مطالعه میدانی تاثیر طول دوره خشکی بر شاخص‌های تولید مثلی پس از زایمان در گاو هلشتاین

مجید محمد صادق[*1]، امین ابراهیمی[1]، محمد قهری[1]، علیرضا باهنر[2]

۱- گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار - ایران.

۲- گروه بهداشت مواد غذایی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

*نویسنده مسئول: Dr-mmsadegh@yahoo.com

چکیده

با توجه محاسن و معایب وجود دوره خشکی و آثار مثبت و منفی آن بر سلامت دام، احتمال تاثیر طول دوره خشکی بر شاخص‌های تولید مثلی در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. به همین منظور تعداد ۱۰۰ راس دام هلشتاین اصیل ماده شیری در یکی از دامپروری‌های صنعتی استان همدان در نظر گرفته شد. متغیر مستقل طول دوره خشکی دام‌ها، متغیر وابسته شاخص‌های تولید مثلی پس از زایمان بود و متغیرهای کنترل عبارت بودند از مقدار شیر در اوج تولید، وزن دام در زمان تلقیح و تعداد زایش. از این تحقیق نتیجه‌گیری شد، میان طول دوره خشکی و شاخص‌های تولید مثلی مطالعه شده (۱- فاصله زایمان تا اولین تلقیح، ۲- تعداد تلقیح به ازای آبستنی، ۳- روزهای باز) در شرایط این تحقیق رابطه آماری وجود ندارد ($p<0.05$) ولی در تما می‌شاخص‌های مطالعه شده تمایل به بهبود در گروه‌های با دوره خشکی کوتاه تر مشاهده شد. محله دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، ۱۳۸۸، دوره ۵، شماره ۱، ۴۰-۳۵.

واژه‌های کلیدی: دوره خشکی، شاخص‌های تولید مثلی، گاوشیری.

Study on the Effect of Dry Period Length on the Reproductive Indexes of Holstein Cows after Parturition

Mohammad Sadegh, M.[1*], Ebrahimi, A.[1], Ghahry, M.[1], Bahonar, A.R.[2]

[1] *Department of clinical sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Garmsar Branch, Garmsar-Iran.*

[2] *Department of food Hyiene, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran-Iran.*

Abstract

With regards to the importance of dry period and its negative and positive effects on livestock safety, the contingency of dry period on reproduction indices were studied. One hundred Holstein dairy cows from an industrial large dairy farm in Hamadan were selected. The length of dry period was Independent variable and reproductive indices (1. Parturition to first service interval, 2. Open days, and 3. Numbers of service to pregnancy) depended variables. Control variables were 1- Pick of milk production, 2- BCS at the breeding and 3-Numbers of lactation. It is concluded that there was no significant correlation between dry period length and reproductive indices ($p>0.05$), but inclination to recovery was observed in groups with shorter dry periods. ***Vet.J.of Islamic.Azad.Univ., Garmsar Branch. 5,1:35-40,2009.***

Keywords: Dry Period Theriologenological index, Dairy carrel.

مقدمه

گاوهای شیری بیشترین حساسیت را نسبت به بیماری‌های متابولیکی و بیماری‌های عفونی، در طول اولین هفته‌های پس از زایش دارند. در طول این دوره آن‌ها نوعاً در تعادل منفی انرژی قرار دارند، زیرا نمی‌توانند مطابق نیازمندی‌های نگهداری و شیردهی، انرژی کافی دریافت کنند (۱۸). دو پیامد تعادل منفی انرژی، سرکوب ایمنی و به ویژه افزایش موارد ورم پستان (۸) و بسیج اسیدهای چرب است (۷). گسیل بیش از اندازه اسید چرب، منجر به اختلالات متابولیکی وابسته به چربی مانند، لیپیدوزیس کبدی، کتوزیس و بالا رفتن اسید چرب غیر استریفیته در خون، قبل از زایش می‌شود که عوارضی نظیر جفت ماندگی، عفونت‌های رحمی و جابجایی شیردان را به دنبال دارد (۱۰). گاوها در طول مرحله بعد از زایمان دستخوش تغییرات چشمگیر فیزیولوژیکی وابسته به زایمان و آغاز شیردهی می‌شوند (۱۸). یکی از راه‌های کاهش عوارض وابسته به دوره بعد از زایمان کوتاه شدن یا حذف طول دوره خشکی است. تغییرات مربوط به خشک کردن دام به ویژه کاهش دریافت غذا می‌تواند حجم شکمبه را کاهش داده و گاوها را نسبت به ایجاد تعادل منفی در انرژی در دوره پس از زایمان حساس کند (۱۵). اگر دوره خشکی به اندازه کافی کوتاه شده باشد، ادامه تغذیه با رژیم‌های غذایی با انرژی بالا در مرحله آبستنی - شیردهی بعدی می‌تواند خطر بروز بالانس منفی انرژی پس از زایش را کاهش دهد. اضافه بر این، حذف دوره خشکی می‌تواند برخی از تغییرات فیزیولوژیکی، که وابسته به آغاز شیردهی است را

PDF TEST

کاهش دهد. متاسفانه اطلاعات اندکی از نوشته‌ها به منظور توصیف تغییرات فیزیولوژیکی گاوهای درگیر، زمانی که دوره خشکی کوتاه یا حذف می‌شود، در دسترس است(۱۸). با حذف (۲۹) یا کوتاه کردن دوره خشکی (۱۳)، تولید شیر در شیردهی بعدی و بطور همزمان افت وزن بدن نیز کاهش یافت. بسیاری از محققین مدت روزهای خشکی لازم برای رسیدن به حداکثر تولید شیر در شیردهی بعدی در گاو را ۴۰ تا ۶۰ روز اعلام کرده‌اند (۱۷،۲۰،۲۸، ۳،۱۲،) با این وجود برخی از محققین ۳۰ روز را برای تداوم شیردهی کافی می‌دانند(۳،۱۷،۲۰). مطابق اظهارات آرنولد (۱۹۳۶) شاید قدیمی‌ترین اظهار نظر پیرامون طول دوره خشکی ثبت شده توسط دیکنسون در ۱۸۰۴ باشد که معتقد است برخی از دامپروران انگلیسی ۶۰ روز را لازم ولی برخی ۱۰ روز را کافی می‌دانند.

مواردی که باعث می‌شود کاهش دوره خشکی در گاو مناسب به نظر بیاید عبارتند از: نیاز گله به افزایش شیر قابل عرضه از طریق اضافه کردن شیر دام‌های نزدیک خشکی و وجود عوامل ورم پستان دوره خشکی مانند استرپتوکوکوس یوبریس، آرکانوباکتر پیوژنز و مایکوپلاسما (۲۳) و مواردی که باعث می‌شود افزایش دوره خشکی در گاو مناسب به نظر بیاید عبارتند از: وجود ورم پستان ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس در گله و متضرر شدن گله از زیاد بودن تعداد سلول‌های سوماتیک شیر مخزن گله زیرا گاوهای کهنه دوش که در آخر دوره شیردهی خود هستند دارای تعداد بسیار زیادتری از سلول‌های سوماتیک در شیرشان هستند(۲۳). در انتخاب مدت دوره خشکی در دام ،مقدار و ویژگی‌های آغوز، فعالیت تولید مثلی دام در دوره پس از زایش و بیماری‌های متابولیکی و عفونی باید مورد توجه قرار گیرند(۲۷، ۲۶، ۲۵). طول دوره خشکی مناسب ممکن است بر حسب تعداد زایش، فاصله گوساله زایی و میزان تولید شیرانتخاب شود. با افزایش اندازه گله، امکان جدا سازی دام‌های خشک برحسب طول دوره خشکی فراهم می‌شود. بیشتر متون علمی که بر ۶۰ روز بودن دوره خشکی تاکید دارند در قبل از ۱۹۹۰ به چاپ رسیده‌اند(۱۶).

طول دوره خشکی عواقبی نیز می‌تواند داشته باشد. برخی معتقدند که کاهش روزهای خشکی سبب کاهش تولید شیر در شیردهی بعدی در دام‌های شکم اول می‌شود و چنین کاهشی در دام‌های چند شکم زاییده دیده نمی‌شود (۱). راستین و همکاران(۲۰۰۵) معتقدند تولید شیر به ازاء روز شیردهی کاهش می‌یابد ولی اگر تولید شیر اصلاح شده بر اساس چربی ملاک قرار گیرد چنین کاهشی دیده نمی‌شود. با توجه به امکان بروز تغییرات متابولیکی، عفونت‌های تولید مثلی و شاخص‌های تولید مثلی نیز ممکن است تحت تاثیر طول دوره خشکی قرار گیرند. هدف از این مطاله تعیین امکان تحت تاثیر قرار گرفتن شاخص‌های تولید مثلی پس از زایمان توسط طول دوره خشکی بود.

حدول۱- مقادیر میانگین،انحراف معیار، حداقل و حداکثر متغیرهای تحت مطالعه را ارائه داده است.۰

	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
طول دوره خشکی	۱۰۰	۲۵	۱۸۳	۷۰/۶۴	۲۴/۲۱۰
فاصله زایمان تااولین تلقیح	۹۵	۴۰	۲۰۶	۸۰/۴۵	۳۴/۰۱۷
روزهای باز	۸۹	۴۷	۴۳۰	۱۲۸/۷۳	۶۸/۶۴۰
پیک تولید	۱۰۰	۲۳	۶۴	۴۲/۱۲	۶/۴۱۳
وزن گاو در زمان تلقیح	۱۰۰	۲۶۵	۴۵۰	۳۸۱/۴۱	۲۸/۷۸۹
روزهای شیردهی (Day in milk)	۱۰۰	۲۴	۴۷۱	۲۳۹/۸۳	۱۰۴/۲۰۵
تعداد شکم	۱۰۰	۲	۸	۳/۷۰	۱/۴۳۹
تعداد تلقیح بازای آبستنی	۹۵	۱	۶	۱/۹۴	۱/۱۵۶
N (list wise) Valid	۸۹				

مواد و روش کار

تعداد ۱۰۰ راس دام هولشتاین اصیل ماده شیری در دامپروری صنعتی بنیاد جانبازان - شهدای انقلاب اسلامی شهرستان رزن استان همدان در نظر گرفته شد. در این مطالعه متغیر مستقل طول دوره خشکی در دام‌ها و متغیر وابسته شاخص‌های تولید مثلی پس از زایمان (۱- فاصله زایش تا اولین تلقیح،۲- تعداد تلقیح به ازای آبستنی،۳-روزهای باز) بود. متغیرهای کنترل در این مطالعه (۱- مقدار شیر در اوج تولید،۲- وزن دام در زمان تلقیح،۳- تعداد شکم) در نظر گرفته شد. از آزمون Fisher Exact برای بررسی ارتباط طول دوره خشکی با میزان وقوع ورم پستان در زایش بعدی، و از آزمون General Linear Model برای بررسی ارتباط طول دوره خشکی با فاصله زایمان تا اولین تلقیح، روزهای باز، روزهای شیردهی و تعداد تلقیح به ازای آبستنی استفاده شد.

جدول ۲ - مقایسه شاخص های مختلف تولید مثلی در گروه‌های مختلف از نظر دوره خشکی.

شاخص های تولید مثلی	گروه‌ها بر اساس تعداد روزهای خشکی	تعداد دام	میانگین	انحراف معیار
فاصله زایمان تا اولین تلقیح	۵۰روز و کمتر	۴	۶۱/۰۰	۱۹/۵۴۵
	۶۰-۵۰روز	۳۴	۷۹/۶۵	۲۹/۲۱۶
	>۶۰	۵۷	۸۲/۳۰	۳۷/۲۵۶
	میزان کل	۹۵	۸۰/۴۵	۳۴/۰۱۷
روزهای باز	۵۰روز و کمتر	۴	۱۰۵/۵۰	۲۴/۸۰۹
	۶۰-۵۰روز	۳۰	۱۳۹/۲۰	۸۲/۷۰۶
	>۶۰	۵۵	۱۲۴/۷۱	۶۱/۸۰۴
	میزان کل	۸۹	۱۲۸/۷۳	۶۸/۶۴۰
روزهای شیردهی	۵۰روز و کمتر	۴	۲۰۶/۷۵	۱۰۷/۰۴۹
	۶۰-۵۰روز	۳۶	۲۶۷/۱۹	۴۵/۱۹۴
	>۶۰	۶۰	۲۲۵/۶۲	۱۱۲/۲۳۰
	میزان کل	۱۰۰	۲۳۹/۸۳	۱۰۴/۲۰۵
تعداد تلقیح بازای آبستنی	۵۰روز و کمتر	۴	۱/۷۵	۰/۹۵۷
	۶۰-۵۰روز	۳۴	۲/۰۶	۱/۲۰۵
	>۶۰	۵۷	۱/۸۸	۱/۱۵۱
	میزان کل	۹۵	۱/۹۴	۱/۱۵۶

نتایج

بین طول دوره خشکی و شاخص های تولید مثلی مانند تعداد تلقیح به ازای آبستنی، روزهای باز، فاصله زایمان تا اولین تلقیح، ارتباط آماری مشاهده نشد. با این وجود تمامی شاخص های مورد نظر در مواردی که روزهای خشکی کمتر از ۵۰ روز بود بهتر بوده است. آزمون فیشر نشان داد طول دوره خشکی در پائیز (۳۰/۷۰ ± ۸۰/۷۰) و زمستان (۲۷/۸۰ ± ۷۶/۴۰) بیشتر از تابستان (۱۸/۹۰ ± ۶۳/۰۷) بود. ($p<0.05$) میان طول دوره خشکی و تعداد شکم زایش نیز ارتباط آماری مشاهده نشد ($p<0.05$).

بر اساس آزمون دقیق فیشر، نسبت ورم پستان در گروه‌های مختلف روزهای خشکی، تفاوت معنی داری ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

همان طور که نتایج نشان می‌دهد تمامی شاخص های تولید مثلی بررسی شده (فاصله زایش تا اولین تلقیح، تعداد تلقیح به ازای آبستنی و روزهای باز) در دام‌های با طول دوره خشکی کمتر، بهتر بود ولی این اختلاف معنی دار نبود که علت آن می تواند تعداد کم دام‌ها باشد به ویژه آن که عوامل بسیار متعددی برروی این

جدول ۳ - مقایسه متوسط روزهای خشکی در فصول سال.

فصول سال	متوسط روزهای خشکی	انحراف معیار
بهار	۶۵/۷۷	(۱۶/۱۰)
تابستان	۶۲/۰۷	(۱۸/۹۰)
پاییز	۸۰/۷۰	(۲۰/۷۰)
زمستان	۷۶/۴۰	(۲۷/۸۰)

بر اساس آزمون آنالیز واریانس یک طرفه: بهار با پاییز، تابستان با پاییز و زمستان اختلاف معنی دار دارد.

شاخص ها تاثیر می‌گذارد هرچند که سعی شده است اثر آن ها با نمونه‌گیری غیر تصادفی خنثی شود.

در مطالعه مشابهی گومن و همکاران ۲۰۰۵ گاوهای هولشتاین را به طور تصادفی در یکی از سه گروه تیمار قرار گرفتند:

۱) دوره‌های خشکی سنتی (T)، (حدود ۵۶ روز) که در آن گاوها با پایین ترین مقدار انرژی در رژیم غذایی از ۵۶ تا ۲۹ روز قبل از زایش تغذیه شدند و یک انرژی تعدیل شده در رژیم غذایی را برای ۲۸ روز آخر دریافت کردند.

۲) دوره‌های خشکی کوتاه شده (S)، (در حدود ۲۸ روز) که در آن گاوها بطور پیوسته انرژی بالایی را در رژیم غذایی دریافت کردند.

۳) بدون دوره خشکی (N) که در آن گاوها بطور پیوسته انرژی بالایی در رژیم غذایی دریافت می‌کنند.

همه گاوها انرژی بالایی را در دوران شیردهی در رژیم غذایی بعد از زایمان دریافت کردند. تخمدان‌ها بوسیله سونوگرافی بررسی شد و سرم خون سه بار در هفته از ۶ تا ۷ روز قبل از زایمان تا ۷ روز بعد از دومین تخمک گذاری مورد ارزیابی قرار گرفت.

میانگین فاصله زایمان تا اولین تخمک گذاری در گروه N (۱۳/۲ روز) نسبت به گروه S (۲۳/۸ روز) و T (۳۱/۹ روز) کوتاه تر بود. میانگین فاصله زایمان تا اولین شناسایی یک فولیکول ۱۰ میلی میتری در گروه N (۸ روز) و S (۸/۹ روز) نسبت به T (۱۰/۵ روز) کمتر بود. درصد بیشتری از فولیکول ها در اولین موج فولیکولی و تشکیل تخمک در گروه N (۸۹ درصد) نسبت به T (۴۲ درصد) و S (۶۲ درصد) مشاهده شد. تعداد تخمک گذاری مضاعف در اولین تخمک گذاری در گروه T (۶۱ درصد) بیشتر از گروه N (۱۶ درصد) و S (۳۵ درصد) بود. هیچ اختلافی در میزان کلی تخمک گذاری چند گانه در بین گروه‌ها یافت نشد. تعداد گاوها با تداوم در جسم زرد (۵ بیشتر از ۳۰ روز) هیچ اختلافی در میان گروه‌ها نداشت ولی فاز لوتئال کوتاه در گروه N (۲۸ درصد) نسبت به S (۲۰ درصد) بیشتر دیده شد. درصد آبستنی در اولین تلقیح در گروه N (۵۵ درصد) نسبت به

RICEST

T(۲۰درصد) یا S(۲۶درصد) بیشتربود.

روزهای باز در گاوهای آبستن گروه N (۹۳/۸ روز) نسبت به T(۱۴۵/۴روز) و S(۱۲۱/۲روز) کوتاه تر بود. از این رو، دوره خشکی کوتاه شده و یا حذف شده به تخمک‌گذاری پس از زایمان سریع تر ختم می‌شود این امرنیاز به مطالعه بیشتر در آینده دارد تا اثرات طول دوره خشکی را روی عملکردهای تناسلی و شیر دهی روزانه گاوها مشخص نماید. فاصله تا اولین تلقیح در گروه N(۶۹/۴روز) و S(۶۸/۰ روز) در مقایسه با T(۷۵/۰ روز) کوتاه‌تر بود. لوتان و الدر۱۹۷۶ گزارش کرده‌اند که در روزهای خشکی ۳۰ تا ۶۰ روز، روزهای باز، تعداد تلقیح به ازای آبستنی و درصد آبستنی یکسان بوده است.

به اعتقاد باتلر وهمکاران (۱۹۸۱) گاوهای شیری پر تولید در اوایل شیردهی به دلیل ممکن نبودن دریافت ماده خشک کافی دوره‌ای از بالانس منفی انرژی را تجربه می‌کنند و در صورتی‌که بتوان این بالانس را به سمت مثبت پیش برد فعال شدن تخمدان‌ها پس اززایمان تسریع خواهد شد. بالانس انرژی در ۳ تا ۴ هفته اول پس اززایمان با فاصله زایمان تا اولین تخمک گذاری در ارتباط بوده است(۴،۵،۲۱). مشخص شده است که ۱۰ روز پس از اصلاح بالانس انرژی اولین تخمک‌گذاری پس از زایمان رخ می‌دهد(۹) فرگوسن (۱۹۹۶)این زمان را ۲/۱ ± ۳۳/۳ روز اعلام کرده است(۱۴).

گولای و همکاران ۲۰۰۳ با بررسی دو نوع دوره خشکی ۳۰ و ۶۰ روزه در ۸۴ راس گاو هلشتاین سعی کردند اثر طول دوره خشکی بر شاخص‌های مختلف تولید مثلی را بررسی کنند. ایشان هیچ تاثیری از طول دوره خشکی بر میزان جذب ماده خشک، وزن بدن، و امتیاز بدنی (BCS) قبل از زایمان مشاهده نکردند. گاوهای با دوره خشکی کوتاه تر تداوم بهتری در امتیاز بدنی پس از زایمان نشان دادند.

ریموند ۱۹۹۹ گزارش کرد در گاوهایی که دوره خشکی نداشته‌اند در ۶۰ روز اول دوره شیر دهی ۲۴ کیلوافزایش وزن داشته اند ولی در گاوهایی که ۶۰ روز دوره خشکی داشته‌اند در دوره مشابه ۲۸ کیلوکاهش وزن دیده شده است (۲۷).

گومن ۲۰۰۵معتقد است درگاوهایی که حدود ۵۶ روزدر دوره خشکی باشند در مقایسه با گاوهایی که دوره خشکی نداشته باشند در بالانس منفی انرژی بیشتری در دوره پس از زایمان قرار می‌گیرند.

به اعتقاد کوهن و همکارن (۲۰۰۶) علت بهبود باروری متعاقب کاهش روزهای خشکی، افت شیر در دوره شیر دهی بعدی است(۱۹). ایشان نشان داده‌اند که میزان تولید شیر پس اززایمان دوم با کاهش روزهای خشکی (۴۰ تا ۴۵ روز به جای ۵۵ تا۶۵ روز) کاهش می یابد.

در مطالعه حاضر میان تعداد شکم زایش و طول روزهای خشکی ارتباطی دیده نشد. انتظار می‌رود دام‌های پر تولید در شکم ۳ تا۵ دیر تر آبستن شوند و این حالت سبب افزایش طول دوره خشکی شود.

در مطالعه حاضر طول دوره خشکی در پائیز (۳۰/۷۰ ± ۸۰/۷۰ روز) و زمستان (۲۷/۸۰ ± ۷۶/۴۰ روز) بیشتر از تابستان (۱۸/۹۰ ± ۶۳/۰۷ روز) بود. یکی از دلایل افزایش طول دوره خشکی افزایش روزهای شیردهی و افزایش روزهای باز است. با توجه به زیاد بوده روزهای باز در این گله احتمال دارد گاوهایی که در زمستان یا پاییز خشک می‌شوند در زمانی زایمان کرده‌اند که خیلی دیر آبستن می‌شوند و به همین دلیل پس از آبستنی خیلی زود خشک می‌شوند.

از این مطالعه نتیجه‌گیری شد که دوره‌های کوتاه خشکی ممکن است برای بهبود شاخص‌های تولید مثلی پس از زایمان مناسب باشند ولی تحقیقات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است.

References

1. Annen, E.L., Collier, R.J., McGuire, M.A. Vicini, J.L., Ballam, J.M., Lormore.M.J. (2004) Effect of modified dry period lengths and bovine somatotropin on yield and composition of milk from dairy cows. *J. Dairy Sci,* **87:** 3746-3761.[Abstract/Free Full Text].
2. Arnold,P.,T.Dix, Becker,R.B. (1936) Influence of preceding dry period and of mineral supplement on lactation. *J. Dairy Sci,* **19:** 257-266.[Abstract/Free Full Text].
3. Bachman, K.C. (2002) Milk production of dairy cows treated with estrogen at the onset of a short dry period. *J. Dairy Sci,* **85:** 797-803.[Abstract/Free Full Text].
4. Beam,S.W., Butler, W.R. (1998) Energy balance, metabolic hormones, and early postpartum follicular development in dairy cows fed prilled lipid. J. Dairy Sci, **81:** 121-131.[Abstract/Free Full Text].
5. Beam, S.W., Butler, W.R. (1999) Effects of energy balance on follicular development and first ovulation

in postpartum dairy cows. *J. Reprod. Fertil,* **54**(Suppl.):411–424.

6. Berry, E. A., Hillerton, J. E. (2007) Effect of an Intramammary Teat Seal and Dry Cow Antibiotic in Relation to Dry Period Length on Postpartum Mastitis. *J. Dairy Sci,* **90:** 760–765.
7. Bertics, S.J., Grummer,R.R., Cadorniga-Valino, C., LaCount, D. W., Stoddard. E. E. (1992) Effect of prepartum dry matter intake on liver triglyceride concentration and early postpartum lactation. *J. Dairy Sci,* **75:** 1914–1922.[Abstract].
8. Burton, J. L., S. A. Madsen, J. Yao, S. S. Sipkowsky, P. M. Coussens. (2001) An immunogenetics approach to understanding immunosuppression and mastitis suseptibility in dairy cows. *Acta Vet. Scand.* **42:** 407–424. [Medline].
9. Butler, W. R., Everett, R. W., Coppock, C. E. (1981)The relationships between energy balance, milk production and ovulation in postpartum Holstein cows. *J. Anim. Sci,* **53:** 742–748.[Medline].
10. Cameron, R. E., Dyke, P. B. Herdt, T. H., Kaneene, J. B., Miller, R. Buckholz, H. F., Liesman, J. S., Vandehaar, M. J. and Emery. R. S. (1998) Dry cow diet, management, and energy balance as risk factors for displaced abomasum in high producing dairy herds. *J. Dairy Sci,* **81:** 132–139.[Abstract].
11. Church,G.T.,Fox, L K.,Gaskins,C.T.,Hancock D.D., Gay, J.M. (2008)The Effect of a Shortened Dry Period on Intramammary Infections During the Subsequent Lactation. *J. Dairy Sci,* **91:** 4219–4225.. Fox@wsu.edu, ش American Dairy Science Association ض.
12. Coppock, C. E., Everett, R. W. Natzke, R. P., Ainsle. H. R. (1974) Effect of dry period length on Holstein milk production and selected disorders at parturition. *J. Dairy Sci,* **57:** 712–718.
13. Farries, E., Hoheisel. S. (1989) The influence of reduced dry period on some performance and metabolism traits in dairy cows. *J. Dairy Sci,* **72**(Suppl. 1):565. (Abstract).
14. Ferguson, J. D. (1996) Diet, production and reproduction in dairy cows. Anim. *Feed Sci. Technol,* **59:** 173–184.
15. Grant, R. J., Albright, J. L. (2001) Effect of animal grouping on feeding behavior and intake of dairy cattle. *J. Dairy Sci,* **84**(E. Suppl.): 156–E163. [Abstract/Free Full Text].
16. Grummer,R.R., Rastani R.R. (2004) Why Reevaluate Dry Period Length? *J. Dairy Sci,* **87:** 77–85: rgrummer@facstaff.wisc.edu.
17. Gulay, M. S., Hayen, M. J., Bachman, K. C., Belloso, T., Liboni, M., Head, H. H. (2003) Milk production and feed intake of Holstein cows given short (30–d) or normal (60–d) dry periods. *J. Dairy Sci,* **86:** 2030–2038.[Abstract/Free Full Text].
18. Gی‌men, A., Rastani, R.R., Grummer, R.R., Wiltbank, M.C. (2005) Reduced Dry Periods and Varying Prepartum Diets Alter Postpartum Ovulation and Reproductive Measures. *J. Dairy Sci,* **88:** 2401–2411.
19. Kuhn, M. THutchison,J. L., Norman H. D. (2006) Dry Period Length to Maximize Production Across Adjacent Lactations and Lifetime Production. *J. Dairy Sci,* **89:** 1713–1722.
20. Lotan, E., Adler, J. H. (1976) Observations on the effect of shortening the dry period on milk yield, body weight, and circulating glucose and FFA levels in dairy cows. Tijdschr. Diergeneeskd, **101:** 77–82. [Medline].
21. Lucy, M. C., Staples, C. R., Michel, F. M., Thatcher. W. W. (1991) Energy balance and size and number of ovarian follicles detected by ultrasonography in early postpartum dairy cows. J. *Dairy Sci, 74:* 473–482.[Abstract/Free Full Text].
22. Lucy, M. C., Staples, C. R., Thatcher, W. W., Erickson, P. S., Cleale, R. M., Firkins, J. L., Clark, J. H. , Murphy, M. R., Brodie, B. O. (1992) Influence of diet composition, dry matter intake, milk production and energy balance on time of postpartum ovulation and fertility in dairy cows. *Anim. Prod,* **54:** 323–331.
23. Radostitis O.M., Gay, C. C. Hichiff, K.W., Constable P.D. (2007) Veterinary Medicine. WB Saunders-Elsevier Edinburg, 673–762.
24. Rastani, R. R., Grummer, R. R., Bertics, S. J. Gی‌men, A., Wiltbank, M. C., Mashek, D. G., Schwab, M. C. (2005) Reducing dry period length to simplify feeding transition cows: Milk production, energy balance, metabolic profiles. *J. Dairy Sci,*

RICEST

88: 1004–1014.[Abstract/Free Full Text].

25. Remond, B., Bonnefoy, J. C. (1992) Performance of a herd of Holstein cows managed without the dry period. Ann. Zootech, **46:** 3–12.
26. Remond, B., Ollier, A., Miranda, G. (1992)Milking of cows in late pregnancy: Milk production during this period and during the succeeding lactation. *J. Dairy Res,* **59:** 233–241.[Medline].
27. Remond, B., Rouel, J., Pinson, N., Jabet, S. (1997) An attempt to omit the dry period over three consecutive lactations in dairy cows. Ann. Zootech, **46:** 399–408.
28. Sorensen, J. T., Enevoldsen, C. (1991) Effect of dry period length on milk production in subsequent lactation. *J. Dairy Sci,* **74:** 1277–1283.[Abstract/Free Full Text].
29. Swanson, E. W. (1965) Comparing continuous milking with sixty–day dry periods in successive lactations. *J. Dairy Sci,* **48:** 1205–1209.