

## بررسی فعالیت تخمدانی متعاقب اولین زایش در گاوهای شیری هلشتاین

بهنام رستمی<sup>۱</sup> امیر نیاسری نسلجی<sup>۲\*</sup> مهدی وجگانی<sup>۲</sup> داراب نیکجومقانی<sup>۲</sup> حمید امانلو<sup>۱</sup>

(۱) گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان، زنجان - ایران.

(۲) گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

(دریافت مقاله: ۱۰ مرداد ماه ۱۳۹۰، پذیرش نهایی: ۱۸ آبان ماه ۱۳۹۰)

### چکیده

**زمینه مطالعه:** آنستروس پس از زایش در گاوهای شکم اول نسبت به گاوهای چندشکم زاشدید تراست. **هدف:** هدف مطالعه حاضر بررسی فعالیت تخمدانی در این گاوها با استفاده از اولتراسونوگرافی و تغییرات روزانه پروژسترون بود. **روش کار:** مطالعه روی ۷ راس دام سالم انجام شد. خون گیری و سونوگرافی روزانه، از روز ۶ تا سومین تخمک گذاری پس از زایش، انجام شد. **نتایج:** فولیکول های تخمدانی با قطر  $\geq 10\text{mm}$  حاصل از اولین موج فولیکولی، در فاصله  $11/5 \pm 1/48$  روز پس از زایمان در تمام دامها مشاهده شد. اولین فولیکول غالب پس از زایش در هیچ یک از دامها تخمک گذاری نکرد. هیچ یک از دامها قبل از روز ۲۰ پس از زایش تخمک گذاری نکردند. تفاوتی در قطر و میزان رشد فولیکول تخمک گذار قبل از اولین، دومین و سومین تخمک گذاری پس از زایش مشاهده نشد ( $p > 0.05$ ). فاصله زایش تا اولین تخمک گذاری  $48/1 \pm 6/89$  روز محاسبه گردید. میانگین قطر جسم زرد اولین تخمک گذاری  $18/8 \pm 0/94\text{mm}$  نسبت به دومین سیکل فعلی  $(24 \pm 0/89\text{mm})$  کوچکتر بود ( $p < 0.05$ ). میانگین غلظت پروژسترون در اولین زایش تا اولین تخمک گذاری در گاوهای شیری شکم اول در اثر عدم تخمک گذاری و تحلیل فولیکول غالب اولین موج فولیکولی پس از زایش بوده و بدلیل تاخیر یا عدم تشکیل این فولیکول نمی باشد.

**واژه های کلیدی:** آنستروس پس از زایش، گاوهای شیری شکم اول، اولتراسونوگرافی، پروژسترون.

مهم در تلقیح به هنگام گاوها به شمار می رود (۲۳). گاوهاییکه در فاصله ۸-۴ هفته اول پس از زایش تخمک گذاری نداشته اند اغلب تحت عنوان آنستروس یا غیر تخمک گذار نامیده می شوند (۱۲). این پدیده بیشتر در گاوهای شکم اول در مقایسه با گاوهای چندشکم زارخ می دهد (۸، ۱۲، ۲۳). با در نظر گرفتن کاهش روز افزون باروری در گاوهای شیری پرتولید و اهمیت آبتن شدن دام در زمان مناسب، درک صحیح از الگوی فعالیت تخمدانها در دوره پس از زایش، می تواند در شناسایی عوامل موثر در شروع فعالیت زود هنگام تخمدانها موثر باشد. بر اساس آخرین اطلاعات پیرامون فعالیت تخمدانی پس از زایش در گاوهای شیری شکم اول، اطلاعات روزانه و دقیقی از زمان تشکیل فولیکول غالب تخمک گذار و غیر تخمک گذار در طول ۲ چرخه فعلی پس از زایش موجود نمی باشد. هدف از مطالعه حاضر بررسی دقیق فعالیت تخمدانی در گاوهای شکم اول با استفاده از اولتراسونوگرافی و اندازه گیری تغییرات غلظت پروژسترون، بصورت روزانه، بوده است.

### مواد و روش کار

مکان انجام پژوهش و دامهای مورد مطالعه: مطالعه حاضر در گله شیری موسسه تحقیقات دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران با عرض جغرافیایی  $35^{\circ} 39' 8''$  شمالی و طول جغرافیایی  $51^{\circ} 26' 38''$  شرقی و با حداکثر ارتفاع  $1029\text{m}$  از سطح دریا صورت پذیرفت. مطالعه بر روی گاوهای شکم اول که در فاصله بهمن ۱۳۸۸ تا خرداد ۱۳۸۹ زایمان کرده بودند انجام شد. دامهایی وارد مطالعه شدند که فاقد مشکلات پیرامون زایش نظیر جفت

### مقدمه

در طول دهه های گذشته پیشرفت های ژنتیکی که به منظور افزایش تولید شیر حاصل شده، موجب کاهش کارایی تولید مثلی در گاوهای شیری پرتولید شده است (۱، ۲). در صنعت گاو شیری به منظور افزایش بازده اقتصادی گله لازم است تا هر گاو در هر سال یک گوساله تولید کند. برای رسیدن به این هدف فاصله بین دو زایش باید در فاصله ۱۲ تا ۱۳ ماه صورت پذیرد تا تولید یک گوساله به ازای هر گاو در هر سال محقق گردد. در چنین شرایطی گاو باید در عرض ۳ ماه پس از زایمان مجدداً آبتن شود. برای رسیدن به این هدف لازم است تا تخمدانها در عرض چند هفته اول پس از زایش فعالیت سیکلیک خود را شروع کنند. مطالعات متعددی نشان داده اند که یکی از دلایل عمده کاهش کارایی تولید مثل گاوهای شیری تاخیر در شروع فعالیت تخمدانها در پس از زایش می باشد، این تاخیر منجر به افزایش فاصله زایش تا آبتن شدن دام خواهد شد (۳، ۴، ۵، ۶). اگر تخمدان گاو هر چه سریعتر فعالیت چرخه ای خود را از سر گیرد و پیش از رسیدن زمان تلقیح چند چرخه فعلی داشته باشد، احتمال باروری گاو در زمان نخستین تلقیح بیشتر می شود. در غیر این صورت میزان باروری دام ممکن است کاهش یابد. در واقع شروع سریعتر فعالیت تخمدانی پس از زایش برای افزایش کارایی تولید مثلی گاو شیری دارای اهمیت فراوان است. بطوریکه تاخیر در از سرگیری فعالیت تخمدانی پس از زایش یک مانع



در فاصله  $1/48 \pm 11/5$  روز پس از زایمان در تمام دام‌ها مشاهده شد. در هیچیک از دام‌ها اولین فولیکول غالب ناشی از اولین موج فولیکولی پس از زایمان تخمک گذاری نکرد. اولین تخمک گذاری پس از زایش در دام شماره ۶۳۲ در فولیکول غالب ناشی از دومین موج فولیکولی، در دوام شماره ۶۳۵ و ۶۳۱ در فولیکول غالب ناشی از سومین موج فولیکولی، در دوام شماره ۶۳۸ و ۶۰۴ در فولیکول غالب ناشی از چهارمین موج فولیکولی و در دام‌های شماره ۶۰۸ و ۶۱۴ در فولیکول غالب ناشی از پنجمین موج فولیکولی پس از زایمان به وقوع پیوست (تصویر ۱). هیچکدام از دام‌ها قبل از روز ۲۰ پس از زایش تخمک گذاری نکردند (جدول ۱). تفاوتی در حداکثر قطر فولیکول تخمک گذار قبل از اولین ( $16/0 \pm 0/5$  mm)، دومین ( $16/3 \pm 1/24$  mm) و سومین ( $15/9 \pm 0/78$  mm) تخمک گذاری پس از زایش مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ). همچنین تفاوتی در میزان رشد فولیکول تخمک گذار در اولین ( $1/18$  mm/day)، دومین ( $1/32$  mm/day) و سومین ( $1/51$  mm/day) تخمک گذاری پس از زایش مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ). فاصله زایش تا اولین، دومین و سومین تخمک گذاری به ترتیب  $89/1 \pm 6/48$ ،  $48/3 \pm 3/42$  و  $85 \pm 3/22$  روز بود (جدول ۱). فاصله بین اولین تا دومین تخمک گذاری  $84/0 \pm 3/16$  (روز) پس از زایش با فاصله بین دومین تا سومین تخمک گذاری  $84/0 \pm 3/22$  (روز) پس از زایش تفاوت معنی دار نداشت (جدول ۱). متعاقب اولین تخمک گذاری درصد گاوهای دارای سیکل کوتاه ( $85/7$ ) بصورت معنی داری از درصد گاوهای دارای سیکل نرمال ( $0/0$ ) و طولانی ( $14/3$ ) بیشتر بود ( $p < 0/05$ ، جدول ۱). قطر جسم زرد اولین سیکل فحلی ( $94$  mm)  $8 \pm 18/8$  نسبت به دومین سیکل فحلی ( $89$  mm)  $4 \pm 24$  کوچکتر بود ( $p < 0/05$ ، جدول ۲). میانگین غلظت پروژسترون در اولین سیکل ( $24 \pm 0/36$  ng/mL) در مقایسه با دومین سیکل ( $36 \pm 0/3$  ng/mL) کمتر بود ( $p < 0/05$ ، جدول ۲). طول عمر جسم زرد سیکل اول ( $2/66 \pm 12$  روز) نسبت به سیکل دوم ( $1/13 \pm 18$  روز) کوتاهتر بود اما این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود ( $p > 0/05$ ، جدول ۲). متعاقب اولین تخمک گذاری، نسبت گاوهای دارای جسم زرد با طول عمر کوتاه ( $13 \leq$  روز،  $85/7$ ) از گاوهای دارای جسم زرد با طول عمر طبیعی ( $22-16$  روز،  $0/0$ ) و طول عمر طولانی ( $23 \geq$  روز،  $14/3$ ) بیشتر بود ( $p < 0/05$ ، تصویر ۱). طول عمر اولین جسم زرد در ۶ راس از ۷ راس گاو مورد مطالعه کوتاه و  $13 \leq$  روز ( $11: 6: 9$ ؛  $9: 6: 08$ ؛  $10: 14: 6$ ؛  $9: 31: 6$ ؛  $6: 35: 6$  و  $5: 88: 6$  روز، تصویر ۱) بود. در حالیکه تنها یک گاو دراری جسم زرد با طول عمر طولانی و  $23 \geq$  روز ( $26: 632$ ، روز، تصویر ۱) مشاهده شد.

### بحث

هدف این مطالعه بررسی فعالیت تخمدانی در گاوهای شیری شکم اول بود. در این مطالعه فولیکول‌های تخمدانی با اندازه  $10$  mm در فاصله  $1/48 \pm 11/5$  روز پس از زایش در تمام گاوها مشاهده شد. آغاز موج فولیکولی در فاصله ۷-۵ روز پس از زایش در پاسخ به افزایش مقادیر

ماندگی و سخت زایی بودند. همچنین دام‌هایی که مشکلات و بیماری‌هایی نظیر آندومتریس بالینی، ورم پستان بالینی، لنگش و مشکلات گوارشی بودند از مطالعه حذف شدند و در نهایت مطالعه بر روی ۷ راس دام انجام شد. دام‌های آزمایشی از شرایط تغذیه‌ای و مدیریتی یکسان برخوردار بوده و جیره غذایی دامها بر اساس معیارهای توصیه شده NRC تنظیم گردید. بر اساس سه بار دوشش در روز میانگین شیر تولیدی دامهای مورد مطالعه در طول دو ماه اول پس از زایش  $22/6 \pm 0/84$  kg بود. خون گیری و اندازه‌گیری پروژسترون: نمونه‌های خون وریدی از طریق ورید دمی به صورت روزانه از روز ۶ پس از زایش تا زمان سومین تخمک گذاری پس از زایش جمع‌آوری گردید. نمونه‌های خون اخذ شده بلافاصله به مدت ۲۰ دقیقه در دستگاه سانتریفیوژ با سرعت  $4000$  دور در دقیقه قرار گرفتند و نمونه‌های سرم حاصله تا زمان آنالیز هورمونی در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  - نگه‌داری شدند. مقادیر سرمی پروژسترون با استفاده از روش رادیوایمونواسی بترتیب با حساسیت، ضرایب تغییرات بین و داخل آزمایشی،  $0/2$  ng/mL،  $10/6$  و  $7/4$  اندازه‌گیری شد.

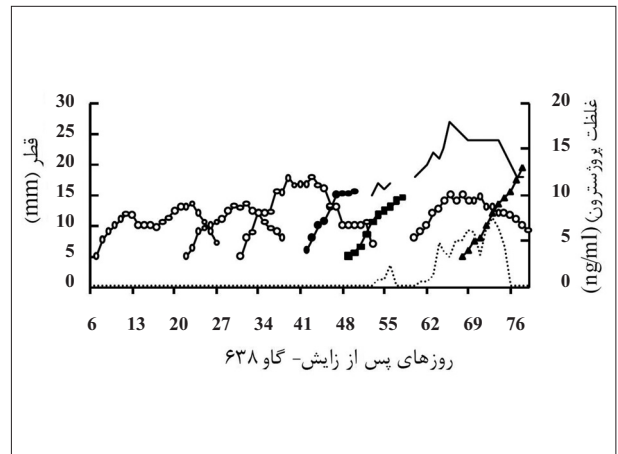
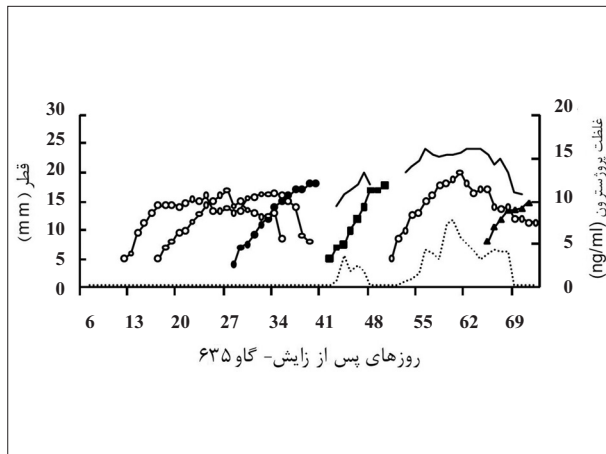
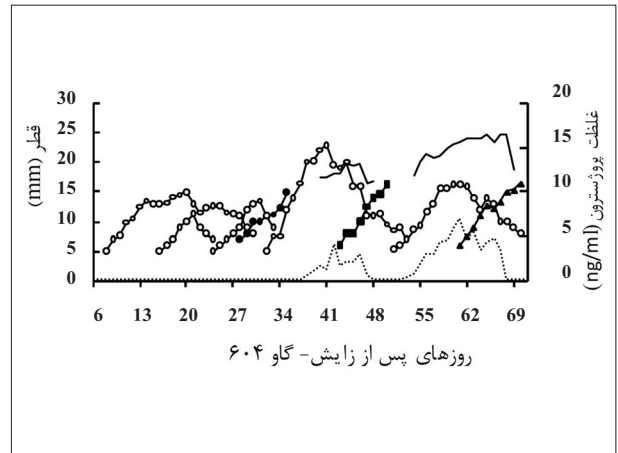
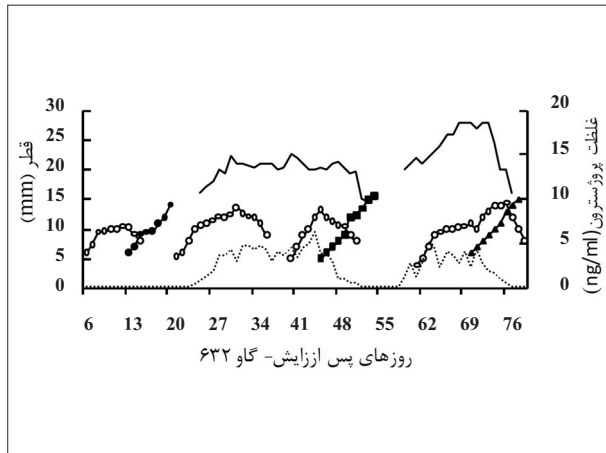
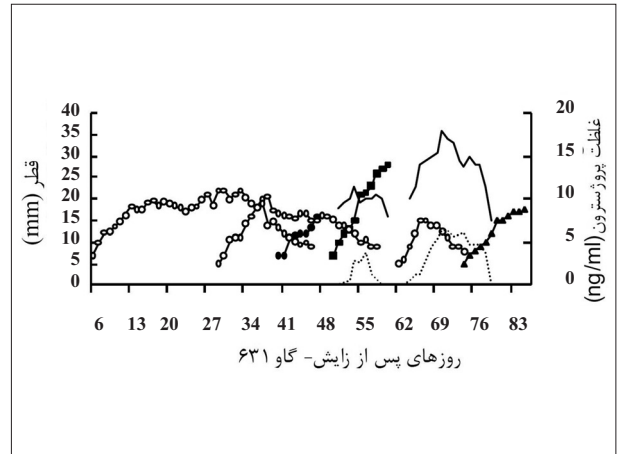
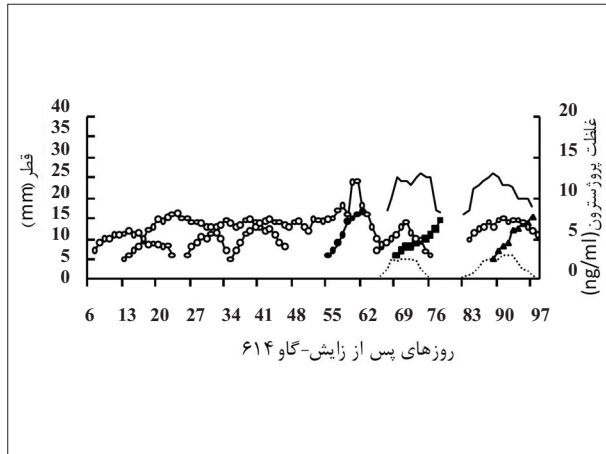
**سونوگرافی تخمدان:** ساختارهای تخمدانی (فولیکول و جسم زرد) بصورت روزانه از روز ۶ پس از زایش تا روز تشخیص سومین تخمک گذاری پس از زایش با استفاده از دستگاه سونوگرافی (Honda HS-1500; Japan) مجهز به ترانسدیوسر راست روده‌ای با فرکانس  $7/5$  MHz انجام شد. روز تخمک گذاری، روز محو شدن ناگهانی بزرگترین فولیکول در نظر گرفته شد که متعاقباً با تشکیل جسم زرد و افزایش مقادیر پروژسترون پلازما همراه بود. روز شروع موج فولیکولی به صورت گذشته نگر روز ظهور فولیکول‌های  $4-5$  mm در روی تخمدان در نظر گرفته شد. همچنین فولیکول غالب به صورت تخمک گذار و غیر تخمک گذار تعریف شد.

**آنالیز آماری:** میانگین فاصله زمانی از زایمان تا اولین، دومین و سومین تخمک گذاری برای محاسبه در نظر گرفته شد. طول عمر جسم زرد بر مبنای تعداد روزها از روز تخمک گذاری تا روزی که میزان پروژسترون پلازما به میزان قابل توجهی نسبت به روز قبل کاهش نشان می‌دهد و این کاهش به صورت معنی دار ادامه یابد در نظر گرفته شد. میانگین غلظت پروژسترون در طول سیکل فحلی از افزایش ابتدایی مقدار این هورمون تا بازگشت به مقدار پایه ( $2$  ng/mL) در نظر گرفته شد. اختلاف در اندازه فولیکول تخمک‌گذار و میزان رشد این فولیکول محاسبه شد. تعداد امواج فولیکولی در طول زمان مطالعه و فاصله از زایمان تا اولین، دومین و سومین تخمک گذاری ثبت شد. طول عمر جسم زرد، غلظت پروژسترون در طول هر سیکل، فاصله از اولین تا دومین تخمک گذاری (معادل طول اولین سیکل پس از زایش) و فاصله از دومین تا سومین تخمک گذاری (معادل طول دومین سیکل پس از زایش) با استفاده از دستور GLM در نرم افزار آماری SAS/STAT مورد آنالیز آماری قرار گرفت.

### نتایج

فولیکول‌های تخمدانی با قطر  $10$  mm حاصل از اولین موج فولیکولی،





تصویر ۱- نمودار فعالیت سیکلیک تخمدانی گاوهای شیری هلشتاین شکم اول در دوره پس از زایش. ● اولین موج تخمک گذار ■ دومین موج تخمک گذار ▲ سومین موج تخم — موج غیر تخمک گذار ..... پروژسترون جسم زرد

گاوهای شیری مورد بررسی قرار گرفته و سه الگوی متفاوت گزارش شده است. (الف): تخمک گذاری اولین فولیکول غالب، (ب): تحلیل اولین فولیکول غالب و به دنبال آن تخمک گذاری در یکی از موج های فولیکولی متعاقب موج اول، (ج): کیستیک شدن اولین فولیکول غالب (۷). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در تمام گاوهای آزمایشی فولیکول غالب اولین موج فولیکولی تخمک گذاری نکرده و تحلیل رفت. متعاقباً، اولین

پلاسمایی FSH ایجاد شده و منجر به تشکیل اولین فولیکول غالب در حدود ۱۱ روز پس از زایش می شود (۲۲، ۲۴، ۲۵) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که فولیکول غالب حاصل از اولین موج فولیکولی پس از زایش در هیچیک از گاوها تخمک گذاری نکرد. همچنین هیچیک از گاوها قبل از روز ۲۰ پس از زایش تخمک گذاری نکردند. پیامد رشد فولیکولی در اولین موج فولیکولی پس از زایش در

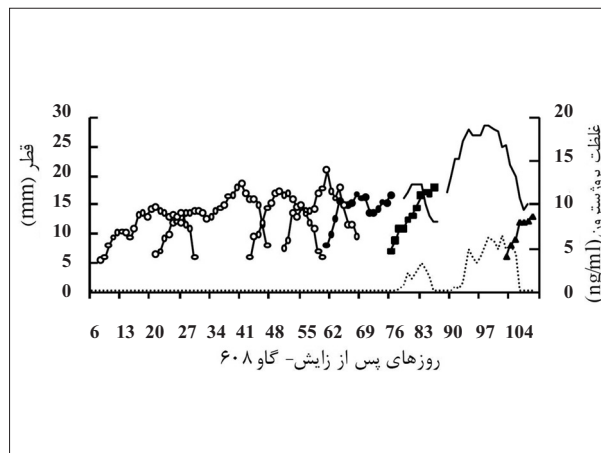


جدول ۱- شاخص های فعالیت تخمدانی در دوره پس از زایش در گاوهای شیری شکم اول. اطلاعات بصورت میانگین  $\pm$  خطای معیار و فراوانی گزارش شده است. AB عددی که با حروف غیر مشترک نشان داده شده اند، دارای اختلاف آماری معنی دار هستند ( $p < 0.05$ ).

۴۸/۱ $\pm$ ۶/۸۹	فاصله زایش تا اولین تخمک گذاری (day)
۶۳/۳ $\pm$ ۵/۳۵	فاصله زایش تا دومین تخمک گذاری (day)
۸۵/۰ $\pm$ ۵/۴۲	فاصله زایش تا سومین تخمک گذاری (day)
۰ (۰)	فراوانی تخمک گذاری متعاقب اولین موج فولیکولی (%)
۰ (۰)	فراوانی تخمک گذاری تا روز ۲۰ پس از زایش (%)
۷/۱ $\pm$ ۰/۴۰	تعداد امواج فولیکولی در فاصله زایش تا سومین تخمک گذاری
۱۶/۰ $\pm$ ۳/۳۲	فاصله اولین تا دومین تخمک گذاری پس از زایش (day)
۲۲/۶ $\pm$ ۰/۸۴	فاصله دومین تا سومین تخمک گذاری پس از زایش (day)
	طول سیکل اول پس از زایش:
۶ (۸۵/۷) <sup>A</sup>	تعداد گاوهای دارای سیکل کوتاه (< ۱۶ day)
۰ (۰) <sup>B</sup>	تعداد گاوهای دارای سیکل نرمال (۱۸-۲۴ day)
۱ (۱۴/۳) <sup>B</sup>	تعداد گاوهای دارای سیکل بلند (> ۲۴ day)

فراوانی سیکل های کوتاه مدت به میزان ۵۴٪ در اولین سیکل پس از زایش گزارش شده است (۹). از بین رفتن زودرس جسم زرد در دام های با جسم زرد کوتاه به دلیل پایین بودن مقادیر استرادیول قبل از تخمک گذاری و تشکیل زود هنگام گیرنده های اکسی توسین در رحم می باشد (۱۷) که این نیز به نوبه خود سبب افزایش تولید پروستاگلاندین  $\pm F2$  به عنوان فاکتور از بین برنده جسم زرد خواهد شد (۱۷، ۲۹). پروژسترون می تواند در تشکیل سیکل های منظم فحلی در گاوهای پس از زایش مؤثر باشد. بدین منظور پروژستاتژنها برای القاء سیکل فحلی در گاوهای پس از زایش مورد استفاده قرار گرفته اند (۱۵، ۱۸، ۲۷). اثر فیزیولوژیک پروژسترون آبیستی همچنان تا ۱۵ روز پس از زایش باقی است (۲۵). با توجه به اهمیت حضور پروژسترون قبل از اولین تخمک گذاری پس از زایش و رابطه آن با ایجاد سیکل فحلی با طول طبیعی، مشاهده شد اگر فولیکول غالب تخمک گذار قبل از روز ۱۰ پس از زایش در روی تخمدان تشکیل شود طول سیکل فحلی متعاقب اولین تخمک گذاری، طبیعی (۲۴-۱۸ روز) یا طولانی تر ( $\geq 25$  روز) خواهد بود. بر عکس در صورتیکه فولیکول غالب تخمک گذار بعد از روز ۲۰ پس از زایش بر روی تخمدان مشاهده شود سیکل ها عمدتاً کوتاه مدت (۱۳-۹ روز) خواهند بود (۲۵). این مشاهده ها با نتایج مطالعه حاضر نیز همخوانی دارد بطوریکه با توجه به عدم تخمک گذاری هیچیک از گاوها قبل از روز ۲۰ پس از زایش، در نتیجه در هیچیک از دام ها طول سیکل متعاقب اولین تخمک گذاری نرمال نبود. تنها گاو شماره ۶۳۲ که در روز ۲۱ پس از زایش تخمک گذاری کرد دارای سیکل طولانی بود. هر چه فاصله زایش تا تخمک گذاری بیشتر باشد، طول دوره عدم حضور پروژسترون بیشتر شده و احتمال کوتاه بودن طول اولین سیکل پس از زایش بیشتر خواهد شد.

گاوهای شکم اول چون کماکان در حال رشد هستند بنابراین بیشتر



تصویر ۱- نمودار فعالیت سیکلیک تخمدانی گاوهای شیری هلشتاین شکم اول در دوره پس از زایش. ●- اولین موج تخمک گذار ■- دومین موج تخمک گذار ○- سومین موج تخمک گذار \*- پروژسترون جسم زرد

جدول ۲- اندازه، طول عمر و عملکرد جسم زرد (غلظت پروژسترون) حاصل از اولین و دومین تخمک گذاری پس از زایش در گاوهای شیری شکم اول. اطلاعات بصورت میانگین  $\pm$  خطای معیار گزارش شده است. AB در هر ستون عددی که با حروف غیر مشترک نشان داده شده اند، دارای اختلاف آماری معنی دار هستند ( $p < 0.05$ ).

سیکل	غلظت پروژسترون (ng/mL)	طول عمر جسم زرد (day)	اندازه جسم زرد (mm)
اول	۲/۰ $\pm$ ۰/۲۴ <sup>A</sup>	۱۲/۰ $\pm$ ۲/۶۶ <sup>A</sup>	۱۸/۸ $\pm$ ۰/۹۴ <sup>A</sup>
دوم	۳/۶ $\pm$ ۰/۳۶ <sup>B</sup>	۱۸/۰ $\pm$ ۰/۳۱ <sup>A</sup>	۲۴/۰ $\pm$ ۰/۸۹ <sup>B</sup>

تخمک گذاری در موج های دوم تا پنجم فولیکولی بوقوع پیوست. در نتیجه علت فاصله طولانی زایش تا اولین تخمک گذاری در گاوهای شکم اول را می توان به تاخیر در تشکیل موج های تخمک گذار نسبت داد. فاصله زایش تا اولین تخمک گذاری در مطالعه حاضر  $48/1 \pm 6/89$  روز محاسبه گردید که مشابه مطالعات قبلی است که  $43/4 \pm 5/3$  روز (۱۸) و ۳۷ روز (۱۶) را گزارش کرده اند.

در مطالعه حاضر میانگین غلظت پروژسترون در اولین سیکل در مقایسه با دومین سیکل پس از زایش کمتر بود. این یافته با نتایج مطالعه قبلی که در آن نیز پروژسترون سیکل اول ( $3/1 \pm 1/2$  ng/mL) در مقایسه با سیکل دوم ( $4/7 \pm 0/8$  ng/mL) کمتر بوده است همخوانی دارد (۲۲). در مطالعه حاضر در ۸۵/۷٪ گاوها اولین جسم زرد پس از زایش طول عمری کوتاه ( $\geq 13$  روز) داشت و هیچیک از گاوها جسم زرد با طول عمر نرمال (۲۲-۱۶ روز) نداشتند. در نتیجه فاصله بین دو تخمک گذاری اول و دوم پس از زایش حدوداً هفت روز کمتر از فاصله بین دو تخمک گذاری دوم و سوم پس از زایش بود که با نتایج مطالعه قبلی که در آن نیز طول سیکل اول پس از زایش ( $15 \pm 7$  روز) کوتاه تر از طول دومین سیکل پس از زایش ( $21 \pm 1$  روز) بود همخوانی دارد (۲۲). سیکل های کوتاه مدت در اثر از بین رفتن زودرس جسم زرد در گاوهای پس از زایش به فراوانی مشاهده می شود (۴، ۱۰، ۲۱).





## References

1. Moore, K., Thatcher, W.W. (2006) Major advances associated with reproduction in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 89:1254-1266.
2. Lucy, M.C. (2001) Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end? *J. Dairy Sci.* 84:1277-1293.
3. Lamming, G.E., Darwash, A.O. (1998) The use of milk progesterone profiles to characterize components of subfertility in milked dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.* 52:175-190.
4. Shrestha, H.K., Nakao, T., Suzuki, T., Higaki, T., Akita, M. (2004) Effects of abnormal ovarian cycles during pre-service period postpartum on subsequent reproductive performance of high-producing Holstein cows. *Theriogenology.* 61:1559-1571.
5. Kawashima, C., Kaneko, E., Montoya, C.A., Matsui, M., Yamagishi, N., Matsunaga, N. (2006) Relationship between the first ovulation within three weeks postpartum and subsequent ovarian cycles and fertility in high producing dairy cows. *J. Reprod. Dev.* 52:479-486.
6. Petersson, K.J., Gustafsson, H., Strandberg, E., Berglund, B. (2006) Atypical progesterone profiles and fertility in swedish dairy cows. *J. Dairy Sci.* 89: 2529-2538.
7. Beam, S.W., Butler, W.R. (1997) Energy balance and ovarian follicle development prior to the first ovulation postpartum in dairy cows receiving three levels of dietary fat. *Biol. Reprod.* 56: 132-142.
8. Cerri, R.L., Santos, J.E.P., Juchem, S.O., Galvão, K.N., Chebel, R.C. (2004) Timed artificial insemination with estradiol cypionate or insemination at estrus in high-producing dairy cows. *J. Dairy Sci.* 87: 3704-3715.
9. Eger, S., Shemesh, M., Schindler, H., Amir, S., Foote, R. H. (1988) Characterization of short luteal cycles in the early post-partum period and their relation to reproductive performance of dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.* 16: 215-224.
10. Garverick, H.A., Zollers, W.G., Smith, M.F. (1992) Mechanisms associated with corpus luteum lifespan

تحت تاثیر بالانس منفی انرژی قرار می‌گیرند به طوری که این گاوها در مقایسه با گاوهای چند شکم زار در یک هفته قبل از زایش (۲۰،۲۸) و اوایل پس از زایش (۲۸) مقادیر خونی اسیدهای چرب غیر اشباع بالاتری داشتند. فاصله زایش تا اولین تخمک‌گذاری و اولین تلقیح در گاوهای شکم اول (۵۲/۸±۴/۸۸ روز و ۱۱/۸±۱۳۹/۰ روز) در مقایسه با گاوهای چند شکم زار (۱۹/۰±۶/۳ روز و ۱۳/۷±۹۹/۹ روز،  $p < 0.05$ ) کمتر بود (۲۰). افزایش مقادیر اسیدهای چرب غیر اشباع و اجسام کتونونی قبل از زایمان با کاهش عملکرد ایمنی دستگاه تناسلی و افزایش بیماری‌های رحمی در ارتباط بوده است (۱۳)، که هر دو این موارد تخمک‌گذاری پس از زایش را تحت تاثیر قرار میدهند (۲۶). به علاوه گاوهای شکم اول مشکلات رحمی بیشتری دارند که می‌تواند از سرگیری فعالیت تخمدانی را تحت تاثیر قرار دهد (۱۱). گاوهای دارای عفونت رحمی دارای فولیکول‌های غالبی بودند که میزان رشد کمتری داشتند (۲۶). بنابراین گاوهای شکم اول حساسیت بیشتری به مشکلات متابولیکی داشته که این نیز به نوبه خود سلامت رحم را تحت تاثیر قرار داده و همراه با تاخیر در از سرگیری فعالیت تخمدان در دوره پس از زایش خواهد بود. به طور خلاصه نتایج بررسی حاضر نشان داد که طولانی بودن فاصله زایش تا اولین تخمک‌گذاری در گاوهای شکم اول می‌تواند در اثر عدم تخمک‌گذاری فولیکول غالب اولین موج فولیکولی بوده و به دلیل عدم تشکیل این فولیکول پس از زایش نمی‌باشد.

## تشکر و قدردانی

این کار تحقیقاتی با امکانات قطب علمی تحقیقات دام‌های بومی ایران و همکاری موسسه تحقیقات دانشکده دامپزشکی انجام شده است. نویسندگان کمال تشکر خود را از تمام پرسنل موسسه تحقیقات اعلام می‌دارند.

in animals having normal or subnormal luteal function. *Anim. Reprod. Sci.* 28:111-124.

11. Goshen, T., Shpigel, N.Y. (2006) Evaluation of intrauterine antibiotic treatment of clinical metritis and retained fetal membranes in dairy cows. *Theriogenology.* 66: 2210-2218.
12. Gümen, A., Guenther, J.N., Wiltbank, M.C. (2003) Follicular size and response to ovsynch versus detection of estrus in anovular and ovular lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 86: 3184-3194.
13. Hammon, D.S., Evjen, I.M., Dhiman, T.R., Goff, J.P., Walters, J.L. (2006) Neutrophil function and energy



- status in Holsteincows with uterine health disorders. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 113: 21-29.
14. Hunter, M.G. (1991) Characteristics and causes of the inadequate corpus luteum. *J. Reprod. Fertil.* 43:91-99.
  15. Kyle, S.D., Callahan, C.J., Allrich, R.D. (1992) Effect of progesterone on the expression of estrus at first post partum ovulation in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 75:1456-1460.
  16. Lucy, M.C., Staples, C.R., Thatcher, W.W., Erickson, P.S., Cleale, R.M., Firkins, J.L., et al. (1992) Influence of diet composition, dry matter intake, milk production and fertility in dairy cows. *Anim. Prod.* 54: 323-331.
  17. Mann, G.E., Lamming, G.E. (2000) The role of sub-optimal preovulatory oestradiol secretion in the etiology of premature luteolysis during the short oestrous cycle in the cow. *Anim. Reprod. Sci.* 64: 171-180.
  18. McDougall, S., Burke, C.R., MacMillan, K.L., Williamson, N.B. (1995) Patterns of follicular development during periods of anovulation in pasture-fed dairy cows after calving. *Res. Vet. Sci.* 58: 212-216.
  19. Mee, M.O., Stevenson, J.S., Minton, J.E. (1991) First postpartum luteal function in dairy cows after ovulation induced by progestogen and gonadotropin releasing hormone. *J. Dairy Sci.* 74:1573-1581.
  20. Meikle, A., Kulcsar, M., Chilliard, Y., Febel, H., Delavaud, C., Cavestany, D., et al. (2004) Effects of parity and body condition at parturition on endocrine and reproductive parameters of the cow. *Reproduction.* 127:727-737.
  21. Odde, K.G., Ward, H.S., Kiracofe, G.H., McKee, R.M., Kittok., R.J. (1980) Short estrous cycles and associated serum progesterone levels in beef cows. *Theriogenology.* 14:105-112.
  22. Rajamahendran, R., Taylor, C. (1990) Characterization of ovarian activity in postpartum dairy cows using ultrasound imaging and progesterone profiles. *Anim. Reprod. Sci.* 22:171-180.
  23. Rhodes, F.M., McDougall, S., Burke, C.R., Verkerk, G.A., Macmillan, K.L. (2003) Treatment of cows with an extended postpartum anestrous interval. *J. Dairy Sci.* 86: 1876-1894.
  24. Savio, J.D., Boland, M.P., Hynes, N., Roche, J.F. (1990) Resumption of follicular activity in the early post-partum period of dairy cows. *J. Reprod. Fertil.* 88: 569-579.
  25. Savio, J.D., Boland, M.P., Roche, J.F. (1990) Development of dominant follicles and length of ovarian cycles in post-partum dairy cows. *J. Reprod. Fertil.* 88: 581-591.
  26. Sheldon, I.M., Noakes, D.E., Rycroft, A.N., Pfeiffer, D.U., Dobson, H. (2002) Influence of uterine bacterial contamination after parturition on ovarian dominant follicle selection and follicle growth and function in cattle. *Reproduction.* 123:837-845.
  27. Stevenson, J.S., Pursely, R. (1994) Resumption of follicular activity and interval to post partum ovulation after exogenous progestins. *J. Dairy Sci.* 77: 725-734.
  28. Wathes, D.C., Cheng, Z., Bourne, N., Taylor, V.J., Coffey, M.P., Brotherstone, S. (2007) Differences between primiparous and multiparous dairy cows in the inter-relationships between metabolic traits, milk yield and body condition score in the periparturient period. *Dom. Anim. Endocrinol.* 33: 203-225.
  29. Zollers, W.G., Garverick, H.A., Smith, M.F. (1989) Oxytocin-induced release of prostaglandin F<sub>2α</sub> in postpartum beef cows: comparison of short versus normal luteal phases. *Biol. Reprod.* 41: 262-267.



## Postpartum ovarian activity in primiparous Holstein dairy cows

Rostami, B.<sup>1</sup>, Niasari-Naslaji, A.<sup>2\*</sup>, Vojgani, M.<sup>2</sup>, Nikjou-Mamaghani, D.<sup>2</sup>, Amanlou, H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan- Iran.

<sup>2</sup>Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran-Iran.

(Received 1 August 2011 , Accepted 9 November 2011)

### Abstract:

**BACKGROUND:** Postpartum anestrus is a major problem in primiparous dairy cows. **OBJECTIVES:** The objective of this study was to investigate postpartum ovarian activity in primiparous Holstein dairy cows. **METHODS:** Seven primiparous Holstein dairy cows were monitored for ovarian activity using a combination of ultrasound examination and alteration in progesterone concentrations. Daily blood sampling and ultrasound examination were conducted starting from day 6 until the third ovulation postpartum. **RESULTS:** First wave dominant follicles ( $\geq 10$  mm in diameter) were detected on day  $11.5 \pm 1.48$  postpartum. This follicle did not ovulate in any of the experimental cows. Moreover, none of the cows ovulated within 20 days postpartum. There was no difference in the follicular growth rate and the diameter of ovulatory follicles between the first, the second and the third ovulations postpartum ( $p > 0.05$ ). Interval from calving to the first postpartum ovulation was  $48.1 \pm 6.89$  days. Mean diameter of corpus luteum and progesterone concentrations of the first cycle ( $18.8 \pm 0.94$  mm and  $2.0 \pm 0.24$  ng/mL) were significantly less than those of the second cycle ( $24.0 \pm 0.89$  mm and  $3.6 \pm 0.36$  ng/mL;  $p < 0.05$ ). **CONCLUSIONS:** In conclusion, increased interval from parturition to the first ovulation is not due to the delayed or lack of the first wave dominant follicle formation after parturition; but is due to the regression of this follicle.

**Key words:** postpartum anestrus, primiparous dairy cows, ultrasonography, progesterone.

### Figure Legends and Tabel Captions

**Figure 1.** Postpartum ovarian activity in primiparous Holstein dairy cows. ● The first follicular wave  
 ■ The second follicular wave ▲ The third follicular wave ○ Unovulated follicular wave  
 ..... Progesterone — Corpus luteum

**Table 1.** Postpartum ovarian activity in primiparous Holstein dairy cows. Data were presented as mean $\pm$ SEM and frequencies as (%). AB values within subjects with different superscripts show significant difference ( $p < 0.05$ ).

**Table 2.** Diameter, lifespan and function (progesterone concentration) of corpus luteum from the first and the second postpartum ovulation in primiparous Holstein dairy cows. For each column, AB values of the subjects with different superscripts show significant difference ( $p < 0.05$ ).

