مجله ایمنی زیستی
دوره ۱۰، شماره ٤، زمستان ۱۳۹٦

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 هم‌زمان سازی فحلی یا تخمک گذاری، 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 همزمان سازی 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 درگله‌های 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، ٦، ۷، ۲۲، ۲٦ 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

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

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، ٦، 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 (٦). 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 برگیرنده‌ی 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 (٦ 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

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

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. زمانی‌که جسم زرد در حال تکامل است، پروژسترون ترشح می‌کند. در طول مرحله بعدی، سیکل (روز ۵ تا ١٦) 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 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 (٤٠،٣٨،٣٧،٣٥،٨،٤و ٤١).

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

حیوان	میانگین طول چرخ فحلی (روز)	دامنه چرخه فحلی (روز)	زمان تخمک ریزی نسبت به فحلی	پرواستروس (روز)	استروس (ساعت)	مت‌استروس (روز)	دای‌استروس (روز)
گاو	۲۱	۲٤-۱۷	۱۲-۱۰ ساعت بعد از فحلی	٤-۳	۱۵	٤-۳	١٤-١٠
گوسفند	۱۷	۲۲-۱۸	از میانه تا پایان فحلی	۳-۲	۳۰	۳-۲	۱۲-۱۰

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، ٢٦، ۲۸، ۲۹، ٣٦ و٣٧).

مهمترین مزایای همزمان‌سازی فحلی در گوسفند

۱- کوتاه کردن دوره زایش دام‌ها

۲- تولید بره‌های هم‌سن برای فروش، پرواربندی و جایگزینی

۳- امکان انجام تلقیح مصنوعی و تسریع روند اصلاح نژاد

٤- امکان افزایش دوقلوزایی از طریق تزریق گنادوتروپین و تاثیر بهتر و بیشترِ فلاشینگ تغذیه‌ای

۵- بهبود در امور مدیریت تغذیه‌ای گله مولد و بره‌ها و بزغاله‌ها

٦- امکان مراقبت بهتر از میش‌ها و ماده بزها در اواخر آبستنی، زایش و پس از آن

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

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 (٤)

مهمترین مزایای همزما نسازی 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

٤- ایجاد زایمان‌های دسته جمعی و مدیریت بهتر گوساله دانی

۵- بهبود تشخیص فحلی و افزایش راندمان فحل‌یابی (۱، ۵، ٦، ۸، ۱۵، ۲۰ و ۲۱)

انواع روش‌های همزمان‌سازی فحلی در گاو

۱- روش اوسینگ

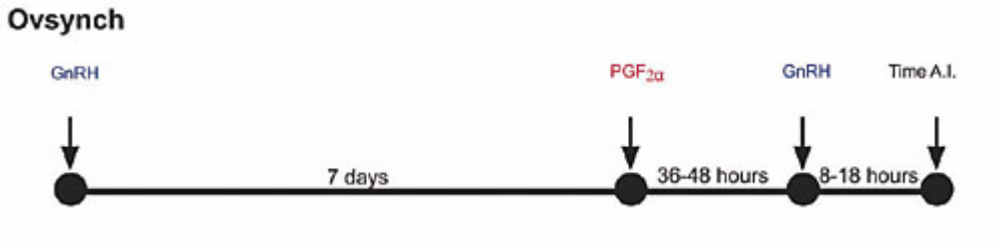
چون این روش یک برنامه همزمان‌سازی تخمک‌گذاری است و به دلیل نیاز نداشتن به ابزار فحل‌یاب، محبوب و مورد پسند می‌باشد. روش اجرای برنامه به طریق زیر می باشد:

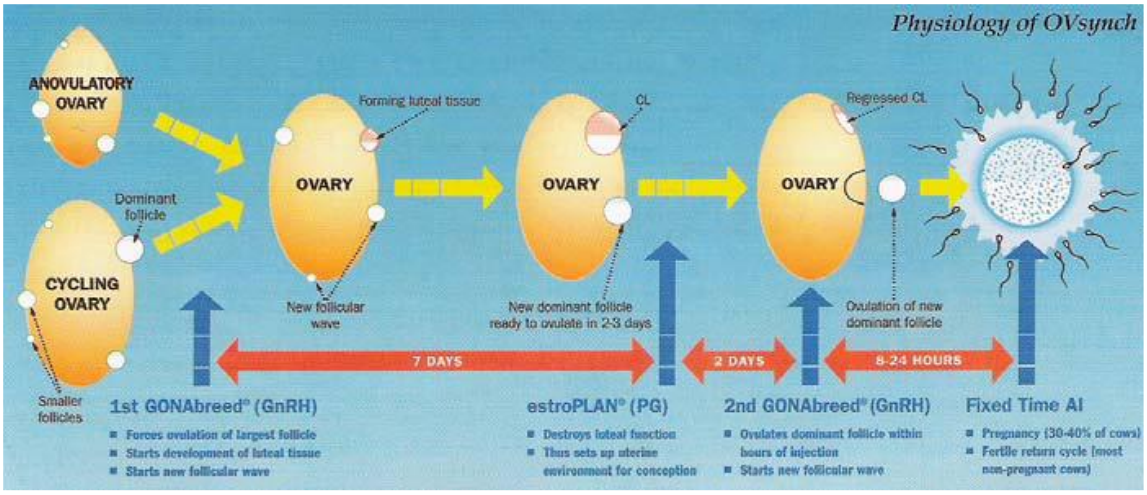
روز صفر – تزریق GnRH

روز هفتم- تزریق $PGF_{2\alpha}$

روز نهم- تزریق GnRH

۱۰ تا ٢٤ ساعت پس از دومین تزریق GnRH- تلقیح (۵).



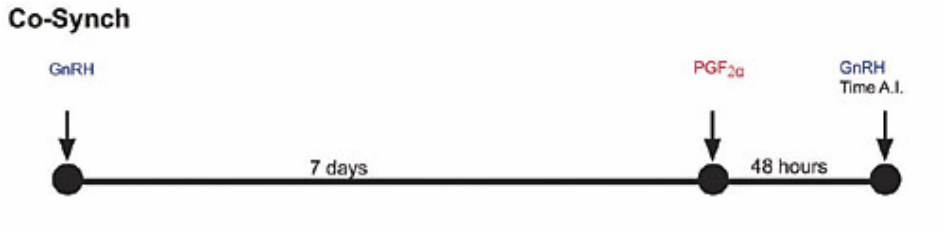


[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

۲- روش کوسینک

این روش شبیه به روش اوسینک می‌باشد. فقط همزمان با تزریق آخر (GnRH) تلقیح صورت می‌گیرد و در نتیجه چون یک مرتبه دام کمتر مقید می‌شود، استرس کمتری دارد و در دراز مدت بهتر می‌باشد (۵).



۳- روش سیدر

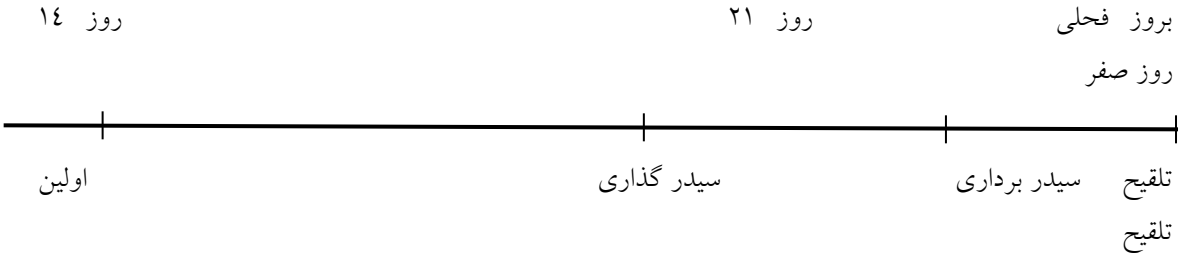
در این روش احتیاج به فحل‌یابی می‌باشد و برنامه آن به طریق زیر انجام می‌شود:

روز صفر- اولین تلقیح

روز ۱٤- قرار دادن سیدر

روز ۲۱- خارج کردن سیدر

فحل‌یابی و به محض مشاهده فحلی تلقیح صورت می‌گیرد (۵).



٤- روش پری‌سینگ

معمول‌ترین روش همزمان‌سازی فحلی در گاو می‌باشد و بیشترین میزان آبستنی را به همراه دارد. برنامه آن به طریق زیر انجام می‌شود:

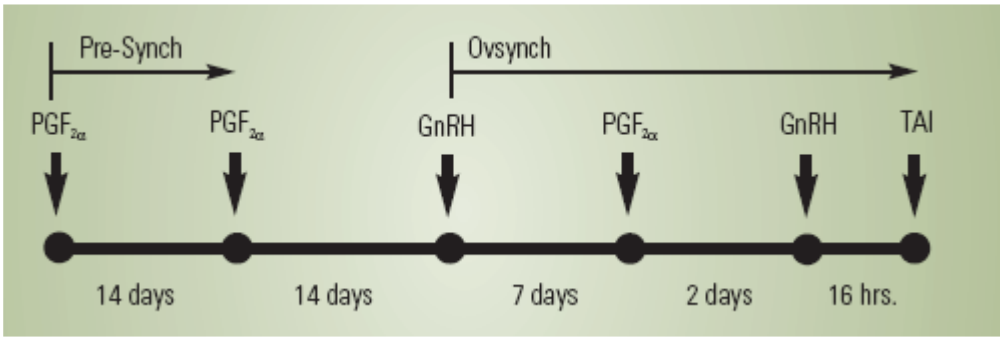
روز صفر و ۱٤- تزریق $PGF_2\alpha$

روز۲۸- تزریق GnRH

روز ۳۵- تزریق $PGF_2\alpha$

روز۳۷- تزریق GnRH

۱۰- ۲٤ ساعت پس از دومین تزریق GnRH- تلقیح (۵ و۱۵).



[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

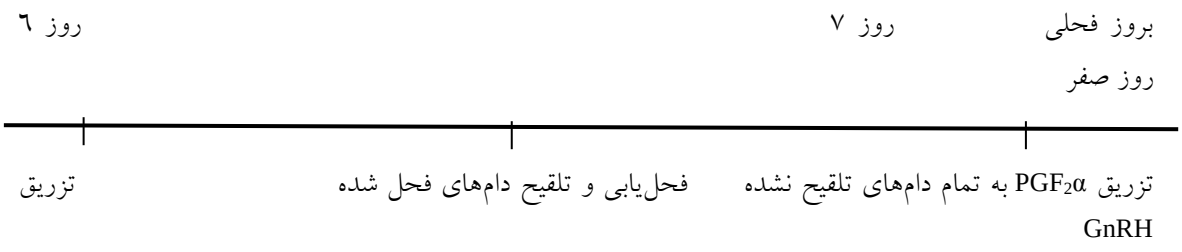
۵- روش سلکت سینک

در این روش با ایجاد فحلی گروهی در گله، فحل‌یابی سریع‌تر و با زحمت کمتری انجام می‌گیرد. چون دو تزریق کمتر نسبت به سایر روش‌ها صورت می‌گیرد، ارزان‌تر است، ولی فحل‌یابی آن نیازمند زحمت بیشتری است. برنامه آن به طریق زیر انجام می‌شود:

روز صفر- تزریق GnRH

روز ٦- شروع فحل‌یابی و تلقیح بعد از فحلی به دام‌های فحل نشان داده

روز ۷- تزریق $PGF_{2}\alpha$ به تمام دام‌های تلقیح نشده و فحل‌یابی مجدد (۵ و۱۸).



٦- روش synch-Heat

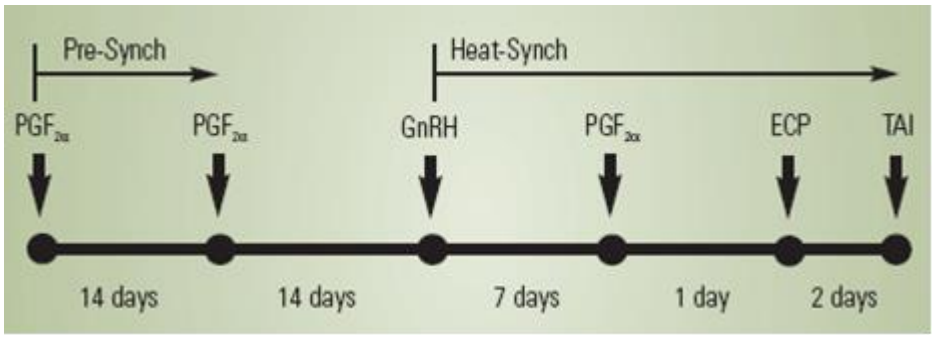
به دلیل احتمال تاخیر در غلیان LH، تلقیح حتما پس از فحل‌یابی انجام می‌شود. درصد آبستنی، کمتر از روش اوسینک است. برنامه آن به طریق زیر انجام می‌شود:

روز صفر- تزریق GnRH

روز ۷- تزریق $PGF_{2}\alpha$

روز ۸- تزریق ECP (استرادیول سیپیونات)

روز ۱۰- تلقیح در زمان ثابت یا تلقیح کور (۱۷و۱۸).



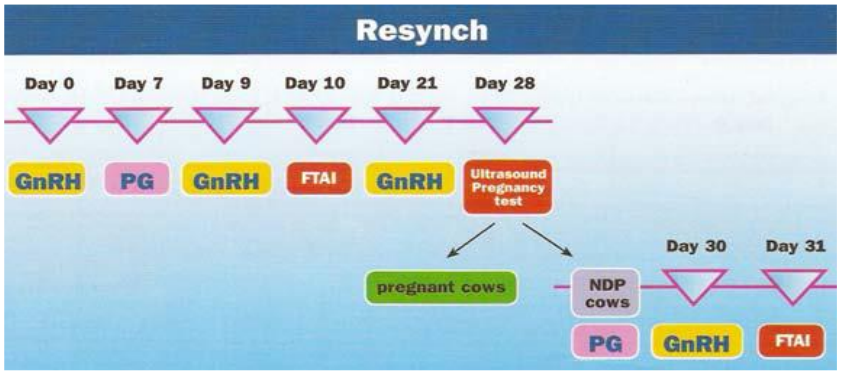
۷- روش Re-synch

تزریق GnRH هفت روز قبل از تشخیص آبستنی (روز ۲۵) در دام‌هایی که با سونوگرافی تشخیص آبستنی می‌شوند و اگر در تشخیص سونوگرافی دام آبستن نبود، تزریق $PGF_{2}\alpha$ و ٤٨ ساعت بعد تزریق GnRH و ٢٤- ١٦ ساعت بعد تلقیح بدون توجه به وجود یا عدم وجود علائم فحلی. این روش برای گاوداری‌های بزرگ با زایمان‌های متراکم، مناسب می‌باشد. استفاده از اولتراسونوگرافی، برای تشخیص آبستنی ضروری است. در صورت استفاده با فاصله کم

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

پس از زایمان، باروری پایین است (۱۷ و۱۸).

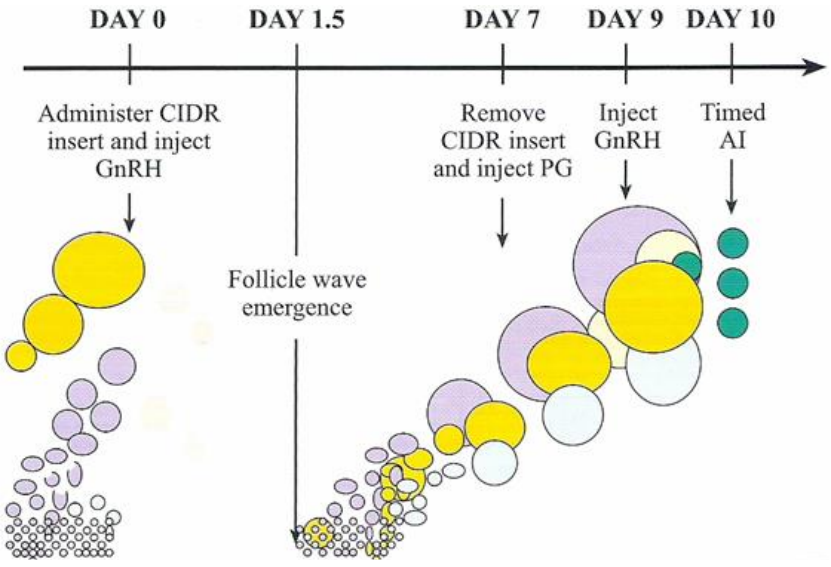


۸– روش Ovsynch + CIDR

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.



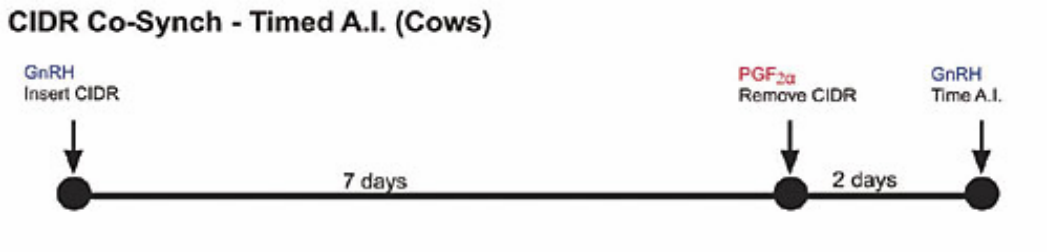
فولیکول‌های کوچک با تزریق GnRH تحلیل رفته و سیدر جاگذاری می‌شود. یک روز و نیم بعد، رشد فولیکول‌های جدید آغاز می‌شود . اجسام زرد (حاصل از اولین GnRH) در اثر تزریق $PGF_{2}\alpha$ از بین رفته و رشد سریع فولیکول‌های ایجاد شده، شروع می‌شود. در اثر تزریق GnRH دوم، فولیکول غالب برای تخمک گذاری آماده می‌شود (۸).



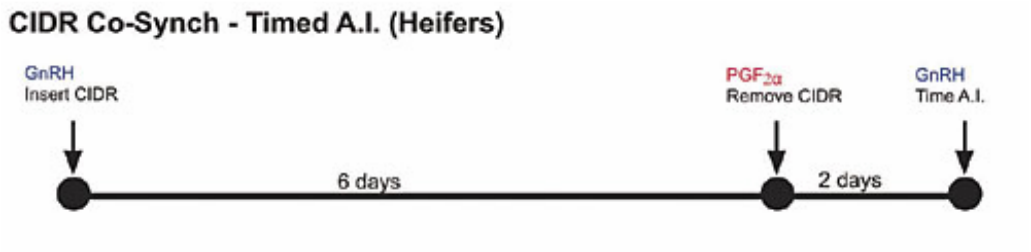
[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

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



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



۱۰- CIDR – Heat Detect

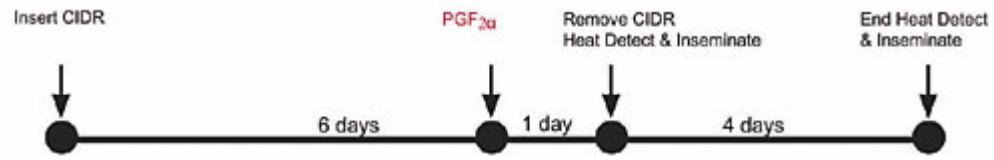
این روش بیشتر به گاوهایی که برگشت فحلی زیادی دارند، کاربرد دارد. برنامه آن به طریق زیر اجرا می‌گردد:

روز صفر- سیدر گذاری

روز ٦- تزریق $PGF_2\alpha$

روز۷- خروج سیدر و تلقیح

روز۱۱- تلقیح مجدد تلقیح مصنوعی بدون توجه به وجود یا عدم وجود علائم فحلی (۱۷و۱۸).



۱۱- استفاده از پروژسترون

مزیت استفاده از عوامل آزاد کننده‌ی 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 نسبتا خوبی از فحلی بدست آورد.

۳ روش در همزمانی فحلی در گاو با استفاده از 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).

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

۱۱-۱- روش کاشتن زیر پوست گردن یا گوش

این روش وقت‌گیر بوده و هزینه زیادی دارد و نیاز به جراحی دارد که زیاد مورد استقبال و محبوبیت نمی‌باشد.

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

پروژسترون به تدریج آزاد شده و از مهبل جذب می‌شود، بعد از خروج وسیله، جذب قطع می‌شود.

۱۱-۲-۱- روش PRID

به شکل مارپیچ مسطح و از جنس استیل زنگ نزن با یک لایه اسفنج خنثی می‌باشد. ۱,۵۵ گرم پروژسترون و ۱۰ میلی‌گرم استرادیول دارد. ۱۲روز در دستگاه تناسلی مانده، روز ۱۱ $PGF_2\alpha$ تزریق شده، ۷۲- ٤٨ ساعت بعد از خروج فحلی دیده می‌شود.

۱۱-۲-۲- روش CIDR

متشکل از ماده سیلیکان گرید پزشکی آغشته به پروژسترون طبیعی (۱,۹) است که روزانه ٦٠ میلی گرم آزاد می‌کند. ١٤ روز در دستگاه تناسلی مانده، روز ١٤ همزمان با خروج سیدر $PGF_2\alpha$ تزریق شده،۷۲- ٤٨ ساعت بعد از خروج فحلی دیده می‌شود (٤، ٥، ١٧ و١٨).

انواع روش‌های همزمان‌سازی فحلی در گوسفند

روش‌های همزمانی فحلی

تلاش‌ها برای کنترل رخداد فحلی و تخمک‌ریزی در گوسفند (در فصل جفت‌گیری و یا غیر جفت گیری) معمولا بر اساس تقلید فعالیت جسم زرد در میش‌های سیکلیک می‌باشد. 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 می‌شود. پروژسترون و پروژستاژن‌ها با چندین روش در گوسفند استفاده می‌شوند. شامل تزریقات درون ماهیچه‌ای، هورمون‌های خوراکی، استفاده از ایمپلنت‌های زیر جلدی یا با استفاده از قطعات درون واژنی (١٤، ١٦ و ٢٤).

۱-۱-۱۰-۲- مسیر درمان با هورمون‌های خوراکی

مدروکسی پروژسترون استات (MPA) یک پروژسترون قوی است که در دهه ۱۹٦۰ میلادی به صورت تزریقات روزانه دهانی در آمریکا استفاده می‌شد. آزمایشات صورت گرفته در استفاده روزانه ٤٠ میلی‌گرم از MPA در درمان همزمانی به صورت دهانی در مدت زمان ١٦ روز باعث شد که تنها ٥٨ درصد از میش‌ها به درمان پاسخ مثبت دهند (٢١). در آزمایش‌های دیگری با استفاده از یک دوره ١٠ روزه از MPA، با تزریق دهانی ٥٠ میلی‌گرم در هر روز نشان داد که ٨٩ درصد میش‌ها فحل شده و ٧٤ درصد میش‌ها 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 ملن‌جسترول استات (MGA) برای کنترل فحلی و تخمک‌ریزی به ویژه در میش‌های آنستروس تولید شد.

۱-۱۰-۲-۲- درمان‌های ایمپلنت

روش دیگر برای تزریق مداوم پروژسترون، استفاده از ایمپلنت‌های زیر پوستی است. ایمپلنت زیرپوستی به شکل یک قطعه پلاستیک سلیکونی اشباع شده از پروژسترون (شامل ٣٧٥ میلی‌گرم پروژسترون) است. گزارش‌های به دست آمده نشان داد که استفاده از این ایمپلنت تجربه و مهارت بالایی می‌خواهد (٢١). به همین دلیل یک ایمپلنت بسیار کوچک حاوی پروژسترون قوی به نام نورجستمت برای استفاده

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

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 پروژستاژن موجود در اسفنج به عنوان مثال FGA یا MAP میزان تزریق و روش اشباع‌سازی این نوع اسفنج‌ها نیز در کارآیی اسفنج موثر است. این‌که ما بتوانیم مقداری از پروژسترون دقیقا مانند سطح پروژسترون جسم زرد را تامین کنیم، بسیار مهم است. میزان پروژستاژنی که برای عدم تخمک‌ریزی استفاده می‌شود، بسیار کمتر از میزان لازم برای فحل کردن گوسفند و آن مقدار نیز بسیار کمتر از میزان لازم برای باروری می‌باشد. گزارش‌های موجود حاکی از آن است که میزان ۲۰ تا ٤۰ میلی‌گرم از FGA، می‌تواند بهترین میزان ممکن برای همزمانی باشد. به طوری‌که مقدارهای کمتر از ۲۰ میلی‌گرم اثر منفی روی باروری می‌گذارد. محل قرار دادن اسفنج می‌تواند بر وقوع از دست دادن اسفنج تاثیر بگذارد (در شرایط طبیعی ۵ درصد اسفنج‌ها از دست می‌روند). بنابراین قرار دادن اسفنج در عمیق‌ترین قسمت واژن یعنی نزدیک به سرویکس ضروری است. قبل از قرار دادن اسفنج معمولا توصیه می‌شود اسفنج با یک پودر آنتی‌بادی آغشته شود. هنگام برداشت اسفنج یک مقدار کمی از مایعات آزاد می‌شود. این یک انباشتگی از مایع واژینال است و به میش‌ها آسیب نمی‌رساند و تاثیری بر روی عدم باروری ندارد. اسفنج‌ها هرگز نباید با مواد لغزنده آغشته شوند چون باعث افتادن اسفنج می‌شود (۲، ۹ و٢٤).

٤-۱-۱۰-۲- 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 می‌کند و بعد از ۳ روز به بالاترین غلظت خود می‌رسد و سپس به تدریج از غلظت آن کاسته می‌شود (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 راحت‌تر است. یک نکته دیگر این است، برداشت سیدر همراه با ترشح مایعات در واژن نمی‌باشد، 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 ٤۰ تا ۸۰ میلی‌گرم و به مدت ١٦ در گوسفندان استفاده می‌شود و سپس به محض مشاهده فحلی قوچ اندازی و یا تلقیح می‌گردد (۸ و٢٥).

۲- روش استفاده از ملنگسترول استات (MGA)

روزی یک یا دو مرتبه به مدت ۸ تا ١٤ روز به میش‌ها خورانیده می‌شود و برای القای تخمک‌ریزی از ترکیبات هورمونی مانند گنادوتروپین جفت اسبی

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

استفاده می‌شود (۸ و۲۵).

۳- کاشت عوامل آزادکننده ترکیبات پروژسترونی

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

٤- استفاده از ملاتونین

تیمار ملاتونین به تنهایی (بدون تیمار پروژسترون+ PMSG) در همزمان‌سازی فحلی کاربردی ندارد. بنابراین مهمترین و بهترین روش همزمان‌سازی 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 می‌شود (چرا که نرهای مولد فقط برای تولید مثل نگهداری شده و انتظار تولیدات دیگر از آن‌ها نیست). در حالی که این کار برای ماده‌ها توصیه نمی‌شود، چرا که در ابتدای زمستان بیشتر گله آبستن هستند و کاشت ملاتونین در ابتدای زمستان سبب می‌شود که تا شش ماه آزادسازی و اثر آن در بدن تداوم داشته باشد. بنابراین در ماه‌های بهمن و اسفند که زمان زایش دام است، ملاتونین اگزوژنوس بر هورمون‌های پرولاکتین وتیروکسین تاثیر منفی گذاشته و در نتیجه سبب کاهش توان شیردهی مادر، تعویق رشد بره‌ها و بزغاله‌ها و افزایش احتمال تلفات آن‌ها خواهد شد. برای این کار معمولا از پروژسترون واژینال استفاده می‌شود. یعنی برای مدت مشخصی هورمون پروژسترون در قالب قطع‌های اسفنجی یا سیلیکونی در واژن دام قرار داده می‌شود. مهمترین این محصولات اسفنج پروژسترون و سیدر پروژسترون هستند که با استفاده از اپلیکاتور، در واژن دام قرار می‌گیرند (۹ و۱۰).

۱-٤- استفاده از اسفنج پروژسترونی به مدت ۱۲ تا ۱٤ روز و تزریق eCG برا ی القای تخمک‌گذاری در زمان خروج یا دو روز قبل از خروج اسفنج

۲-٤- استفاده از اسفنج پروژسترونی به مدت ۵ تا ۷ روز و تزریق eCG برای القای تخمک‌گذاری در زمان خروج و تزریق $PGF_{2}\alpha$ که باعث بهبود باروری در این روش شده و افزایش نرخ‌گیرایی 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 قوچ‌اندازی و یا اعمال تلقیح (۸).

٦- روش‌های استفاده از هورمون در گوسفند جهت همزمانی فحلی

٦-۱- برنامه مناسب هورمون‌تراپی درگوسفند لری در داخل فصل تولید مثل

طول مدت تیمار با پروژسترون= ١٤ روز

زمان تزریق eCG =٢٤ ساعت قبل از خاتمه تیمار پروژسترون

دز eCG =٦٠٠ واحد بین‌المللی

٦-۲- برنامه مناسب هورمون‌تراپی درگوسفند مغانی در داخل فصل تولید مثل

طول مدت تیمار با پروژسترون =۱۲ روز

زمان تزریق eCG = همزمان با خاتمه تیمار پروژسترون

دز eCG =٦٠٠ واحد بین‌المللی

٦-۳- برنامه مناسب هورمون‌تراپی در گوسفند سنجابی در خارج فصل تولیدمثل

طول مدت تیمار با پروژسترون 12 = الی 14 روز

زمان تزریقeCG = ٢٤ساعت قبل از خاتمه تیمار پروژسترون

دز eCG =٦٠٠ واحد بین‌المللی

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

۵-٦- برنامه مناسب هورمون‌تراپی در گوسفند ترکی - قشقایی در خارج فصل تولید مثل

طول مدت تیمار با پروژسترون= ۱۲ روز

زمان تزریقeCG = ٢٤ساعت قبل از خاتمه تیمار پروژسترون

دز eCG =٤٠٠ واحد بین‌المللی (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 ٣٦ ساعت می‌باشد. اگرچه این مدت در بعضی میش‌ها ممکن است به ٢٤ ساعت و بعضی به ٤٨ ساعت برسد. یکی از علل استفاده از eCG در هنگام قطع پروژستاژن درمانی، کم کردن فاصله تا فحلی می‌باشد. علاوه بر این برخی پژوهشگران معتقدند که زمان (صبح یا بعد از ظهر) قطع پروژستاژن درمانی در فاصله قطع درمان تا فحلی موثر است (٦، ٨، ٩ و ١٢).

تحریک تخمک‌ریزی

درمان پروژسترون درون واژنی (FGA و MAP) به تنهایی در کنترل فحلی در میان میش‌های سیکلیک در فصل جفت‌گیری کافی است. بعد از برداشت پروژسترون در گوسفند حذف سرژ گنادوتروپین از هیپوفیز پیشین رخ می‌دهد که برای آغاز کردن توالی رخدادهای هورمونی منجر به فحلی و تخمک‌ریزی لازم است. اگرچه پروژسترون درمانی در فصل غیرجفت‌گیری منجر به فحلی می‌شود، 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 می‌باشد، جهت تحریک تخمک‌ریزی در فصل انستروس همراه با پروژسترون درمانی استفاده می‌شود (۵، ۸ و١٤). چندین بررسی برای نوع عامل محرک رشد فولیکولی، سطوح میزان و زمان تزریق برای تخمک‌ریزی انجام گرفت. اگرچه همان‌طور که قبلا ذکر شده است، میش‌های سیکلیک مدت کوتاهی بعد از قطع درمان پروژسترون در حضور یک گنادوتروپین اگزوژن فحل خواهند شد. استفاده از مقادیر کم eCG (۳۰۰ تا ٤٠٠ واحد) در فصل جفت‌گیری منجر به همزمانی دقیق‌تر و قابل پیش‌بینی‌تر فحلی و تخمک‌ریزی می‌شود، که می‌تواند اثر مطلوبی روی نتیجه تلقیح مصنوعی داشته باشد. در برخی از نژادهای خاص، eCG می‌تواند باعث پاسخ سوپراوولاسیون در تخمدان شود. مدارک کافی وجود دارد که eCG نرخ دوقلوزایی را در گوسفندانی که باروری پایینی دارند، به خوبی افزایش می‌دهد. با استفاده از آزمایش‌های صورت گرفته در میش‌های با نژادهای مختلف برای انتخاب بهترین میزان eCG جهت افزایش راندمان باروری، نرخ آبستن و دوقلوزایی، میزان‌های ۳۵۰ تا ۷۵۰ واحد eCG پیشنهاد شد. استفاده از میزان‌های بیشتر فقط باعث سوپراوولاسیرن می‌شوند و بعضی مواقع نرخ باروری و دوقلوزایی را نیز کاهش می‌دهد (٤، ١٦، ١٩ و٣٩).

نتیجه گیری

استفاده از هورمون‌های مصنوعی سبب کاهش طول فصل زایش و تولید بره و گوساله‌های یکنواخت از نظر سن و وزن می‌شود و احتمال بروز بیماری‌ها و تلفات کاهش می‌یابد. همچنین استفاده از هورمون‌ها برای تحریک تولید تخمک نسبت به روش‌های سنتی باعث افزایش درصد دو قلوزایی در گله شده، از نظر اقتصادی باصرفه‌تر بوده و نتایج حاصل از آن

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

مطمئن‌تر می‌باشد. تزریق eCG در زمان خارج کردن کردن اسفنج یا سیدر موجب آغاز فاز فولیکولی در دام‌های تحت تیمار خواهد شد. سپس فولیکول‌ها توسعه یافته، تخمک‌ریزی رخ داده و فحلی بروز می‌کند. یک محدودیت برای استفاده از eCG فعالیت بیولوژیکی طولانی مدت آن است که منجر به تولید پی‌درپی فولیکول‌های آنترال و در نتیجه باعث تولید تعداد زیادی فولیکول‌های آترتیک (زمانی که دزهای تزریقی به منظور سوپراوولاسیون باشد)، می‌شود. هدف اصلی تزریق هورمون eCG تکمیل همزمان‌سازی فحلی است. به لحاظ اقتصادی تیمار با هورمون eCG ارزان بوده و به دلیل نیمه عمر طولانی آن فقط یک بار تزریق انجام می‌شود. البته استفاده از دزهای افراطی این هورمون اثرات نامطلوبی بر پروفیل هورمون‌های استروژن و پروژسترون خون، تخمک‌گذاری، باروری و قابلیت زنده ماندن رویان‌ها دارد. به منظور جلوگیری از این آثار زیان‌بار، هورمون eCG باید دزهای مطلوب تزریق شود (۱۱، ۱۳، ۳۰ و۳۲).

فهرست منابع

References

۱- چراغی ح، پارسائی مهر خ، حسینخانی ع، علیجانی ص، دقیق‌کیا ح. (۱۳۹۳). تاثیر سه روش همزمانسازی فحلی اوسینک، کوسینک و پروستاگلاندین بر میزان باروری گاوهای شیری مبتلا به کاهش باروری آسیبشناسی درمانگاهی دامپزشکی. دوره ۸، شماره ٤، پیاپی ۲

۲- خالدری، م. ۱۳۸۲. اصول پرورش گوسفند و بز. انتشارات جهاد دانشگاهی تهران.

۳- دقیق کیا ح، مقدم غ و وفایی سیّاح غ، ۱۳۸۵ فیزیولوژی تولید مثل در حیوانات مزرعه ای(ترجمه)، جلد اول، چاپ اول، ویرایش هفتم،انتشارات دانشگاه تبریز.

٤- صادقی‌پناه ح، (۱۳۹۵). القاء و همزما نسازی فحلی از طریق هورمون تراپی. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. چاپ اول.

۵- صانعی د، ابولحسنی ر. (۱۳۸٦). راهنمای عملی تلقیح مصنوعی (ترجمه)، جلد اول، چاپ دوم. انتشارات رنگینه.

٦- ضمیری م. (۱۳۸۰). تولید مثل در گاو (ترجمه)، انتشارات دانشگاه شیراز.

۷- قشمی م، مقدمغ، 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 22 شماره2.

۸- کرمی شبانکاره ح، شهسواری م. (۱۳۹۲). فناوری ئهای تولیدمثلی 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 پروژستاژن‌ها در فصل تولید مثل. پژوهش وسازندگی در امور دام وآبزیان ، شمارۀ ٦۵ ، صفحه .۸٦-۹۰.

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

۱۰- نیسی ز، ممونی 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 26 شماره۱.

11- **Ainsworth L, (1985).** Effects of norgestometimplantsand fluorogestone acetate-impregnated sponges on oestrus cycle length and lutead 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 progestrone 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, Rawlngs NC. (2004).** Ultrasound and endocrine evaluation of the ovarian response to a single dose of 500 IU eCG following a 12-day treatment with progestagen-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.

17- **Deutscher G. (1983).** Estrous synchronization for Beef cattle, Extension Beef cattle Resource committee, university of Nebrsaka.

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 (l):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

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

presynchronization injections of PGF2α 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 PGF2α and GnRH. J Theriognology 44:915-923.

30- **Pursley J R, Mee MO, Wiltbank MC, (1995).** Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2α and GnRH. J Theriognology 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 F2α. 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 andmultiparous 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.

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]

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**.**

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1396.10.4.6.1]