

## مروری اجمالی بر روش‌های مختلف همزمان‌سازی فحلی و تحریک تخمک‌ریزی در نشخوارکنندگان

مسعود دیدارخواه

استادیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند، ایران.

masooddidarkhah@birjand.ac.ir

### چکیده

تولیدمثل در نشخوارکنندگان تحت تاثیر چندین فاکتور نظیر ژنتیک و پتانسیل ژنتیکی، مرحله و نوع تغذیه، عوامل محیطی، طول روز، سلامت دام و غیره است. استفاده از برنامه‌های همزمان‌سازی فحلی یا تخمک‌گذاری، باعث افزایش تعداد دام‌های فحل در یک دوره کوتاه زمانی می‌شود. در روش رایج یعنی مشاهده فحلی و تلقیح، درصد باروری ۵۰ درصد است. در صورتی که در عمل همزمان‌سازی به روش جدید، درصد باروری به ۳۲ درصد کاهش می‌یابد. با این همه، در روش جدید تعداد آبستنی کل گله در سال افزایش می‌یابد. برای بیشتر بالا بردن درصد کل آبستنی گله، از روش‌های مختلف و یا تغییر در روش‌ها استفاده می‌شود. همزمان‌سازی فحلی به مدیر مزرعه امکان می‌دهد که رسیدگی و تلقیح دام‌ها را به صورت یک برنامه‌ی کاری متناسب با دیگر فعالیت‌های مورد نیاز برنامه‌ریزی نماید و کار وقت‌گیر تشخیص فحلی کاهش یافته و می‌توان فصل تولید مثل را کوتاه نمود. فواید یک سیستم همزمانی تلقیح مصنوعی، در شرایطی که میزان تشخیص فحلی و میزان آبستنی پایین باشد، افزایش می‌یابد. همزمان‌سازی فحلی یک برنامه موثر قابل استفاده در گله‌های گاو شیری در سرتاسر جهان است و درصد بالایی از دام‌های مورد نظر در محدوده زمانی تعیین شده فحلی را نشان داده و تلقیح می‌شوند.

**کلمات کلیدی:** همزمان‌سازی فحلی، نشخوارکنندگان، تولید مثل

### مقدمه

یک فاکتور مهم در تعیین سوددهی پرورش نشخوارکنندگان، بالا بردن نرخ تولیدمثلی آن است. میزان تولید در یک گله، رابطه‌ی مستقیم با راندمان تولیدمثلی آن‌ها دارد. تولید مثل، اساس ادامه حیات یا ایجاد نسل در تمام موجودات زنده است (۲، ۳، ۶، ۷، ۲۲، ۲۶ و ۲۷). امروزه در کشورهای با دامپروری مدرن، همزمان‌سازی فحلی همراه با تحریک تخمک‌ریزی، به عنوان یک روش علمی در پیش‌برد اهداف تولید مثلی و اصلاحی در صنعت گاو‌داری و پرورش گوسفند به کار می‌رود (۲). در کشور ما این روش فقط در بخش گاو‌داری‌های اصیل، دورگ و تا حدی در گاوهای بومی عمل می‌شود. استفاده از این روش در تولیدمثل و اصلاح نژاد گوسفند تا به حال به صورت عملی مورد استفاده قرار نگرفته است. علاوه

بر این بی‌دقتی در زمان تلقیح مصنوعی، فحلیابی ضعیف و نامناسب، فاصله متفاوت بین شروع فحلی و تخمک‌ریزی در گاو و برخی بیماریها نیز باعث ایجاد ناباروری پس از تلقیح می‌شود (۳، ۶، ۷، ۲۲، ۲۹ و ۳۳). با توجه به این که تعداد زیادی واحد دامی کشور را گوسفند، بز و گاو تشکیل می‌دهد، توجه به روش همزمانی فحلی و تلقیح مصنوعی و استفاده از آن در زمان مناسب برای بهره‌وری بیشتر از ظرفیت‌های بالقوه تولیدمثلی و اصلاح نژادی نژادهای بومی گوسفند و بز ضروری به نظر می‌رسد (۶). اجرای برنامه‌های همزمانی در نشخوارکنندگان، راه را جهت افزایش راندمان تشخیص فحلی و کارایی تلقیح مصنوعی در سطح گله هموارتر می‌سازد (۱۰). دستیابی به مناسب‌ترین روش از بین برنامه‌های همزمان‌سازی فحلی و تحریک تخمک‌ریزی انجام مطالعات بیشتر و به‌کارگیری تعداد تکرار زیاد را طلب می‌کند (۷). هدف از انجام این تحقیق، مروری اجمالی بر انواع روش‌های همزمان‌سازی فحلی و تحریک تخمک‌ریزی در نشخوارکنندگان بود.

#### فحلی و مراحل چرخه فحلی

چرخه فحلی بیانگر الگوی تکرارشونده و سیکل‌وار فعالیت تخمدان‌ها است و در برگرفته‌ی مجموعه وقایعی است که طی آن حیوان ماده از مرحله‌ی عدم پذیرش جنسی به مرحله‌ی تمایل جنسی منتقل شده و توانایی بارداری احتمالی را پیدا می‌کند. طول چرخه فحلی در حیوانات گوناگون متفاوت می‌باشد (۶ و ۸) و در برخی حیوانات نظیر گاو در تمام طول سال و در بز و گوسفند تنها در فصول مشخص تولیدمثلی این چرخه برقرار است. این تشخیص فحلی نیز کاری وقت‌گیر، پرهزینه و همراه با خطا می‌باشد. چرخه

تخمدان دارای دو فاز فولیکولی و فاز لوتئال است. که فاز فولیکولی دارای دو مرحله پرواستروس و استروس یا فحلی می‌باشد. فاز لوتئال دارای دو مرحله متاستروس و دای‌استروس می‌باشد. در طی فاز فولیکولی، همزمان با تحلیل جسم زرد و کاهش غلظت پروژسترون، تحریک رشد فولیکول‌های سطح تخمدان با افزایش غلظت استرادیول همراه است که استرادیول نقش اصلی در بروز رفتارهای جنسی و تمایل به جنس نر را که در مجموع فحلی نامیده می‌شود، باعث می‌شود. چند ساعت بعد از بروز علائم فحلی، تخمک‌ریزی اتفاق می‌افتد که شروع فاز لوتئال سیکل فحلی آغاز می‌شود. از زمان تخمک‌ریزی تا تشکیل جسم زرد را متاستروس و از زمان تشکیل جسم زرد تا تحلیل آن و شروع فاز فولیکولی بعدی را دای‌استروس می‌نامند. همزمان کردن فحلی یکی از ابزارهای مهم ارتقاء مدیریت تولید مثل در حیوان به شمار می‌رود (۸) برای درک بیشتر برنامه همزمان‌سازی، باید درک درستی از سیکل فحلی داشته باشیم. سیکل ۲۱ روزه گاو و ۱۷ روزه گوسفند بوسیله سطح هورمون پروژسترون کنترل می‌شود. با کاهش سطح پروژسترون و حضور فولیکول غالب که استروژن ترشح می‌کند، علائم فحلی ظاهر می‌شوند و با افزایش سطح پروژسترون، علائم فحلی سرکوب می‌شوند. با افزایش سطح پروژسترون، رحم برای آبستنی آماده می‌شود. پروژسترون هورمون نگهداری آبستنی می‌باشد. در اولین روز از سیکل فحلی، یک ساختار شبیه تاول روی تخمدان به نام فولیکول وجود دارد و حاوی تخمک می‌باشد حدود ۲۸ ساعت بعد فحلی ایستا شروع می‌شود و بعد آن دیواره فولیکول پاره شده و تخمک آزاد می‌شود. دیواره فولیکول

## "دیدار خواه، مروری اجمالی بر روشهای مختلف همزمان سازی فحلی..."

ادامه سیکل های فحلی تا زمان زایمان جلوگیری می‌کند. اگر آبستنی اتفاق نیافتد، هورمون پروستاگلاندین  $PGF_{2\alpha}$  از رحم ترشح می‌شود، که سبب تحلیل رفتن جسم زرد می‌شود. مرحله سوم سیکل (روز ۱۷ تا ۲۱) سلول‌های لوتئال در جسم زرد دژنره می‌شوند و ترشح پروژسترون متوقف شده و اجازه می‌دهند یک فولیکول جدید تکامل یابد و سیکل بعدی آغاز می‌شود (۴۰، ۳۸، ۳۷، ۳۵، ۳۴ و ۴۱).

کلایس می‌کند و خونریزی حاصل از دیواره فولیکول سبب ایجاد جسم خونریزی می‌شود و بعد جسم زرد در طول چهار روز در محل تخمک‌گذاری روی تخمدان شکل می‌گیرد. زمانی که جسم زرد در حال تکامل است، پروژسترون ترشح می‌کند. در طول مرحله بعدی، سیکل (روز ۵ تا ۱۶) جسم زرد ترشح پروژسترون را ادامه می‌دهد. اگر حیوان آبستن باشد، جسم زرد تولید پروژسترون را ادامه خواهد داد و رحم را محیطی آرام برای تکامل رویان می‌سازد و از

جدول ۱- طول چرخه فحلی و زمان تخمک‌ریزی در گاو گوسفند (۶ و ۸)

| حیوان  | میانگین طول چرخ فحلی (روز) | دامنه چرخه فحلی (روز) | تخمک ریزی نسبت به فحلی | پرواستروس (روز) | استروس (ساعت) | مت‌استروس (روز) | دای‌استروس (روز) |
|--------|----------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|---------------|-----------------|------------------|
| گاو    | ۲۱                         | ۱۷-۲۴                 | ۱۰-۱۲ ساعت بعد         | ۳-۴             | ۱۵            | ۳-۴             | ۱۰-۱۴            |
| گوسفند | ۱۷                         | ۱۸-۲۲                 | از میانه تا پایان فحلی | ۳-۲             | ۳۰            | ۲-۳             | ۱۰-۱۲            |

### مهمترین مزایای همزمان‌سازی فحلی در گوسفند

- ۱- کوتاه کردن دوره زایش دام‌ها
- ۲- تولید بره‌های هم‌سن برای فروش، پروراندی و جایگزینی
- ۳- امکان انجام تلقیح مصنوعی و تسریع روند اصلاح نژاد
- ۴- امکان افزایش دوقلو زایی از طریق تزریق گنادوتروپین و تاثیر بهتر و بیشتر فلاشینگ تغذیه‌ای
- ۵- بهبود در امور مدیریت تغذیه‌ای گله مولد و بره‌ها و بزغاله‌ها
- ۶- امکان مراقبت بهتر از میش‌ها و ماده بزها در اواخر آبستنی، زایش و پس از آن

### همزمان‌سازی فحلی

همزمان‌سازی فحلی به دستکاری سیکل فحلی حیوان ماده می‌گویند که در نتیجه آن، حیوان ماده در یک زمان فحل آمده و تلقیح مصنوعی شوند، یا جفت انداخته شوند و یا به مفهوم دیگر وارد شدن هم زمان تعدادی حیوان در محدوده مشخصی از چرخه فحلی، همزمان کردن فحلی نام دارد. هدف آن وقوع قابل پیش‌بینی فحلی، در یک زمان مشخص، به همراه دستیابی به نرخ آبستنی قابل قبول می‌باشد. یک برنامه همزمانی فحلی موفق، باید بتواند مدت زمان روزهای باز را کاهش داده و از به هدر رفتن زمان، از دست رفتن آبستنی و ضرر و زیان های اقتصادی جلوگیری کند (۲۳، ۲۶، ۲۸، ۲۹، ۳۶ و ۳۷).

۵- بهبود تشخیص فحلی و افزایش راندمان فحلیابی  
(۱، ۵، ۶، ۸، ۱۵، ۲۰ و ۲۱)

### انواع روش‌های همزمان‌سازی فحلی در گاو

#### ۱- روش اوسینگ

چون این روش یک برنامه همزمان‌سازی تخمک‌گذاری است و به دلیل نیاز نداشتن به ابزار فحلیاب، محبوب و مورد پسند می‌باشد. روش اجرای برنامه به طریق زیر می‌باشد:

روز صفر - تزریق GnRH

روز هفتم - تزریق PGF<sub>2α</sub>

روز نهم - تزریق GnRH

۱۰ تا ۲۴ ساعت پس از دومین تزریق GnRH - تلقیح  
(۵).

۷- کنترل زمان زایمان در طول سال برای استفاده

مناسب از مراتع و سایر منابع غذایی در اختیار

۸- امکان ممانعت از مصادف شدن زمان‌های جفتگیری

و زایش با زمان کوچ در سیستم عشایری

۹- مهمتر از همه امکان اجرای برنامه سه بار زایش در

دو سال (۴)

### مهمترین مزایای همزمان‌سازی فحلی در گاو

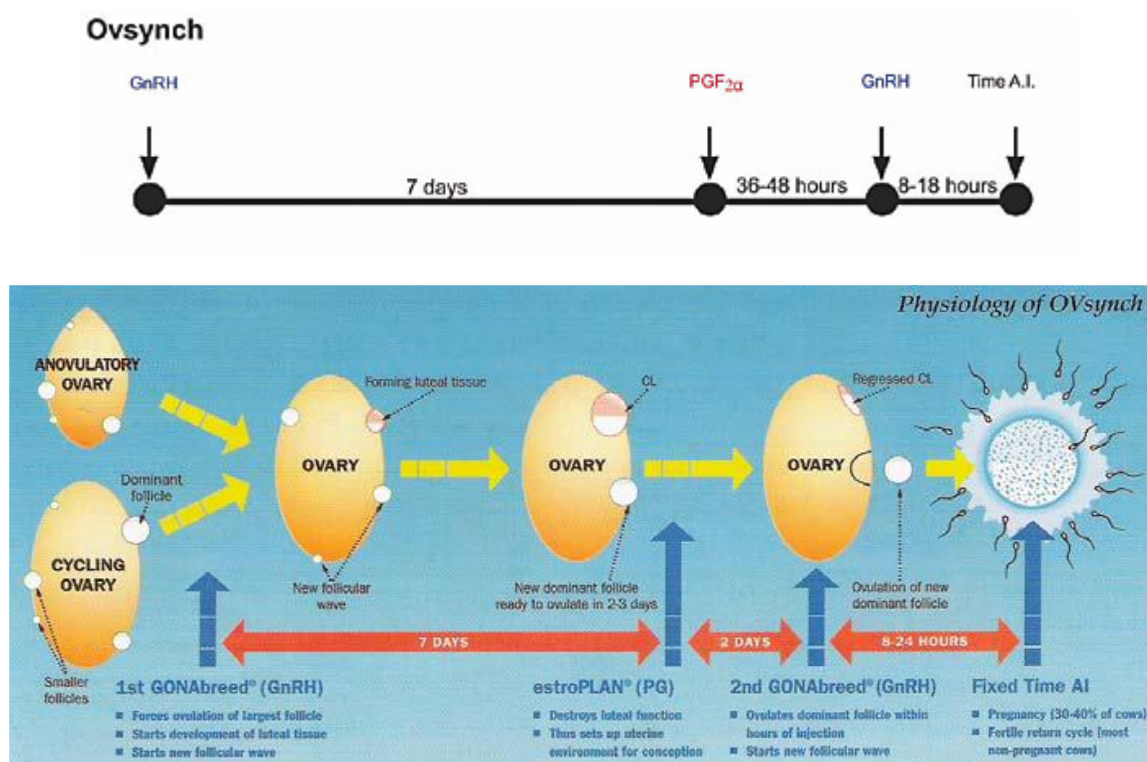
۱- امکان تلقیح هم‌زمان با اسپرم گاو نر برتر

۲- رفع نیاز به نگهداری گاو نر

۳- کوتاه کردن دوره پرورش و کاهش دوره روزهای باز

۴- ایجاد زایمان‌های دسته جمعی و مدیریت بهتر

گوساله دانی



"دیدار خواه، مروری اجمالی بر روشهای مختلف همزمان سازی فحلی..."

## ۲- روش کوسینک

می گیرد و در نتیجه چون یک مرتبه دام کمتر مقید می شود، استرس کمتری دارد و در دراز مدت بهتر می باشد (۵).

این روش شبیه به روش اوسینک می باشد. فقط همزمان با تزریق آخر (GnRH) تلقیح صورت

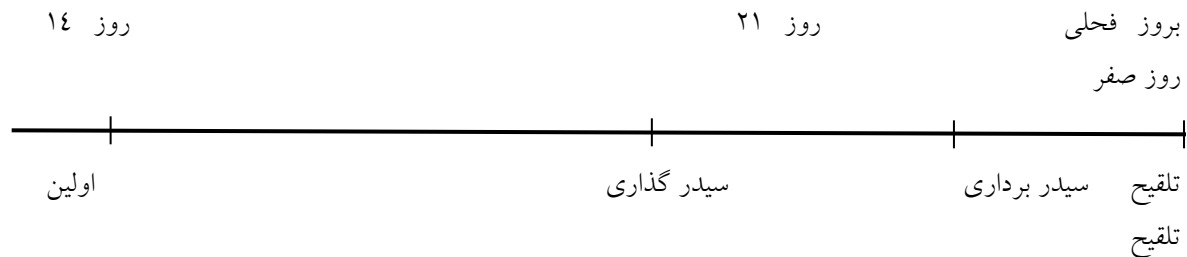
### Co-Synch



## ۳- روش سیدر

روز ۱۴- قرار دادن سیدر  
روز ۲۱- خارج کردن سیدر  
فحلیابی و به محض مشاهده فحلی تلقیح صورت می گیرد (۵).

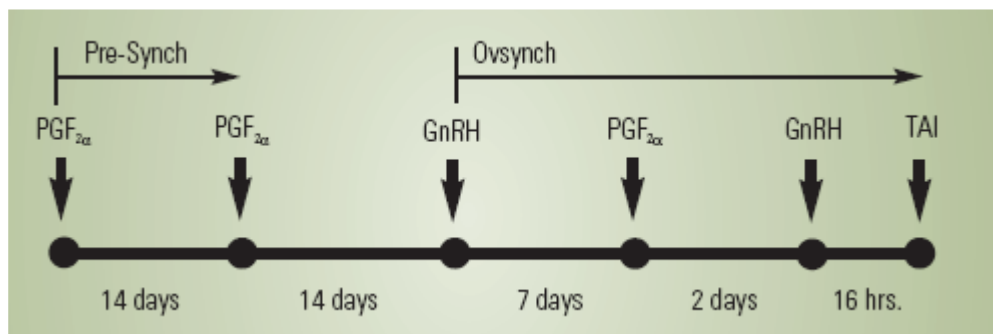
در این روش احتیاج به فحلیابی می باشد و برنامه آن به طریق زیر انجام می شود:  
روز صفر- اولین تلقیح



## ۴- روش پری سینگ

روز ۲۸- تزریق GnRH  
روز ۳۵- تزریق PGF<sub>2α</sub>  
روز ۳۷- تزریق GnRH  
۱۰- ۲۴ ساعت پس از دومین تزریق GnRH- تلقیح (۵ و ۱۵).

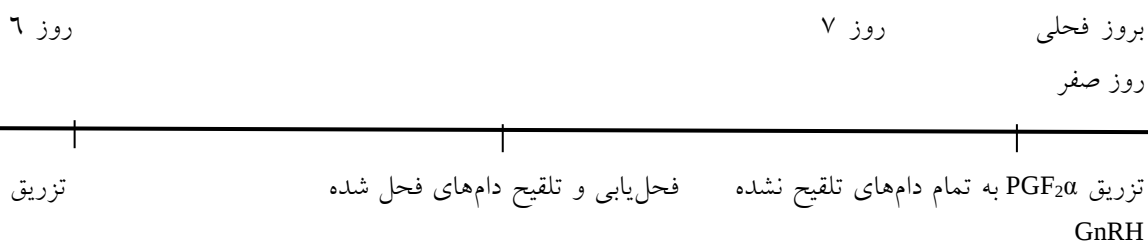
معمول ترین روش همزمان سازی فحلی در گاو می باشد و بیشترین میزان آبستنی را به همراه دارد. برنامه آن به طریق زیر انجام می شود:  
روز صفر و ۱۴- تزریق PGF<sub>2α</sub>



## ۵- روش سلکت سینک

در این روش با ایجاد فحلی گروهی در گله، فحلیابی سریع تر و با زحمت کمتری انجام می گیرد. چون دو تزریق کمتر نسبت به سایر روش ها صورت می گیرد، ارزان تر است، ولی فحلیابی آن نیازمند زحمت بیشتری است. برنامه آن به طریق زیر انجام می شود:

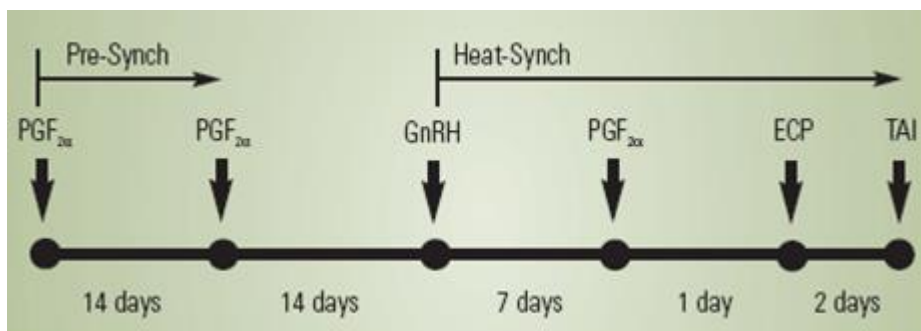
روز صفر- تزریق GnRH  
روز ۶- شروع فحلیابی و تلقیح بعد از فحلی به دام های فحل نشان داده  
روز ۷- تزریق  $PGF_{2\alpha}$  به تمام دام های تلقیح نشده و فحلیابی مجدد (۵ و ۱۸).



## ۶- روش synch-Heat

به دلیل احتمال تاخیر در غلیان LH، تلقیح حتما پس از فحلیابی انجام می شود. درصد آبستنی، کمتر از روش اوسینک است. برنامه آن به طریق زیر انجام می شود:

روز صفر- تزریق  
GnRH روز ۷- تزریق  $PGF_{2\alpha}$   
روز ۸- تزریق ECP (استرادیول سپیونات)  
روز ۱۰- تلقیح در زمان ثابت یا تلقیح کور (۱۷ و ۱۸).



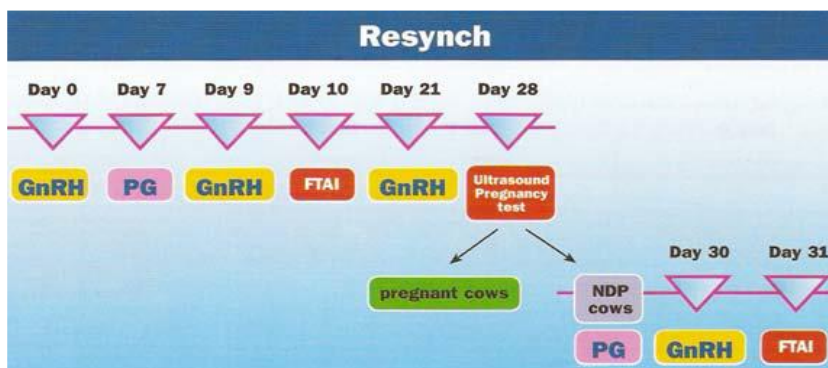
## ۷- روش Re-synch

تزریق GnRH هفت روز قبل از تشخیص آبستنی (روز ۲۵) در دام هایی که با سونوگرافی تشخیص آبستنی می شوند و اگر در تشخیص سونوگرافی دام آبستن نبود، تزریق  $PGF_{2\alpha}$  و ۴۸ ساعت بعد تزریق

GnRH و ۲۴-۱۶ ساعت بعد تلقیح بدون توجه به وجود یا عدم وجود علائم فحلی. این روش برای گاو داری های بزرگ با زایمان های متراکم، مناسب می باشد. استفاده از اولتراسونوگرافی، برای تشخیص آبستنی ضروری است. در صورت استفاده با فاصله کم

"دیدار خواه، مروری اجمالی بر روشهای مختلف همزمان سازی فحلی..."

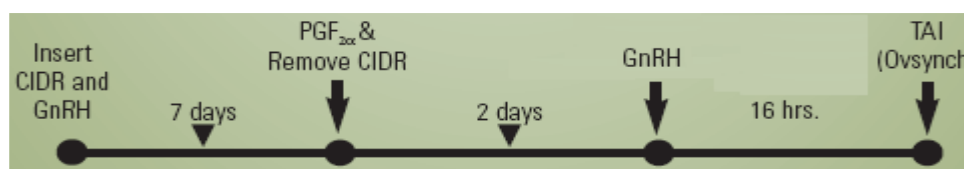
پس از زایمان، باروری پایین است (۱۷ و ۱۸).



#### ۸- روش Ovsynch + CIDR

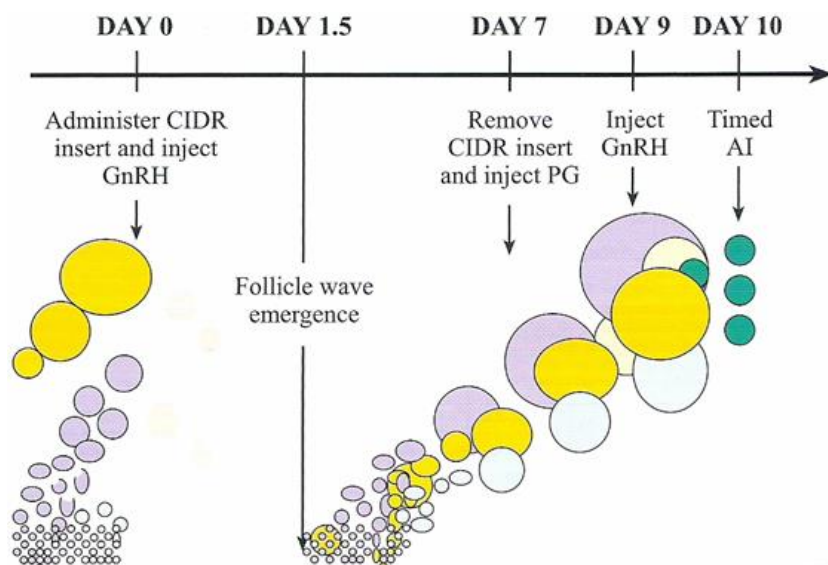
استفاده از CIDR و تزریق GnRH همزمان و هفت روز بعد خارج کردن CIDR و تزریق  $PGF_{2\alpha}$  و روز

نه تزریق GnRH و روز ده تلقیح مصنوعی بدون توجه به وجود یا عدم وجود علائم فحلی. این روش مشابه مشابه اوسینک است.



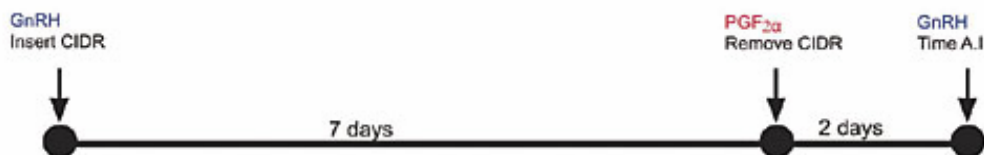
فولیکولهای کوچک با تزریق GnRH تحلیل رفته و سیدر جاگذاری می شود. یک روز و نیم بعد، رشد فولیکولهای جدید آغاز می شود. اجسام زرد (حاصل از اولین GnRH) در اثر تزریق  $PGF_{2\alpha}$  از بین رفته و

رشد سریع فولیکولهای ایجاد شده، شروع می شود. در اثر تزریق GnRH دوم، فولیکول غالب برای تخمک گذاری آماده می شود (۸).



۹- روش Co-synch + CIDR: در گاو به طریق زیر انجام می‌شود (۸، ۱۷ و ۱۸).

#### CIDR Co-Synch - Timed A.I. (Cows)



روش Co-synch + CIDR: در تلیسه به طریق زیر انجام می‌شود.

#### CIDR Co-Synch - Timed A.I. (Heifers)



روز ۶- تزریق  $PGF_{2\alpha}$

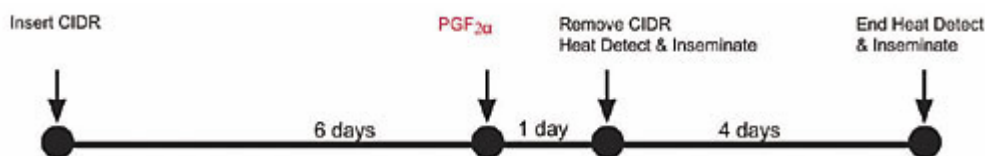
روز ۷- خروج سیدر و تلقیح

روز ۱۱- تلقیح مجدد تلقیح مصنوعی بدون توجه به وجود یا عدم وجود علائم فحلی (۱۷ و ۱۸).

#### ۱۰- CIDR – Heat Detect

این روش بیشتر به گاوهایی که برگشت فحلی زیادی دارند، کاربرد دارد. برنامه آن به طریق زیر اجرا می‌گردد:

روز صفر- سیدر گذاری



ترکیبات پروژسترونی می‌باشد:

حالت اول: استفاده از ترکیبات پروژسترونی به صورت طولانی مدت (بیشتر از ۱۲ روز)  
حالت دوم: استفاده از ترکیبات پروژسترونی به صورت کوتاه‌تر و در ترکیب با  $PGF_{2\alpha}$   
حالت سوم: استفاده از ترکیبات پروژسترونی به صورت کوتاه‌تر و در ترکیب با  $PGF_{2\alpha}$  و GnRH (۸).

#### ۱۱- استفاده از پروژسترون

مزیت استفاده از عوامل آزاد کننده پروژسترونی القای فحلی و تحریک فعالیت تخمدانی در تلیسه‌های قبل از سن بلوغ و گاوهای فاقد سیکل تازه‌زا است. می‌توان با بکارگیری این عوامل برای ۱۲ روز یا بیشتر همزمانی نسبتاً خوبی از فحلی بدست آورد.  
۳ روش در همزمانی فحلی در گاو با استفاده از

#### ۱۱-۱- روش کاشتن زیر پوست گردن یا گوش

این روش وقت گیر بوده و هزینه زیادی دارد و نیاز به جراحی دارد که زیاد مورد استقبال و محبوبیت نمی باشد.

#### ۱۱-۲- استفاده از وسایل آغشته به پروژسترون در

##### مهبلی

پروژسترون به تدریج آزاد شده و از مهبلی جذب می شود، بعد از خروج وسیله، جذب قطع می شود.

#### ۱۱-۲-۱- روش PRID

به شکل ماریپیچ مسطح و از جنس استیل زنگ زن با یک لایه اسفنج خنثی می باشد. ۱،۵۵ گرم پروژسترون و ۱۰ میلی گرم استرادیول دارد. ۱۲ روز در دستگاه تناسلی مانده، روز ۱۱ PGF<sub>2α</sub> تزریق شده، ۷۲-۴۸ ساعت بعد از خروج فحلی دیده می شود.

#### ۱۱-۲-۲- روش CIDR

مشکل از ماده سیلیکان گرید پزشکی آغشته به پروژسترون طبیعی (۱،۹) است که روزانه ۶۰ میلی گرم آزاد می کند. ۱۴ روز در دستگاه تناسلی مانده، روز ۱۴ همزمان با خروج سیدر PGF<sub>2α</sub> تزریق شده، ۷۲-۴۸ ساعت بعد از خروج فحلی دیده می شود (۴، ۵، ۱۷ و ۱۸).

#### انواع روش های همزمان سازی فحلی در گوسفند

##### روش های همزمانی فحلی

تلاش ها برای کنترل رخداد فحلی و تخمکریزی در گوسفند (در فصل جفت گیری و یا غیر جفت گیری) معمولاً بر اساس تقلید فعالیت جسم زرد در میش های سیکلیک می باشد. به ویژه فعالیت جسم زرد برای تولید پروژسترون در مدت حدود دو هفته، و بعد از این مدت به سرعت و به طور کامل تولید پروژسترون متوقف می شود. پروژسترون و پروژستاژن ها با چندین

روش در گوسفند استفاده می شوند. شامل تزریقات درون ماهیچه ای، هورمون های خوراکی، استفاده از ایمپلنت های زیر جلدی یا با استفاده از قطعات درون واژنی (۱۴، ۱۶ و ۲۴).

#### ۱-۱۰-۲- مسیر درمان با هورمون های خوراکی

مدروکسی پروژسترون استات (MPA) یک پروژسترون قوی است که در دهه ۱۹۶۰ میلادی به صورت تزریقات روزانه دهانی در آمریکا استفاده می شد. آزمایشات صورت گرفته در استفاده روزانه ۴۰ میلی گرم از MPA در درمان همزمانی به صورت دهانی در مدت زمان ۱۶ روز باعث شد که تنها ۵۸ درصد از میش ها به درمان پاسخ مثبت دهند (۲۱). در آزمایش های دیگری با استفاده از یک دوره ۱۰ روزه از MPA، با تزریق دهانی ۵۰ میلی گرم در هر روز نشان داد که ۸۹ درصد میش ها فحل شده و ۷۴ درصد میش ها آبستن شدند. اگرچه پژوهشگران نشان دادند که استفاده از این روش به علت وقت، هزینه و کار زیاد، از لحاظ تجاری کمتر قابل اجرا است. با این دلایل ملن جسترول استات (MGA) برای کنترل فحلی و تخمکریزی به ویژه در میش های آنستروس تولید شد.

#### ۱-۱۰-۲-۲- درمان های ایمپلنت

روش دیگر برای تزریق مداوم پروژسترون، استفاده از ایمپلنت های زیر پوستی است. ایمپلنت زیرپوستی به شکل یک قطعه پلاستیک سلیکونی اشباع شده از پروژسترون (شامل ۳۷۵ میلی گرم پروژسترون) است. گزارش های به دست آمده نشان داد که استفاده از این ایمپلنت تجربه و مهارت بالایی می خواهد (۲۱). به همین دلیل یک ایمپلنت بسیار کوچک حاوی پروژسترون قوی به نام نورجستمت برای استفاده

زیرگوش طراحی شد.

### ۳-۱-۱۰-۲- اسفنج درون واژنی

در دهه ۱۹۷۰ میلادی در ایرلند درمان درون واژنی با ۱۲ روز اسفنج به عنوان یک روش استاندارد شناخته شد. علاوه بر نوع پروژستازن موجود در اسفنج به عنوان مثال FGA یا MAP میزان تزریق و روش اشباع سازی این نوع اسفنج ها نیز در کارایی اسفنج موثر است. این که ما بتوانیم مقداری از پروژسترون دقیقاً مانند سطح پروژسترون جسم زرد را تامین کنیم، بسیار مهم است. میزان پروژستازنی که برای عدم تخمکریزی استفاده می شود، بسیار کمتر از میزان لازم برای فحل کردن گوسفند و آن مقدار نیز بسیار کمتر از میزان لازم برای باروری می باشد. گزارش های موجود حاکی از آن است که میزان ۲۰ تا ۴۰ میلی گرم از FGA، می تواند بهترین میزان ممکن برای همزمانی باشد. به طوری که مقدارهای کمتر از ۲۰ میلی گرم اثر منفی روی باروری می گذارد. محل قرار دادن اسفنج می تواند بر وقوع از دست دادن اسفنج تاثیر بگذارد (در شرایط طبیعی ۵ درصد اسفنج ها از دست می روند). بنابراین قرار دادن اسفنج در عمیق ترین قسمت واژن یعنی نزدیک به سرویکس ضروری است. قبل از قرار دادن اسفنج معمولاً توصیه می شود اسفنج با یک پودر آنتی بادی آغشته شود. هنگام برداشت اسفنج یک مقدار کمی از مایعات آزاد می شود. این یک انباشتگی از مایع واژینال است و به میس ها آسیب نمی رساند و تاثیری بر روی عدم باروری ندارد. اسفنج ها هرگز نباید با مواد لغزنده آغشته شوند چون باعث افتادن اسفنج می شود (۲، ۹ و ۲۴).

### ۴-۱-۱۰-۲- قطعه آزاد کننده درونی کنترل شده دارو

(سیدر)

در دهه ۱۹۸۰ میلادی آزمایشاتی در نیوزلند، ایرلند و چندین کشور دیگر برای استفاده از یک قطعه آزاد شده درونی دارو به صورت کنترل شده انجام شد. این قطعه (سیدر) از یک سیلیکون اشباع شده پروژسترون که بر روی یک قالب پلاستیکی از آن قرار دارد، ساخته شده بود. در این روش میزان پروژسترون پلاسمای خون بعد از سیدرگذاری به سرعت افزایش پیدا می کند و بعد از ۳ روز به بالاترین غلظت خود می رسد و سپس به تدریج از غلظت آن کاسته می شود (۲۱). انگیزه برای کار با سیدر به طور مختصر این است که تعیین ارزش قطعات اشباع شده با پروژسترون (سیدر) از تعیین ارزش قطعات اشباع شده با MAP و FGA توسط مراکز دارویی بهتر و راحت تر است. یک نکته دیگر این است، برداشت سیدر همراه با ترشح مایعات در واژن نمی باشد، اما برداشت اسفنج با ترشح مایعات از واژن همراه است.

برنامه و نحوه اجرای همزمان سازی فحلی در گوسفند  
روش خوراکی ترکیبات پروژسترونی

### ۱- روش استفاده از مدروکسی پروژسترون استات (MPA)

به صورت روزانه به میزان ۴۰ تا ۸۰ میلی گرم و به مدت ۱۶ در گوسفندان استفاده می شود و سپس به محض مشاهده فحلی قوچ اندازی و یا تلقیح می گردد (۸ و ۲۵).

### ۲- روش استفاده از ملنگسترون استات (MGA)

روزی یک یا دو مرتبه به مدت ۸ تا ۱۴ روز به میس ها خورانیده می شود و برای القای تخمکریزی از ترکیبات هورمونی مانند گنادوتروپین جفت اسبی

## "دیدار خواه، مروری اجمالی بر روشهای مختلف همزمان سازی فحلی..."

استفاده می شود (۸ و ۲۵).

### ۳- کاشت عوامل آزادکننده ترکیبات پروژسترونی

این روش به علت جراحی و هزینه بر بودن کارایی زیادی ندارد (۸).

### ۴- استفاده از ملاتونین

تیمار ملاتونین به تنهایی (بدون تیمار پروژسترون + PMSG) در همزمان سازی فحلی کاربردی ندارد. بنابراین مهمترین و بهترین روش همزمان سازی فحلی در گوسفند و بز، تیمار پروژسترون + PMSG است (۹). تاکید استفاده از ملاتونین در ابتدای زمستان برای خارج نشدن نرها از فصل تولید مثل توصیه می شود (چرا که نرهای مولد فقط برای تولید مثل نگهداری شده و انتظار تولیدات دیگر از آنها نیست). در حالی که این کار برای ماده ها توصیه نمی شود، چرا که در ابتدای زمستان بیشتر گله آبستن هستند و کاشت ملاتونین در ابتدای زمستان سبب می شود که تا شش ماه آزادسازی و اثر آن در بدن تداوم داشته باشد. بنابراین در ماه های بهمن و اسفند که زمان زایش دام است، ملاتونین اگزورژنوس بر هورمون های پرولاکتین و تیروکسین تاثیر منفی گذاشته و در نتیجه سبب کاهش توان شیردهی مادر، تعویق رشد بزه ها و بزغاله ها و افزایش احتمال تلفات آنها خواهد شد. برای این کار معمولاً از پروژسترون واژینال استفاده می شود. یعنی برای مدت مشخصی هورمون پروژسترون در قالب قطع های اسفنجی یا سیلیکونی در واژن دام قرار داده می شود. مهمترین این محصولات اسفنج پروژسترون و سیدر پروژسترون هستند که با استفاده از اپلیکاتور، در واژن دام قرار می گیرند (۹ و ۱۰).

۴-۱- استفاده از اسفنج پروژسترونی به مدت ۱۲ تا

۱۴ روز و تزریق eCG برای القای تخمک گذاری در

زمان خروج یا دو روز قبل از خروج اسفنج

۲-۴- استفاده از اسفنج پروژسترونی به مدت ۵ تا ۷ روز و تزریق eCG برای القای تخمک گذاری در زمان خروج و تزریق  $PGF_{2\alpha}$  که باعث بهبود باروری در این روش شده و افزایش نرخ گیرایی تلقیح را دارد (۸).

### ۵- استفاده از $PGF_{2\alpha}$

استفاده از دو تزریق  $PGF_{2\alpha}$  به فاصله ۷ روز و در طی ۲ تا ۳ روز بعد از تزریق دوم اقدام به فحلیابی و قوچ اندازی و یا اعمال تلقیح (۸).

### ۶- روش های استفاده از هورمون در گوسفند جهت همزمانی فحلی

۶-۱- برنامه مناسب هورمون تراپی در گوسفند لری در داخل فصل تولید مثل

طول مدت تیمار با پروژسترون = ۱۴ روز

زمان تزریق eCG = ۲۴ ساعت قبل از خاتمه تیمار پروژسترون

دز eCG = ۶۰۰ واحد بین المللی

### ۶-۲- برنامه مناسب هورمون تراپی در گوسفند مغانی

در داخل فصل تولید مثل

طول مدت تیمار با پروژسترون = ۱۲ روز

زمان تزریق eCG = همزمان با خاتمه تیمار پروژسترون

دز eCG = ۶۰۰ واحد بین المللی

### ۶-۳- برنامه مناسب هورمون تراپی در گوسفند

سنجایی در خارج فصل تولید مثل

طول مدت تیمار با پروژسترون ۱۲ = الی ۱۴ روز

زمان تزریق eCG = ۲۴ ساعت قبل از خاتمه تیمار پروژسترون

دز eCG = ۶۰۰ واحد بین المللی

#### ۵-۶- برنامه مناسب هورمون تراپی در گوسفند ترکی -

##### قشایی در خارج فصل تولید مثل

طول مدت تیمار با پروژسترون = ۱۲ روز

زمان تزریق eCG = ۲۴ ساعت قبل از خاتمه تیمار

پروژسترون

دز eCG = ۴۰۰ واحد بین المللی (۹)

##### شروع فحلی بعد از درمان با پروژستاژن و eCG

چندین عامل در گسترش فاصله بین پایان پروژسترون درمانی و شروع فحلی ممکن است تاثیرگذار باشد. به طور معمول این فاصله ۳۶ ساعت می باشد. اگرچه این مدت در بعضی میش ها ممکن است به ۲۴ ساعت و بعضی به ۴۸ ساعت برسد. یکی از علل استفاده از eCG در هنگام قطع پروژستاژن درمانی، کم کردن فاصله تا فحلی می باشد. علاوه بر این برخی پژوهشگران معتقدند که زمان (صبح یا بعد از ظهر) قطع پروژستاژن درمانی در فاصله قطع درمان تا فحلی موثر است (۶، ۸، ۹ و ۱۲).

##### تحریک تخمکریزی

درمان پروژسترون درون واژنی (FGA و MAP) به تنهایی در کنترل فحلی در میان میش های سیکلیک در فصل جفت گیری کافی است. بعد از برداشت پروژسترون در گوسفند حذف سرژ گنادوتروپین از هیپوفیز پیشین رخ می دهد که برای آغاز کردن توالی رخدادهای هورمونی منجر به فحلی و تخمکریزی لازم است. اگرچه پروژسترون درمانی در فصل غیرجفت گیری منجر به فحلی می شود، اما این فحلی به علت کافی نبودن گنادوتروپین در هنگام قطع پروژسترون درمانی منجر به تخمکریزی نخواهد شد. بنابراین از eCG که شامل هورمون محرک رشد FSH می باشد، جهت تحریک تخمکریزی در فصل

انستروس همراه با پروژسترون درمانی استفاده می شود (۵، ۸ و ۱۴). چندین بررسی برای نوع عامل محرک رشد فولیکولی، سطوح میزان و زمان تزریق برای تخمکریزی انجام گرفت. اگرچه همان طور که قبلا ذکر شده است، میش های سیکلیک مدت کوتاهی بعد از قطع درمان پروژسترون در حضور یک گنادوتروپین اگزورژن فحل خواهند شد. استفاده از مقادیر کم eCG (۳۰۰ تا ۴۰۰ واحد) در فصل جفت گیری منجر به همزمانی دقیق تر و قابل پیش بینی تر فحلی و تخمکریزی می شود، که می تواند اثر مطلوبی روی نتیجه تلقیح مصنوعی داشته باشد. در برخی از نژادهای خاص، eCG می تواند باعث پاسخ سوپراوولاسیون در تخمدان شود. مدارک کافی وجود دارد که eCG نرخ دوقلو زایی را در گوسفندانی که باروری پایینی دارند، به خوبی افزایش می دهد. با استفاده از آزمایش های صورت گرفته در میش های با نژادهای مختلف برای انتخاب بهترین میزان eCG جهت افزایش راندمان باروری، نرخ آبستن و دوقلو زایی، میزان های ۳۵۰ تا ۷۵۰ واحد eCG پیشنهاد شد. استفاده از میزان های بیشتر فقط باعث سوپراوولاسیون می شوند و بعضی مواقع نرخ باروری و دوقلو زایی را نیز کاهش می دهد (۴، ۱۶، ۱۹ و ۳۹).

##### نتیجه گیری

استفاده از هورمون های مصنوعی سبب کاهش طول فصل زایش و تولید بره و گوساله های یکنواخت از نظر سن و وزن می شود و احتمال بروز بیماری ها و تلفات کاهش می یابد. همچنین استفاده از هورمون ها برای تحریک تولید تخمک نسبت به روش های سنتی باعث افزایش درصد دوقلو زایی در گله شده، از نظر اقتصادی با صرفه تر بوده و نتایج حاصل از آن

## "دیدار خواه، مروری اجمالی بر روشهای مختلف همزمان سازی فحلی..."

مطمئن تر می باشد. تزریق eCG در زمان خارج کردن کردن اسفنج یا سیدر موجب آغاز فاز فولیکولی در دام های تحت تیمار خواهد شد. سپس فولیکول ها توسعه یافته، تخمک ریزی رخ داده و فحلی بروز می کند. یک محدودیت برای استفاده از eCG فعالیت بیولوژیکی طولانی مدت آن است که منجر به تولید پی در پی فولیکول های آنترال و در نتیجه باعث تولید تعداد زیادی فولیکول های آترتیک (زمانی که دزهای تزریقی به منظور سوپراوولاسیون باشد)، می شود. هدف اصلی تزریق هورمون eCG تکمیل همزمان سازی فحلی است. به لحاظ اقتصادی تیمار با هورمون eCG ارزان بوده و به دلیل نیمه عمر طولانی آن فقط یک بار تزریق انجام می شود. البته استفاده از دزهای افراطی این هورمون اثرات نامطلوبی بر پروفیل هورمون های استروژن و پروژسترون خون، تخمک گذاری، باروری و قابلیت زنده ماندن رویان ها دارد. به منظور جلوگیری از این آثار زیان بار، هورمون eCG باید دزهای مطلوب تزریق شود (۱۱، ۱۳، ۳۰ و ۳۲).

### References

### فهرست منابع

- ۱- چراغی ح، پارسائی مهر خ، حسینخانی ع، علیجانی ص، دقیق کیا ح. (۱۳۹۳). تاثیر سه روش همزمان سازی فحلی اوسینک، کوسینک و پروستاگلاندین بر میزان باروری گاوهای شیری مبتلا به کاهش باروری آسیب شناسی درمانگاهی دام پزشکی. دوره ۸، شماره ۴، پیاپی ۲
- ۲- خالدی، م. ۱۳۸۲. اصول پرورش گوسفند و بز. انتشارات جهاد دانشگاهی تهران.
- ۳- دقیق کیا ح، مقدم غ و وفایی سیاح غ، ۱۳۸۵ فیزیولوژی تولید مثل در حیوانات مزرعه ای (ترجمه)، جلد اول، چاپ اول، ویرایش هفتم، انتشارات دانشگاه تبریز.
- ۴- صادقی پناه ح، (۱۳۹۵). القاء و همزمان سازی فحلی از طریق هورمون تراپی. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. چاپ اول.
- ۵- صانعی د، ابولحسنی ر. (۱۳۸۶). راهنمای عملی تلقیح مصنوعی (ترجمه)، جلد اول، چاپ دوم. انتشارات رنگینه.
- ۶- ضمیری م. (۱۳۸۰). تولید مثل در گاو (ترجمه)، انتشارات دانشگاه شیراز.
- ۷- قشمی م، مقدم غ، دقیق کیا ح، رأفت س، تقی زاده ا، (۱۳۹۱). تاثیر سه روش همزمان سازی فحلی اوسینک، پره سینک + اوسینک و سیدر + اوسینک روی باروری گاوهای شیری. پژوهشهای علوم دامی. جلد ۲۲ شماره ۲.
- ۸- کرمی شبانکاره ح، شهنساری م. (۱۳۹۲). فناوری های تولید مثلی در نشخوارکنندگان (تالیف)، جلد اول. انتشارات دانشگاه رازی.
- ۹- نیاسری نسلجی ا، سوخته زاری ع، پاپی ن، منعم م. (۱۳۸۳). مقایسه سه روش همزمانی فحلی گوسفند با (استفاده از پروژستازن ها در فصل تولید مثل. پژوهش وسازندگی در امور دام و آبزیان، شماره ۶۵، صفحه ۸۶-۹۰.

۱۰- نیسی ز، مموی م، روشنفکر ه، وکیلی طباطبایی ص، ساری م. (۱۳۹۵). مقایسه نرخ آبستنی حاصل از روشهای مختلف همزمانی فحلی و تخمکریزی در گاومیش خوزستانی پژوهشهای علوم دامی. جلد ۲۶ شماره ۱.

- 11- **Ainsworth L, (1985).** Effects of norgestometimplantsand fluorogestone acetate-impregnated sponges on oestrus cycle length and luteal function of ewes. *Animal Reproduction science* 9(1): 63-73.
- 12- **Alifakiotis, T.H. (1984).** Induced breeding in anestrus milking ewes of dairy breeds compartion of norgestomet, Medroxy progesterone and fluorogestone in two regimes of PMSG. *Endocrine\_Causes-of-Seasonal-and- Lactational-anstrus in farm animals.* (2), 6-8.
- 13- **Arthur G.H, Noakes D E, Pearson, H. Parkinson T. (1996).** Veterinary reproduction and obstetrics, seventh Edition. W.B. Saunders.C.L. pp.30-35.
- 14- **Barrett DMW, Bartlewski PM, Symington A, Rawlins NC. (2004).** Ultrasound and endocrine evaluation of the ovarian response to a single dose of 500 IU eCG following a 12-day treatment with prostagen-releasing intravaginal sponges in the breeding and non-breeding season in wes *Theriogenology* 61: 311-327.
- 15- **Brus Veen DJ, (2008).** Altering the time of the second GnRH injection and AI during ovsynch Affects Pregnancies Per AI in Lactating Dairy cows, university of Wisconsin, Madison.
- 16- **Cardwell BE, Fitch GQ, Crutcher B. (1996).** Synchronization of ewes with norgestomet mplants .[www.ansi.okstate.edu/research/1996rr/56.pdf](http://www.ansi.okstate.edu/research/1996rr/56.pdf).
- 17- **Deutscher G. (1983).** Estrous synchronization for Beef cattle, Extension Beef cattle Resource committee, university of Nebraska.
- 18- **Fricke, P.( 1995).** Reducing the cost of using OV synch, Department of Dairy science at niversity ofWisconsin-Madison.
- 19- **Barrell GK, Moenter, SM., Caraty, A., Karsch, F.J. (1992).** Seasonal changes of gonadotrophin-releasing hormone secretion in the ewe.*BiolReprod* 46: 1130-1135.
- 20- **Geary TW, Whittier JC, Downing ER, LeFever DG, Silcox RW, Holland MD. (1998).** Pregnancy rates of postpartum beef cows that were synchronized using Syncro-Mate-B or the Ovsynch protocol. *Journal of Animal Science*, 76: 1523-1527.
- 21- **Greyling J. Synchronization of oestrus in goats: dose effect of progestagen (2000).** *Small Rumin Res* 36: 201-207.
- 22- **Inskeep EK, (2004).** Preovulatory, postovulatory, and postmaternal recognition effect of concentrations of progesterone on embryonic survival in the cow. *J Anim Sci* 82:24-39.
- 23- **Karami Shabankareh, H., Zandi, M. and Ganjali, M. (2010).** First service pregnancy rates following post-AI use of HCG in ovsynch and heatsynch programs in lactating dairy cows. *Reproduction in Domestic Animals*, 45: 711-716.
- 24- **Lucy MC, McDougall S and Nation, DP. (2004).** The use of hormonal treatments to improve the reproductive performance of lactating dairy cows in feedlot or pasture-based management system. *J Animal Reproduction Science* 82-83: 495-512.
- 25- **Marcos GC, Kastelic JP, Small JA, Wilde RC, Ward DR and Malpetoft RJ. (2007).** Resynchronization of estrus in beef cattle: Ovarian function, estrus and fertility following progestin treatment and treatments to synchronize ovarian follicular development and estrus. *Can Vet J* 48 (1):49-56.
- 26- **Peters AR, (2005).** Veterinary clinical application of GnRH—questions of efficacy. *Anim Reprod Sci* 88:155-167.
- 27- **Peters MW, Pursley JR. (2002).** Fertility of lactating dairy cows treated with ovsynch after

- presynchronization injections of PGF2 $\alpha$  and GnRH. J Dairy Sci 85:2403-2406.
- 28- **Portaluppi MA, Stevenson JS. (2005).** Pregnancy rates in lactating dairy cows after presynchronization of estrous cycles and variations of the ovsynch protocol. J Dairy Sci 88:914-921.
- 29- **Pursley J R, Mee MO and Wiltbank MC, (1995).** Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2 $\alpha$  and GnRH. J Theriogenology 44:915-923.
- 30- **Pursley J R, Mee MO, Wiltbank MC, (1995).** Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2 $\alpha$  and GnRH. J Theriogenology 44:915-923.
- 31- **Pursley J R, Silcox RO and Wiltbank MC, (1998).** Effect of time of artificial insemination on pregnancy rates, calving rates, pregnancy loss, and gender ratio after synchronization of ovulation in lactating dairy cows. J Dairy Sci 81:2139-2144.
- 32- **Reist M, Erdin DK, Euw DV, Tschumperlin KM, Leuenberger H, Hammon HM, Morel C, Philipona C, Zbinden Y, Kunzi N and Blum JW, (2003).** Postpartum reproductive function: association with energy, metabolic and endocrine status in high yielding dairy cows. J Theriogenology 59:1707-1723.
- 33- **Thatcher WW, Bilby TR, Bartolome JA, Silvestre F, Staples CR and Santos JEP. (2006).** Strategies for improving fertility in the modern dairy cow. J Theriogenology 65:30-44.
- 34- **Thatcher WW, Savio J, Staples CR, Lucy MC and Delasota RL. (1992).** Nutritional and hormonal factors influencing follicle development in cattle. Bov Proc 24:44-50.
- 35- **Twagiramungu H, Guilbault LA, Proulx J, Villeneuve P and Dufour JJ. (1992).** Influence of an agonist of gonadotropin-releasing hormone (Buserelin) on estrus synchronization and fertility in beef cows. J Anim Sci 70:1904-1910.
- 36- **Xu ZZ and Burton LJ, (2000).** Estrous synchronization of lactating dairy Cows with GnRH, progesterone, and prostaglandin F2 $\alpha$ . J Dairy Sci 83:471-476.
- 37- **Zurek E, Foxcroft GR and kennely JJ, (1995).** Metabolic status and interval to first ovulation in postpartum dairy cows. J Dairy Sci 78:1909-1920.
- 38- **Demiral U, UN M, Abay M, Bekyurek T and Ozturk A. (2006).** The effectiveness of Cosynch protocol in dairy heifers and multiparous cows. Turkey J Veterinary Animal Science 30: 213-217.
- 39- **Drost M. (2007).** Advanced reproductive technology in the water buffalo. Theriogenology j 68: 450-453.
- 40- **Grant JK, Abreu FM, Hojer NL, Fields SD, Perry BL and Perry GA. (2011).** Influence of inducing luteal regression prior to a modified controlled internal drug releasing device treatment on control of follicular development. J Animal Science 89(11): 3531- 3541.
- 41- **Khan MI, Rana MA and Ahmad N. (2005).** Ultrasonic monitoring of follicles and corpora lutea during synchronization in summer anoestrous Nile Ravi buffaloes and their subsequent superovulatory response. Pakistan Veterinary J 25(2): 82-86.

## **A review of the methods Synchronization of estrus and stimulation of ovulation in ruminants**

**Masood didarkhah**

Assistant Professor, Faculty of Agriculture, birjand university, Iran

**masooddidarkhah@birjand.ac.ir**

### **Abstract**

In order to promote reproductive management in ruminants, all the new advances and existing facilities should be used and, by knowing the effective factors in reproduction and using appropriate methods, would increase the economic profit in this industry. Reproduction in ruminants is influenced by several factors such as genetic and genetic potential, stage and type of nutrition, environmental factors, day length, livestock health, and so on. he uses of ovulation or Synchronization of estrus coexistence programs increases the number of cows in a short period of time. In the current method, ie observation of estrus and noculation, the fertility rate is 50%, In the case of synchronization, the new method reduces the fertility rate to 32%, but in the new method, However, in the new method, the total number of pregnancies in the new method increases annually. To increase the total percentage of pregnancy of the herd, different methods or changes in methods are used. Synchronization of estrus allows the farm manager to plan and inseminate livestock as a work plan appropriate to other activities required, and the time-consuming work of eruptive diagnosis is reduced and the breeding season can be shortened. The benefits of an artificial insemination synthetic system increase in conditions where the degree of perineal diagnosis and the rate of pregnancy are low. Euthanasia synchronization is an effective program for dairy cattle throughout the world, so that a high percentage of livestock in the specified period of time is indicated by estrus and based on the emergence or absence of estrus symptoms Are inoculated. Therefore, in this article, the methods of ovulation induction and estrus synchronization are discussed.

**Keywords:** estrous synchronization, ruminants, reproduction.