

**Original Research Paper****Consideration the relationship between sub fertility and its predisposing factors in the referral cows of Veterinary Hospital of Shahid Chamran University of Ahvaz**

*Meysam Makki \**, Saad Gooraninejad, Mohammadamir Seyed Sadr, Nader Nezhadmarani

*Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran*

**Key Words**

Infertility  
Nutrition  
Dystocia  
Placental retention  
Metritis

**Abstract**

**Introduction:** Infertility is one of the main causes of economic losses and also affects the reproductive performance in dairy farms. The aim of this study was to consider the factors affecting infertility in dairy cows.

**Materials & Methods:** The information, including nutritional status, parities, parturition, calving season, retention of placenta and metritis, was collected from the case of the referred cows to the Veterinary Hospital of Shahid Chamran University of Ahvaz.

**Result:** Data analysis was performed using logistic regression and chi-square tests. The chance of a normal parturition for cows used a proper diet was 5.020 times more than of poorly fed cows ( $p < 0.05$ ). The effect of dystocia and placental retention on metritis was also significant ( $p < 0.05$ ). The chance ratio for metritis in cow with dystocia at parturition time compared to cows with normal parturition was 31.419. Also, this ratio for cows with retained placenta compared to normal cows was 1.377.

**Conclusion:** Prevention the predisposing factors such as poor nutrition, dystocia, retention of placenta and metritis complex, even in native cows, can play a significant role in reducing infertility in dairy cows.

\* Corresponding Author's email: [meisam.makki@yahoo.com](mailto:meisam.makki@yahoo.com)

Received: 30 May 2020; Reviewed: 5 August 2020; Revised: 2 September 2020; Accepted: 2 October 2020  
(DOI): 10.22034/aej.2020.135253

## مقاله پژوهشی

## بررسی ارتباط نابآوری و عوامل مستعدکننده آن در گاوهای ارجاعی بیمارستان دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز

میثم مکی\*، سعد گورانی‌نژاد، سیدمحمدامیر سیدصدر، نادر نژادمرانی

گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهیدچمران اهواز، اهواز، ایران

## کلمات کلیدی

## چکیده

نابآوری  
تغذیه  
سخت‌زایی  
جفت‌ماندگی  
متریت

**مقدمه:** نابآوری از عوامل اصلی زیان اقتصادی و همچنین تاثیرگذار بر بازده تولیدمثلی در دامداری‌ها می‌باشد. هدف از این مطالعه بررسی عوامل موثر بر نابآوری در گاوهای شیری می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** اطلاعات مورد نظر شامل وضعیت تغذیه، تعداد شکم، وضعیت زایمان، فصل زایش، جفت‌ماندگی و متریت از پرونده گاوهای ارجاعی به بیمارستان دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از آزمون رگرسیون لوجیستیک و مربع کای انجام شد.

**نتایج:** شانس زایمان طبیعی برای گاوهایی که از جیره غذایی مناسب استفاده می‌کردند  $0.20/0.05$  برابر گاوهایی بود که تغذیه ضعیف داشتند ( $p < 0.05$ ). تاثیر وضعیت زایمان و جفت‌ماندگی بر ابتلا به متریت نیز معنی‌دار بود ( $p < 0.05$ ). نسبت شانس ابتلا به متریت برای گاوهایی که به سخت‌زایی مبتلا شده‌اند نسبت به گاوهایی که زایمان طبیعی داشته‌اند  $31/419$  بود. همچنین این نسبت برای گاوهای جفت‌مانده نسبت به گاوهای که جفت خود را در زمان طبیعی دفع کرده‌اند  $1/377$  می‌باشد.

**نتیجه‌گیری و بحث:** توجه به عوامل مستعدکننده مانند تغذیه، سخت‌زایی، جفت‌ماندگی و متریت حتی در گاوهای بومی می‌تواند نقش به‌سزایی در کاهش نابآوری در گاو شیری داشته باشد.

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: meisam.makki@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۰ خرداد ۱۳۹۹؛ تاریخ داوری: ۱۵ مرداد ۱۳۹۹؛ تاریخ اصلاح: ۱۲ شهریور ۱۳۹۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۱ مهر ۱۳۹۹

(DOI): 10.22034/aej.2021.135253

## مقدمه

یکی از مهم‌ترین عوامل مستعدکننده برای سایر بیماری‌های بعد زایمان و در نتیجه آن ناباروری می‌باشد، ارتباط آن با عواملی چون تغذیه، تعداد شکم زایش، جفت‌ماندگی و متریت از طریق آزمون مربع کای بررسی و نسبت خطر و نسبت شانس برای هر عامل تعیین گردید. هم‌چنین برای بررسی تاثیر عواملی چون تغذیه، فصل زایمان، تعداد شکم زایش، سخت‌زایی و جفت‌ماندگی بر ابتلا به متریت در گاوهای نابارور از آزمون رگرسیون لجیستیک دوطرفه استفاده شد. در آزمون‌های ذکر شده فاصله اطمینان روی ۹۵٪ تنظیم شد و  $p < 0.05$  به‌عنوان حد معنی‌داری در نظر گرفته شد.

## نتایج

برای بررسی تاثیر عوامل خطر هم‌چون وضعیت تغذیه و تعداد شکم بر نحوه زایمان (طبیعی، سخت‌زایی) به‌عنوان یک عامل مستعدکننده ناباروری، از آزمون مربع کای و آزمون دقیق فیشر استفاده شد (جدول ۱) و نسبت خطر (relative risk)، فاصله اطمینان ۹۵٪ و نسبت شانس برای هر عامل مشخص گردید. همان‌گونه که در جدول ۲ مشخص است شانس زایمان طبیعی برای گاوهایی که از جیره غذایی مناسب استفاده می‌کنند ۵/۰۲۰ برابر گاوهایی می‌باشد که تغذیه ضعیف دارند ( $p < 0.05$ ). در بررسی تاثیر تعداد شکم زایش بر سخت‌زایی با توجه به این که  $p > 0.05$  شد ( $p = 0.439$ ) احتمال سخت‌زایی در گاوهای شکم اول بیش‌تر است اما این ارتباط معنی‌دار نبود. یکی از فاکتورهای مستعدکننده ناباروری در گاوهای شیری متریت می‌باشد. نتایج آزمون رگرسیون لجیستیک برای بررسی تاثیر عوامل گوناگون به‌عنوان فاکتورهای مستعدکننده متریت در شکل ۱ آمده است. در بررسی هر ریسک فاکتور گروه اول به‌عنوان مرجع در نظر گرفته شده و سایر گروه‌ها با آن مقایسه شده است. همان‌گونه که در جدول ۳ آمده است وضعیت تغذیه و فصل زایمان تاثیر معنی‌داری روی بروز متریت در کیس‌های ارجاعی نداشته است ( $p > 0.05$ ) اما در بحث تعداد شکم زایش با توجه به این که  $p$  شکم چهارم ۰/۰۶۲ می‌باشد، به سطح معنی‌داری نزدیک است.

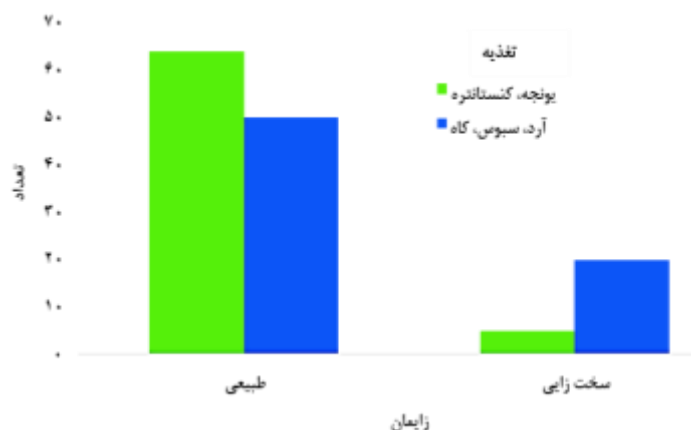
ناباروری یکی از مشکلات تاثیرگذار بر بازده تولیدمثلی گله گاو شیری می‌باشد. ناباروری یک سندرم است که از عوامل اصلی زبان‌های اقتصادی در گاو می‌باشد (Bartlett و همکاران، ۱۹۸۶؛ Yusuf و همکاران، ۲۰۱۰). این سندرم به‌واسطه هدر رفتن هزینه‌های اسپرم و تلقیح، افزایش فواصل آبستنی، افزایش کشتار و هزینه‌های جایگزینی، از دست دادن تنوع ژنتیکی از طریق افزایش فواصل گوساله‌زایی (Bartlett و همکاران، ۱۹۸۶) و کاهش باروری (García-Ispuerto و همکاران، ۲۰۰۷) باعث افزایش هزینه‌های دامپروری می‌شود. ناباروری این‌گونه تعریف می‌شود: شکست پس از سه یا چند سرویس به‌صورت منظم در غیاب اختلالات قابل تشخیص (Zemjanis، ۱۹۸۰) عوامل بسیاری هم‌چون اختلال در رشد و نمو جنین، اختلالات کروموزومی، آسیب به اندومتریم (Noakes، ۲۰۱۸)، استرس (Rizzo و همکاران، ۲۰۰۷)، غلظت پروژسترون پس از تخمک‌گذاری ناقص (Kendall و همکاران، ۲۰۰۹) کیس‌های تخمدانی، تلقیح مصنوعی نادرست، سطح پایین پروژسترون، اختلال در عملکرد جسم زرد و نقص در تخمک‌گذاری در این سندرم دخیل هستند (España و Pérez-Marín، ۲۰۰۷). هدف از انجام این مطالعه گذشته‌نگر بررسی میزان ناباروری و ارتباط آن با عواملی هم‌چون تغذیه، تعداد شکم، سخت‌زایی، جفت‌ماندگی و فصل زایمان در گاوهای شیری ارجاعی به بیمارستان دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

ابتدا پرونده‌های ناباروری در گاوهای ارجاعی به بیمارستان دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز در سال‌های ۹۲ الی ۹۷ بررسی شدند. سپس اطلاعات مورد نظر از جمله تعداد شکم زایش، تغذیه، فصل آخرین زایمان، فصل مراجعه به بیمارستان، فاصله آخرین زایمان دام تا مراجعه به بیمارستان، وضعیت آخرین زایمان، وجود یا عدم وجود متریت و جفت‌ماندگی، ثبت شد. برای تحلیل آماری داده‌های این مطالعه از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده شد. از آن‌جاکه سخت‌زایی

جدول ۱: آمار توصیفی زایمان

وضعیت زایمان	تغذیه		متریت		تعداد شکم		جفت ماندگی	
	آرد، سیوس، کاه	یونجه، کنسنتره	داشته	نداشته	شکم اول	شکم دوم به بالا	داشته	نداشته
تعداد طبیعی	۵۱	۶۴	۵	۱۱۰	۲۸	۸۷	۱	۱۱۴
درصد طبیعی	٪۴۴/۳	٪۵۵/۷	٪۴/۳	٪۹۵/۷	٪۲۴/۳	٪۷۵/۷	٪۰/۹	٪۹۹/۱
تعداد سخت‌زایی	۲۰	۵	۱۰	۱۵	۷	۱۸	۱۳	۱۲
درصد سخت‌زایی	٪۸۰/۱۰	٪۲۰/۱۰	٪۴۰/۱۰	٪۶۰/۱۰	٪۲۸/۱۰	٪۷۲/۱۰	٪۵۲/۱۰	٪۴۸/۱۰
تعداد کل	۷۱	۶۹	۱۵	۱۲۵	۳۵	۱۰۵	۱۴	۱۲۶
درصد کل	٪۵۰/۷	٪۴۹/۳	٪۱۰/۷	٪۸۹/۳	٪۲۵/۱۰	٪۷۵/۱۰	٪۱۰	٪۹۰



شکل ۱: نمودار ارتباط وضعیت تغذیه و وضعیت زایمان

ارتباطند می‌تواند شامل دلایل مادری یا جنینی باشد. دلایل مادری عبارتند از: عدم تناسب جنین و مادر، عدم باز شدن کامل سرویکس، اینرسی و تورشن رحم، فتق رحم آبستن (Yehualaw) و همکاران، (۲۰۱۷) و دلایل جنینی عبارتند از: قرار گرفتن نامناسب جنین هنگام زایمان، دوقلو زایی، بیماری‌های جنینی و بزرگ بودن بیش از اندازه جنین (Yehualaw و همکاران، ۲۰۱۷) در این مقاله تاثیر تغذیه و تعداد شکم بر نحوه زایمان بررسی شده است. طبق تحقیقات Laster و همکاران (۲۰۰۹) تغذیه ضعیف برای رشد تلیسه‌ها مهم‌ترین فاکتور در به تاخیر افتادن رشد بدن و لگن است. مقادیر بالای غذایی که به حیوان داده می‌شود مخصوصاً در تلیسه‌ها، با تجمع اضافی چربی در لگن ممکن است باعث سخت‌زایی شود که این یافته با نتایج حاصله از این مقاله مطابقت دارد. طبق بررسی‌های انجام شده شانس زایمان طبیعی برای گاوهایی که تغذیه مناسب داشتند ۵/۲۰ برابر گاوهایی که تغذیه ضعیف داشتند می‌باشد. همان‌گونه که در شکل ۱، قابل مشاهده است در گاوهای سخت‌زای تعداد گاوهایی که از جیره ضعیف (شامل کاه، سبوس و آرد) استفاده کرده‌اند به طرز معنی‌داری از گاوهایی که جیره با ترکیبات مغذی‌تر مانند کنسانتره و یونجه دریافت نموده‌اند، بیش‌تر بوده است. طبق تحقیقات Amicis و همکاران (۲۰۱۷) میزان سخت‌زایی در گاوهای شکم اول (۱۱٪) به طرز معنی‌داری از گاوهای شکم دوم به بالا (۳/۵٪) بیش‌تر بود که با نتایج حاصل از مقاله حاضر مطابقت دارد. البته هر چند در مقاله حاضر میزان سخت‌زایی در گاوهای شکم اول بیش‌تر بود اما این رابطه معنی‌دار نبود ( $p > 0.05$ ). البته این نسبت در مقالات دیگر برای گاوهای شکم اول ۱۶ تا ۱۹٪ و برای گاوهای شکم دوم به بالا ۴ تا ۸٪ گزارش شده است (Nix و همکاران، ۱۹۹۸؛ Meyer و همکاران، ۲۰۰۱؛ Atashi و همکاران، ۲۰۱۲). هم‌چنین در مقاله دیگر Lopez و همکاران گزارش کردند که میزان ۴۰٪ تلیسه‌های هولشتاین هنگام زایمان به کمک نیاز داشتند که از این مقدار ۹٪ آن‌ها به‌عنوان سخت‌زایی طبقه‌بندی شدند، این درصد در گاوهای شکم دوم

همان‌گونه که در جدول ۳ مشخص است تاثیر وضعیت زایمان و جفت‌ماندگی بر ابتلا به متریت معنی‌دار است ( $p < 0.05$ ). نسبت شانس ابتلا به متریت برای گاوهایی که به سخت‌زایی مبتلا شده‌اند نسبت به گاوهایی که زایمان طبیعی داشته‌اند ۳۱/۴۱۹ بوده است. هم‌چنین این نسبت برای گاوهای جفت مانده نسبت به گاوهای که جفت خود را در زمان طبیعی دفع کرده‌اند ۱/۳۷۷ می‌باشد.

جدول ۲: ارتباط وضعیت تغذیه و تعداد شکم بر سخت‌زایی

عامل	خطر نسبی	فاصله اطمینان ۹۵٪	P
تغذیه مناسب	۲/۷۸۳	۱/۲۴۹-۶/۱۹۸	
تغذیه ضعیف	۰/۵۵۴	۰/۴۱۸-۰/۷۳۶	۰/۰۰۱
نسبت شانس = ۵/۰۲۰		۱/۷۶۲-۱۴/۲۹۸	
شکم اول	۰/۸۷۰	۰/۴۲۹-۱/۷۶۲	
شکم دوم به بالا	۱/۰۵۱	۰/۸۰۶-۱/۳۷۰	۰/۴۳۹
نسبت شانس = ۰/۸۲۸		۰/۳۱۳-۲/۱۸۶	

جدول ۳: تاثیر عوامل گوناگون بر متریت

گروه	نسبت شانس	فاصله اطمینان ۹۵٪	P
تغذیه الف	مرجع		
تغذیه ب	۰/۴۵۰	۰/۰۱۳-۱۵/۲۵۲	۰/۶۵۷
تغذیه ج	۰/۳۹۲	۰/۰۱۲-۱۲/۸۴۶	۰/۵۹۹
شکم اول	مرجع		
شکم دوم	۰/۸۵۶	۰/۱۶۷-۴/۳۹۶	۰/۸۵۲
شکم سوم	۰/۱۳۷	۰/۰۱۲-۱/۵۴۲	۰/۱۰۸
شکم چهارم	۰/۰۳۶	۰/۰۰۱-۰/۱۷۷	۰/۰۶۲
شکم پنجم	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۹۹۹
شکم ششم	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۹۹۹
شکم هشتم	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۹۹۹
فصل زایمان، بهار	مرجع		
فصل زایمان، تابستان	۰/۵۵۴	۰/۰۷۹-۳/۸۹۵	۰/۵۵۳
فصل زایمان، پاییز	۰/۶۳۷	۰/۰۶۷-۶/۱۰۸	۰/۶۹۶
فصل زایمان، زمستان	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۹۹۷
وضعیت زایمان، طبیعی	مرجع		
وضعیت زایمان، سخت‌زایی	۳۱/۴۱۹	۳/۴۵۱-۲۸۶/۰۴۳	۰/۰۰۲
جفت‌ماندگی، نداشته	مرجع		
جفت‌ماندگی، داشته	۱/۳۷۷	۰/۱۱۹-۱۵/۸۸۳	۰/۷۹۸

\* تغذیه الف شامل یونجه و کنسانتره به‌عنوان تغذیه قوی، تغذیه ب شامل یونجه (به‌میزان کم)، کنسانتره و سبوس به‌عنوان تغذیه متوسط و تغذیه ج شامل آرد، سبوس و کاه به‌عنوان تغذیه ضعیف در نظر گرفته شده است.

## بحث

یکی از عوامل مستعدکننده ناباروری، سخت‌زایی می‌باشد. دلایل و ریسک فاکتورهای مختلف که با سخت‌زایی در گاوهای شیری در

آسان و دفع جفت احتمال سخت‌زایی، جفت‌ماندگی و متریت که هر سه از مهم‌ترین عوامل مستعدکننده ناباروری هستند کاهش می‌یابد.

## منابع

1. **Atashi, H., 2012.** Prevalence, risk factors and consequent effect of dystocia in Holstein dairy cows in Iran. *Asian Australasian J of animal sciences*. Vol. 25, No. 4, pp: 447.
2. **Bartlett, P.; Kirk, J. and Mather, E., 1986.** Repeated insemination in Michigan Holstein-Friesian cattle: incidence, descriptive epidemiology and estimated economic impact. *Theriogenology*. Vol. 26, No. 3, pp: 309-322.
3. **Correa, M.T.; Erb, H. and Scarlett, J., 1993.** Path analysis for seven postpartum disorders of Holstein cows. *Journal of dairy science*. Vol. 76, No. 5, pp: 1305-1312.
4. **DuBois, P. and Williams, D., 1980.** Increased incidence of retained placenta associated with heat stress in dairy cows. *Theriogenology*. Vol. 13, No. 2, pp: 115-121.
5. **Dubuc, J., 2010.** Risk factors for postpartum uterine diseases in dairy cows. *Journal of dairy science*. Vol. 93, No. 12, pp: 5764-5771.
6. **García-Ispuerto, I., 2007.** Factors affecting the fertility of high producing dairy herds in northeastern Spain. *Theriogenology*. Vol. 67, No. 3, pp: 632-638.
7. **Gröhn, Y.; Erb, H.N.; McCulloch, C.E. and Saloniemi, H.S., 1990.** Epidemiology of reproductive disorders in dairy cattle: associations among host characteristics, disease and production. *Preventive Veterinary Medicine*. Vol. 8, No. 1, pp: 25-39.
8. **Jeong, J.K.; Kang, H.G. and Kim, I.H., 2018.** Relationships between Calving Season and the Incidence of Postpartum Disorders, Milk Yield, and Reproductive Performance in Dairy Cows. *J of veterinary clinics*. Vol. 35, No. 6, pp: 251-257.
9. **Kaneene, J. and Miller, R., 1995.** Risk factors for metritis in Michigan dairy cattle using herd- and cow-based modelling approaches. *Preventive Veterinary Medicine*. Vol. 23, No. 4, pp: 183-200.
10. **Kendall, N; Flint, A. and Mann, G., 2009.** Incidence and treatment of inadequate postovulatory progesterone concentrations in repeat breeder cows. *The veterinary journal*. Vol. 181, No. 2, pp: 158-162.
11. **Laster, M., 2009.** Factors affecting dystocia and effects of health disorders on feed intake and milk production in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. Vol. 92, pp: 2580-2588.
12. **Lopez Helguera, I., 2016.** Risk factors associated with dystocia in a tie stall dairy herd. *Canadian Journal of Animal Science*. Vol. 96, No. 2, pp: 135-142.
13. **Meyer, C., 2001.** Phenotypic trends in incidence of stillbirth for Holsteins in the United States. *Journal of Dairy Science*. Vol. 84, No. 2, pp: 515-523.
14. **Nix, J., 1998.** A retrospective analysis of factors contributing to calf mortality and dystocia in beef cattle. *Theriogenology*. Vol. 49, No. 8, pp: 1515-1523.
15. **Noakes, D.E.; Parkinson, T.J. and England, G.C., 2018.** *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics-E-Book*. Elsevier Health Sciences. pp: 284-285.
16. **Pérez-Marín, C. and España, F., 2007.** Oestrus expression and ovarian function in repeat breeder cows, monitored by ultrasonography and progesterone assay. *Reproduction in domestic animals*. Vol. 42, No. 5, pp: 449-456.
17. **Rizzo, A., 2007.** Concentrations of free radicals and beta-endorphins in repeat breeder cows. *Animal reproduction science*. Vol. 100, No. 4, pp: 257-263.
18. **Yehualaw, B., 2017.** Review on the Peridysposing Factors, Causes and Economic Impact of Dystocia in Dairy Cows. *Journal of reproduction and infertility*. Vol. 8, No. 3, pp: 72-81.
19. **Yusuf, M., 2010.** Reproductive performance of repeat breeders in dairy herds. *Theriogenology*. Vol. 73, No. 9, pp: 1220-1229.
20. **Zemjanis, R., 1980.** Repeat-breeding or conception failure in cattle. *Current therapy in theriogenology*. Vol. 1, pp: 209.

به بالا به مراتب کم‌تر بود. دلیل این‌که میزان سخت‌زایی در تلیسه‌ها نسبت به گاوهای شکم اول بیش‌تر است به کوچک بودن کانال زایمان و حفره‌لگنی در تلیسه‌ها نسبت به گاوهای شیری برمی‌گردد (Noakes, 2018). هم‌چنین یکی دیگر از فاکتورهای مستعدکننده ناباروری در گاوهای شیری متریت می‌باشد (Noakes, 2018). مطالعات قبلی نشان می‌دهد که ریسک فاکتورهای ابتلا به متریت شامل سخت‌زایی، دوقلو زایی، جفت‌ماندگی، مرده‌زایی، سقط و پرولاپس رحمی باشد (Grohn و همکاران، 1990؛ Correa و همکاران، 1993؛ Kaneene و Miller، 1995). در این مقاله تاثیر عواملی چون تعداد شکم زایش، فصل زایمان، وضعیت تغذیه، سخت‌زایی و جفت‌ماندگی به‌عنوان فاکتورهای مستعدکننده متریت بررسی شد. Jae-kman و همکاران (2018) نشان دادند که شیوع متریت سپتیک در گاوهایی که در فصل بهار و تابستان زایمان می‌کنند نسبت به گاوهایی که در پاییز و زمستان زایمان می‌کنند بیش‌تر است. در مطالعه‌ای دیگر DuBois و همکاران (1980) گزارش کردند که میزان جفت‌ماندگی که از عوامل مستعدکننده متریت می‌باشد با افزایش استرس گرمایی در فصول بهار و تابستان افزایش می‌یابد و در نتیجه میزان متریت در فصول گرم بیش‌تر است. اما در این مقاله فصل زایمان تاثیر معنی‌داری روی بروز متریت در کیس‌های ارجاعی نداشته است. تحقیقات Dubuc و همکاران (2010) نشان داد که شانس یک گاو در ابتلا به متریت که در زایمان به آن کمک شده به دلیل استفاده از وسایل آلوده و دستکاری‌های نابه‌جا که منجر به آسیب و یا آلودگی محیطی کانال زایمان می‌شود 2/5 برابر بیش‌تر از گاو است که به‌طور طبیعی زایمان کرده است. مشخص شده از آن‌جاکه سخت‌زایی از فاکتورهای مستعدکننده جفت‌ماندگی می‌باشد و میزان متریت در گاوهای جفت‌مانده بالاست در نتیجه سخت‌زایی به‌هردلیلی از مهم‌ترین عوامل ابتلا به متریت سپتیک می‌باشد (Noakes, 2018). در مطالعه حاضر نیز شناسی ابتلا به متریت در گاوهای سخت‌زا 31 مرتبه نسبت به گاوهای با زایمان طبیعی بیش‌تر بود. طبق تحقیقات Kaneene و همکاران (1994) که به دو صورت تک موردی و گله‌ای انجام شد، بین افزایش جفت‌ماندگی و متریت ارتباط معنی‌داری یافت شد. هم‌چنین در مطالعه Dubuc و همکاران (2010) مشخص شد میزان متریت در گاوهای جفت‌مانده به‌طرز معنی‌داری از گاوهایی که جفت خود را در 12 ساعت اول پس از زایمان دفع کرده‌اند، بیش‌تر است. در مطالعه حاضر نیز میزان متریت در گاوهای جفت‌مانده بیش‌تر از گاوهایی بود که جفت خود را در زمان طبیعی دفع کرده بودند اما این اختلاف معنی‌دار نبود ( $p > 0.05$ ). با توجه به مطالب ذکر شده استفاده از جیره مناسب برای گاوهای شیری باعث دستیابی به نمره بدنی مناسب و در نتیجه تامین مواد معدنی مورد نیاز برای زورهای زایمانی می‌شود و متعاقب آن با توجه به نقش مهم زورهای زایمانی بر زایمان