

## 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، صندوق‌پستی: 4111
- **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: 31585-936

تاریخ دریافت: تیر 1393 تاریخ پذیرش: مهر 1393

### چکیده

در این مطالعه برای تعیین عملکرد تولیدمثل (فاصله‌گوساله‌زایی، تعداد روزهای باز) گاوهای هلشتاین استان‌های تهران و البرز و برخی عوامل موثر بر آن‌ها از 90824 داده‌های تولیدمثلی که توسط مرکز اصلاح نژاد دام‌کشور از سال‌های 1380 تا 1390 جمع‌آوری شده بود، استفاده گردید. میانگین و انحراف‌معیار فاصله‌گوساله‌زایی  $401/75 \pm 70/52$  روز و تعداد روزهای باز  $122/31 \pm 59/86$  روز برآورد گردید. تاثیر گله، دوره‌شیردهی 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 به‌ترتیب 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 1380 تا 1390 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

تلقیح تا آبستنی) گاوهای هلشتاین استان تهران و برخی عوامل موثر بر آن انجام دادند. نتایج نشان داد که روزهای باز روند افزایشی داشته و با افزایش تولید شیر عملکرد تولیدمثل کم شده است ( $p < 0/05$ ). هدف از این تحقیق، مطالعه عوامل موثر بر بازده عملکرد تولیدمثل، شناسایی آن‌ها، تعیین خصوصیات تولیدمثلی گاوهای هلشتاین در استان‌های تهران و البرز از سال 1380 تا 1390 و راهکارهای مناسب در جهت بهبود این خصوصیات می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال 1392 با توجه به داده‌های گله‌های گاو شیری واقع در استان‌های تهران و البرز که توسط مرکز اصلاح نژاد دام‌کشور جمع‌آوری شده بود، انجام گردید. این اطلاعات مربوط به گاوهایی است که طی سال‌های 1380 تا 1390 زایش کرده بودند. رکوردهای تولید شیر براساس 305 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، جنس‌گوساله متولد شده و سن زایش مورد استفاده قرار گرفتند.

آماده‌سازی و ویرایش داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای FoxPro 9.0 و Excel 2013 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 پی‌پی محاسبه شد و به همین ترتیب برای به- دست‌آوردن روزهای باز تاریخ‌های تلقیح منجر به آبستنی پس از زایش از تاریخ زایمان‌های صورت گرفته کسر شد. لازم به ذکر است که

در ایران منابع اصلی که تولید پروتئین حیوانی را بر عهده دارند، عبارتند از: گوسفند، گاو، بز، گاو‌میش، 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، 1373). 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 آهسته می‌باشد. 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، 1376). خدایی‌مطلق (1382) 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 ( $p < 0/05$ ). هم‌چنین هم‌تیمی و همکاران (1385) مطالعه‌ای بر روی تعیین عملکرد تولیدمثل (فاصله زایش، تعداد روزهای باز، فاصله زایش تا اولین تلقیح و فاصله اولین



$SE_m$  = اثر  $m$  مین جنس گوساله متولد شده ( $m=1, 2$ )  
 $X_1$  = متغیر کمی تولید شیر 305 روز تصحیح شده برای درصد چربی در زمان اندازه گیری صفات  
 $X_2$  = سن حیوان به هنگام زایش  
 $b_1$  = ضریب تابعیت صفات از متغیر کمی تولید شیر  
 $b_2, b_3$  = به ترتیب ضرایب تابعیت درجه اول و دوم صفات از متغیر کمی سن حیوان به هنگام زایش  
 $e_{ijklm}$  = اثر تصادفی باقی مانده  
 با توجه به این که ممکن است معنی دار شدن هر یک از عامل های ثابت اصلی در مدل فوق در نتیجه وجود اثر متقابل بین آن ها تغییر کند. اثر متقابل دوتایی عامل ها نیز در مدل منظور شد.

### نتایج

بین روزهای باز و فاصله گوساله زایی همبستگی بالایی وجود داشت ( $r=0/91$ ). همبستگی میان فاصله گوساله زایی و تولید شیر برابر با  $0/1$  و مقدار همبستگی بین روزهای باز و تولید شیر  $0/15$  بود. بیش ترین تعداد روزهای باز ( $125/5$ ) و  $125$  به ترتیب برای بهار و تابستان) برای زایمان های انجام گرفته در 6 ماهه نخست سال می باشد. 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 می باشد (جدول 2). ضرایب همبستگی تعداد روزهای باز و فاصله زایش با تولید شیر 305 روز مثبت است. ضرایب مثبت (با این که بسیار پایین هستند) بدین معنی است که با افزایش مقدار تولید شیر، مقدار این شاخص ها هم افزایش می یابد (یعنی عملکرد تولیدمثل کاهش می یابد). جنس گوساله متولد شده بر عملکرد تولیدمثل و تولید شیر تاثیر معنی داری ندارد (جدول 3). تولید شیر از سال های 79 تا 87 به استثنای سال های 85 و 86 روند صعودی نشان می دهد.

اطلاعات کل تلقیح های صورت گرفته و تلقیح های منجر به آبستنی برای تمامی گاوها گزارش نشده بود (یا کوتاهی دامداران در نوشتن این اطلاعات و یا ناقص وارد کردن اطلاعات از سوی تعاونی های مربوطه). سپس سن اولین زایش و سن تمامی زایش ها برای تکتک دام ها محاسبه گشت و براساس محدوده تعریف شده، داده های خارج از دامنه 300 تا 600 روز برای فاصله گوساله زایی و نیز داده های خارج از دامنه 40 تا 305 روز برای روزهای باز و داده های مربوط به سن نخستین زایش خارج از دامنه 600 تا 1200 روز حذف شدند. عوامل موجود در مدل شامل دوره های شیردهی (اول، دوم، سوم، چهارم و بالاتر)، جنس گوساله متولد شده (نر و ماده)، فصل زایش (بهار، تابستان، پاییز و زمستان)، سال زایش (1380 الی 1390) و گله (1 الی 77) بودند. همچنین کلیه دوره های شیردهی چهارم و بالاتر در یک گروه مطالعه شدند و فاصله گوساله زایی و روزهای باز برای دام هایی که جنسیت گوساله های شان نامشخص بود حذف گشتند. در نهایت تعداد 90824 رکورد تولیدمثلی بعد از انجام ویرایش باقی ماند.

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

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

در مدل فوق  $y_{ijklm}$  عبارت است از هر یک از مشاهده های روی هر یک از صفتهای تولیدمثلی مورد نظر.  
 $\mu$  = میانگین جامعه  
 $Y_i$  = اثر  $i$  مین سال زایش (81, ..., 90)  
 $i = 80$   
 $S_j$  = اثر  $j$  مین فصل زایش ( $j=1, 2, 3, 4$ )  
 $L_k$  = اثر  $k$  مین دوره شیردهی (1, 2, 3, 4)  
 $k =$   
 $H_l$  = اثر  $l$  مین گله ( $l=1, 2, \dots, 77$ )



جدول 1: میانگین و انحراف معیار صفات تولیدی و تولیدمثلی گاوهای هلشتاین استان‌های تهران و البرز از سال 1380-1390

صفت	میانگین	انحراف معیار
فاصله گوساله زایی	401/75	70/52
روزهای باز	122/21	59/86
تولید شیر 305 روز	8425/65	2770/67
مدت دوره شیردهی (روز)	295/99	59/1
سن به هنگام اولین زایش	788/91	104/12

جدول 2: میانگین و انحراف معیار صفات بررسی شده در دوره‌های شیردهی مختلف

دوره شیردهی	تعداد روزهای باز (روز)	فاصله زایش (روز)	تولید شیر 305 روز	سن (روز)
اول	122/93±65/09 <sup>b</sup>	60/02 <sup>b</sup> 403/53±	2637/83 <sup>d</sup> 8211/25±	788/91±104/12
دوم	119/58±61/11 <sup>c</sup>	63/62 <sup>c</sup> 400/17±	8341/11±2704/58 <sup>c</sup>	134/62 1193/15±
سوم	120/60±59/42 <sup>c</sup>	55/62 <sup>c</sup> 401/3±	2821/11 <sup>a</sup> 8554/41±	157/76 1608/12±
چهارم و بالاتر	124/23±57/75 <sup>a</sup>	59/58 <sup>a</sup> 405/26±	8401/3± 2851/57 <sup>b</sup>	347/32 2358/30±

حروف غیرمشترک در هر ستون بیان‌گر وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال 0/05 می‌باشد.

جدول 3: میانگین و انحراف معیار صفات بررسی شده با توجه به جنس گوساله متولد شده

جنس گوساله	تعداد روزهای باز (روز)	فاصله زایش (روز)	تولید شیر
جنس نر	122/46± 59/78	402/26± 62/23	2758/86 ± SD میانگین
جنس ماده	121/15± 59/94	402/04± 62/31	8442/22± 2781/43 8410/41±

## بحث

بیشترین تعداد روزهای باز (5/125 و 125 به ترتیب برای بهار و تابستان) برای زایمان‌های انجام گرفته در 6 ماهه نخست سال می‌باشد و بالاتر بودن تعداد روزهای باز در این فصول احتمالاً به دلیل قرار گرفتن زمان تلقیح این زایمان‌ها در تابستان و هم‌زمان شدن با تنش گرمایی بوده است. میانگین و انحراف استاندارد تولید شیر 305 روز در این تحقیق 8425/65±2770/67 کیلوگرم برآورد شد که از میانگین تولید شیر 305 روز تحقیق Emanjomeh Kashan و Salehi (1994)، که 6374/40 کیلوگرم در گاوهای هلشتاین ایران؛ همتی و همکاران (1385)، 7248/50 کیلوگرم در گاوهای هلشتاین تهران؛ خدایی و همکاران (1382)، 7965 کیلوگرم در گاوهای هلشتاین ایران بالاتر است. برطبق

میانگین و انحراف معیار فاصله گوساله‌زایی 401/75 ± 70/52 روز و تعداد روزهای باز 122/31 ± 59/86 روز می‌باشد که از فواصل زمانی مشابه گزارش شده توسط Emanjomeh Kashan و Salehi (1994) در رابطه با گاوهای هلشتاین ایران به ترتیب 403/90 و 125/80 روز و کمتر می‌باشد. ولی از نتایج مطالعه خدایی (1382) در مورد گاوهای هلشتاین ایران که به ترتیب 384/3 روز برای فاصله گوساله‌زایی و 103 روز برای روزهای باز گزارش گردید، بیشتر می‌باشد، هم‌چنین فاصله گوساله‌زایی در این مطالعه بیشتر از مطالعه همتی و همکاران (1385) که 397/5 بوده ولی در مورد روزهای باز (122/1) با آن تفاوتی نداشته است. در این تحقیق



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 (Rajala-Schultz و Frazer, 2003).

### منابع

1. **خدایی مطلق، م. م.، 1382.** تعیین برخی عوامل موثر بر عملکرد تولیدمثل در گاوهای هلشتاین ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران. 97 صفحه.
2. **ضمیری، م. ج.، 1376.** پرورش گاوهای شیری. انتشارات دانشگاه شیراز. 359 صفحه.
3. **کوچکی، ع.، 1373.** کشاورزی و انرژی. چاپ اول. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. 229 صفحه.
4. **همتی، م.؛ زارع‌شحنه، ا. و واعظ‌ترشیزی، ر.، 1385.** بررسی برخی عوامل موثر بر عملکرد تولیدمثل در گاوهای هلشتاین استان تهران. مجله علوم کشاورزی ایران. دوره 38، شماره 1، صفحات 90 تا 97.
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.

نتایج گزارش شده توسط Smith و Becker (2002) فاصله گوساله‌زایی 13-13/4 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 گاو داری، 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 قرینه‌ای آن‌ها، قرار گرفتن کاردیه‌ها 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 به‌خصوص در نژاد هلشتاین افزایش داده است (Frazer و Rajala-Schultz, 2003). در دوره شیردهی اول افزایش روزهای باز احتمالاً به دلیل 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 (1975) مسن بودن دام‌ها و مشکلات تولیدمثلی می‌باشد. میانگین سن اولین زایش در این تحقیق 788/91 روز بود. هر قدر 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 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



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.

