

بررسی تأثیر تزریق استروئیدها قبل از تجویز پروستاگلاندین در همزمانی فحلی و آبستنی گاو

دکتر سیدمحمد حسینی^۱، دکتر امیر نیاسری نسلجی^۲، دکتر فتح ا... سرحدی^۳، دکتر محمود بلورچی^۲، محمدرضا بیرجندی^۴

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۶، شماره ۱، ۴۵-۴۱، (۱۳۸۰)

(۵۲، ۲۲، ۲۱). جهت افزایش تراکم بروز علایم فحلی، روشهای مبتنی بر پروژستازن به مدت طولانی (بیشتر از ۱۴ روز) به کار گرفته شده است که این روشها با کاهش باروری، توأم بوده‌اند (۲۹). دلیل این امر تشکیل فولیکول غالب پایدار و متعاقب آن تخمک‌گذاری تخمک پیر و نابارور می‌باشد (۴۲، ۴۱، ۳۹، ۲۹). جهت مرتفع ساختن این نقیصه، تیمار کوتاه مدت پروژستازن پیشنهاد شد ولی با توجه به امکان حضور جسم زرد پس از برداشت پروژستازن، مصرف عوامل لوتئولیتیک ضروری است (۲۶ و ۲۵). استروژن و پروژسترون مهمترین ترکیبات دارویی هستند که در همزمانی فحلی متکی بر پروژستازنها به منظور جلوگیری از تشکیل فولیکول غالب پایدار و همزمانی در بروز موج جدید فولیکولی به کار گرفته شده‌اند (۴). در این خصوص تزریق پروژستازن به تنهایی (۳۰، ۷، ۱) و یا به همراه استروژن توصیه شده است (۳۸، ۶، ۴). آنچه مسلم است تاکنون تزریق استروئیدها بدون استفاده طولانی مدت از پروژستازنها استفاده نشده است. نتایج به دست آمده توسط گروه تحقیقاتی حاضر نشان می‌دهد که تزریق یک دوز استرادیول بنزوات (۲ میلی‌گرم) توأم با پروژسترون (۱۰۰ میلی‌گرم) در فاصله ۶ روز قبل از تزریق پروستاگلاندین می‌تواند همزمانی ظهور موج جدید فولیکولی و بروز علایم فحلی را تحقق بخشد (۳۴ و ۱۸).

هدف این مطالعه مقایسه پراکندگی بروز علایم فحلی و نرخ آبستنی متعاقب دو برنامه همزمانی فحلی در گاوهای سیستمی است. تیمارهای این مطالعه به طور خلاصه عبارت‌اند از: الف) دو تزریق متوالی پروستاگلاندین با فاصله ۱۴ روز (گروه کنترل)، ب) تزریق پروستاگلاندین ۷ روز پس از تزریق استروژن و پروژسترون (گروه تیمار).

مواد و روش کار

این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی گاو سیستمی واقع در زهک از توابع شهرستان زابل در شمال شرقی استان سیستان و بلوچستان در اسفند ماه سال ۱۳۷۸ انجام گرفت. بدین منظور تعداد ۶۵ رأس گاو و تلیسه نژاد سیستمی که سیکلیک بودن آنها، با توجه به سابقه بروز علایم فحلی یا تشخیص جسم زرد در دوسونوگرافی متوالی به فاصله ۱۰ روز مورد تأیید قرار گرفته بودند، انتخاب شده و براساس وزن زنده به دو گروه تقسیم شدند. جیره غذایی گاوهای مورد مطالعه براساس معیارهای NRC تنظیم شده و شامل: کاه گندم (۳۹ درصد)، یونجه خشک (۲۸ درصد) و کنسانتره (۳۳ درصد) بود. دامهای مورد مطالعه بدون توجه به مرحله چرخه فحلی آنها درمانهای مورد نظر را دریافت نمودند. در گروه کنترل تعداد ۳۳ رأس دام، با میانگین سنی $58/4 \pm 4/3$ ماه و متوسط وزن زنده 277 ± 8 کیلوگرم، دو تزریق متوالی آنالوگ پروستاگلاندین $F_{2\alpha}$ (۵۰۰ میلی‌گرم، کلپروستونول - شرکت دارویی نصر، ایران) را به طور عضلانی و با فاصله ۱۴ روز دریافت کردند. دامهای گروه تیمار (تعداد ۳۲ رأس دام، میانگین سنی $60 \pm 4/8$ ماه، میانگین وزن زنده 292 ± 9 کیلوگرم) در روز صفر آزمایش میزان ۱۰۰ میلی‌گرم پروژسترون (ابوریحان - ایران) و ۲ میلی‌گرم استرادیول بنزوات (ابوریحان - ایران) به طور عضلانی دریافت داشته و متعاقباً ۷ روز بعد، یک دوز پروستاگلاندین به طور عضلانی دریافت نمودند. مشاهده علایم فحلی از

یکبار تزریق استروژن و پروژسترون قبل از پروستاگلاندین در برنامه همزمانی فحلی مبتنی بر دوبار تزریق پروستاگلاندین جهت کاهش طول دوره تیمار از ۱۴ به ۷ روز مورد استفاده قرار گرفت. در این آزمایش ۶۵ رأس گاو سیستمی بدون توجه به چرخه فحلی انتخاب و در دو گروه براساس سن و وزن قرار گرفتند. گاوهای گروه اول (کنترل؛ تعداد = ۳۳ رأس) با میانگین سنی $58/4 \pm 4/3$ ماه و متوسط وزن 277 ± 8 کیلوگرم دو تزریق متوالی آنالوگ پروستاگلاندین (۵۰۰ میکروگرم، کلپروستونول) به فاصله ۱۴ روز دریافت کردند. دامهای گروه دوم (تیمار؛ تعداد = ۳۲ رأس) با میانگین سنی $60 \pm 4/8$ ماه و متوسط وزن 292 ± 9 کیلوگرم، ۱۰۰ میلی‌گرم پروژسترون و ۲ میلی‌گرم استرادیول بنزوات به صورت عضلانی ۷ روز قبل از تجویز پروستاگلاندین دریافت نمودند. ۲۴ ساعت پس از آخرین تزریق پروستاگلاندین هر ۶ ساعت به مدت ۷ روز فحلیابی انجام شد. گاوهایی که به گاو دیگر اجازه سواری می‌دادند (فحلی ایستا) تشخیص داده شده و ۱۲ ساعت پس از فحلی ایستا با اسپرم منجمد تلقیح گردیدند. تشخیص آبستنی از طریق آزمایش راست روده‌ای ۵۰ روز پس از تلقیح مصنوعی صورت پذیرفت. اطلاعات به دست آمده با استفاده از مربع کای و t-test آنالیز گردیدند. تراکم همزمانی فحلی (درصد)، فاصله زمانی از پایان تیمار تا شروع فحلی (ساعت) و نرخ آبستنی (درصد) بین دو گروه کنترل (۶۹/۶ درصد، $77/7 \pm 5/96$ ساعت و ۵۶/۵ درصد) و گروه تیمار (۶۸/۲ درصد، $82/6 \pm 7/64$ ساعت و ۵۴/۵ درصد) مشابه بود ($P > 0/05$). به طور خلاصه آماده‌سازی با استروئیدها یک راه مؤثر در کوتاه‌نمودن برنامه همزمانی فحلی مبتنی بر پروستاگلاندین از ۱۴ به ۷ روز می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: همزمانی فحلی، گاو سیستمی، پروستاگلاندین، استروژن، پروژسترون، باروری.

یک برنامه همزمانی فحلی موفق باید بتواند تحلیل جسم زرد و ظهور موج فولیکولی را به منظور حصول همزمانی فحلی متراکم و بدون مخاطره انداختن باروری تحقق بخشد. چنین برنامه‌ای همچنین باید ساده، کم‌هزینه، با دوره تیمار کوتاه مدت و حداقل استرس وارده به دام باشد. برنامه‌های همزمانی فحلی مبتنی بر دو اصل کلی است: الف) کوتاه‌نمودن فاز لوتئال (استفاده از پروستاگلاندین)، ب) طولانی‌نمودن فاز لوتئال (استفاده از پروژستازنها) (۳۶). پروستاگلاندین به عنوان عامل لوتئولیتیک تنها در صورت استفاده در فاصله روزهای ۷ و ۱۵ از چرخه فحلی، زمانی که دام حامل یک جسم زرد فعال است، مؤثر خواهد بود (۴۶). به طور نظری تنها ۵۵ درصد از ماده‌های سیکلیک در هر زمان دارای جسم زرد پاسخ‌دهنده به پروستاگلاندین می‌باشند (۲۳). بنابراین دو تزریق متوالی پروستاگلاندین به فاصله ۱۱ تا ۱۴ روز نیاز است تا بتوان کلیه دامهای گله را در برنامه همزمانی قرار داد (۴۰ و ۱۶). در تلیسه‌های گونه *Bos indicus* پیشنهاد شده است که برای افزایش پاسخ فحلی فاصله دو تزریق پروستاگلاندین ۱۴ روز در نظر گرفته شود (۱۴). اگرچه همزمانی فحلی براساس پروستاگلاندین ساده است ولی معایبی بر این روش مرتبط است که عبارت‌اند از: ۱. حصول نرخ باروری مختلف در اثر تفاوت در چرخه فحلی در زمان تزریق پروستاگلاندین (۵۴، ۵۰، ۴۶).

۲. اختلاف در بروز علایم فحلی به دلیل عدم کنترل رشد فولیکولهای تخمدانی

۱) دانش‌آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

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

۳) مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، کرج - ایران.

۴) مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان سیستان و بلوچستان، زاهدان - ایران.



از طلوع خورشید اتفاق می‌افتند (۳۷، ۱۱، ۱۰، ۹، ۳). در این مطالعه درجه حرارت مناسب و افزایش طول روز ممکن است به‌عنوان فاکتور مساعدکننده در بروز علائم فحلی در طول روز مشابه آنچه که قبلاً در گاوهای گونه *Bos indicus* گزارش شده است مؤثر بوده باشد (۱۶).

استروژن نقش مهمی در فعالیتهای تولیدمثلی دارد که از آن جمله می‌توان به تأثیر استروژن در بروز غلیان LH، تخمک‌گذاری (۱۲)، تحلیل جسم زرد (۴۸)، بروز رفتار فحلی (۲۰) و تولید ترشحات موکوسی (۲۰) اشاره نمود. علی‌رغم تأثیرات فیزیولوژیک استروژن، تزریق این هورمون در غیاب اثر ممانعتی پروژسترون می‌تواند در ایجاد کیستهای تخمدانی و بروز علائم فحلی کاذب مؤثر باشد (۵۳، ۳۲، ۳۱، ۲۸، ۲۴). بنابراین تزریق توأم پروژسترون با استروژن به‌منظور جلوگیری از اثرات سوء آن ضروری است. استروژن و پروژسترون کاهش رشد فولیکولهای تخمدانی را از طریق سرکوب فرکانس و دامنه نوسانات LH، اعمال می‌نمایند (۴۴، ۴۱، ۳۸، ۲). تأثیر استروژن بر تحلیل فولیکولهای در حال رشد بدون تغییر در غلظتهای LH و FSH در میمون نشان داده شده است (۱۹ و ۱۵). اما این تأثیر در نوع گاو مورد شک و تردید قرار گرفته است (۶). از اثر تحلیل‌برنده استروژن و پروژسترون بر روی فولیکولهای تخمدانی در گاو به‌منظور همزمانی در ظهور موج جدید فولیکولی در برنامه‌های همزمانی فحلی وابسته به پروژستازنها استفاده شده است (۳۳ و ۴). بدین‌منظور از تزریق پروژسترون به تهایبی یا به همراه استروژن استفاده شده است (۳۰، ۸، ۱).

موری و همکاران (۱۹۹۷) در تلیسه‌های برهمن (*Brahman*) نتایج بهتری در استفاده توأم استرادیول ۱۷ بتا (۲ میلی‌گرم) و پروژسترون (۱۰۰ میلی‌گرم) به‌دست آوردند. اخیراً کاسیا و بو (۱۹۹۸) دوز ۲/۵ میلی‌گرم استرادیول بنزوات به همراه ۵۰ میلی‌گرم پروژسترون را به‌عنوان حداقل دوز مؤثر برای ایجاد ظهور موج جدید فولیکولی در گاوهای گوشتی که با سیدر تیمار شده بودند را پیشنهاد نمودند. در تمام مطالعاتی که از استرادیول و پروژسترون به‌منظور همزمانی ظهور موج فولیکولی استفاده شده است، از پروژستازن به‌مدت ۷ تا ۱۴ روز به‌عنوان مکمل استفاده شده است. در چنین شرایطی موج جدید فولیکولی ۳-۵ روز پس از تزریق استروژن و پروژسترون پدید می‌آید (۳۰، ۶، ۴).

در مطالعه حاضر تنها یک تزریق استرادیول بنزوات (۲ میلی‌گرم) و پروژسترون (۱۰۰ میلی‌گرم) بدون استفاده از پروژستازن مکمل در فاصله ۷ روز قبل از تزریق پروستاگلاندین به‌عنوان تیمار مناسب در همزمانی ظهور موج فولیکولی استفاده شده است. مطالعات مقدماتی نشان داد که میزان استرادیول به‌کار گرفته شده در این مطالعه موجب بروز فحلی کاذب، ترشحات موکوسی و کیستهای تخمدانی نمی‌شود (۱۸). همچنین نشان داده شد که متعاقب تزریق استروژن و پروژسترون ظهور موج جدید فولیکولی در فاصله ۳ تا ۶ روز (۳۳/۰±۳/۷ روز) بوقوع می‌پیوندد (۳۴).

با توجه به ارزانتربودن هزینه درمان با استروئیدها به جای پروستاگلاندین (هر دوز درمانی استروژن و پروژسترون در کشور ما ۱/۴ هزینه یک دوز درمانی پروستاگلاندین می‌باشد)، در مجموع هزینه همزمانی فحلی با استفاده از روش پیشنهادی کاهش خواهد یافت.

آنالوگهای GnRH نیز قبل از تزریق پروستاگلاندین به‌منظور تغییر در الگوی رشد فولیکولی استفاده شده‌اند (۵۰، ۴۹، ۴۷، ۱۷). GnRH موجب آترزی فولیکولهای آنترال (۲۷) یا ایجاد تخمک‌گذاری در فولیکول غالب می‌شود که در این صورت، متعاقب آن جسم زرد جدید تشکیل می‌گردد (۴۴) و (۴۳). موج جدید فولیکولی در فاصله سه روز پس از تجویز GnRH آغاز می‌شود (۴۹، ۴۳، ۳۴). در صورتی که فاصله بین تزریق GnRH و پروستاگلاندین ۶ الی ۷ روز در نظر گرفته شود همزمانی فحلی مناسبی حاصل خواهد شد. در این شرایط نرخ آبستنی قابل مقایسه با گروهی که دو تزریق پروستاگلاندین به فاصله ۱۱ روز دریافت کردند به‌دست آمد (۵۰، ۴۹، ۱۷). نتیجه کلی اینکه آماده‌سازی

۲۴ ساعت پس از تزریق دوم به مدت ۱۹۲ ساعت صورت گرفت. دامهای تحت مطالعه ۱۲ ساعت پس از نشان‌دادن علائم فحلی ایستا با استفاده از اسپرم منجمد گاو سیستانی، تهیه شده در مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، که پس از انجماد و یخ‌زدایی دارای تحرک انفرادی پیشرونده بالاتر از ۵۰ درصد و از نظر آزمون باروری دارای نرخ آبستنی بالاتر از ۵۵ درصد بود، تلقیح شدند. وضعیت آبستنی در ۵۰ روزگی با معاینه راست روده‌ای مورد بررسی قرار گرفت. پس از خاتمه درمان، زمانی را که بیشترین تعداد دامها در طول ۴۸ ساعت علائم فحلی را از خود نشان دادند به‌عنوان تراکم همزمانی فحلی و درصد حاصل از تقسیم تعداد گاوهای آبستن به تعداد دامهای تلقیح شده به‌عنوان نرخ آبستنی (Conception rates) محاسبه گردید و نتایج به‌دست آمده از طریق آزمون مربع کای (Chi-squared test) و t-test در برنامه آماری SAS مورد ارزیابی قرار گرفتند.

نتایج

بین گروه کنترل (دو تزریق متوالی پروستاگلاندین با فاصله ۱۴ روز) و گروه تیمار (تزریق استرادیول بنزوات و پروژسترون ۷ روز قبل از تجویز پروستاگلاندین) اختلاف معنی‌داری ($P > 0.05$) در نشان‌دادن علائم فحلی (کنترل: ۲۳٪ از ۳۳ رأس؛ ۶۹٪ درصد، تیمار: ۲۲٪ از ۳۲ رأس؛ ۶۸٪ درصد)، نرخ آبستنی (کنترل: ۱۳٪ از ۲۳ رأس؛ ۵۶٪ درصد، تیمار: ۱۲٪ از ۲۲ رأس؛ ۵۴٪ درصد) و تراکم همزمانی فحلی (کنترل: ۱۶٪ از ۲۳ رأس؛ ۶۹٪ درصد، تیمار: ۱۵٪ از ۲۲ رأس؛ ۶۸٪ درصد) مشاهده نشد. میانگین فاصله پایان تیمار تا ظهور علائم فحلی در گروه کنترل $77/7 \pm 5/96$ ساعت و در گروه تیمار $82/6 \pm 7/64$ ساعت محاسبه گردید که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ($P > 0.05$). در هر دو گروه آزمایشی تراکم بروز علائم فحلی در فاصله ۵۴ تا ۱۰۲ ساعت پس از آخرین درمان مشاهده شد. تعدادی از گاوها در گروه کنترل (تعداد = ۷) و تیمار (تعداد = ۸) فحلی خود را در طول شب (ساعت ۱۹ تا ۴) نشان دادند. در حالی که اکثریت دامها در گروه کنترل (تعداد = ۱۶) و تیمار (تعداد = ۱۴) علائم فحلی خود را در طول روز (ساعت ۵ تا ۱۸) نشان دادند. در مجموع ۶۶٪ درصد از گاوها (۳۰٪ از ۴۵ رأس) علائم فحلی را در طول روز نشان دادند. به‌طور کلی در این مطالعه بروز علائم فحلی در ۶۹٪ درصد (۴۵٪ از ۶۵ رأس) و نرخ آبستنی در ۵۵٪ درصد (۲۵٪ از ۴۵ رأس) دامها به ثبت رسید.

بحث

روش متداول در همزمانی فحلی گاو مبتنی بر دو تزریق پروستاگلاندین می‌باشد. نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که در گاوهای سیستانی با به‌کارگیری استرادیول بنزوات (۲ میلی‌گرم) و پروژسترون (۱۰۰ میلی‌گرم) قبل از تزریق پروستاگلاندین می‌تواند طول دوره همزمانی مبتنی بر دو تزریق پروستاگلاندین را از ۱۴ به ۷ روز کاهش دهد. پاسخ فحلی به‌دست آمده در این آزمایش (کل: ۶۹٪ درصد؛ کنترل: ۶۹٪ درصد؛ تیمار: ۶۸٪ درصد) با نتایج سایر محققین بر روی گاوهای گونه *Bos indicus* مطابقت دارد (۵۱ و ۸). کوربت و همکاران (۱۹۹۹) با بهره‌گیری از دو تزریق متوالی پروستاگلاندین به فاصله ۱۴ روز، و ووح و همکاران (۱۹۸۷) با دو تزریق متوالی پروستاگلاندین به فاصله ۱۱ روز به ترتیب نرخ آبستنی ۵۸ و ۷۰ درصد را در گاوهای گونه *Bos indicus* به‌دست آوردند. در این مطالعه میانگین فاصله زمانی از پایان تیمار تا ظهور علائم فحلی در گروه کنترل $77/7 \pm 5/96$ و در گروه تیمار $82/6 \pm 7/64$ ساعت به‌دست آمد که با نتایج گزارشات قبلی در گونه *Bos indicus* مطابقت دارد (۱۳ و ۸). اما این نتایج با گزارشات به‌دست آمده در نژاد نلور متفاوت است (۳۷). در این مطالعه ۶۶٪ درصد از گاوها علائم فحلی خود را در خلال روز نشان دادند که با اکثر گزارشات قبلی بر روی گاوهای گونه *Bos indicus* مغایرت دارد. این گزارشات حاکی از آن است که اکثر فحلی‌ها در گونه *Bos indicus* بعد از غروب آفتاب و قبل



تشکر و قدردانی

نگارندگان لازم می‌دانند تا از مسئولین محترم مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان سیستان و بلوچستان، بویژه کارکنان محترم ایستگاه تحقیقاتی گاو سیستانی، زهک - زابل، که در به انجام رسیدن این پروژه نهایت همکاری را داشتند صمیمانه قدردانی نمایند. خاطر نشان می‌سازد که بودجه تحقیقاتی این پژوهش توسط معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهاد کشاورزی و معاونت پژوهشی دانشگاه تهران تأمین گردیده است.

References

- Anderson, L.H. and Day, M.L. Acute progesterone administration regresses persistent dominant follicles and improves fertility of cattle in which estrus was synchronized with melengesterol acetate. *J. Anim. Sci.*, 72: 2955-2961, (1994).
- Bergfeld, E.G.M., Kojima, F.N., Cupp, A.S., Wehman, M.E. Peters, K.E., Mariscal, V., Sanchez, T. and Kinder, J.E. Changing doses of progesterone results in sudden changes in frequency of luteinizing hormone pulses and secretion of 17β estradiol in bovine females. *Biol. Reprod.*, 54: 546-553, (1996).
- Bhattacharya, S. and Chowdhury, T.M. Observations on oestrous cycle in five breeds of indian dairy heifers. *Indian Vet. J.*, 42: 503, (1965).
- Bo, G.A., Adams, G.P., Caccia, M., Martinez, M., Pierson, R.A. and Mapletoft, R.J. Ovarian follicular wave emergence after treatment with progestogen and estradiol in cattle. *Anim. Reprod. Sci.*, 193-204, (1995).
- Bo, G.A., Adams, G.P., Pierson, R.A. and Mapletoft, R.J. Exogenous control of follicular wave emergence in cattle. *Theriogenology*, 31-40, (1995).
- Bo, G.A., Bergfeld, D.R., Brogliatti, G.M., Pierson, R.A. and Mapletoft, R.J. Systemic versus local effects of exogenous estradiol on follicular development in heifers. *Theriogenology* 45: 333, (1996).
- Caccia, M. and Bo, G.A. Follicle Wave emergence following treatment of CIDR-B implanted beef cows with estradiol bezoate and progesterone. *Theriogenology*, 49: 341, (1998).
- Cavaliere, J., Coleman, C., Kinder, J.E. and Fitzpatrick, L.A. Comparison of three methods of acute administration of progesterone on ovarian follicular development and the timing and synchrony of ovulation in *Bos indicus* heifers. *Theriogenology*, 49: 1331-1343, (1998).
- Cavaliere, J., Rubio, I., Kinder, J.E., Entwistle, K.W. and Fitzpatrick, L.A. Synchronization of estrus and ovulation and associated endocrine changes in *Bos indicus* cows. *Theriogenology*, 47: 801-814, (1997).
- Chenoweth, P.J. Aspects of reproduction in female *Bos indicus* cattle: a review. *Aust. Vet. J.*, 71: 422-426, (1994).
- Chowdhury, G., Luktuke, S.N. and Sharma, U.D. Studies on the pattern of oestrous cycle in Haryana heifers. *Indian Vet. J.*, 42: 581, (1965).
- Clarke, I.J. The preovulatory LH surge, a case of a neuroendocrine switch. *Trends Endo. Metab.*, 6: 241-247, (1995).
- Corbet, N.J., Miller, R.G., Bindon, M.B., Burrow, H.M., D'Occhio, M.J., Entwistle, K.W., Fitzpatrick, L.A., Wilkins, J.F. and Kinder, J.E. Synchronization of estrus and fertility in zebu beef heifers treated with three estrus synchronization protocols. *Theriogenology*, 51: 647-659, (1999).
- Comwell, D.G., Hentges, J.F. and Fields, M.J. Lutalyse as a synchronizer of estrus in Brahman heifers. *J Anim Sci (Suppl 1)*, 61: 416-417, (1985).
- Diershke, D.J., Chaffin, C.L. and Hutz, R.J. Role and site of estrogen action in follicular atresia. *Trends Endocrinol. Metab.*, 5: 215-219, (1994).
- Ferguson, J.D. and Galligan, D.T. Prostaglandin synchronisation programs in dairy herds-part I. *Comp. Vet. Edu.*, 647-655, (1993).
- Guilbault, L.A., Villeneuve, P., Laverdiere, P., Proulx, J. and Dufour, J.J. Estrus Synchronization in beef cattle using a potent GnRH analogue (Buserelin) and cloprostenol. *J. Anim. Sci. (Suppl)*, 69: 419 (abstr), (1991).
- Hosseini, S.M., Bolourchi, M., Sarhaddi, F. and Niasari-Naslaji, A. Effect of different doses of estrogen on estrous behaviour, mucous discharge and ovulation in cattle. In: *Proceedings of the 14th Int. Con. Anim. Reprod.*, 2: 41 (abstr), (2000).
- Hutz, R.J. Dierschke, D.J. and Wolf, R.C. Role of estradiol in regulating ovarian follicular atresia in Rhesus monkey: a review. *J. Med. Primat.*, 19: 553-571, (1990).
- Jainudeen, M.R. and Hafez, E.S.E. Cattle and Buffalo. In: *Reproduction in Farm Animals*. Edited by: B. Hafez & E.S.E. Hafez. Seventh Edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PP: 159-171, (2000).
- Kastelic, J.P., Knopf, L. and Ginther, O.J. Effect of day of prostaglandin $F_{2\alpha}$ treatment on selection and development of the ovulatory follicle in heifers. *Anim. Reprod. Sci.*, 23: 169-180, (1990).



22. Kastelic, J.P. and Ginther, O.J. Factors affecting the origin of the ovulatory follicles in heifers with induced luteolysis. *Anim. Reprod. Sci.*, 26: 13-24, (1991).
23. Larson, R.L. Replacement heifer development : Puberty inducement and estrus synchronization. *Comp. Vet. Edu.*, 20: 259-268, (1998).
24. Larson, R.L. and Kiracofe, G.H. Estrus after treatment with syncro-Mate B in Ovariectomized heifers is dependent on the injected estradiol valerate. *Theriogenology*, 44: 177-187, (1995).
25. Macmillan, K.L. and Peterson, A.J. A new intravaginal progesterone releasing device for cattle (CIDR-B) for oestrous synchronisation, increasing pregnancy rates and the treatment of postpartum anoestrus. *Anim. Reprod. Sci.*, 33: 1-25, (1993).
26. Macmillan, K.L., Taufan, V.K. and Day, A.M. Combination treatments for synchronising oestrus in dairy heifers. In: *Proc New Zealand Soc. Anim. Prod.*, 53: 267-270, (1993).
27. Macmillan, K.L. and Thatcher, W.W. Effects of an agonist of Gonadotropin-Releasing hormone on ovarian follicles in cattle. *Biol. Reprod.*, 45: 883-889, (1991).
28. McGuire, W.J., Larson, R.L. and Kiracofe, G.H. Syncro-Mate B induces estrus in ovariectomized cows and heifers. *Theriogenology*, 34: 33-37, (1990).
29. Mihm, M., Baguisi, A., Boland, M.P. and Roche, J.F. Association between the duration of dominance of the ovulatory follicle and pregnancy rate in beef heifers. *J. Reprod. Fertil.*, 102: 123-130, (1994).
30. Murray, A.J., D'Occhio, M.J., Whyte, T.R., Maclellan, L.J. and Fitzpatrick, L.A. Treatment With progesterone and 17β -oestradiol to induce emergence of a newly-recruited ovulatory follicle during long-term use of norgestomet in brahman heifers. *Proc. Aust. Soc. Reprod. Biol.*, 28: 18 (abstr), (1997).
31. Nadaraja, R. and Hansel, W. Hormonal changes associated with experimentally produced cyclic ovaries in the cow. *J. Reprod. Fertil.*, 47: 203-208, (1976).
32. Niasari-Naslaji, A., D'Occhio, M.J., Whyte, T. and Jillella, D. Oestrous behaviour in the absence of dominant follicle or ovulation after norgestomet treatment in heifers. *Aust. Soc. Reprod. Biol.*, 26: 73 (abstr), (1994).
33. Niasari-Naslaji, A., Maclellan, L.J., Whyte, T. and D'Occhio, M.J.J. Ovarian follicle dynamics and synchronisation of oestrus and ovulation after treatment with oestradiol-progestogen or hCG-progestogen in *Bos indicus* heifers. *Proc. 13th Int. Con. Anim. Reprod.*, P4: 9, (1996).
34. Niasari-Naslaji, A., Moghaddam, A., Bolourchi, M., Amiri-Moghadam, H., Gilani, M., Dianat, V. and Alizadeh, J. Synchronization of ovarian follicle emergence using either GnRH or steroids prior to prostaglandin injection in cattle. *Proc. 14th Int. Con. Anim. Reprod.*, 2: 42 (abstr), (2000).
35. N.R.C. Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Research Council. Sixth edition. National Academy Press. Washington, (1990).
36. Odde, K.G. A Review of synchronization of estrus in postpartum cattle. *J. Anim. Sci.*, 68: 817-830, (1990).
37. Pinheiro, O.L., Barros, C.M., Figueiredo, R.A., do Valle, E.R., Encarnacao, R.O. and Padovani, C.R. Estrous behaviour and the estrus-to-ovulation interval in Nelore cattle (*Bos indicus*) with natural estrus or estrus induced with prostaglandin $F_2\alpha$ or norgestomet and estradiol valerate. *Theriogenology*, 49: 667-681, (1998).
38. Rajamahendran, R. and Manikkam, M. Effects of exogenous steroid hormones on the dominant follicle maintained by a norgestomet implant in heifers. *Can. J. Anim. Sci.*, 74: 457-464, (1994).
39. Revah, I. and Buttler, W.R. Prolonged dominance of follicles and reduced viability of bovine oocyte. *J. Reprod. Fertil.*, 106: 39-47, (1996).
40. Rosenberg, M., Kaim, M., Hertz, Z. and Folman, Y. Comparison of methods for the synchronisation of estrous cycles in dairy cows. 1. Effects on plasma progesterone and manifestation of estrus. *J. Dairy Sci.*, 73: 2807-2816, (1990).
41. Sanchez, T., Wehrman, M.E., Kojima, F.N., Cupp, A.S., Bergfeld, E.G.M., Peters, K.E., Mariscal, V., Kittock, R.J. and Kinder JE. Dosage of the synthetic progestin, norgestomet, influences luteinizing hormone pulse frequency and endogenous secretion of 17β -estradiol in heifers. *Biol. Reprod.*, 52: 464-469, (1995).
42. Savio, J.D., Thatcher, W.W., Morris, G.R., Entwistle, K., Drost, M. and Mattiacci, M.R. Effects of induction of low plasma progesterone concentrations with a progesterone-releasing intravaginal device on follicular turnover and fertility in cattle. *J. Reprod. Fertil.*, 98: 77-84, (1993).
43. Schmitt, E.I.P., Drost, M., Diaz, T., Roomes, C. and Thatcher, W.W. Effect of a Gonadotropin-Releasing hormone agonist on follicle recruitment and pregnancy rate in cattle. *J. Anim. Sci.*, 74: 154-161, (1996).
44. Silcox, R.W., Powell, K.L. and Kiser, T.E. Ability of dominant follicles (DF) to respond to exogenous GnRH administration is dependent on their stage of development. *J. Anim. Sci. (Suppl 1)*, 71: 219 (abstr), (1993).
45. Stumpf, T.T., Roberson, M.S., Hemernick, D.L. and Kittock, R.J. Inhibitory influence of progesterone on luteinizing hormone pulse frequency is amplified by low levels of 17β -estradiol during the bovine estrous cycle. *Biol. Reprod. (Suppl 1)*, 38: 123 (abstr), (1988).
46. Tanabe, T.Y. and Hann, R.C. Synchronized estrus and subsequent conception in dairy heifers treated with prostaglandin $F_2\alpha$. Influence of stage of cycle at treatment. *J. Anim. Sci.*, 58: 805-811, (1984).



47. Thatcher, W.W., Drost, M., Savio, J.D., Macmillan K.L., Entwistle, K.W., Schmitt, E.J., De La Sota, R.L. New clinical uses of GnRH and its analogues in cattle. *Anim. Reprod. Sci.*, 33: 27-49, (1993).
48. Thatcher, W.W., Macmillan, K.L., Hansen, P.J. and Drost, M. Concepts for regulation of corpus luteum function by the conceptus and ovarian follicles to improve fertility. *Theriogenology*, 31: 149-163, (1989).
49. Twagiramungu, H., Guilbault, L.A. and Dufour, J. Synchronization of ovarian follicular waves with a Gonadotropin-Releasing hormone agonist to increase the precision of estrus in cattle: A review. *J. Anim. Sci.*, 73: 3141-3151, (1995).
50. Twagiramungu, H., Guilbault, L.A., Proulx, J.G. and Dufour, J. Influence of corpus luteum and induced ovulation on ovarian follicular dynamics in postpartum cyclic cows treated with Buserelin and cloprostenol. *J. Anim. Sci.*, 42: 1796-1805, (1994).
51. Voh, A.A., Oyedipe, E.O., Buvanendran, V. and Kumi-Diaka. Estrus responses of indigenous nigerian zebu cows after prostaglandin $F_2\alpha$ analogue treatment under continuous observation for two seasons. *Theriogenology*, 28: 77-83, (1987).
52. Watts, T.L. and Fuquay, J.W. Response and fertility of dairy heifers following injection with prostaglandin $F_2\alpha$ during early, middle or late diestrus. *Theriogenology*, 23: 655-661, (1985).
53. Wiltbank, J.N., Ingalls, J.E. and Rowden, W.W. Effects of various forms and levels of estrogen alone or in combination with gonadotrophins on the estrous cycle of beef heifers. *J. Anim. Sci.*, 20: 341-346, (1961).
54. Xu, Z.Z., Burton, L.J. and Macmillan, K.L. Reproductive performance of lactating dairy cows following estrus synchronization regimens with $PGF_2\alpha$ and progesterone. *Theriogenology*, 47: 687-701, (1997).

The effect of steroids prior to prostaglandin on estrus synchronization and conception rates in cattle

Hosseini, S.M.¹, Niasari Naslaji, A.², Sarhaddi, F.³, Bolourchi, M.², Birjandi, M.R.⁴

¹Graduated From the Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran-Iran. ²Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran-Iran. ³Animal Science Research Institute, Karaj-Iran. ⁴Natural Resources and Livestock Affairs Research Center of Sistan and Balochestan Province, Zahedan-Iran.

Single injection of estrogen and progesterone (steroid priming) prior to prostaglandin was utilized to shorten prostaglandin-based estrus synchronization program from 14 to 7 days. Sixty-five cyclic

Sistani cattle at unknown stages of estrous cycle were selected and assigned into two groups according to their age and weight. Females in Group one (Control; n=33; 58.4±4.3 months; 277±8 kg LW) received two consecutive injections of Prostaglandin $F_2\alpha$ analogue (500mg; Cloprostenol) 14 days apart. Group two females (Treatment; n=32; 60±4.8 months; 292±9kg LW) were given an intramuscular injection of 100mg progesterone and 2mg estradiol benzoate, 7 days before prostaglandin injection. Estrus detection was carried out every 4 hours for 7 days, commencing from 24 hours after cessation of the last prostaglandin injection. Females allowed to be mounted were identified (standing estrus) and inseminated with frozen semen 12 hours later. Pregnancy was diagnosed on day 50 after AI through rectal examination. Data were Analyzed using Chi-squared and t-test. The tightness of estrus synchrony, the interval from the end of treatment to estrus (h) and conception rates (%) were similar ($P>0.05$) between Control (69.6%, 77.7±5.96 h and 56.5%) and treatment (68.2%, 82.6±7.64 h and 56.5%) groups. In conclusion, priming with steroids is an efficient way to shorten prostaglandin- based estrous synchronization program from 14 to 7 days.

Key words : Steroids, Sistani cattle, Prostaglandin, Estrogen, Progesterone, Conception rates.

