New Approaches in Animal Sciences

Homepage: https://naias.uma.ac.ir

Investigation of Reproductive Trends and Postpartum Problems in an Industrial Dairy Farm in Yazd, Iran

Khosro Parsaeimehr[1]✉, Monireh Darezereshkipoor[2], Habib Cheraghi[3], Gholamali Moghaddam[4], Ali Hoseinkhani[5]

1. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Urmia, Urmia, Iran. E-mail: khosroparsaeimehr66@gmail.com*
2. Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: Partridge23629@yahoo.com
3. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: Cheraghihabib50@gmail.com
4. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: ghmogaddam@tabrizu.ac.ir
5. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: a.hosseinkhani@tabrizu.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received 23 November 2025
Received in revised from 30 December 2025
Accepted 31 December 2025
Available online 21 March 2026

Keywords:
Dairy cattle reproduction; postpartum complications; dystocia; uterine infection; ovarian cyst; herd management.

ABSTRACT

Objective: Effective reproductive management in commercial dairy herds is essential to maintain farm profitability. This study aimed to systematically evaluate reproductive performance and identify postpartum health disordering in Holstein herd. A structured reproductive program and timely inseminations were implemented to minimize postpartum complications and prevent increased open days.

Materials and Methods: Data from 373 cows at one of the largest industrial dairy farms in Yazd province were analyzed during 2005–2014 (Iranian years 1384–1393). Statistical analyses were performed using SAS software. The chi-square test was used to compare proportions and assess statistical significance.

Results: Overall, most births were normal, and the incidence of dystocia was lower than normal calving. Calf sex had a significant effect on postpartum complications, and male calves were associated with an increased rate of postpartum problems. Health indicators improved with increasing age and parity; therefore as cow aged the proportion of normal calving increased, and the incidence of uterine infection decreased. The prevalence of ovarian cysts showed a distinct pattern: it increased until third parity and then declined.

Conclusion: Calf sex and parity are important determinants of postpartum reproductive problems. Targeted management of these factors such as selecting appropriate sires for heifers and providing special care for cows in their first to third parties can improve reproductive efficiency and support timely calving.

Cite this article: Parsaeimehr, Khosro., Darezereshkipoor, Monireh., Cheraghi, Habib., Moghaddam, Gholamali., & Hoseinkhani, Ali. (2026). Investigation of Reproductive Trends and Postpartum Problems in an Industrial Dairy Farm in Yazd, Iran. ***New Approaches in Animal Sciences***, 1 (1), 1-12. http//doi.org/10.22098/naas.2025.18890.1005

© The Author(s).
Publisher: University of Mohaghegh Ardabili.
DOI: http//doi.org/ 10.22098/naas.2025.18890.1005

Introduction

Effective reproductive management is a cornerstone of profitability in commercial dairy farming. A key challenge is the well-documented negative correlation between milk yield and reproductive efficiency, which is often exacerbated by postpartum complications.

This study aimed to conduct a systematic analysis of reproductive performance and identify critical postpartum health challenges in a large-scale industrial Holstein farm in Yazd province, Iran. The primary objectives were to evaluate the impact of specific factors calf sex and cow parity on the type of calving (normal vs. dystocia) and the incidence of postpartum disorders (uterine infection and ovarian cysts). The ultimate goal was to provide management recommendations to improve reproductive outcomes and herd profitability.

Method

A descriptive-analytical study was conducted using historical data from one of the largest industrial dairy farms in Yazd province. The dataset included 373 dairy cows and their calving records spanning a ten-year period (2005-2014, equivalent to Iranian years 1384-1393). Records from parity 1 to 5 were included, with each calving event treated as an independent observation. Data extracted from electronic and paper farm was recorded including calving type (normal, assisted, dystocia), calf sex, and diagnoses of postpartum disorders (uterine infection and ovarian cyst) confirmed by veterinary clinical examination. Incomplete or duplicate records were excluded. Statistical analysis was performed using SAS software (version 9.1). The Chi-Square test was employed to assess the significance of associations between categorical variables: calf sex and calving type, calf sex and postpartum problems, and parity number with both calving type and reproductive disorders.

Results

The analysis significant results was as follows several:

1. Calving Type and Calf Sex: Normal parity were most frequent. However, male calf births were significantly associated with a higher incidence of dystocia and assisted parity compared to female calf births.

2. Postpartum Disorders and Calf Sex: The majority of postpartum problems were uterine infections (87.35%), and ovarian cysts comprising 12.64%. The birth of male calves was linked to a higher occurrence of both of these disorders.

3. Parity and Calving Type: Reproductive performance improved with higher parity. The rate of normal parity increased significantly after the third parity, while the rates of assisted calving and dystocia decreased. The lowest incidence of dystocia was observed in third to fifth parities.

4. Parity and Postpartum Disorders: The prevalence of ovarian cysts increased up to the third parity and then declined in fourth and fifth parities. In contrast, uterine infection was most common in heifers and decreased in subsequent parities.

Discussion: according to the findings, two primary determinants of reproductive difficulty are calf sex and cow parity. Male calves especially heavy one increase the risk of dystocia, which makes cows susceptible to secondary complications like uterine infections. The vulnerability of early-parity cows (especially first and second) is attributed to the simultaneous demands of growth and lactation, and the profound negative energy balance (NEB) in early lactation. This NEB impairs immune function and ovarian activity, explaining the higher rates of uterine infection and the initial rise in ovarian cysts. The subsequent improvement in health indicators after the third parity indicates better metabolic adaptation and energy balance in mature cows.

Conclusions

The study concludes that targeted management strategies are essential to mitigate these risks. Key recommendations include:

- Strategic Sire Selection for Heifers: Using sires with proven genetic value for low birth weight and easy calving, particularly for high genetic value heifers.
- Enhanced Care for Early-Parity Cows: Implementing specialized nutritional, metabolic, and health monitoring programs for cows in their first to third lactations to manage energy balance and support uterine health.
- Precision Calving Management: Providing increased supervision and timely assistance during calving for cows carrying male calves.

By focusing on these factors, dairy farms can improve reproductive efficiency, reduce the calving interval, and decrease involuntary culling, thereby enhancing overall herd productivity and economic sustainability.

Author Contributions

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Data Availability Statement

Data available on request from the authors.

Ethical Considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, and plagiarism, and any form of misconduct.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

یافته‌های نوین علوم دامی

بررسی روند تولید مثلی و مشکلات پس از زایش در یک واحد گاوداری صنعتی در استان یزد

خسرو پارسائی‌مهر[1]✉، منیره دره زرشکی‌پور[2]، حبیب چراغی[3]، غلامعلی مقدم[4]، علی حسین‌خانی[5]

۱ . دکترای علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. رایانامه:khosroparsaeimehr66@gmail.com
۲. دانشجوی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران رایانامه:Partridge23629@yahoo.com
۳. دانشجوی دکتری علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: Cheraghihabib50@gmail.com
۴. استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: ghmogaddam@tabrizu.ac.ir
۵. استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه:a.hosseinkhani@tabrizu.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۰۲
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۰/۰۹
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۰۱

کلیدواژه‌ها:
تولیدمثل گاو شیری،
سخت‌زایی،
عفونت رحم،
کیست تخمدانی،
مدیریت گله.

چکیده

هدف: مدیریت مؤثر تولیدمثلی در گاوداری‌های صنعتی نقش حیاتی در تداوم سودآوری این واحدها ایفا می‌کند. این پژوهش با هدف تحلیل نظام‌مند کارایی تولیدمثلی و شناسایی چالش‌های سلامت پس از زایش در یک گله از گاوهای هلشتاین انجام شد. به نظر می‌رسد برنامه‌ریزی تولیدمثلی مدون و انجام به موقع تلقیح‌های منجر به آبستنی تا حد امکان از مشکلات بعد از زایش و نیز از افزایش روزهای باز جلوگیری می‌کند.

روش پژوهش: برای انجام این تحقیق از داده‌های آماری یکی از بزرگترین گاوداری‌های صنعتی استان یزد استفاده شد، بدین منظور داده‌های آماری ۳۷۳ رأس گاو شیری در طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۳ مورد بررسی قرار گرفت. آنالیز آماری داده‌ها با نرم افزار SAS ۹,۱ و برای مقایسه داده‌ها از آزمون مربع کای (Chi-Square) استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در مجموع، اکثر زایش‌ها به‌صورت طبیعی انجام گرفت و میزان سخت‌زایی کمتر از زایش طبیعی بود. با این حال، جنسیت گوساله‌ها نیز تأثیر قابل توجهی بر عوارض پس از زایش داشت، به‌طوری‌که تولد گوساله‌های نر منجر به افزایش مشکلات پس از آبستنی زایش شد. همچنین، با افزایش سن و شکم زایش، روند بهتری در شاخصه‌های سلامتی مشاهده گردید. به‌طور مشخص، با بالا رفتن سن گاو، میزان زایش طبیعی افزایش و میزان عفونت رحمی کاهش یافت. در مورد کیست تخمدانی نیز روند خاصی ملاحظه گردید، به‌طوری که تا شکم سوم زایش، میزان ابتلا به این عارضه افزایش یافته، اما از شکم سوم به بعد، از تعداد گاوهای مبتلا به کیست تخمدانی کاسته شد.

نتیجه‌گیری کلی: نتایج نشان داد که جنسیت گوساله و شکم زایش از عوامل تعیین‌کننده در بروز مشکلات تولیدمثلی و پس از زایش هستند. بر این اساس مدیریت هدفمند این عوامل، از طریق انتخاب گاوهای نر مناسب برای تلیسه‌ها و مراقبت‌های ویژه از گاوهای شکم اول تا سوم، می‌تواند به بهبود کارایی تولیدمثل و به تبع آن گوساله‌زایی به موقع کمک شایانی کند.

استناد: پارسائی‌مهر، خسرو؛ دره زرشکی‌پور، منیره؛ چراغی، حبیب؛ مقدم، غلامعلی؛ و حسین‌خانی، علی. (۱۴۰۵). بررسی روند تولید مثلی و مشکلات پس از زایش در یک واحد گاوداری صنعتی در استان یزد. ***یافته‌های نوین علوم دامی***، ۱ (۱)، ۱-۱۲.

http//doi.org/ 10.22098/naas.2025.18890.1005

ناشر: دانشگاه محقق اردبیلی.

© نویسندگان.

۱. مقدمه

یکی از مهم‌ترین دلایل حذف گاوهای شیری در گاوداری‌های صنعتی، به ویژه در گاوهای پر تولید مشکلات تولیدمثلی است. بررسی‌ها نشان می‌دهند که این مسئله به یک چالش بزرگ اقتصادی تبدیل شده است، زیرا حذف زودهنگام گاوها هزینه‌های زیادی را به دامداران تحمیل می‌کند (Ribeiro و همکاران، ۲۰۱۶). عملکرد تولیدمثلی نامناسب، که خود را در قالب "افزایش فاصله گوساله‌زایی" و "حذف اجباری" نشان می‌دهد، نه تنها میزان تولید شیر را کاهش می‌دهد، بلکه با کاهش تعداد گوساله متولد شده در سال، خسارت اقتصادی مضاعفی به گاوداری‌های صنعتی وارد می‌کند (De Vries و Marcondes، ۲۰۲۰). به‌طور کلی در سال‌های متمادی هدف از اصلاح نژاد گاوهای شیری، بهبود عملکرد و افزایش بهره‌وری اقتصادی است که اکثر برنامه‌های اصلاح نژادی بر پایه صفات تولیدی (شیر) استوار بوده‌اند. به عبارتی دیگر هدف اصلی برنامه‌های اصلاح نژاد در سراسر جهان، افزایش سودآوری از طریق بهبود کارایی تولید بوده و برای دهه‌ها، شاخص انتخاب مبتنی بر تولید شیر (ارزش اصلاحی برای شیر) به عنوان معیار اصلی مورد استفاده قرار گرفته است (Cole و همکاران، ۲۰۲۳). با این وجود همیشه افزایش تولید، مقرون به صرفه نیست. زیرا تولید بالا سبب طولانی شدن فاصله زایش، تعداد روزهای باز (غیرآبستن) و سن زایش می‌شود که از نظر اقتصادی و عملکرد مناسب نمی‌باشد. انتخاب شدید برای افزایش تولید شیر اگرچه به طور مستقیم سبب کاهش ماندگاری در زایش‌های اول و دوم نمی‌شود، اما به دلیل افزایش مشکلات و اختلالات تولیدمثلی، سبب افزایش حذف غیراختیاری، کاهش ماندگاری در زایش‌های بعدی و کاهش طول عمر در گله می‌شود (Fahim و همکاران ، ۲۰۲۵). همچنین بررسی‌ها نشان می‌دهند که برای افزایش تولید شیر بایستی برنامه تولیدمثلی مدون داشت (LeBlanc، ۲۰۱۳). زیرا بین صفات تولید شیر بالا و عملکرد تولیدمثلی معمولاً یک همبستگی منفی ضعیف تا متوسط وجود دارد. این همان "تضاد ژنتیکی" است که انتخاب برای یک صفت را برای صفت دیگر مشکل‌تر می‌کند (Chafai و همکاران، ۲۰۲۴ ; Miglior و همکاران، ۲۰۱۷). اما با مدیریت صحیح می‌توان مانع کاهش بازده تولیدمثلی به دلیل رابطه نامطلوب آن با صفات تولیدی شد. فاصله زایش تا آبستنی (روزهای باز) ارتباط مستقیمی با فاکتورهایی همچون روش‌های متنوع تلقیح مصنوعی، فصل زایش، مدیریت گله، اندازه گله، سطح تولید و شکم زایش دارد. بنابراین برای ایجاد یک همبستگی مثبت بایستی به عواملی همچون جیره دوره انتقال و پس از زایش، استرس گرمایی، تراکم گله، بستر مناسب، تشخیص به موقع فحلی در گاوهای پُرتولید و کنترل بیماری‌های متابولیک و عفونی گله توجه کرد (García-Ispierto و López-Gatius ;۲۰۲۳ Ribeiro و همکاران، ۲۰۱۶). در گله‌های گاو شیری پرتولید تلاش برای افزایش تولید، احتمالا تأثیر منفی بر باروری خواهد داشت (Inchaisri و همکاران، ۲۰۱۰) و نیز کارایی تولیدمثلی یک گاو از طریق سن زایش اول، تعداد روزهای باز (غیرآبستن)، تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی و نیز فاصله دو زایش ارزیابی می‌شود (Khan و همکاران، ۲۰۲۴). بنابر این، هدف اصلی این پژوهش بررسی عوامل مؤثر بر تیپ زایش (طبیعی یا سخت‌زایی) و شناسایی مدیریت‌های کلیدی برای بهبود کارایی تولیدمثلی در گاوهای شیری است و نیز تمرکز اصلی بر یافتن راهکارهایی است که با درنظرگرفتن چالش اساسی صنعت گاو شیری، یعنی تأثیر منفی تولید بالا بر باروری، و به دنبال آن یافتن راهکارهای عملی برای بهبود همزمان این دو شاخص می‌باشد.

۲. مواد و روش‌ها

طرح مطالعه: برای انجام این پژوهش توصیفی – تحلیلی، داده‌های آماری یکی از بزرگترین گاوداری‌های صنعتی استان یزد مورد بررسی قرار گرفت.

منبع داده‌ها: در این پژوهش از داده‌های آماری ۳۷۳ رأس گاو شیری در طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۳ استفاده شد. به طوری‌که گاوهای شکم زایش اول تا پنجم مورد ارزیابی واقع گردید، که هر شکم زایش به‌عنوان یک واحد مشاهده تحلیل شد.

گردآوری داده‌ها: داده‌ها از پرونده‌های الکترونیک و کاغذی گاوداری، شامل فرم‌های ثبت زایش و گزارش‌های معاینه پس از زایش تکمیل‌شده توسط دامپزشکان، استخراج شدند. فهرست اولیه رکوردها از پایگاه داده گاوداری بازیابی و با تطبیق شماره شناسایی گاوها و تاریخ‌های مرتبط، رکوردهای مربوط به شکم‌زایش‌های ۱ تا ۵ انتخاب شدند.

تعریف و اندازه‌گیری متغیرها: جنسیت گوساله در زمان تولد، سخت‌زایی بر اساس مشاهده و ثبت مستقیم در زمان زایمان، کیست تخمدانی و عفونت رحمی از طریق معاینات بالینی

دامپزشکی در دوره پس از زایش و نیز تأثیر شمار شکم زایش بر نوع زایش (طبیعی، کمکی، سخت‌زایی) و بروز بیماری‌های پس از زایش مورد بررسی قرار گرفت.

پالایش داده‌ها: رکوردهای ناقص (فاقد شناسه گاو، تاریخ یا نوع زایش) و همچنین ورودی‌های تکراری پیش از تحلیل از مجموعه داده نهایی حذف شدند.

برای آنالیز آماری داده‌ها از نرم افزار SAS ۹,۱ استفاده شد و همچنین برای مقایسه درصدها و بررسی معناداری داده‌ها از آزمون مربع کای (Chi-Square) استفاده گردید. آزمون‌های مورد استفاده بر اساس χ^2 بودند که آماره‌های آنها بر اساس فرمولهای زیر محاسبه گردد:

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

$$G^2 = 2\sum_i \sum_j n_{ij}[\ln n_{ij} - \ln e_{ij}]$$

n_{ij} و e_{ij} به ترتیب شمار مشاهده شده و مورد انتظار در ردیف i ام و ستون j ام

G_2 آماره کای مربع نسبت درستنمائی

۳. نتایج و بحث

نتایج جدول ۱ تأثیرجنسیت گوساله را بر تیپ زایش را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهند که از مجموع زایش‌های انجام شده تعداد گوساله‌های ماده متولد شده ۵۳/۶۲ درصد و تعداد گوساله‌های نر متولد شده ۴۶/۳۸ درصد می‌باشد، تعداد زایش‌های طبیعی در گوساله‌های ماده بیشتر از گوساله‌های نر رخ داده است، و با تولد گوساله‌های نر نرخ سخت‌زایی افزایش یافته و بیشتر زایش‌ها نیازمند کمک بودند.

جدول ۱- تأثیر جنسیت گوساله بر تیپ زایش

Table 1- Effect of calf gender on calving type

جنسیت Gender	تعداد زایش Number of calvings	میزان زایش (٪) Calving rate (%)	زایش طبیعی (٪) Natural calving (٪)	زایش کمکی (٪) Assisted calving (٪)	سخت‌زایی (٪) calving difficulties (٪)	معنی‌داری آزمون مربع کای Chi-Square Significance
نر Male	173	46.38	21.72	17.69	6.97	0.0250
ماده Female	200	53.62	32.44	16.09	5.09	0.0250
مجموع نرها و ماده‌ها Total of males and females	373	100	54.16	33.78	12.06	0.0250

نتایج جدول ۲ تأثیرجنسیت گوساله بر مشکلات بعد از زایش را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهند که از مجموع گاوهای مبتلا به مشکلات بعد از زایش ۱۲/۶۴ درصد مبتلا به کیست تخمدان و ۸۷/۳۵ درصد مبتلا به عفونت رحم بودند. که از این تعداد با تولد گوساله‌های نر بیشترین کیست تخمدانی و عفونت رحم در گله بروز کرده است.

نتایج جدول ۳ تأثیر تعداد شکم زایش بر تیپ زایش را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهند که با افزایش تعداد شکم زایش میزان زایش طبیعی افزایش یافته و بیشتر زایش‌ها از شکم سوم به بعد به صورت طبیعی بوده است، از طرفی میزان زایش به صورت کمکی با افزایش شکم زایش کاهش یافته و در شکم پنجم به کمترین میزان رسیده است. همچنین با افزایش تعداد شکم زایش میزان سخت‌زایی کاهش یافت، به طوریکه پس از شکم سوم، چهارم و پنجم این کاهش معنی‌دار بوده است.

جدول ۲- تأثیر جنس گوساله بر مشکلات بعد از زایش (برحسب درصد)

Table 2- Effect of Calf Gender on Postpartum Problems (in percentage)

معنی‌داری آزمون مربع کای Chi-Square Significance	عفونت رحم Ovarian cyst	کیست تخمدان Uterine infection	تعداد زایش Number of calvings	جنسیت Gender
0.937	48.28	6.90	173	نر Male
0.937	39.08	5.75	200	ماده Female
0.937	87.35	12.64	3	مجموع نرها و ماده‌ها Total of males and females

جدول ۳- تأثیر تعداد شکم زایش بر تیپ زایش (برحسب درصد)

Table 3- Effect of number of calvings on type of calving (in percentage)

معنی‌داری آزمون مربع کای Chi-Square Significance	سخت‌زایی (٪) calving difficulties (٪)	زایش کمکی (٪) Assisted calving (٪)	زایش طبیعی (٪) Natural calving (٪)	تعداد شکم زایش Number of calvings
0.001	6.15	8.82	5.61	شکم اول First calving
0.001	2.67	8.56	9.89	شکم دوم Second calving
0.001	0.53	6.95	13.64	شکم سوم Third calving
0.001	1.07	6.15	12.57	شکم چهارم Fourth calving
0.001	1.60	3.21	12.57	شکم پنجم Fifth calving

نتایج جدول ۴ تأثیر تعداد شکم زایش بر بیماری‌های تولیدمثلی بعد از زایش را نشان می‌دهد. به‌طوری که با افزایش تعداد شکم زایش میزان کیست تخمدانی افزایش یافته اما از شکم سوم به بعد این میزان نزولی بوده است. همچنین در گاوهایی با شکم زایش اول میزان عفونت رحمی بیشتر بوده ولی از شکم دوم این میزان کاهش یافته است.

جدول ٤- تأثیر تعداد شکم زایش بر بیماری‌های تولید مثلی بعد از زایش (برحسب درصد)

Table 4- Effect of number of births on postpartum reproductive diseases (in percentage)

معنی‌داری آزمون مربع کای Chi-Square Significance	عفونت رحم Ovarian cyst	کیست تخمدان Uterine infection	تعداد شکم زایش Number of calvings
0.180	18.68	2.20	شکم اول First calving
0.180	27.47	4.40	شکم دوم Second calving
0.180	20.88	5.49	شکم سوم Third calving
0.180	10.99	0	شکم چهارم Fourth calving
0.180	8.79	1.10	شکم پنجم Fifth calving

بحث

با توجه به نتایج مشخص می‌شود که از تعداد زایش‌های انجام شده زایش طبیعی بالاترین و سخت‌زایی کمترین درصد را به خود اختصاص داده است. همچنین از مجموع گاوهای مبتلا به بیماری-های بعد از زایش ۱۲/۶۴درصد به کیست تخمدان و ۸۷/۳۵ درصد به عفونت رحم مبتلا بوده‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهند که رابطه معکوسی بین شکم زایش و زمان اولین تخمک‌گذاری بعد از زایش وجود دارد، به طوری‌که گاوهای شکم اول و دوم در مقایسه با گاوهای شکم سوم و بالاتر، فاصله اولین تخمک گذاری بعد از زایش طولانی‌تری دارند. این موضوع احتمالا به دلیل کمبود انرژی و استرس‌های تغذیه‌ای بالا برای رشد (علاوه بر نیازهای شیر دهی) در تلیسه‌های شکم اول و دوم می‌باشد. زیرا در این سن تلیسه‌ها مقداری از انرژی دریافتی خود را برای ادامه رشد و افزایش وزن بدن و تولید شیر اختصاص می‌دهند. تمامی این عوامل نشان می-دهند که "رقابت بر سر انرژی" منجر به ایجاد تعادل انرژی منفی عمیق و طولانی‌تر می‌شود (Smith و همکاران، ۲۰۲۳). اما با این حال باید توجه داشت گاوهای پر تولیدی نیز وجود دارند که عملکرد تولید مثلی مناسبی دارند (Sewalem و همکاران، ۲۰۱۰)، که احتمالاً حاصل تغذیه بهتر و توجه بیشتر می‌باشند. از طرفی گاوهایی که به لحاظ ژنتیکی برای تولید بیشتر انتخاب شده اند اگرچه تأخیری در تخمک‌گذاری ندارند ولی کمبودهای تغذیه-ای در آن‌ها باعث ایجاد مشکلات تخمدانی می‌گردد (Butler و همکاران، ۲۰۰۶).

نتایج نشان می‌دهند که سخت‌زایی در گوساله‌های نر بیشتر از ماده‌ها اتفاق افتاده است. مقایسه جنس گوساله‌های نر و ماده نشان داد که با تولد گوساله‌های نر نرخ ابتلا به کیست تخمدانی و عفونت رحمی بیشتر شده است. Bicalho و همکاران در سال ۲۰۰۷ گزارش کردند که سخت‌زایی باعث وقوع عفونت رحمی و مشکلات آبستنی و حتی حذف دام از گله می‌گردد. بر این اساس اندازه گوساله یک عامل مهم در نوع زایش به شمار می‌آید به خصوص در مورد گوساله‌های نر این موضوع حائز اهمیت‌تر است. گوساله‌های نر به لحاظ جثه، بزرگتر از گوساله‌های ماده می‌باشند که این امر یکی از مهمترین علل سخت‌زایی است (Tsiotsiou و همکاران، ۲۰۲۳). علاوه بر این دو قلوزایی نیز عاملی بر سخت-زایی می‌باشد. López و Hunter در سال ۲۰۲۰ گزارش کردند که دو قلوزایی نه تنها خطر سخت‌زایی را افزایش می‌دهد، بلکه با عوارض ثانویه‌ای مانند جفت ماندگی، عفونت رحمی و کاهش باروری در آینده نیز مرتبط است که همگی منجر به ضررهای اقتصادی قابل توجهی می‌شوند.

با افزایش تعداد شکم زایش میزان زایش طبیعی افزایش یافته، و در شکم سوم بیشتر زایش‌ها به صورت طبیعی بوده است. محققین گزارش کردند که با افزایش شکم زایش میزان سخت‌زایی کاهش می‌یابد (Noakes، ۲۰۰۹). اما یکی از عمده‌ترین عوامل در تیپ زایش، سن و اسکور بدنی تلیسه هنگام تلقیح می‌باشد. باید توجه داشت که تلیسه‌ها باید به موقع تلقیح شوند به طوری‌که تلقیح دیر و یا زود هنگام باعث ایجاد مشکلات آبستنی و همچنین سخت زایی می‌گردد. به عبارت دیگر تلقیح زودهنگام باعث می‌شود جثه تلیسه‌ها در زمان تلقیح کوچک باشد که این امر منجر به بروز سخت‌زایی خواهد شد. در مقابل، تلقیح دیرهنگام هزینه‌های پرورش را افزایش داده و سن اولین زایش را به تعویق می‌اندازد که سودآوری و طول عمر اقتصادی گاو را کاهش می‌دهد

(Tsaousioti و همکاران، ۲۰۲۴). توازن منفی انرژی در گاوهای پرتولید ممکن است سبب کاهش عملکرد تولیدمثل و سلامت دام خصوصاً گاوهای شکم اول و در اوایل دوره شیردهی باشد (Cole و همکاران، ۲۰۲۳) که این مسئله در مورد گاوهای پر تولید حائز اهمیت‌تر است. کاهش بازدهی تولیدمثلی در گاوهای پُرتولید عمدتاً ناشی از عدم تعادل انرژی منفی پس از زایمان است، که این تعادل منفی انرژی از طریق موبیلیزاسیون چربی، کتوز، کبد چرب، اختلالات هورمونی و تضعیف ایمنی، مانع رشد فولیکولی وتخمک گذاری شده و سلامت رحمی را مختل می‌کند. این امر باعث تجمع لیپیدها در کبد شده و عملکرد گلوکونئوژنز را مختل می‌کند. از سوی دیگر کاهش گلوکز خون منابع لازم برای فولیکول و سیستم ایمنی را محدود می‌سازد و رشد فولیکولی و کیفیت اووسیت را کاهش می‌دهد (Sewalem و همکاران، ۲۰۱۰; Butler و همکاران، ۲۰۰۶).

میانگین سن اولین زایش شاخصی مهم برای تعیین ظرفیت تولیدمثل در تلیسه‌ها و ظرفیت گله برای آغاز تولید است، در حدود ۲۴–۲۵ ماه می‌باشد (Vargas-Leitón و همکاران، ۲۰۲۳). Atashi و همکاران ۲۰۲۱ گزارش کردند که مناسب‌ترین سن زایش گاوهای هلشتاین ۶۹۰– ۷۵۰ روز می‌باشد. سن اولین زایش تحت تأثیر برخی عوامل محیطی و مدیریتی که شامل پرورش و تغذیه مناسب در دوران قبل از زایش اول می‌باشد به طوریکه اگر سن زایش اول منجر به وقوع مشکلات تولید مثلی نگردد مناسب خواهد بود (Noakes ، ۲۰۰۹).

با افزایش تعداد شکم زایش میزان کیست تخمدانی و عفونت رحمی افزایش می‌یابد. زیرا ارتباط ژنتیکی بین کیست تخمدانی و تولید شیر وجود دارد و گاوهای پر تولید در ماه‌های اول بعد از زایش بیشتر مستعد این مشکل می‌باشند (Sewalem و همکاران، ۲۰۱۰). همان‌طور که گفته شد یکی از عمدترین مسائل در وقوع مشکلات تولیدمثلی در گاوهای شیری سن و اسکور یا امتیاز بدنی دام هنگام تلقیح می‌باشد (Steele و همکاران، ۲۰۲۰). بالا بودن میزان تولید شیر به دلیل عدم هماهنگی بین احتیاجات انرژی و انرژی دریافتی، سبب بروز توازن منفی انرژی در گاو شده که متعاقباً در ابتدای شیردهی به صورت کاهش وزن و کاهش وضعیت نمره بدنی رخ می‌دهد از طرفی تجمع تری‌گلیسرید در هپاتوسیت‌ها عملکرد گلوکونئوژنز را مختل می‌کند و سطح گلوکز سیستمیک کاهش می‌یابد، کمبود گلوکز و تغییر در نسبت انرژی سلولی، توانایی نورون‌ها و بافت تولیدمثلی را محدود می‌سازد. افزون بر این، اسیدهای چرب آزاد خون و کتون‌ها می‌توانند استرس اکسیداتیو و التهاب سیستمیک ایجاد کنند که پاسخ ایمنی را تضعیف می‌کند و ریسک عفونت‌های رحمی را افزایش می‌دهد، همه این مسیرها به‌صورت هم‌افزا باروری را کاهش می‌دهند (Ingvartsen و همکاران، ۲۰۱۳). میانگین سن اولین زایش دارای تأثیر زیادی بر تعیین ظرفیت تلیسه‌ها برای تولیدمثل و همچنین ظرفیت گله برای شروع تولید می‌باشد که این امر باعث سود دهی سریع اقتصادی گله می‌گردد (Heinrichs و همکاران، ۲۰۱۱).

همانطور که گفته شد گاوهایی که به لحاظ ژنتیکی برای تولید بیشتر انتخاب شده‌اند اگرچه تأخیری در تخمک‌گذاری نداشته‌اند ولی بروز اولین فحلی آشکار بعد از زایش در آن‌ها دیرتر بوده است. توازن منفی انرژی مستقیماً بر سیستم عصبی مرکزی اثر گذاشته و از ترشح نرمال بتاهیدروکسی بوتیرات و به تبع آن نوروترانسمیترهای مسئول، از بروز رفتار فحلی جلوگیری کنند. به عبارت دیگر توازن منفی انرژی (NEB) در اوایل شیردهی باعث موبیلیزاسیون چربی و افزایش اسیدهای چرب آزاد خون می‌شود، اسیدهای چرب آزاد خون و کتون‌ها عملکرد کبد، محور هیپوتالاموس- هیپوفیز - تخمدان و سیستم ایمنی را مختل کرده و در نتیجه رفتار فحلی را تضعیف و کرده و منجر به "فحلی خاموش (Silent Heat) " می‌شود، یعنی گاو تخمک‌گذاری می‌کند اما علائم رفتاری آشکاری از خود نشان نمی‌دهد (Otieno و همکاران، ۲۰۲۵).

وراثت‌پذیری کم در صفات تولیدمثلی نشان می‌دهد که تولیدمثل تحت تأثیر عوامل غیر ژنتیکی بوده و بیشتر به عوامل محیطی و مدیریتی مختلف نظیر تغذیه، مدیریت تشخیصِ فحلی نیز وابسته می‌باشد (Berry و همکاران، ۲۰۱۴). به طور کلی می‌توان گفت تغذیه کمتر از نیازهای دام عاملی بر کاهش وزن بوده و باعث بروز خسارت‌های تولیدمثلی به سبب عدم تخمک‌گذاری می‌شود. همچنین تغذیه بیش از حد و چاقی نیز اثر منفی بر تولیدمثل دارد، زیرا با آسیب رساندن به ساخت و رشد فولیکولی باعث کاهش کیفیت تخمک می‌گردد (Steele و همکاران، ۲۰۲۰). تشخیص و مدیریت بیماری‌های تولیدمثلی در گله اگرچه مستلزم صرف هزینه‌های اولیه می‌باشد، اما در بلند مدت با افزایش تولید شیر و گوشت، کاهش حذف زود هنگام دام، کاهش سخت‌زایی و تلفات، و افزایش نرخ زنده مانی و تولد گوساله‌های سالم، منجر به بهبود نرخ باروری، کاهش فاصله زایش‌ها و در نهایت سودآوری بیشتر و اقتصادی‌تر شدن گله خواهد شد (Denis-Robichaud و همکاران، ۲۰۲۵).

۴. نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که جنسیت گوساله و شکم زایش از عوامل تعیین‌کننده در بروز مشکلات تولیدمثلی و پس از زایش می‌باشد. بر این اساس مدیریت هدفمند این عوامل، از طریق انتخاب گاوهای نر مناسب برای تلیسه‌ها و مراقبت‌های ویژه از گاوهای شکم اول تا سوم، می‌تواند به بهبود کارایی تولید مثلی و به تبع آن گوساله‌گیری به موقع کمک شایانی کند. و از طریق کاهش سخت‌زایی و تلفات، و افزایش نرخ زنده مانی و تولد گوساله‌های سالم، منجر به بهبود نرخ باروری و اقتصادی‌تر شدن گله شود.

سپاسگزاری

در نهایت از شرکت بهشیر استان یزد که در انجام و بررسی این تحقیق ما را یاری فرمودند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

تضاد منافع نویسندگان

«نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در خصوص نگارش و انتشار مطالب و نتایج این پژوهش ندارند»

دسترسی به داده‌ها

«همه اطلاعات و نتایج در متن مقاله ارائه شده است»

مشارکت نویسندگان

نویسنده اول: طراحی و اجرای پژوهش، جمع آوری داده‌ها، نگارش نسخه اولیه مقاله

نویسنده دوم: جمع آوری و وارد کردن داده‌ها در نرم افزار، ویرایش و بازبینی مقاله، کنترل نتایج

منابع

References

Atashi, H., Asaadi, A., & Hostens, M. (2021). Association between age at first calving and lactation performance, calving interval, calf birth weight, and dystocia in Holstein dairy cows in Iran. *New Findings in Animal Science*, 16(1), e0244825. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244825.

Berry, D. P., Wall, E., & Pryce, J. E. (2014). Genetics and genomics of reproductive performance in dairy and beef cattle. *Animal*, 8(s1), 105–121. https://doi.org/10.1017/S1751731114000743.

Bicalho, R. C., Galvão, K. N., Cheong, S. H., Gilbert, R. O., Warnick, L. D., & Guard, C. L. (2007). Effect of stillbirths on dam survival and reproduction performance in Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 90(6), 2797–2803. https://doi.org/10.3168/jds.2006-504.

Butler, S. T., Pelton, S. H., & Butler, W. R. (2006). Energy balance and metabolic status in dairy cows during the periparturient period and their association with reproductive performance. *Journal of Dairy Science*, 89(Suppl. 1), E115–E126. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72566-8.

Chafai, N., Badaoui, B., & Rekaya, R. (2024). Genetic parameters of milk yield and fertility traits in Moroccan Holsteins. *Frontiers in Animal Science*, 5, 1446989. https://doi.org/10.3389/fanim.2024.1446989.

Cole, J. B., Makanjuola, B. O., Rochus, C. M., van Staaveren, N., & Baes, C. (2023). The effects of breeding and selection on lactation in dairy cattle. *Animal Frontiers*, 13(3), 62–70. https://doi.org/10.1093/af/vfad044.

De Vries, A., & Marcondes, M. I. (2020). Overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows. *Animal*, 14(S1), s55–s64. https://doi.org/10.1017/S1751731119003265.

Denis-Robichaud, J., Nicola, I., Chupin, H., Roy, J.-P., Buczinski, S., Fauteux, V., Picard-Hagen, N., & Dubuc, J. (2025). Nonesterified fatty acids during the dry period and their association with peripartum disorders, culling, and pregnancy in dairy cows. *JDS Communications*, 6, 688–693. https://doi.org/10.3168/jdsc.2025-0784.

Fahim, N. H., Ibrahim, M. A. M., & Sadek, R. R. (2025). Lifetime performance traits of

Miglior, F., Fleming, A., & Malchiodi, F. (2017). A 100-year review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 100(12), 10251–10271. https://doi.org/10.3168/jds.2017-12968.

Noakes, D. E. (2009). Dystocia and other disorders associated with parturition: General considerations. In D. E. Noakes, T. J. Parkinson, & G. C. W. England (Eds.), *Veterinary Reproduction and Obstetrics* (9th ed., pp. 209–234). Edinburgh: W.B. Saunders.

Otieno, K. (2025). Understanding estrus signals in dairy cows: Detection of silent heat in Holstein cattle. *New Findings in Animal Science*, 12(4), 233–240. https://foodsystems.africa/silent-heat.

Ribeiro, E. S., Gomes, G., Greco, L. F., Cerri, R. L. A., Vieira-Neto, A., Monteiro Jr, P. L. J., ... & Santos, J. E. P. (2016). Prevalence of periparturient diseases and effects on fertility of seasonally calving grazing dairy cows supplemented with concentrates. *Journal of Dairy Science*, 99(8), 6806–6819. https://doi.org/10.3168/jds.2015-10366.

Sewalem, A., Kistemaker, G. J., & Miglior, F. (2010). Relationship between female fertility and production traits in Canadian Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 93, 4427–4434. https://doi.org/10.3168/jds.2009-2915.

Smith, J. R., & O'Connor, L. M. (2023). Effects of heat stress on milk yield and composition in Holstein cows. *Journal of Dairy Science, 106*(5), 3210–3222. https://doi.org/10.3168/jds.2022-22875.

Steele, M. (2020). Age at first calving in dairy cows: which months do you aim for to maximise productivity? *Veterinary Evidence*, **5**(1), 1–8. https://doi.org/10.18849/VE.V5I1.248.

Tsaousioti, A., Basioura, A., Praxitelous, A., & Tsousis, G. (2024). Dystocia in dairy cows and heifers: A review with a focus on future perspectives. *Dairy*, 5(4), 655–671. https://doi.org/10.3390/dairy5040049.

Holstein cows: Implications of first-lactation milk yield and culling causes. *Tropical Animal Health* and *Production*, 57, Article 454. https://doi.org/10.1007/s11250-025-04670-7.

García-Ispierto, I., & López-Gatius, F. (2023). Reproductive management in high-producing dairy cows: Current strategies and future perspectives. *Animals*, 13(15), 2456. https://doi.org/10.3390/ani13152456.

Heinrichs, A. J., & Heinrichs, B. S. (2011). A prospective study of calf factors affecting age at first calving and subsequent performance of dairy heifers. *Journal of Dairy Science*, 94(3), 1274–1283. https://doi.org/10.3168/jds.2010-3170.

Inchaisri, C., Jorritsma, R., Vos, P. L. A. M., van der Weijden, G. C., & Hogeveen, H. (2010). Economic consequences of reproductive performance in dairy cattle. *Theriogenology*, 74(5), 835–846. https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2010.04.008.

Ingvartsen, K. L., & Moyes, K. M. (2013). Nutrition, immune function and health of dairy cattle. *Animal*, 7(s1), 112–122. https://doi.org/10.1017/S1751731112001770X.

Khan, M. A., Khan, M. Z., & Khan, I. (2024). Impact of transition cow management on fertility and productivity in dairy herds. *Frontiers in Veterinary* Science, 11, 1389452. https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1389452.

LeBlanc, S. J. (2013). Is a high level of milk production compatible with good reproductive health in dairy cows? In *Proceedings of the 2013 Cow-Calf Forum*. University of Guelph. https://doi.org/10.2527/af.2013-0038.

López-Gatius, F., & Hunter, R. H. F. (2020). Twin pregnancies in dairy cattle: Observations and clinical relevance. *Reproduction in Domestic Animals*, 55(1), 1–7. https://doi.org/10.1111/rda.13591.

Tsiotsiou, A., Proxitelos, A., Cook, A., Kiossis, E., Bouskos, C., & Tzouris, J. (2023). Association of calf size and pelvic dimensions with dystocia incidence in Holstein heifers. *New Findings in Animal Science*, 90(3), 402–410. https://doi.org/10.1017/S0022029923000562.

Vargas-Leitón, B., Romero-Zúñiga, J. J., Castillo-Badilla, G., & Saborío-Montero, A. (2023). Optimal age at first calving in pasture-based dairy systems. *Dairy*, 4(4), 581–593. https://doi.org/10.3390/dairy4040040.