۴۰۱/۷۵±۷۰/۵۲

روز و تعداد روزهای باز ۱۲۲/۳۱±۵۹/۸۶ روز می‌باشد که از فواصل

زمانی مشابه گزارش شده توسط Salehi و Emamjomeh Kashan



داشتن شجره کامل گاوها و اطلاعات ژنتیکی و داشتن اطلاعات کافی از مشخصات زایش، شیردهی (تعداد دفعات دوشش، مقدار شیر تولیدی هر وعده و مقدار چربی و پروتئین و املاح شیر هر دام در پرونده) بیماری‌ها، اطلاعات تلقیح (مامور تلقیح، روز و زمان و دمای روز تلقیح، مقدار اسپرم و دز آن و تعداد دفعات تلقیح)، ثبت و داشتن اطلاعات مرگ و میر و حذف دام‌ها، داشتن دامپزشکان ماهر، پرسنل آگاه، انجام شیردوشی بدون استرس، ثبت دقیق زمان‌های فحلی و از دست ندادن فرصت‌های تلقیح، مراقبت مناسب دوره نزدیک به زایمان و ... می‌توان بیان کرد. البته در نحوه مدیریت گله، اندازه گله نیز مهم می‌باشد، چراکه در گله‌های بزرگ‌تر به زمان بیش‌تری جهت تشخیص به موقع فحلی و جدا کردن دام‌های فحل و تلقیح آن‌ها نیاز می‌باشد (Dobson, 2000). لذا اکثراً مدیران گله‌های بزرگ زودتر شروع به تولیدمثل دام‌هایشان می‌کنند و این امر سبب می‌شود که دام‌های این گونه گله‌ها در مقایسه با گله‌های کوچک‌تر فاصله گوساله‌زایی کم‌تری داشته باشند (Frazer و Rajala-Schultz, 2003).

منابع

1. **خدایی مطلق، م.**، ۱۳۸۲. تعیین برخی عوامل موثر بر عملکرد تولیدمثل در گاوهای هلشتاین ایران. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه تهران. ۹۷ صفحه.
 2. **ضمیری، م.ج.**، ۱۳۷۶. پرورش گاوهای شیری. انتشارات دانشگاه شیراز. ۳۵۹ صفحه.
 3. **کوچکی، ع.**، ۱۳۷۳. کشاورزی و انرژی. چاپ اول. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۲۲۹ صفحه.
 4. **همتی، م.**؛ **زارع‌شحنه، ا.** و **واعظ‌ترشیزی، ر.**، ۱۳۸۵. بررسی برخی عوامل موثر بر عملکرد تولیدمثل در گاوهای هلشتاین استان تهران. مجله علوم کشاورزی ایران. دوره ۳۸، شماره ۱، صفحات ۹۰ تا ۹۷.
 5. **Dobson, H., 2000.** Stress and its effects on fertility of the dairy cow. Adv. Dairy Tech. Vol. 14, pp: 193-206.
 6. **Emamjomeh Kashan, N. and Salehi, M.R., 1994.** A study of performance of Holstein cattle in Iran. World Congress applied livestock production. Vol. 17, pp: 42-45.
 7. **Gwazdauskas, F.C.; Wilcox, C.J. and Thatcher, W.W., 1975.** Environmental and manage mental factors affecting conception rate in a subtropical climate. J. Dairy Sci. Vol. 58, pp: 88-95.
 8. **Rajala-Schultz, P.J. and Frazer, G.S., 2003.** Reproductive performance in Ohio dairy herds in the 1990' s. Anim. Reprod. Sci. Vol. 76, pp: 127-142.
 9. **Smith, J.F. and Becker, D.A., 2002.** The reproductive status of your dairy herd. Guide d-302 extension report. Theriogenolog. Vol. 59, pp: 1707-1723.
- مطالعه همتی و همکاران (۱۳۸۵) که ۳۹۷/۵ بوده ولی در مورد روزهای باز (۱۲۲/۱) با آن تفاوتی نداشته است. در این تحقیق بیش‌ترین تعداد روزهای باز (۱۲۵/۵ و ۱۲۵) به‌ترتیب برای بهار و تابستان) برای زایمان‌های انجام گرفته در ۶ ماهه نخست سال می‌باشد و بالاتر بودن تعداد روزهای باز در این فصول احتمالاً به‌دلیل قرار گرفتن زمان تلقیح این زایمان‌ها در تابستان و هم-زمان شدن با تنش گرمایی بوده است. میانگین و انحراف استاندارد تولید شیر ۳۰۵ روز در این تحقیق $2770/67 \pm 8425/65$ کیلوگرم برآورد شد که از میانگین تولید شیر ۳۰۵ روز تحقیق Emamjomeh Kashan و Salehi (۱۹۹۴)، که $6374/40$ کیلوگرم در گاوهای هلشتاین ایران؛ همتی و همکاران (۱۳۸۵)، $7248/50$ کیلوگرم در گاوهای هلشتاین تهران؛ خدایی و همکاران (۱۳۸۲)، 7965 کیلوگرم در گاوهای هلشتاین ایران بالاتر است. برطبق نتایج گزارش شده توسط Smith و Becker (۲۰۰۲) فاصله گوساله‌زایی ۱۳-۱۳/۴ ماه با میانگین تولید شیر بیش‌تری در ارتباط است، که می‌تواند دلیلی برای بالا بودن تولید شیر در تحقیق جاری بیان گردد و هم‌چنین عواملی مانند: نحوه مدیریت گاوداری، مدیریت تغذیه‌ای و داشتن جیره متعادل و اقتصادی، تلاش برای کاهش اثرات محیطی و استرس‌های گرمایی و نیز آلودگی‌های اثرگذار بر روی پستان‌ها و نیز عوامل ژنتیکی و داشتن اندام‌های مناسب جهت شیردهی بیش‌تر و بهتر (نحوه اتصال پستان‌ها به بدن، سطح قرینه‌های آن‌ها، قرار گرفتن کارتیه‌ها و سایر موارد) نیز می‌توانند در تولید شیر بیش‌تر گاوهای گله‌های مورد بررسی، اثر قابل توجهی داشته باشند. هم‌چنین در دهه‌های اخیر، انتخاب ژنتیکی شدید، تغذیه گاوهای شیری را بهبود داده است و مدیریت گاوها، سطح تولید شیر را به‌طور معنی‌داری به-خصوص در نژاد هلشتاین افزایش داده است (Rajala-Schultz و Frazer, 2003). در دوره شیردهی اول افزایش روزهای باز احتمالاً به‌دلیل مشکلات تولیدمثلی و تاخیر در بازگشت رحم بوده و ادامه رشد حیوان نیز در این دوره باعث می‌شود تا دام تعادل منفی انرژی شدیدتری داشته و در نتیجه از سرگیری چرخه‌های تخمدانی کندتر شود. در دوره شیردهی چهارم به بالا طبق نظریه Gwazdauskas و همکاران (۱۹۷۵) مسن بودن دام‌ها و مشکلات تولیدمثلی می‌باشد. میانگین سن اولین زایش در این تحقیق ۷۸۸/۹۱ روز بود. هرقدر سن اولین زایش کم‌تر باشد امکان جایگزینی تلیسه‌های جدید بیش‌تری در گله وجود دارد. مهم‌ترین عامل موثر بر عملکرد هر گله را می‌توان مدیریت آن واحد دانست. مدیریت خوب شامل مدیریت تغذیه‌ای (از نظر مقدار خوراک مصرفی و کیفیت آن و اقتصادی بودن آن)، مدیریت واحد از نظر

