



Original Research Paper

The effect of body score and some management factors on the incidence of some metabolic disorders in Holstein cows

Mohammad Darveshi¹, Yahya Mohammadi^{1*}, Farshid Fatahnia¹, Mehdi Bahrami Yekdangi²,
Golnaz Tassoli³, mohammad Shamsolahi¹

¹ Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran

² Research Institute of Animal Sciences, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran

³ Department of Animal Science, Chahatmahal Bakhtiari Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shahrekord, Iran

Key Words

Body condition score
Metabolic diseases
Metritis
Retain placenta
Dystocia
Stillbirth
Holstein Cows

Abstract

Introduction: This study was performed to evaluate the body condition score in drought period and calving time on the incidence of metabolic diseases in Holstein cows in Isfahan province.

Materials & Methods: 5138 birth records were extracted from different births since 1395. Data included livestock number, year, of calving, month of calving, length of drought period, length of gestation period, calf birth weight, calf sex, number of calves born per calving, retain placenta, dystocia, stillbirth and metritis. For uniformity, the data were classified into different classes. Data were analyzed using SAS 9.4 software using GLIMMIX procedure.

Results: In this study, the effect of calving abdomen on retain placental relation, hardening, stillbirth and metritis was reported significantly ($p \leq 0.01$). The effect of calf birth weight on retain placenta (Weights less than 35 kg and more than 46 Kg), dystocia and stillbirth (calves weighing 46 kg) and metritis were observed ($p \leq 0.01$). Effect of drought duration on retain placenta incidence (Less than 45 days' drought period and 61- 100 days' drought period with 46-60 days) day & dry period 61-100 days (with a period of 46-60 days) a significant difference was reported ($p \leq 0.01$). The effect of gestational age on retain placenta was significantly different ($p \leq 0.01$). But its effect on stillbirth was not reported to be significant. The effect of calving season on the incidence of retain placenta and metritis was significant ($p \leq 0.01$).

Conclusion: The results of the present study showed that the rate of change in physical condition score on the incidence of metabolic diseases (placenta, dystocia, stillbirth and metritis) was reported to be insignificant.

* Corresponding Author's email: y.mohammadi@ilam.ac.ir

Received: 23 December 2020; Reviewed: 28 January 2021; Revised: 1 April 2021; Accepted: 6 May 2021

(DOI): [10.22034/AEJ.2021.280580.2497](https://doi.org/10.22034/AEJ.2021.280580.2497)

مقاله پژوهشی

تأثیر نمره بدنی و برخی از فاکتورهای مدیریتی بر بروز برخی از ناهنجاری‌های متابولیکی گاوهای هلشتاین

محمد درویشی^۱، یحیی محمدی^{۱*}، فرشید فتاح‌نیا^۱، مهدی بهرامی‌یکدانگی^۲، گلناز تاسلی^۲، محمد شمس‌الهی^۱

^۱ گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

^۲ مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

^۳ بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی، شهرکرد، ایران

چکیده

کلمات کلیدی

مقدمه: این پژوهش برای ارزیابی نمره وضعیت بدنی در دوره خشکی و زمان گوساله‌زایی بر بروز ناهنجاری‌های متابولیکی گاوهای هلشتاین استان اصفهان انجام شد.

مواد و روش‌ها: تعداد ۵۱۳۸ رکورد زایش از زایش‌های مختلف از سال ۱۳۹۵ استخراج شد. داده‌ها شامل شماره دام، سال زایش، ماه زایش، اسکور زمان زایش، طول دوره خشکی، طول دوره آبستی، وزن تولد گوساله، جنس گوساله، تعداد گوساله‌های متولد شده در هر زایش، جفت‌ماندگی، سخت‌زایی، مرده‌زایی و متریت بود. به منظور یکنواختی، داده‌ها در کلاس‌های مختلف طبقه‌بندی شدند. داده‌های به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SAS 9.4 با رویه GLIMMIX تجزیه شدند.

نتایج: در این بررسی تأثیر شکم زایش بر جفت‌ماندگی، سخت‌زایی، مرده‌زایی و متریت، معنی‌دار گزارش شد ($P \leq 0/01$). تأثیر وزن تولد گوساله بر جفت‌ماندگی (وزن‌های کم‌تر از ۳۵ کیلوگرم و بالاتر از ۴۶ کیلوگرم)، سخت‌زایی و مرده‌زایی (گوساله‌های با وزن ۴۶ کیلوگرم) و متریت، معنی‌دار مشاهده شد ($P \leq 0/01$). اثر طول دوره خشکی بر بروز جفت‌ماندگی، سخت‌زایی و متریت، اختلاف معنی‌دار گزارش شد ($P \leq 0/01$). اثر طول دوره آبستی بر جفت‌ماندگی اختلاف معنی‌دار گزارش شد ($P \leq 0/01$). اما تأثیر آن بر بروز مرده‌زایی معنی‌داری گزارش نشد. علاوه بر این‌ها تأثیر فصل زایش بر بروز جفت‌ماندگی و متریت معنی‌دار مشاهده شد ($P \leq 0/01$).

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میزان تغییر نمره وضعیت بدنی بر بروز ناهنجاری‌های متابولیکی (جفت‌ماندگی، سخت‌زایی، مرده‌زایی و متریت) بی‌معنی گزارش شد.

مقدمه

در هر گاوداری گاوهای خیلی چاق یا خیلی لاغر باید شناسایی شوند. تاخیر در عدم شناسایی آن‌ها باعث از دست دادن تولید، کاهش راندمان تولیدمثل افزایش هزینه‌های تغذیه و پرورش و افزایش بیماری‌های متابولیکی می‌شود. نمره وضعیت بدنی به‌عنوان ابزار مدیریتی، شاخص مهمی در ارتباط با میزان ذخایر چربی زیر پوست در دام می‌باشد. نمره وضعیت بدنی اولین بار به‌صورت نسبت چربی به ترکیبات غیرچربی در بدن یک حیوان زنده تعریف شد اندازه‌گیری وضعیت بدن با این روش به‌دلیل نیاز به کشتار، مشکل و پرهزینه بود (۱). Jefferies سیستم نمره وضعیت بدنی برای میش‌ها توصیف نمود (۲). در ادامه چندین سیستم برای ارزیابی ظاهری نمره وضعیت بدنی گاوها اختصاص داده شد که نخست برای گاوهای گوشتی به‌کار برده شد. جهت تعیین نمره وضعیت بدنی در گاوهای شیری یک درجه‌بندی یک تا پنج پیشنهاد شد به این شکل که، نمره یک برای حیوانات بسیار لاغر و نمره پنج برای حیوان بسیار چاق لحاظ گردید. نمره وضعیت بدنی به‌صورت مستقل از بدن اندازه‌گیری شده و لذا برآورد نسبتاً دقیقی از چربی بدن است (۳). تمام سیستم‌هایی که در بالا برای ارزیابی نمره وضعیت بدنی دام‌ها ذکر گردید، شامل مشاهده و لمس کردن زایده‌های ستون فقرات، کمر و انتهای دم برای ارزیابی مقدار چربی زیر پوست بود که نیاز به مهار حیوان می‌باشد. در بسیاری از سیستم‌های تولیدی به‌خصوص در گله‌های بزرگ متأسفانه این نوع ارزیابی دارای اشکال بود (۴). یک روشی برای ارزیابی وضعیت بدنی بر پایه همان درجه‌بندی یک تا پنج ابداع نمود که افراد مشاهده‌گر می‌توانستند تحت شرایط مزرعه از آن استفاده کنند (۴). ارزیابی نمره وضعیت بدنی یک روش مؤثر برای اندازه‌گیری (به‌صورت مشاهده و لمس) مقدار انرژی متابولیکی ذخیره شده به‌صورت چربی و ماهیچه‌ای ذخیره شده یک حیوان است. چربی بدن نشانگر انرژی آن است که وقتی ذخایر انرژی بدن گاوهای شیری کم است به احتمال زیاد دچار ناهنجاری‌های تولیدمثلی متابولیکی و کاهش تولید شیر می‌شوند. به منظور حفظ سلامتی، عملکرد تولیدمثلی و ظرفیت تولیدی، گاوهای شیری باید مقادیر کافی از چربی بدن را داشته باشند (۴). ذخایر انرژی در گاوهای شیری به‌صورت لیپید در بافت چربی ذخیره می‌شوند و این ذخایر در طول ماه اول شیردهی از تولید حدود ۳۳ درصد شیر حمایت می‌کنند (۵). وضعیت تغذیه‌ای گاو شیری از طریق نمره وضعیت بدنی ارزیابی می‌گردد که ذخایر بدنی مورد نیاز برای متابولیسم پایه (۶). رشد، شیردهی و فعالیت را منعکس می‌کند (۷). همان طوری که تولید شیر به‌ازای هر گاو افزایش می‌یابد، وجود گاوهایی با چربی بدن کافی کاهش یافته و نیاز به مدیریت دقیق‌تری است تا مصرف

انرژی و چربی بدن افزایش یابد (۸). هدف از مطالعه حاضر ۱- بررسی نمره وضعیت بدنی (چاقی یا لاغری) بر عملکرد تولید در گاوهای هلشتاین ایران، ۲- بررسی نمره وضعیت بدنی بر بروز و شیوع بیماری‌های متابولیکی (مرده‌زایی، سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متریت) در گاوهای هلشتاین در منطقه اصفهان بود.

دوره خشک: دوره خشکی در گاوهای شیری به‌طور معمول مدت ۶-۸ هفته پیش از زایش است که به‌منظور بازسازی ذخایر بدنی از دست رفته در شیردهی پیشین و تجدید قوای حیوان و آماده کردن حیوان برای زایش و شیردهی متعاقب آن، در نظر گرفته می‌شود. این دوره، مرحله متابولیکی حساسی است که اگر صحیح مدیریت نشود می‌تواند منجر به چاق شدن گاو و در نتیجه کاهش اشتها، سخت‌زایی، بروز کبد چرب کتوزیس و دیگر بیماری‌های متابولیکی شود. گاوهای خشک آبستن، استعداد زیادی برای ذخیره کردن چربی در مدت زمان کوتاه دوره خشکی و یا حتی در مدت زمان کوتاه ۲۱ روزه انتظار زایش در بدن دارند. این چربی ذخیره شده در بدن در نزدیکی زایش و اوایل شیردهی، می‌تواند آغازگر ناهنجاری‌های متابولیکی باشد (۹). دوره خشکی به گاو این فرصت را می‌دهد تا ذخایر از دست رفته بدن تجدید و نیازمندی‌های جنین در حال رشد را تأمین نماید و باعث بازسازی غده پستانی شود، که اهمیت خاصی از لحاظ اثرگذاری بر مقدار تولیدشیر و سلامت پستان و هم‌چنین تولیدمثل دارد. این دوره براساس نیاز گاو به مواد مغذی به سه هفته آخر آبستنی یا دوره خشکی نزدیک به زایش و سه هفته اول شیردهی تعریف شده است، انتقال گاو از خشکی به شیردهی با تغییرات شدید متابولیکی و خطرات بروز ناهنجاری‌های متابولیکی و بیماری‌های عفونی همراه است. راهبردهای مدیریتی و تغذیه‌ای مناسب در طول دوره خشکی جهت حداقل نمودن اختلالات مرتبط با سلامتی و حداکثر کردن تولید پس از زایش هم‌چنان بحث‌انگیز بوده و به‌طور ضعیفی تعریف شده است (۱۰). سطوح مختلف انرژی مصرفی در کل دوره خشکی و یا خشکی نزدیک به زایش تغییری در تولید و ترکیب شیر ایجاد نمی‌کند (۱۱). در اوایل شیردهی مواد مغذی مورد نیاز، به‌شدت افزایش می‌یابد و از سوی دیگر در هفته آخر آبستنی، گاوها با کاهش شدید خوراک مصرفی (۲۰ تا ۴۰ درصد) و نرخ کند افزایش مصرف خوراک پس از زایش مواجه هستند که این منجر به آزاد شدن ذخایر بدنی و توازن منفی انرژی می‌شود (۱۱). بعد از زایمان، گاوهای شیری افزایش اندکی در ماده خشک مصرفی، افزایش سریع در تولید و افزایش بسیج بافت چربی بدن را تجربه می‌کنند. برآورد شده است که ۸۰ درصد از گاوها در اوایل شیردهی تعادل منفی انرژی را تجربه می‌کنند به‌دلیل آن که تقاضای انرژی برای تولید شیر به‌وسیله جیره تأمین نمی‌شود (۱۲)، ۱۳، ۱۴). یکی از چالش‌های بسیار مهم برای سازگاری موفقیت‌آمیز

از زایش رخ می‌دهد و سبب آسیب‌رساندن به رحم می‌شود (۱۹). در این بیماری رحم در معرض آلودگی در طی زایش طبیعی بوده و به محیط مناسبی برای رشد باکتری‌ها تبدیل می‌شود (۲۰). هر چند این بیماری حیات دام را تهدید نمی‌کند اما بیماری‌های ناشی از این اختلال، پس از زایش قادرند حیات دام را به‌خطر بیندازند و یا باعث کاهش عملکرد تولیدمثلی و تولیدی شده که منجر به حذف دام می‌شوند (۲۱).

جفت ماندگی: جفت ماندگی یکی از ناهنجاری‌های تولیدمثلی رایج پس از زایش در گاو شیری محسوب می‌شود. زمان طبیعی دفع جفت، ۰/۵ تا ۸ ساعت (متوسط ۶ ساعت) بعد از زایش است. به‌طور کاربردی به باقی‌ماندن جفت بیش از ۲۴ ساعت پس از زایش، جفت ماندگی می‌گویند که بر اثر جدا نشدن کوتلیدون از کارانکول‌های رحم و بی‌حرکت شدن (آتونی) رحم رخ می‌دهد (۲۲، ۲۳، ۲۴).

سخت‌زایی: سخت‌زایی به معنی زایمان سخت تعریف می‌شود و در آن حیوان برای انجام زایمان به کمک نیاز دارد، تشخیص آن تا حدودی سلیقه‌ای است، در این مقاله، زایمان ساده تا زایمان با کمک یک نفر را طبیعی و زایمان همراه با کمک بیش از یک نفر را سخت‌زایی (شامل سخت‌زایی با کمک بیش از یک نفر، سزارین و ...) تعریف شده است. پیامدهای سخت‌زایی شامل افزایش میزان مرده‌زایی و مرگ گوساله، افزایش میزان مرگ گاو ماده، کاهش تولید شیر پس از زایش، کاهش عملکرد تولیدمثلی و افزایش احتمال ناباروری در گاو ماده و احتمال زیاد وقوع بیماری‌های بعد از زایمان و افزایش احتمال حذف از گله است (۲۵).

مرده‌زایی: اصطلاح مرده‌زایی به معنی تولد گوساله‌های مرده بعد از ۲۶۰ روز آیستنی یا مرگ جنین کمی قبل از تولد، در حین آن و یا ۲۴ ساعت پس از تولد می‌باشد. مرده‌زایی به‌عنوان مرگ گوساله که اندکی قبل از زایش، در حین زایش و یا در طی ۲۴ تا ۴۸ ساعت پس از زایش اتفاق می‌افتد، تعریف می‌شود. در برخی از منابع، مرگ و میر گوساله بعد از طی شدن حداقل ۲۶۰ روز از طول آیستنی نیز به‌عنوان مرده‌زایی تعریف شده است (۲۶، ۲۷).

مواد و روش‌ها

به‌منظور انجام این آزمایش از یک دامداری صنعتی واقع در استان اصفهان تعداد ۵۱۳۸ رکورد زایش از زایش‌های مختلف از سال ۱۳۹۵ استخراج شده است. داده‌ها شامل شماره دام، سال زایش، ماه زایش، اسکور زمان زایش، طول دوره خشکی، طول دوره آیستنی، دوره شیرواری، وزن تولد گوساله، جنس گوساله، تعداد گوساله متولد شده در هر زایش، جفت‌ماندگی، متریت، مرده‌زایی و سخت‌زایی

گاو در دوره انتقال، کاهش ماده خشک مصرفی است و خوراک مصرفی، تعیین‌کننده بسیار مهم سلامتی و توان تولیدی در دوره انتقال گاو شیری است و هر راهبرد تغذیه‌ای که بتواند باعث افزایش ماده خشک مصرفی در این دوره بسیار بحرانی شود، می‌تواند به بهبود توازن منفی مواد مغذی به‌ویژه پروتئین و کاهش ناهنجاری‌های متابولیکی (ناهنجاری‌های سوخت و ساز) در گاو کمک کند.

نمره وضعیت بدنی: چربی بدن نشانگر انرژی آن است. وقتی ذخایر انرژی بدن گاوهای شیری کم است به احتمال زیاد دچار ناهنجاری‌های تولیدمثلی متابولیکی و کاهش تولید شیر می‌شوند. به منظور حفظ سلامتی، عملکرد تولیدمثلی و ظرفیت تولیدی، گاوهای شیری باید مقادیر کافی از چربی بدن را داشته باشند (۴). نمره وضعیت بدنی و چربی لاشه با هم ارتباط دارند (۱۵). Moe و همکاران نشان دادند که وزن بدن به‌خصوص در اوایل شیردهی برآورد دقیقی از بسیج ذخایر بدن نیست بلکه به‌دلیل آن که آب جایگزین چربی بدن می‌شود و تغییرات زیادی در دستگاه گوارش رخ می‌دهد (۱۶). ذخایر انرژی در گاوهای شیری به‌صورت لیپید در بافت چربی ذخیره می‌شوند و این ذخایر در طول ماه اول شیردهی از تولید حدود ۳۳ درصد شیر حمایت می‌کنند (۵). وضعیت تغذیه‌ای گاو شیری از طریق نمره وضعیت بدنی ارزیابی می‌گردد که ذخایر بدنی مورد نیاز برای متابولیسم پایه (۶)، رشد، شیردهی و فعالیت را منعکس می‌کند (۷).

ارتباط نمره وضعیت بدنی و بروز ناهنجاری‌های متابولیکی:

اختلالات تولیدمثلی به‌طور مکرر در دوره‌های شیردهی مختلف در گاو شیری وقوع می‌یابد و این امر منجر به کاهش عملکرد تولیدی و تولیدمثلی در گله‌های گاوهای شیری می‌شود. از دست دادن ذخایر انرژی، بدن گاو را قادر می‌سازد تا فاصله بین کمبود انرژی مصرفی و انرژی مورد نیاز برای تولید شیر را جبران کند (۱۷). به‌نظر می‌رسد نمره وضعیت بدنی هنگام زایمان اثر کمی بر تولید شیر داشته باشد، با این حال، تغییرات نمره وضعیت بدنی (که با نمره وضعیت بدنی در هنگام زایمان ارتباط دارد) ممکن است تولید شیر را تحت تأثیر قرار دهد. میزان افزایش تولید شیر در اوایل شیردهی در تولید شیر کل دوره شیردهی مهم است و ممکن است تغییرات بیولوژیکی که گاو تحت تأثیر آن‌ها قرار گیرد را منعکس کند. میزان افزایش تولید شیر ممکن است با نمره وضعیت بدنی یا تغییرات نمره وضعیت بدنی مرتبط باشد (۱۸).

ناهنجاری‌های متابولیکی

متریت: متریت نوعی التهاب هر دو لایه عضلانی و اندومتریمی رحم است، که هرگونه التهاب و عفونت تا سه هفته پس از زایش را به‌عنوان متریت تعریف می‌نمایند، که بیش‌تر در ۱۰ الی ۱۴ روز پس

می‌باشد. به منظور یکنواختی داده‌ها، در ابتدا کلیه داده‌ها ویرایش شده بدین منظور به عنوان مثال طول دوره آبستنی کمتر از ۲۶۰ روز به عنوان دام‌های سقطی در نظر گرفته شد و رکود آن‌ها حذف گردید هم‌چنین طول دوره آبستنی بالای ۳۰۰ روز حذف گردید. در بخش طول دوره خشکی داده‌های بالای ۲۳۰ روز به عنوان دام‌های با دوره خشکی غیرطبیعی حذف شدند. در بخش وزن تولد گوساله‌های کم‌تر از ۱۷ کیلوگرم و بیش از ۷۰ کیلوگرم حذف شدند، و در نهایت داده‌های حاصله دسته‌بندی شدند. پس از ویرایش داده‌ها به منظور تحلیل بهتر آن‌ها، کلیه داده‌ها در کلاس‌های (دسته‌های) خاصی طبقه‌بندی شدند. به طوری حدوداً تعداد دام مساوی در هر کلاس موجود می‌باشد. بدین منظور داده‌های مربوط به سال به ۴ کلاس (بهار، تابستان پاییز و زمستان) تقسیم‌بندی گردید. داده‌های مربوط به طول دوره خشکی به ۴ کلاس (کلاس ۱: گاوهای با طول دوره خشکی ۱-۴۵ روز، کلاس ۲: گاوهایی با طول دوره خشکی ۴۶-۶۰ روز، کلاس ۳: گاوهایی با طول دوره خشکی ۶۱ تا ۱۰۰ روز و کلاس ۴: گاوهای با طول دوره خشکی بالاتر از ۱۰۰ روز) تقسیم‌بندی شدند. داده‌های مربوط به طول دوره آبستنی به سه کلاس مختلف (کلاس ۱: گاوهایی با طول دوره آبستنی ۲۷۰-۲۶۰ روز، کلاس ۲: گاوهایی با طول دوره آبستنی ۲۷۵-۲۷۱ روز و کلاس ۳: گاوهایی با طول دوره آبستنی ۲۷۶ تا ۳۰۰ روز) تقسیم‌بندی شدند. شکم زایش بر حسب تعداد دام به ۵ کلاس (کلاس ۱: گاوهای زایش اول، کلاس ۲: گاوهای زایش دوم، کلاس ۳: گاوهای زایش سوم، کلاس ۴: گاوهای زایش چهارم، کلاس ۵: گاوهایی با زایش پنجم و بالاتر) تقسیم‌بندی شدند. نمره وضعیت بدنی (BCS) به سه دسته مختلف (گاوهای لاغر با نمره بدنی کم‌تر و مساوی ۳/۲۵، گاوهای متوسط با نمره بدنی ۳/۲۶ تا ۳/۷۵ و گاوهای چاق با نمره بدنی ۳/۷۶ و بالاتر) تقسیم‌بندی شدند. وزن تولد گوساله به ۷ کلاس مختلف دسته‌بندی شد که شامل (کلاس اول گوساله‌هایی با وزن کم‌تر از ۳۵ کیلوگرم، کلاس ۲: گوساله با وزن تولد ۳۵/۱ تا ۳۸، کلاس ۳: ۳۸/۱ تا ۴۰، کلاس ۴:

آنالیز داده‌ها و مدل آماری: با توجه به خصوصیات باینری (Binary دو دویی) صفات وابسته (مرده‌زایی، سخت‌زایی، متريت و جفت‌ماندگی) در این طرح داده‌های حاصله با SAS 9.4 به رویه GLIMMIX آنالیز شدند که مدل آماری آن به صورت زیر می‌باشد:

$$Y_{ijklmn} = \mu + B_1P_i + B_2BW_j + B_3CY_k + B_4DL_l + B_5CM_m + E_{ijklmn}$$

Yijklmn: متغیر وابسته مرده‌زایی، سخت‌زایی، متريت و جفت‌ماندگی
 عرض از مبدا ضرایب B1 تا B5 ضرایب ثابت نوع، Pi: ضریب ثابت شکم زایش، BWj ضرایب ثابت وزن تولد گوساله، CYk ضرایب ثابت فصل زایش، DLl ضرایب ثابت طول دوره خشکی و CMm ضرایب ثابت طول دوره آبستنی می‌باشد.

نتایج

نتایج مربوط به اثر نمره وضعیت بدنی بر درصد سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متريت و مرده‌زایی در جدول ۱ نشان داده شده است. بیش‌ترین درصد وقوع سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متريت و مرده‌زایی در گاوهای با نمره وضعیت بدنی ۳/۷۵ و بالاتر مشاهده گردید یعنی با افزایش نمره وضعیت بدنی درصد وقوع بیماری‌های متابولیکی نیز افزایش داشته است. کم‌ترین میزان درصد سخت‌زایی، جفت‌ماندگی در گاوهای با نمره وضعیت بدنی ۳/۲۵-۳/۷۵ و کم‌ترین میزان درصد متريت و مرده‌زایی با نمره وضعیت بدنی ۳/۲۵ مشاهده گردید. نتایج حاصل نشان داد که ارتباط نمره وضعیت بدنی بر بروز سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متريت و مرده‌زایی بی‌معنی بود.

جدول ۱: تأثیر نمره وضعیت بدنی بر درصد سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متريت و مرده‌زایی

نمره وضعیت بدنی	تعداد زایش	درصد سخت‌زایی	P-Value	درصد جفت‌ماندگی	P-Value	درصد متريت	P-Value	درصد مرده‌زایی	P-Value
<۳/۲۵	۶۹۰	۱۲/۹۳	۰/۸۲۱	۱۱/۷۱	۰/۴۸۱	۱۰/۷۸	۰/۹۱۱	۳/۹۸	۰/۸۲۱
۳/۲۵-۳/۲۶	۱۳۲۲	۱۱/۲۲	رفرنس	۹/۶۲	رفرنس	۱۱/۹۶	رفرنس	۴/۴۵	رفرنس
>۳/۲۶	۸۹۴	۱۴/۸۵	۰/۰۶۹	۱۲/۹۲	۰/۱۴۳	۱۳/۸۵	۰/۲۶	۶/۷۳	۰/۰۶۹

گردید. عمده مرده‌زایی در زایش اول به سخت‌زایی در زمان زایش و استرس ناشی از زایمان مربوط می‌باشد. امادر جفت‌ماندگی بیش‌ترین میزان آن در گاوهای شکم پنجم و بالاتر مشاهده شده است. کم‌ترین

نتایج اثر شکم زایش بر درصد سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متريت و مرده‌زایی در جدول ۲ نشان داده شده است. بیش‌ترین میزان درصد سخت‌زایی، متريت و مرده‌زایی در گاوهای شکم اول مشاهده

بر بروز سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متريت و مرده‌زایی معنی‌دار بود ($P < 0.01$).

میزان درصد سخت‌زایی و مرده‌زایی در زایش دوم اتفاق افتاده است. و کم‌ترین میزان درصد متريت در زایش سوم و در جفت‌ماندگی در زایش دوم مشاهده شده است. نتایج به‌دست آمده از تاثیر شکم زایش

جدول ۲: تأثیر شکم زایش بر درصد سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متريت و مرده‌زایی

شکم زایش	تعداد زایش	درصد سخت‌زایی	P-Value	درصد جفت‌ماندگی	P-Value	درصد متريت	P-Value	درصد مرده‌زایی	P-Value
اول	۱۷۸۶	۱۹/۵۰	<۰/۰۰۰۱	۸/۶۲	رفرنس	۱۵/۶۶	رفرنس	۵/۴۱	۰/۰۰۰۲
دوم	۱۳۲۲	۱۱/۲۲	رفرنس	۹/۶۲	۰/۰۳۵	۹/۲۱	۰/۰۳۵	۳/۳۱	رفرنس
سوم	۸۹۴	۱۳/۰۱	۰/۴۶	۹/۷۳	۰/۰۱۶	۸/۲۵	۰/۰۰۱۶	۴/۲۵	۰/۱۲
چهارم	۵۸۲	۱۳/۵۰	۰/۱۸	۱۰/۳۵	۰/۰۳۹	۸/۹۸	۰/۰۰۳۹	۴/۸۳	۰/۳۳
پنجم	۵۹۹	۱۴/۹۹	۰/۰۰۲	۱۲/۱۵	۰/۰۰۰۱	۹/۴۴	۰/۰۰۰۱	۴/۴۴	۰/۵۲

گاوهایی که وزن تولد گوساله‌های آن‌ها کم‌تر از ۳۵ کیلوگرم بوده ۱۳/۰۱ درصد جفت‌ماندگی داشته‌اند و در گوساله‌های با وزن تولد ۳۸/۱ تا ۴۶ این میزان کاهش یافته و در وزن تولد بالاتر از ۴۶ مجدد به ۱۰/۰۱ درصد افزایش یافته است. تاثیر وزن تولد بر متريت در گوساله‌های با وزن تولد کم‌تر از ۳۸ کیلوگرم ۱۶/۰۱ درصد بوده که در بالاترین سطح قرار دارد و در گوساله‌های با وزن تولد ۳۸/۱ تا ۴۶ تقریباً درصد ثابتی را داشته و در گوساله‌های با وزن تولد بالاتر از ۴۶ کیلوگرم به‌طور معنی‌داری افزایش یافته است. با افزایش وزن گوساله‌ها از ۳۵ تا ۴۶ کیلوگرم درصد مرده‌زایی کاهش معنی‌داری داشته است. گوساله‌هایی که وزن تولد آن‌ها کم‌تر از ۳۵ کیلوگرم بوده ۹/۷۷ درصد مرده‌زایی داشته‌اند و با افزایش وزن تا ۴۶ کیلوگرم درصد مرده‌زایی به ۲/۷۵ رسیده است و گوساله‌های با وزن بالای ۴۶ کیلوگرم مجدد درصد مرده‌زایی به‌طور معنی‌داری افزایش یافته و به ۳/۸۰ رسیده است. افزایش مرده‌زایی در گوساله‌های با وزن تولد کم‌تر از ۳۵ کیلوگرم مربوط به نارس بودن گوساله، استرس، دوقلوزایی و... می‌باشد. افزایش مرده‌زایی در وزن‌های بالاتر از ۴۶ کیلوگرم مربوط به وزن بالای گوساله و سخت‌زایی می‌باشد.

نتایج اثر وزن تولد گوساله بر درصد سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متريت و مرده‌زایی در جدول ۳ نشان داده شده است. بیش‌ترین درصد سخت‌زایی در گوساله‌های با وزن تولد ۴۶ و بالاتر که این میزان در جفت‌ماندگی، متريت و مرده‌زایی در گوساله‌های با وزن تولد ≤ 35 مشاهده گردید. کم‌ترین درصد جفت‌ماندگی و متريت در گوساله‌های با وزن تولد ۴۴-۴۲/۱ و در مرده‌زایی و سخت‌زایی در گوساله‌های با وزن تولد ۴۲-۴۰/۱ کم‌ترین درصد مشاهده شد. بین وزن تولد گوساله‌های کم‌تر از ۳۵ کیلوگرم و گوساله‌های بین ۳۸/۱ تا ۴۶ کیلوگرم با گروه مرجع از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری برای صفت سخت‌زایی مشاهده نگردید اما گوساله‌هایی با وزن بیش‌تر از ۴۶ کیلوگرم نسبت به گوساله‌های مرجع از لحاظ این صفت اختلاف معنی‌داری مشاهده گردید. در گاوهایی که وزن تولد گوساله‌های آن‌ها کم‌تر از ۳۵ کیلوگرم است علت این امر می‌تواند استرس، نارس‌زایی و یا دوقلوزایی باشد. وزن تولد از ۳۵/۱ تا ۴۲ هیچ‌تاثیری بر سخت‌زایی نداشته است و برای زایش‌های با وزن تولد گوساله متولد شده بالاتر از ۴۶ کیلوگرم ۲۴/۳۴ درصد سخت‌زایی می‌باشد. با کاهش وزن گوساله متولد شده کم‌تر از ۳۵ کیلوگرم و وزن‌های تولد بالاتر از ۴۶ کیلوگرم بین درصد جفت‌ماندگی، اختلاف معنی‌داری مشاهده شده است. در

جدول ۳: تاثیر وزن تولد گوساله بر درصد سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متريت و مرده‌زایی

وزن تولد گوساله	تعداد زایش	درصد سخت‌زایی	P-Value	درصد جفت‌ماندگی	P-Value	درصد متريت	P-Value	درصد مرده‌زایی	P-Value
≤ 35	۶۸۰	۱۴/۷۶	۰/۳۱	۱۳/۰۱	رفرنس	۱۶/۰۱	رفرنس	۹/۷۷	۰/۰۶
۳۵/۱-۳۸	۸۴۲	۱۱/۳۳	رفرنس	۹/۸۸	۰/۰۰۰۶	۱۲/۸۸	۰/۲۶	۵/۰۲	رفرنس
۳۸/۱-۴۰	۸۳۳	۱۱/۴۴	۰/۱۳	۸/۶۹	<۰/۰۰۰۱	۸/۶۹	<۰/۰۰۰۱	۳/۳۴	۰/۱۲
۴۰/۱-۴۲	۷۰۹	۱۱/۳۳	۰/۳۷	۸/۲۱	۰/۰۰۰۲	۸/۲۱	۰/۰۰۰۲	۲/۵۲	۰/۰۱
۴۲/۱-۴۴	۷۰۸	۱۳/۵۸	۰/۲۳	۸/۰۱	<۰/۰۰۰۱	۸/۰۱	<۰/۰۰۰۱	۲/۸۷	۰/۲۹
۴۴/۱-۴۶	۴۹۶	۱۶/۰۴	۰/۴۴	۸/۵۴	۰/۰۱۲۴	۸/۵۴	۰/۰۱۲۴	۲/۷۵	۰/۵۳
>۴۶	۸۷۰	۲۴/۳۴	<۰/۰۰۰۱	۱۰/۰۱	۰/۵۳۵۶	۱۴/۰۱	۰/۵۳	۳/۸۰	۰/۰۱

سخت‌زایی در گاوهایی با دوره خشکی بیش‌تر از ۱۰۰ روز ۱۸/۸ درصد و کم‌ترین میزان درصد سخت‌زایی مربوط به گاوهایی است که در دامنه ۶۰-۴۶ روز با ۱۰/۸۵ درصد بود. با افزایش طول دوره خشکی از ۶۰ به ۱۰۰ روز میزان درصد سخت‌زایی افزایش پیدا نمود و اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ($P \leq 0/01$). بیش‌ترین میزان درصد متریت در این گروه مربوط به گاوهای با طول دوره خشکی کم‌تر و مساوی ۴۵ روز (۱۱/۲۹) درصد و کم‌ترین آن مربوط به گاوها در فاصله ۱۰۰-۴۶ روز (۷/۹۰) درصد بود. در دوره خشکی ۱۰۰-۶۱ روز میزان درصد متریت ۹/۴۱ درصد و میزان درصد وقوع در طول دوره خشکی بیش‌تر از ۱۰۰ روز ۱۱/۲۱ درصد بود. در طول دوره خشکی ۴۵ ≤ روز و دوره خشکی ۶۱ تا ۱۰۰ به بالا با دوره ۴۶ تا ۶۰ روز بر بروز متریت معنی‌داری مشاهده گردید ($P \leq 0/01$).

براساس نتایج این پژوهش بیش‌ترین درصد سخت‌زایی در طول دوره خشکی بیش‌تر از ۱۰۰ روز مشاهده گردید که احتمالاً به دلیل افزایش نمره وضعیت بدنی در این دوره است و کم‌ترین درصد سخت‌زایی در طول دوره خشکی ۴۵/۱-۶۰ مشاهده شده است (جدول ۴). بهترین طول دوره خشکی ۴۵/۱-۶۰ مشاهده گردیده است، زیرا کم‌ترین میزان درصد سخت‌زایی، جفت‌ماندگی و متریت در این دوره اتفاق افتاده است. در طول دوره خشکی ۴۵ ≤ روز و دوره خشکی ۶۱ تا ۱۰۰ روز به بالا با دوره ۴۶ تا ۶۰ روز بر بروز جفت‌ماندگی اختلاف معنی‌داری مشاهده گردید ($P \leq 0/01$). بیش‌ترین درصد جفت‌ماندگی در طول دوره خشکی مساوی و کم‌تر از ۴۵ روز و کم‌ترین درصد جفت‌ماندگی در طول دوره خشکی ۴۶-۶۰ روز مشاهده گردید. با افزایش طول خشکی بیش‌تر از ۶۰ روز و هم‌چنین با کاهش طول دوره خشکی کم‌تر از ۴۵ مقدار جفت‌ماندگی بیش‌تر دیده شد. بیش‌ترین میزان درصد

جدول ۴: اثر طول دوره خشکی بر درصد سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متریت، مرده‌زایی

طول دوره خشکی	تعداد زایش	درصد سخت‌زایی	P-Value	درصد جفت‌ماندگی	P-Value	درصد متریت	P-Value	درصد مرده‌زایی	P-Value
≤۴۵	۱۰۲۰	۱۴/۴۵	۰/۴۵	۱۱/۹۸	۰/۴۵	۱۱/۲۹	رفرنس	-	-
۴۵/۱-۶۰	۱۶۰۵	۱۰/۸۵	رفرنس	۸/۳۲	رفرنس	۷/۹۰	۰/۰۰۰۶	-	-
۶۱-۱۰۰	۱۲۱۶	۱۴/۸۲	<۰/۰۰۰۱	۹/۵۱	<۰/۰۰۰۱	۹/۴۱	۰/۲۱۲۱	-	-
>۱۰۰	۱۲۹۷	۱۸/۸۷	<۰/۰۰۰۱	۱۱/۷۲	<۰/۰۰۰۱	۱۱/۲۱	۰/۴۲۱۳	-	-

* طول دوره خشکی تأثیر معنی‌داری بر بروز مرده‌زایی نداشت و اطلاعات آن حذف گردید.

بیش‌ترین درصد مرده‌زایی ۹/۸۸ درصد در گروه اول (با طول دوره آبستنی ۲۷۰-۲۶۰) و کم‌ترین درصد مرده‌زایی ۳/۰۰ درصد در گروه ۳۰۰-۲۷۶ مشاهده شد. تأثیر طول دوره آبستنی بر میزان مرده‌زایی اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. اما در گاوهایی با طول دوره آبستنی ۲۷۰ روز و کم‌تر از آن میزان مرده‌زایی گوساله بیش‌تر مشاهده گردید که ارتباط جدول حاضر با جدول‌های بعدی دلیل این امر را احتمالاً بیش‌تر نشان می‌دهد.

اطلاعات دام‌هایی با طول دوره آبستنی کم‌تر از ۲۶۰ روز (دام‌های سقطی) و دام‌هایی با طول دوره آبستنی بالای ۳۰۰ روز حذف گردید. بین طول دوره آبستنی در گروه‌های مختلف با میزان جفت‌ماندگی اختلاف معنی‌داری مشاهده گردید ($P \leq 0/01$). بیش‌ترین میزان درصد جفت‌ماندگی (۱۷/۱۰) در فاصله طول آبستنی ۲۷۰-۲۶۰ روز و کم‌ترین میزان درصد جفت‌ماندگی (۸/۱۶) در فاصله طول آبستنی ۳۰۰-۲۷۶ روز مشاهده شد. حداقل طول دوره آبستنی دام‌های مرده‌زا ۲۶۰ روز در نظر گرفته شد تا مرده‌زایی از سقط جنین تفکیک شود.

جدول ۵: اثر طول دوره آبستنی بر بروز سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متریت، مرده‌زایی

اثر فصل زایش	تعداد زایش	درصد سخت‌زایی	P-Value	درصد جفت‌ماندگی	P-Value	درصد متریت	P-Value	درصد مرده‌زایی	P-Value
بهار	۱۱۱۱	-	-	۱۱/۰۲	-	۱۲/۱۱	رفرنس	-	-
تابستان	۱۵۶۸	-	-	۹/۷۱	-	۱۱/۰۱	۰/۲۴	-	-
پاییز	۱۳۴۹	-	-	۷/۸۲	-	۹/۸۱	۰/۳۴	-	-
زمستان	۱۱۱۰	-	-	۹/۴۶	-	۱۱/۶۶	۰/۱۳	-	-

در فصل بهار و کم‌ترین درصد جفت‌ماندگی و متریت در فصل پاییز مشاهده گردید. تجزیه حاصل از برآورد حداکثر درست‌نمایی به‌روش

داده‌های مربوط به سال در ۴ کلاس (بهار، تابستان، پاییز و زمستان) تقسیم‌بندی شد. بیش‌ترین درصد جفت‌ماندگی و متریت

درصد در فصل بهار و کم‌ترین مقدار در فصل پاییز با ۷/۸۲ درصد مشاهده شد.

رگرسیون لجستیک نشان داد که وقوع جفت‌ماندگی تحت تاثیر فصل زایش قرار گرفت ($P < 0/01$). بیش‌ترین مقدار جفت‌ماندگی با ۱۱/۰۲

جدول ۶: اثر فصل زایش بر بروز سخت‌زایی، جفت‌ماندگی، متریت، مرده‌زایی

طول دوره آبستنی	تعداد زایش	درصد سخت‌زایی	<i>P-Value</i>	درصد جفت‌ماندگی	<i>P-Value</i>	درصد متریت	<i>P-Value</i>	درصد مرده‌زایی	<i>P-Value</i>
۲۶۰-۲۷۰	۱۵۹۰	-	۰/۴۵	۱۷/۱۰	رفرنس	-	-	۹/۸۸	۰/۰۷
۲۷۱-۲۷۵	۱۵۶۶	-	رفرنس	۹/۱۵	<۰/۰۰۰۱	-	-	۴/۲۴	رفرنس
۲۷۶-۳۰۰	۱۹۸۲	-	<۰/۰۰۰۱	۸/۱۶	<۰/۰۰۰۱	-	-	۳/۰۰	۰/۱۲

بحث

کاهش یافت و شکم زایش به‌طور قابل توجهی با مرده‌زایی ارتباط داشت. در مطالعه Mayer و همکاران گزارش شده است که جنس گوساله در زایش اول و زایش‌های بالاتر با وقوع مرده‌زایی ارتباط داشته است به طوری که وقوع مرده‌زایی در گاوهای زایش اول که گوساله نر داشته‌اند بیش‌تر از گاوهای با زایش بالاتر بود (۴۲). نرخ مرده‌زایی در مطالعه Meijering در دام‌های زایش اول بیش‌تر از سایر دوره‌ها می‌باشد (۱۰ درصد) که بخشی از بالاتر بودن مرده‌زایی در دام‌های زایش اول ناشی از تطابق اندازه گوساله و سایز لگن مادر گوساله است که این مساله باعث سخت‌زایی نیز خواهد شد (۴۴). یکی از دلایل افزایش خطر وقوع مرده‌زایی در گاوهای جوان وقوع بیش‌تر سخت‌زایی در این دام‌ها است. به‌همین دلیل توصیه می‌شود از تلقیح زود هنگام تلیسه‌ها جلوگیری گردیده تا در این صورت از عدم تطابق اندازه گوساله و سایز ناحیه لگن مادر در زمان زایش جلوگیری شود (۴۲، ۴۵). عوامل گوناگونی از جمله فاکتورهای ژنتیکی، محیطی و مدیریتی بر نرخ مرده‌زایی موثر می‌باشند. در مطالعه Santschi و همکاران، میزان جفت‌ماندگی با طول دوره خشکی کوتاه افزایش معنی‌داری را تجربه کرده است (۳۲). در پژوهش LeBlanc، علت جفت‌ماندگی را کاهش توان سیستم ایمنی در اواخر آبستنی توجیه (۴۶) و در مطالعه Goff و Horst، این ضعف سیستم ایمنی را به قرار گرفتن در توازن منفی انرژی در اواخر آبستنی می‌دانند (۴۷). در مطالعه Muller و Owens، تاثیر طول دوره آبستنی بر جفت‌ماندگی معنی‌دار گزارش شده است (۳۷). در مطالعه ضررهای اقتصادی ناشی از مرده‌زایی شامل هزینه گوساله از دست رفته، کاهش عمر اقتصادی گاوها، افزایش دوره‌های باز، افزایش زمان اولین تلقیح و کاهش تولید شیر است (۴۳). در مطالعه که بر روی گاوهای هلشتاین انجام گردیده بیش‌ترین وقوع جفت‌ماندگی را در فصل پاییز گزارش شد (۳۳). در پژوهش Gaffer و همکاران، بر روی گاوهای هلشتاین انجام گرفت، تفاوت در شرایط آب و هوایی در فصول مختلف سال وقوع جفت‌ماندگی را تحت تاثیر قرار داد (۴۸). هم‌چنین در پژوهش Muller و Owens، که بر روی گاوهای هلشتاین انجام گرفت اثر فصل

در مطالعاتی تاثیر نمره وضعیت بدنی بر بروز سخت‌زایی معنی‌دار گزارش شده است (۲۸، ۱۸). در بررسی که بر روی گاوهای هلشتاین انجام گرفت وقوع جفت‌ماندگی با نمره وضعیت بدنی مرتبط نبود (۲۹). در مطالعه‌ای که بر روی گاوهای هلشتاین انجام شد ارتباط بین نمره وضعیت بدنی با جفت‌ماندگی و هر گونه تغییرات در نمره وضعیت بدنی باعث وقوع متریت در گاو می‌شود گزارش شد (۳۰). در تحقیقی، خطر وقوع سخت‌زایی در گاوهای زایمان اول نسبت به زایش‌های بعدی بیش‌تر گزارش گردید (۳۱). در زایمان اول چون مادر هنوز به بلوغ کامل (رشد جسمی کامل) نرسیده است و در حال رشد فیزیکی است و از ذخیره مواد غذایی خوبی جهت رشد جنین برخوردار بوده و با این اوصاف جنین خوب‌رشد کرده، لذا این احتمال وجود دارد که وقوع سخت‌زایی ناشی از عدم تناسب جنینی مادری بیش‌تر است. با توجه به نسبت بخت خطر ابتلا به جفت‌ماندگی در شکم‌های بالاتر بیش‌تر بود. در مطالعه دیگری، میزان سخت‌زایی با کاهش دوره خشکی کاهش پیدا کرد (۳۲). نتایج پژوهش Han و Kim، وقوع جفت‌ماندگی در بین گله‌های گاوهای شیری جهان را ۴ تا ۱۸ درصد تخمین زده است (۳۳). در بررسی‌های Fetrow و همکاران، مشخص شده است که با افزایش سن دام انقباض‌های رحمی کم‌تر و به‌دنبال آن توانایی رحم جهت دفع جفت کاهش می‌یابد (۳۴). در تحقیق دیگری مشخص شد که سخت‌زایی در تلیسه‌ها باعث افزایش بروز ۳ تا ۴ برابری جفت‌ماندگی شد (۳۵). عوامل مختلفی در بروز جفت‌ماندگی در گاوهای هلشتاین نقش دارند: شرایط تغذیه‌ای (۳۶)، فصل زایش، طول دوره آبستنی (۳۷)، مرده‌زایی و چندقلوزایی (۳۸)، سخت‌زایی (۳۸)، شکم‌زایش (۴۰). در مطالعه Dubus و همکاران، جفت‌ماندگی عامل مهم متریت و اندومتريت شد (۴۱)، به‌طوری‌که ۳۲ درصد از گاوهای جفت‌مانده به متریت دچار شده‌اند. در پژوهش‌های Mayer و همکاران (۴۲) و Bicalho و همکاران (۴۳) با افزایش شکم زایش در گاوهای هلشتاین، احتمال وقوع مرده‌زایی به‌صورت معنی‌داری

شرایط آزمایش و تفاوت گله باشد. به طور کلی در این بررسی نمره وضعیت بدنی بر ناهنجاری‌های متابولیکی باعث تغییرات در درصد ناهنجاری‌های متریت، سخت‌زایی، جفت‌ماندگی و مرده‌زایی شد. ولی هیچ تاثیر معنی‌داری گزارش نگردید. اما اثرات شکم زایش بر جفت‌ماندگی، سخت‌زایی، مرده‌زایی، متریت و اثرات وزن تولد گوساله بر جفت‌ماندگی، سخت‌زایی، مرده‌زایی، متریت و اثرات طول دوره خشکی بر جفت‌ماندگی، سخت‌زایی و متریت و اثرات طول دوره آبستنی بر جفت‌ماندگی و هم‌چنین اثرات فصل زایش بر جفت‌ماندگی و متریت معنی‌دار گزارش گردید.

منابع

- Murray, J.A., 1919. Meat production. J. Agric. Sci. 9: 174-181.
- Jefferies, B.C., 1961. Body condition scoring and its use in management. Tasmanian J. Agric. Min. Agric. 32: 19-28.
- Wildman, E.E., Jones, G.M. and Wagner, P.E., 1982. A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. Journal of Dairy Science. 65: 49.
- Edmonson, A., Lean, I., Weaver, L., Farver, T. and Webster, G., 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. J. Dairy Sci. 72: 68-78.
- Bauman, D.E. and Bruce Currie, W., 1980. Partitioning of nutrients during pregnancy and lactation: a review of mechanisms involving homeostasis and homeorhesis. J. Dairy Sci. 63: 1514-1529.
- Smith, T. and McNamara, R., 1990. Relation of bovine adipose tissue metabolism during lactation 6 Cellularity and hormone-sensitive lipase activity as affected by genetic merit and energy intake. Journal of Dairy Science, 73: 772-783.
- Wright, I.A., Rhind, S.M. and Russel, A.J.F., 1987. Effects of body condition, food intake and temporary calf separation on the duration of the post-partum anoestrus period and associated LH, FSH and prolactin concentrations in beef cows. Animal Production, 45: 395-402.
- Waltner, S., McNamara, J. and Hillers, J., 1993. Relationships of body condition score to production variables in high producing Holstein dairy cattle. J. Dairy Sci. 76: 3410- 3419.
- Cebra, C.K., Garry, F.B., Getzy, D.M. and Fettman, M.J., 1997. Hepatic Lipidosis in anorectic, Lacting Holstein Cattle: retrospective study of serum biochemical abnormalities. Journal of Veterinary Internal Medician. 4: 231-237.
- Drackley, J.K., 1999. Biology of Dairy Cows during the Transition Period: The Final Frontier. Journal of Dairy science. 82: 2259-2273.
- Mann, S., Leal Yepes, F.A., Overton, T.R., Wakshlag, J.J., Lock, A.L., Ryan, C.M. and Nydam D.V., 2015. Dry period plane of energy: Effects on feed intake, energy balance, milk production, and composition in transition dairy cows. Journal of animal Science. 98: 3366-3382.
- Butler, W.R. and Smith, R.D., 1989. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive

زایش بر جفت‌ماندگی معنی‌دار گزارش شده است (۳۷) که نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر هم‌سو بود. در بررسی‌های Ghanem و همکاران، که بر روی گاوهای هلشتاین انجام گرفت گاوهای زایش کرده در فصول گرم جفت‌ماندگی بیش‌تری نشان داد (۴۹). در بررسی Kossabab و Esselmont، که بر روی گاوهای هلشتاین انجام گرفت وقوع جفت‌ماندگی باعث افزایش روزهای باز، کاهش نرخ آبستنی، کاهش تولید شیر، افزایش تلقیح به‌ازای هر آبستنی و افزایش نرخ حذف می‌شود که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم خسارت هنگفتی را به صنعت دامپروری تحمیل می‌کند (۲۴). علت تفاوت وقوع جفت‌ماندگی در فصول سال را می‌توان به تغییرات شرایط آب و هوایی نسبت داد. تجزیه حاصل از برآورد حداکثر درست‌نمایی به‌روش رگرسیون لجستیک نشان داد که بین فصول مختلف زایش بر میزان درصد متریت اختلاف معنی‌داری مشاهده گردید ($P \leq 0.01$). بیش‌ترین میزان شیوع در فصل بهار با ۱۲/۱۱ درصد و کم‌ترین مقدار در فصل پاییز ۹/۸۱ درصد بود. بین زایش در فصول تابستان و زمستان اختلاف قابل توجه‌ای مشاهده نگردید ($P > 0.05$). در مطالعه Brunn و همکاران، که بر روی گاوهای هلشتاین انجام گرفت گزارش شد که متریت در فصل سرد بیش‌تر رخ می‌دهد (۵۰). در پژوهش Mongo و همکاران، عوامل مختلف مدیریتی در گله را جزء عوامل کاهش‌دهنده ابتلا به متریت شد که مهم‌ترین آن‌ها تغذیه مناسب و شرایط بهداشتی گله به‌خصوص در زمان زایمان بود (۵۱). در مطالعه Ghanem و همکاران، گاوهای زایش کرده در فصول گرم متریت بیش‌تری را نشان دادند (۴۹). Werven و همکاران، عواملی مثل دوقلوزایی، وزن بالای گوساله هنگام تولد، مرده‌زایی، سخت‌زایی، دوره آبستنی کوتاه مدت، جفت‌ماندگی در زایش قبلی، و فصل زایش را در ایجاد تورم رحمی موثر واقع شد (۵۲). در پژوهش Quintela و همکاران، که بروی گاوهای هلشتاین انجام گرفته، فصل زایش را مهم‌ترین عامل در کاهش آبستنی و بارداری گزارش می‌کنند و زایش‌های پاییزی را نسبت به فصول دیگر کاهش وقوع متریت را به‌دنبال دارد (۵۳). در مطالعه Dohoo و Martin، ابتلا به متریت کاهش تولید شیر را در گاوهای شیری هلشتاین را تا ۹ درصد گزارش نمودند (۵۴). Arthur و همکاران، گزارش دادند که ابتلا به متریت به تنهایی و یا همراه با جفت‌ماندگی باعث افزایش تعداد تلقیح‌ها به‌ازای هر آبستنی می‌گردد (۵۵). در مطالعه Labemia و همکاران، گزارش شد که گاوهای زایش کرده در فصل گرما به جفت‌ماندگی و متریت بیش‌تری مبتلا شده‌اند (۵۶). دلیل افزایش متریت در فصول گرم‌تر برگشت دیر هنگام رحم به حالت طبیعی گزارش نمودند. نمره وضعیت بدنی (BCS)، سلامت حیوان را تحت تاثیر قرار نداد. در نتایج به‌دست آمده از بررسی‌های مختلف تناقض‌های وجود دارد که می‌تواند ناشی از تفاوت در شرایط آب و هوایی،

30. **Markusfeld, O., Galon, N. and Ezra, E., 1997.** Body condition score, health, yield and fertility in dairy cows. *Vet. Rec.* 141: 67-72.
31. **Noakes, D., 2009.** Dystocia and other disorders associated with parturition: General considerations. In: Noakes, D.E., Parkinson, T.J. and England, G.C.W., (eds). *Veterinary Reproduction and Obstetrics*, 9th ed. Edinburgh, Saunders, W.B. 209-211, 232-234, 73, 154-193.
32. **Santschi, D.E., Lefebvre, D.M., Cue, R.I., Girard, C.L. and Pellerin, D., 2011.** Complete-lactation milk and component yields following a short (35-d) or a conventional (60-d) dry period management strategy in commercial Holstein herds. *Journal of Dairy Science*. 94: 2302-2311.
33. **Han, I.K. and Kim, I.H., 2005.** Risk factors for retained placenta and the effect of retained placenta on the occurrence of postpartum diseases and subsequent reproductive performance in dairy cows. *Journal of veterinary Science*. 6: 53-59.
34. **Fetrow, J., Nordlund, K.V. and Norman, H.D., 2006.** Culling: nomenclature, definition and recommendations. *Journal of Dairy Science*. 89: 1896-1905.
35. **Ametaj, B.N., 2017.** *Periparturient Diseases of Dairy Cows*. Springer Press. Berlin, Germany.
36. **Lowman, B., Scott, N. and Somerville, S., 1973.** Condition scoring beef cattle. *Scot. Agric.* 12: 538-552.
37. **Muller, L.D. and Owens, M.J., 1974.** Factors associated with the incidence of retained placentas. *Journal of Dairy Science*. 57: 725-728.
38. **Correa, M.T., Erb, H. and Scarlett, J., 1993.** Path analysis of seven postpartum disorders of Holstein cows. *Journal of Dairy Science*. 76: 1305-1312.
39. **Markusfeld, O., 1987.** Periparturient traits in seven high dairy herds. Incidence rates, association with parity, and interrelationships among traits. *Journal of Dairy Science*. 70: 158-166.
40. **Van Werven, T., Schukken, Y.H., Lloyd, J., Brand, A., Heeringa, H.T. and Shea, M., 1992.** The effect of duration of retained placenta on reproduction, milk production, postpartum disease and culling rate. *Theriogenology*. 37: 1191-1203.
41. **Dubus, J., Duffield, T.F., Leslie, K.E., Walton, J.S. and LeBlanc, S.J., 2010.** Risk factors for postpartum uterine diseases in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 93: 5764-5771.
42. **Meyer, C.L., Berger, P.J., Koehler, K.J., Thompson, J.R. and Sattler, C.G., 2001.** Phenotypic trends in incidence of stillbirth for Holsteins in the United States. *J. Dairy Sci.* 84: 515-523.
43. **Bicalho, R.C., Galvao, K.N., Warnick, L.D. and Guard, C.L., 2008.** Stillbirth parturition reduces milk production in Holstein cows. *Prevent Vet Med.* 84: 112-120.
44. **Meijering, A., 1984.** Dystocia and stillbirth in cattle. A review of causes, relations and implications. *Livest. Prod. Sci.* 11: 143-177.
45. **Chassange, M., Barnouin, J. and Chacornac, J.P., 1999.** Risk factors for stillbirth in field conditions in France: A prospective survey. *Theriogenology*. 51: 1477-1488.
46. **Le Blanc, S.J., 2008.** Post-partum uterine disease and dairy herd reproductive performance – a review. *Vet. J.* 176: 102-114.
47. **Goff, J. and Horst, R., 1997.** Physiological Changes at Parturition and Their Relationship to Metabolic Disorders. *J. Dairy Sci.* 80: 1260-1268.
13. **Nebel, R.L. and McGilliard, M.L., 1993.** Interactions of high milk yield and reproductive performance in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 76: 3257-3268.
14. **Van Saun, R.J., 1991.** Dry cow nutrition: the key to improving fresh cow performance. *Veterinary Clinical North American Food Animal Practice*. 7: 599-620.
15. **Otto, K.L., Ferguson, J.D. and Fox, D.G., 1991.** Relationship between body condition score and composition of ninth to eleventh rib tissue in Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 74: 852-859.
16. **Moe, P.W., Tyrrell, H.F. and Flatt, W.P., 1971.** Energetics of body tissue mobilization. *Journal of Dairy Science*. 54: 548-553.
17. **Schröder, U. and Staufenbiel, R., 2006.** Methods to Determine Body Fat Reserves in the Dairy Cow with Special Regard to Ultrasonographic Measurement of Backfat Thickness. *J. Dairy Sci.* 89: 1-14.
18. **Domecq, J., Skidmore, A., Lloyd, J. and Kaneene, J., 1997.** Relationship between body condition scores and milk yield in a large dairy herd of high yielding Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 80: 101-112.
19. **Palmer, C., 2003.** Postpartum metritis in cattle. *Canadian Veterinary Medicine*. 8(3): 117-128.
20. **Bondurant, R.H., 1999.** Inflammation in the bovine female reproductive tract. *Animal Science*. 77: 101-111.
21. **Grohn, Y.T. and Rajala-Schultz, P.J., 2000.** Epidemiology of reproductive performance in dairy cows. *Anim. Reprod Sci.* 60-61: 605-614.
22. **Bendixen, P.H., Vilson, B. and Eskesbo, I., 1987.** Disease frequencies in dairy cows in Sweden. II. Retained placenta. *Preventive Veterinary Medicine*. 4: 377-387.
23. **Hur, T.Y., Jung, Y.H., Kang, S.J., Choe, C.Y., Kim, U.H., Ryu, Il-S., Son, DS., Park, S.J. and Kim, Ill-H., 2010.** the impact of the duration of retained placenta on postpartum diseases and culling rates in dairy cows. *Veterinary Research*. 51(3): 233-237.
24. **Esslemont, R.J. and Kossabati, M.A., 1996.** Incidence of production diseases and other health problems in a group of dairy herds in England. *Journal of Veterinary Record*. 139: 486-490.
25. **Norman, S. and Youngquist, R.S., 2007.** Parturition and dystocia. In: Youngquist RS and Threlfall WR. *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. 2nd ed. Louis, S.T. and Saunders, W.B., 312 p.
26. **Berger, P.J., Thompson, J.R. and Sattler, C.G., 1998.** Preliminary investigations on the feasibility of a stillbirth evaluation in the USA. *Interbull Bull.* 18: 28-30.
27. **Bicalho, R.C., Galva'o, K.N., Cheong, S.H., Gilbert, R.O., Warnick, L.D. and Guard, C.L., 2007.** Effect of stillbirths on dam survival and reproduction performance in Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90: 2797-2803.
28. **Meikle, A., Kulcsar, M. and Chilliard, Y., 2004.** Effects of parity and body condition at parturition on endocrine and reproductive parameters of the cow. *The Journal of the Society for Reproduction and Fertility*. 127: 727-737.
29. **Pedron, O., Cheli, F. and Senatore, E., 1993.** Effect of body condition score at calving on performance, some blood parameters, and milk fatty acid composition in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 76: 2528-2535.

48. **Gaafar, H.M.A., Shamiah, Sh.M., Shitta, A.A. and Ganah, H.A.B., 2010.** Factor affecting retention of placenta and its influence on postpartum reproductive performance and milk production in Friesian cows. *Slovak Journal of Animal Science.* 43(1): 6-12.
49. **Ghanem, M., Shalaby, A., Sharawy, H. and Saleh, N., 2002.** Factors leading to endometritis in dairy cows in Egypt with special reference to reproductive performance. *Journal of Reproduction and Development.* 48(4): 371-375.
50. **Bruun, J., Ersbøll, A. and Alban, L., 2002.** Risk factors for metritis in Danish dairy cows. *Prev. Vet. Med.* 54: 179-190.
51. **Monge, A., Elvira, L., Gonzalez, J.V., Astiz, S. and Wellenberg, G. J., 2005.** Bovine herpesvirus4associated postpartum metritis in a Spanish dairy herd. *Veterinary Science.* 80: 120-125.
52. **Werven, T., Schuken, Y.H., Lloyd, J., Brand, A., Heeringa, H.T.J. and Shea, M., 1992.** The effect of retained placenta on reproduction, milk production, postpartum disease and culling rate. *Theriogenology.* 37: 1191-1203.
53. **Quintela, L.A., Pana, A.L., Taboada, M.J., Alonso, G., Varelafortes, B. and Herradom, P.G., 2004.** Risk factors for low pregnancy rate in dairy cattle. *Veterinary Medicine.* 53: 69-76.
54. **Dohoo, I.R. and Martin, S.W., 1984.** Disease, production and culling in Holstein Friesian cows. *Preventive Veterinary Medicine.* 2: 755-770.
55. **Arthur, G.H., Noakes, D.E. and Pearson, H., 1996.** *Veterinary reproduction and obstetrics.* Saunders Company Limited, London. 7: 356-374.
56. **Labernia, J., Lopez-gatiue, F., Santolaria, P., Hanzen, C. and Houtain, J.Y., 2000.** Influence of calving season on the interactions among reproductive disorders of dairy cows. *Journal of Dairy Science.* 41: 177- 185.