

بررسی تاثیر سیدر پس از تلقیح بر باروری گاوهای واکل پر تولید

مجید خدایاری کمسرخ^۱، اورنگ عطایی عمارلویی^۲، مهران فرهودی مقدم^۱،

بهرام سلاسل^{۲*}

۱- دانش آموخته دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، دانشکده دامپزشکی، کرج، ایران

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، دانشکده دامپزشکی، گروه علوم درمانگاهی، کرج، ایران

* نویسنده مسئول: b-salasel@kiaou.ac.ir

سال دوم، شماره دوم، بهار ۱۳۹۰

صفحات ۸۸-۹۵

چکیده

هدف از انجام این مطالعه ارزیابی تاثیر استفاده از سیدر به مدت ۷ روز پس از تلقیح بر میزان باروری گاوهای پرتولید واکل بود. ۶۰ راس گاو پر تولید (۴۵ کیلوگرم کپیک تولید) به صورت تصادفی به دو گروه درمانی و کنترل تقسیم شدند در حالی که همه آنها واکل (حداقل ۴ تلقیح ناموفق) بودند. گاوهای گروه درمانی (۳۰ راس) ۵ روز پس از تلقیح سیدر دریافت کرده که یک هفته بعد اقدام به برداشت آن می شد. گاوهای گروه کنترل (۳۰ راس) هیچ گونه درمانی دریافت نمی کردند. پارامترهای مورد نظر میزان آبستنی در اولین تلقیح و میانگین تعداد تلقیح تا آبستنی به دنبال استفاده از سیدر بود. میزان آبستنی در اولین تلقیح به دنبال استفاده سیدر اختلاف معناداری در بین گروه درمانی (۴۶٪) و کنترل (۲۶٪) نداشت ($P=0/11$). میانگین تعداد تلقیح تا آبستنی به دنبال استفاده سیدر نیز در گروه درمانی ($1/06 \pm 1/31$) اختلاف معناداری را در مقایسه با این مورد در گروه کنترل ($1/16 \pm 0/98$) نداشت ($P=0/10$). نتایج مطالعه مشخص کرد که استفاده سیدر از روزهای ۵ تا ۱۲ پس از تلقیح موجب بهبود میزان باروری گاوهای پر تولید واکل نمی شود. ($P < 0/05$).

واژه های کلیدی: سیدر، میزان باروری، تولید بالا، گاو، واکل.



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

J.Vet.Clin.Res 2(1)88-95, 2011

Effect of treatment with CIDR on conception rate of post inseminated repeat breeder high yielding dairy cows

Salasel.B.^{1*}, Khodayari-Kamsorkh. M.², Ataee-Amarlooei.O.¹, Farhoodi Moghadam.M.¹

1. Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran.

2. Graduated from faculty of veterinary Medicine, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran.

** Corresponding author: b-salasel@kiaau.ac.ir*

The objective of this study was to evaluate the effect of post insemination supplementation with CIDR for 7 days on conception rate in repeat breeder high yielding dairy cows.

High yielding cows (n=60) (Peak>45kg) were divided randomly into treatment and control groups while all were repeat breeders (minimum 4 unsuccessful insemination). Treated cows (n=30) received a CIDR on day 5 post insemination which was removed after a week. Control cows (n=30) did not receive any treatment.

Considered parameters were pregnancy rate in first service and the average number of service to pregnancy following the applications of CIDR.

Pregnancy rate in first service following the applications of CIDR was not significantly different between treatment group (46.7%) and control group (26.7%) (P=0.11).

The average number of service to pregnancy following the applications of CIDR into treatment group (1.06±1.31) was not significantly different compared to that for the control group (1.16±0.98) (P=0.10).

Results indicated that supplementation with CIDR from 5 to 12 days post-insemination does not improve conception rate in repeat breeder high yielding dairy cows (P>0.05).

Keywords: CIDR, conception rate, high yielding, cow, repeat breeder.

مقدمه

امروزه علیرغم افزایش توان ژنتیکی برای تولید شیر هر ساله شاهد کاهش کارایی و کیفیت شاخص های تولید مثلی هستیم (۵)، برای مثال طی دو دهه گذشته میزان باروری در اولین تلقیح از ۶۰ به ۴۰٪ کاهش یافته است (۲۱). در همین ارتباط مطالعاتی نیز به رابطه تولید بالا و میزان باروری اشاره داشته اند (۶ و ۱۸). سندرم واکلی (Repeat Breeder) به عنوان عارضه ای مرتبط با کاهش باروری و تولید بالا یکی از دلایل اصلی ضررهای اقتصادی در گله های گاو شیری می باشد (۳) و مطالعات انجام شده بر روی سندرم فوق میزان وقوع آن را ۱۰/۱-۲۴٪ درصد عنوان کرده اند (۳ و ۸ و ۳۲). از لحاظ تعریف نیز گاوی را که علیرغم سلامت بالینی دستگاه تناسلی بعد از ۳ یا تعداد بیشتری تلقیح آبهستن نمی شود گاو واکل می نامند (۱ و ۳۰ و ۳۲).

علل بسیار متنوعی در ارتباط با واکلی عنوان گردیده است که برای مثال می توان به عفونت های تحت بالینی دستگاه تناسلی (۱۲ و ۲۳)، اختلالات اوولاسیون (۲۵)، استرس (۱۹) و نقص های آناتومیکی دستگاه تناسلی (۲۵) اشاره کرد، اما بسیاری از پژوهشگران بر این باورند که یکی از عوامل اصلی کاهش باروری در گاوهای پر تولید واکل، مرگ زودرس رویانی به دلیل اختلال در حضور هورمون پروژسترون در روزهای ابتدایی آبهستنی است و این محققین در طی مطالعات خود اختلاف معنی داری را بین میزان پروژسترون گاوهای آبهستن و غیر آبهستن گزارش کرده اند. (۱۰ و ۱۶ و ۲۷). گاوهای پرتولید نسبت به گاوهای با تولید پایین متابولیسم بالاتری دارند (۶) بنابراین گاوهای با تولید بالا به علت افزایش متابولیسم کبدی پروژسترون ممکن است دچار افت میزان پروژسترون و در نتیجه اختلال در باروری شوند (۱۳ و ۲۲). از آن جا که غلظت پایین پروژسترون در روزهای ابتدایی آبهستنی با رشد غیر طبیعی رویان، اختلال در تشخیص مادری آبهستنی (Maternal Recognition of Pregnancy) و افزایش خطر مرگ زودرس رویانی ارتباط مستقیم دارد (۷)

کمبود و حتی تاخیر در افزایش آن در این دوره حساس می تواند موجب از دست رفتن آبهستنی، افزایش خطر عارضه واکلی و بطور کلی کاهش باروری گردد (۲ و ۳۰). هدف از انجام این مطالعه ارزیابی استفاده از سیدر به عنوان یک منبع پروژسترون در افزایش میزان باروری گاوهای پر تولید واکل است.

مواد و روش کار

این مطالعه در فاصله زمانی اسفند ۱۳۸۸ تا دی ۱۳۸۹ در یک گاوداری صنعتی، در استان البرز با ۴۰۰ راس گاو دوشا و بر روی ۶۰ راس گاو واکل صورت گرفت. سیستم نگهداری دام ها به صورت بهاریند باز (Open Shed) و فری استال (Free Stall) و تغذیه گاوها با سیلوی ذرت، یونجه، کنسانتره و مکمل های معدنی و ویتامینی به صورت مخلوط (TMR) و میانگین تولید شیر گله ۳۲ کیلوگرم به ازای هر راس گاو در هر روز بود. تلقیح مصنوعی توسط یک مامور تلقیح انجام می گرفت. تعداد ۶۰ راس گاو پر تولید (پیک تولید بیش از ۴۵ کیلوگرم) با حداقل ۴ تلقیح ناموفق و سلامت بالینی دستگاه تولید مثلی انتخاب گردیدند. گاوهای مذکور بصورت تصادفی به دو گروه درمانی و کنترل تقسیم شدند. گاوهای گروه درمانی در روز ۵ پس از تلقیح مصنوعی سیدر محتوی ۱،۹ گرم پروژسترون (شرکت فایزر- نیوزیلند) را دریافت و در روز دوازدهم اقدام به برداشت آن می شد. گاوهای گروه کنترل هیچ گونه درمانی پس از تلقیح مصنوعی دریافت نمی کردند. تشخیص آبهستنی در روز ۴۰ تا ۴۵ پس از تلقیح و با روش لمس از طریق رکتال توسط دامپزشک فارم صورت می گرفت. گروه های مورد مطالعه از لحاظ تعداد زایمان، میزان پیک تولید، اختلالات زایمانی (دوقلو زایی، جفت ماندگی و سخت زایی) در زایش قبل، تعداد تلقیح قبل از استفاده سیدر، میزان آبهستنی در اولین تلقیح و تعداد تلقیح تا آبهستنی بدنال استفاده از سیدر مورد بررسی و ثبت داده ها قرار گرفتند. آنالیز آماری داده ها با

استفاده از نرم افزار SPSS (ویرایش ۱۶) انجام گرفت. داده های کیفی با استفاده از آزمون مربع کای و میانگین ها با استفاده از آزمون T.student مورد ارزیابی قرار گرفتند. سطح معنی داری داده ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

برخی خصوصیات تاثیرگذار در روند مطالعه، نتایج ارزیابی پارامترهایی مانند میانگین تعداد زایمان، میانگین پیک تولید و درصد اختلالات زایمانی (سخت زایی، دو قلوزایی و جفت ماندگی) در جدول شماره ۱ آورده شده است. این جدول شباهت گروه درمانی و کنترل را از نظر خصوصیات ذکر شده نشان می دهد.

نتایج

به لحاظ اهمیت شباهت گروه های مورد بررسی از نظر

جدول ۱- مقایسه دو گروه درمانی و کنترل به لحاظ تعداد زایمان، پیک تولید و اختلالات زایمانی.

گروه ها	میانگین تعداد زایمان	انحراف معیار	P.value	میانگین پیک تولید	انحراف معیار	P.value	اختلالات زایمان	انحراف معیار	P.value
درمانی	۲/۶۶	۱/۵۲	p=۰/۳۳	۴۱/۹	۵/۲۶	p=۰/۸۲	۵۰٪	-	p=۰/۷۹
کنترل	۲/۳۳	۱/۱۲		۴۱/۶	۵/۵۹		۴۷٪	-	

همچنین میزان آبستنی در اولین تلقیح و تعداد تلقیح تا آبستنی به دنبال استفاده از سیدر در روزهای ۵ تا ۱۲ پس از تلقیح به لحاظ آماری تفاوت معناداری را با گروه کنترل نشان نداد (جدول ۲ تا ۵).

جدول ۲- مقایسه درصد آبستنی در اولین تلقیح به دنبال استفاده سیدر در گروه درمانی و کنترل

گروه ها	میزان آبستنی در اولین تلقیح به دنبال استفاده سیدر	P.value
درمانی	۴۶/۷٪	۰/۱۱
کنترل	۲۶/۷٪	

جدول ۳- فراوانی و درصد فراوانی تلقیح تا آبستنی بعد از استفاده سیدر در گروه درمانی

درصد فراوانی آبستنی	فراوانی آبستنی	تعداد تلقیح
۴۶/۷	۱۴	تلقیح با سیدر
۲۳/۴	۷	۱
۱۳/۳	۴	۲
۱۳/۳	۴	۳
۰	۰	۴
۳/۳	۱	۵
۱۰۰	۳۰	جمع

بررسی تاثیر سیدر پس از تلقیح بر باروری گاوهای واکل پر تولید

جدول ۴- فراوانی و درصد فراوانی تلقیح تا آبستنی در گروه کنترل

تعداد تلقیح	فراوانی آبستنی	درصد فراوانی آبستنی
تلقیح بدون سیدر	۸	۲۶/۷
۱	۱۲	۴۰
۲	۸	۲۶/۷
۳	۱	۳/۳
۳	۱	۳/۳
۵	۰	۰
جمع	۳۰	۱۰۰

جدول ۵- مقایسه میانگین تعداد تلقیح تا آبستنی بعد از استفاده سیدر در گروه درمانی و کنترل

گروه ها	میانگین تعداد تلقیح تا آبستنی بعد از استفاده سیدر	انحراف معیار (S.D)	P.value
درمانی	۱/۰۶	۱/۳۳	۰/۱۰
کنترل	۱/۱۶	۰/۹۸	

بحث و نتیجه گیری

(۱۱). مطالعاتی نیز بهبود باروری را مشروط به استفاده از سیدر در روزهای ابتدایی (هفته اول) پس از تلقیح می دانند چنان که Macmillan و همکاران (۱۹۹۱) با استفاده سیدر از روز ۱۷-۴ و به مدت ۶ تا ۱۲ روز اعلام کردند که تنها استفاده سیدر در هفته اول توانست موجب بهبود آبستنی گردد. (۱۴). Mann و همکاران (۲۰۰۶) با استفاده سیدر در روزهای ۵-۹ و ۱۶-۱۲ ضمن کسب افزایش پروژسترون مادری در هردو دوره، بر خلاف روزهای ۱۶-۱۲ پس از تلقیح استفاده سیدر در روزهای ۵-۹ را همراه با افزایش طول ۴ برابری رویان، افزایش ۶ برابری میزان ایتترفرون تنای تولیدی و بهبود باروری دام های درمانی یافتند (۱۵). یافته های فوق با نتایج سایر مطالعات درخصوص عدم تاثیر افزایش با تاخیر غلظت پروژسترون بر بهبود باروری مطابقت داشت (۲ و ۲۷ و ۳۰). اما از سوی دیگر نتایج برخی

هدف از انجام این مطالعه بررسی تاثیر مصرف پروژسترون خارجی(سیدر) در بقا آبستنی و باروری گاوهای پر تولید واکل بود. نتایج بدست آمده از استفاده سیدر در روزهای ابتدایی پس از تلقیح، بهبود معناداری را در باروری گاوهای تحت مطالعه نشان نداد. نتایج مطالعات مشابه متنوع و گوناگون است بطوری که برخی از آنها استفاده این منبع پروژسترون را همراه با افزایش میزان باروری گزارش کرده اند. برای مثال Starbuck و همکاران (۲۰۰۱) (۲۶) و Larson و همکاران (۲۰۰۶) (۱۱) با استفاده سیدر به ترتیب در روزهای ۱۲-۵ و ۱۰-۴ پس از تلقیح نتایج مثبتی را در خصوص بهبود باروری گاوهای مورد بررسی عنوان کردند، بطوری که در مطالعه دوم میزان آبستنی گروه درمانی (۴۸٪) نسبت به گروه کنترل (۳۵٪) ۱۳٪ افزایش داشت و این میزان بهبودی در شکم های اول و دوم چشمگیرتر بود

(۲۰۰۲) در طی انجام تحقیقی شرط واکل بودن گاوها را آبستنی با بیش از دو تلقیح تعریف می‌کنند (۱۷). Villaroel و همکاران (۲۰۰۴) (۳۰)، Rizzo و همکاران (۲۰۰۷) (۱۹) و Yusuf و همکاران (۲۰۱۰) (۳۲) شرط واکلی را داشتن حداقل ۳ تلقیح ناموفق می‌دانند در صورتی که Amiridis و همکاران (۲۰۰۹) عدد ۴ را مدنظر قرار دادند (۱). از سوی دیگر میزان تولید گاوهای مورد بررسی در مطالعه Villaroel و همکاران (۲۰۰۴) (۳۰) دامنه وسیعی از ۲۰ تا ۵۴ کیلوگرم داشتند که شاید نتوان ارتباط درستی ما بین میزان تولید و رابطه آن با کمبود پروژسترون را در دامهای مورد مطالعه برقرار کرد (۳۰). در طی مطالعات صورت گرفته در جهت افزایش میزان باروری در گاوهای واکل به جز سیدر از منابع و مکمل‌های پروژسترونی مانند نورجستومت، PRID و مصرف موادی مانند HCG, GnRH و داروهای ضد التهاب غیراستروئیدی با هدف افزایش مستقیم پروژسترون و یا حمایت از فعالیت جسم زرد کمک گرفته شده و حتی در برخی مطالعات تلفیقی از آنها را برای افزایش راندمان بهبود باروری بکار برده‌اند (۱). بطور کلی نتایج این بررسی نشان داد که علیرغم آبستنی حدود نیمی (۴۶/۷٪) از گاوهای گروه درمانی متعاقب استفاده از سیدر در روزهای ۱۲-۵ پس از تلقیح و همچنین آبستنی تعدادی از حیوانات مورد مطالعه در تلقیح‌های بعد که نشانگر حضور و تاثیر عواملی غیر از میزان پروژسترون بر این شاخص می‌باشد (این امر در جداول شماره ۳ و ۴ نشان داده شده است) این منبع پروژسترون نتوانست بهبود معناداری را در میزان باروری گاوهای پر تولید واکل مورد بررسی ایجاد کند.

References

1- Amiridis, G.S., Tsiligianni, Th., Dovolou, E., Rekkas, C., Vouzas, D., Menegatos, I., (2009) Combined administration of gonadotropin- releasing hormone, progesterone and meloxicam is an effective treatment for the repeats breeder cow. Theriogenology

پژوهش‌ها با نتایج بررسی موجود مشابه است. Walton (۱۹۹۰) (۳۱)، Vancleeff و همکاران (۱۹۹۱) (۲۸)، شمس و همکاران (۲۰۰۶) (۲۴) و Kendall و همکاران (۲۰۰۹) (۹) ضمن استفاده سیدر به ترتیب در روزهای ۱۲-۵، ۱۳-۷، ۱۹-۵، ۱۲-۵ بهبودی را در خصوص آبستنی در جمعیت مورد مطالعه مشاهده نکردند (میزان باروری در گروه‌های درمانی مطالعات شمس و همکاران (۲۰۰۶) و Kendall و همکاران (۲۰۰۹) به ترتیب ۴۶/۶٪ و ۳۶/۶٪ و این میزان در گروه‌های کنترل ۳۷٪ و ۳۸/۳٪ بود (۲۴ و ۹). از سوی دیگر و در تقابل با سایر محققین برخی مانند Vancleeff و همکاران (۱۹۹۶) گزارش کردند که استفاده سیدر از روز اول پس از تلقیح و به مدت ۷ روز با وجود افزایش میزان پروژسترون پلاسما، باعث کاهش میزان باروری در گروه درمانی (۱۱/۵۹٪) نسبت به گروه کنترل (۲۶/۶۹٪) می‌شود (۲۹). یافته فوق به نوعی تأیید کننده بخشی از نتایج Starbuck و همکاران (۲۰۰۱) است که عنوان می‌کنند کاهش یا افزایش پروژسترون از میزانی مشخص، باعث کاهش آبستنی می‌شود (۲۶). Roberts (۱۹۹۱) نیز عنوان می‌کند که شروع درمان پروژسترونی قبل از روز ۳ یا ۴ بعد از تلقیح با کاهش یا اختلال رشد جسم زرد همراه بوده و به عبارت دیگر می‌تواند موجب کاهش باروری شود (۲۰). با توجه به نتایج متفاوت بدست آمده از مطالعات مختلف شاید بتوان این گونه استنباط کرد که عوامل متعدد و گسترده بروز عارضه واکلی، تعاریف متفاوت عارضه فوق به لحاظ تعداد تلقیح ناموفق یک دام در یک دوره، اختلاف در میزان تولید دامهای مورد بررسی و کاربرد سیدر و یا دیگر مکمل‌ها با هدف افزایش پروژسترون مادری در زمان‌ها و برای مدت متفاوت می‌تواند در بروز اختلاف در نتایج مطالعات گوناگون موثر باشد.

برای مثال Bech و همکاران (۲۰۰۸) موفقیت در استفاده از پروژسترون خارجی را در کنار حذف سایر عوامل مسبب عارضه واکلی گوشزد می‌کنند (۴). Moss و همکاران

- 72: 542-548.
- 2- Bage, R., Gustafsson, H., Larsson, B., Forsberg, M., Rodriguez, M. H. (2002) Repeat breeding in dairy heifers: follicular dynamics and estrous cycle characteristic in relation to sexual hormone patterns. *Theriogenology* 57: 2257-69.
- 3- Bartlett P.C., Kirk J.H., Mather E.C. (1986) Repeated insemination in Michigan Holstein Friesian cattle: incidence, descriptive epidemiology and estimated economic impact. *Theriogenology*. 26: 309-322.
- 4- Bech-Sabat, G., Lopez-Gatius, F., Yaniz, J.L., Garcia-Ispieto, I., Santolaria, P., Serrano, B., Sulon, J., De Sousa N.M., Backers J.F., 2008. Factors affecting plasma progesterone in the early fetal period in high producing dairy cows. *Theriogenology* 69: 426-432.
- 5- Butler, W.R. (1998) Effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. *J Dairy Sci*. 81: 2533-9.
- 6- Butler, W.R. (2000) Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. *Anim. Reprod. Sci.* 60(61) 449-457.
- 7- Green, M.P., Hunter, M.G., Mann, G.E. (2005) Relationship between maternal hormone secretion and embryo development on day 5 of pregnancy in dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.* 88: 179-189.
- 8- Gustafson, H., Emanuelson, U., 2002. Characterization of the repeat breeding syndrome in Swedish dairy cattle. *Acta vet. Scand.* 43(2) 115-25.
- 9- Kendall, N.R., Flint, A.P.F., Mann, G.E. (2009) Incidence and treatment of inadequate postovulatory progesterone concentrations in repeat breeder cow. *The veterinary journal* 181: 158-162.
- 10- Kenny, D.A., Boland, M.P., Diskin, M.G., Sreenan, J.M. (2001) Effect of pasture crude protein and fermentable energy supplementation on blood metabolic and progesterone concentrations and on embryo survival in heifers. *Anim. Reprod. Sci.* 73: 501-11.
- 11- Larson, S.F., Butler, W.R., Currie, W.B. (2007) Pregnancy rates in lactating dairy cattle following supplementation of progesterone after artificial insemination. *Anim. Reprod. Sci.* 102: 172-179.
- 12- Le Blanc, S.J. (2008) Post partum uterine diseases and dairy herd reproductive performance; a review. *The Veterinary Journal, Special Issue: Production disease of the transition cow* 176: 102-114.
- 13- Lopez, H., Satter, L.D., Wiltbank, M.C. (2004) Relationship between levels of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.* 81: 209-223.
- 14- Macmillan, K.L., Tafua, V.K., Barnes, D.R., Day, A.M. (1991) Plasma progesterone concentrations in heifers and cows treated with a new intravaginal device. *Anim. Reprod. Sci.* 26: 25-40.
- 15- Mann, G.E., Fray, M.D., Lamming, G.E. (2006) Effect of time of progesterone supplementation on embryo development and interferon- τ production in the cow. *The Veterinary Journal* 171: 500-503.
- 16- Mc Neill, R.E., Diskin, M.G., Sreenan, J.M., Morris, D.G. (2006) Associations between milk progesterone concentration on different days and with embryo survival during the early luteal phase in dairy cows. *Theriogenology* 65: 1435-1441.
- 17- Moss, N., Lean, I. J., Reid, S.W.J., Hodgson, D.R. (2002) Risk factors for repeat breeder syndrome in New South Wales dairy cows. *Preventive veterinary medicine* 54:91-103.
- 18- Nobel, R.L., Mc Gilliard, M.L. (1993) Interactions of high milk yield and reproductive performance in dairy cows. *J Dairy Sci.* 76: 3257-3268.
- 19- Rizzo, A., Minoia, G., Trisolini, C., Manca, R., Sciorcsi, R.L. (2007) Concentration of free radicals

- concentrations of free radicals and beta-endorphins in Repeat breeder cow. *Animal Reprod. Sci.* 100: 257-263.
- 20- Roberts, S.J. (1991) *Veterinary obstetrics and genital disease*. 3th ed. David and Charles Inc. North Pomfret, USA, 564-465.
- 21- Royal, M.D., Mann, G.E., Flint, A.P.F. (2000) Strategies for reversing the trend towards sub fertility in dairy cattle, *The Veterinary Journal*. 160: 53-60.
- 22- Sangsrivong, S., Combs, D.K., Sartori, R., Armentano, L., Wiltbank, M.C. (2002) High feed intake increase liver blood flow and metabolism of progesterone and 17 β -estradiol in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 85:2831-2842.
- 23- Santos, R.N., Lamb, G.C., Brown, D.R., Gilbert, R.O. (2009) Post Partem endometrial cytology in beef cows. *Theriogenology* 71: 739-745.
- 24- Shams-esfanabadi, N., Shirazi, A. (2006) Effects of supplementation of repeat breeder dairy cows with CIDR from 5-19 Post insemination on pregnancy rate. *Pakistan Journal of Biological Science*, 9(11) 2173-2176.
- 25- Silvia, W.J.(1994) Embryonic mortality and repeat breeder cows. In: *Proc National Reprod Symposium, 27th Annual Conf of American Association of Bovine Practitioners*, 151-60.
- 26- Starbuck, G.R., Darwash, A.O., Mann, G.E., Lamming, G.E. (2001) The detection and treatment of post insemination progesterone insufficiency in dairy cows. In *Fertility in the High Yielding Dairy cow*. *Brit. Soc. Anim. Sci. Occasional Publication* 26: 447-450.
- 27- Stronge, A.J.H., Sreenan, J.M., Diskin, M.G., Mee, J.F., Kenny, D.A., Morris, D.G.(2005) Post-insemination milk progesterone concentration and embryo survival in dairy cows. *Theriogenology* 64:1212-1224.
- 28- Vancleeff, J., Drost, M., Thatcher, W.W. (1991) Effect of post insemination progesterone supplementation on fertility and subsequent estrous responses of dairy heifers. *Theriogenology* 36:795-807.
- 29- Vancleeff, J., Macmillan, K., L., Drost, M., Lucy, M.C., Thatcher, W.W.(1996) Effect of administering progesterone at selected intervals after insemination of synchronized heifers on pregnancy rates and resynchronization of returns to service. *Theriogenology* 46: 1117-1130.
- 30- Villarroel, A., Martino, A., Bon Durant, R.H., Deletang, F., Sicho, W.M. (2004) Effect of postinsemination supplementation with PRID on pregnancy in repeat breeder Holstein cows. *Theriogenology*. 61: 1513-1520.
- 31- Walton, J.S.(1990) Effect of progesterone and human chorionic gonadotropin administration five days post in semination on plasma and milk concentrations of progesterone and pregnancy rates of normal and repeat breeder dairy cows. *Can J Vet Res.* 54: 305-308.
- 32- Yusuf, M., Nakao, T., Ranasinghe, R.B., Gautam, G., Long, S.T., Yoshida, C., Koike, K., Hayashi, A. (2010) Reproductive performance of repeat breeders in dairy herds. *Theriogenology* 73: 1220-9.