

## ارزیابی عملکرد تولیدمثلی خارج از فصل بز ترکی - قشقای با استفاده از روش‌های مختلف همزمان‌سازی فحلی و تلقیح مصنوعی

• مجید هاشمی<sup>۱\*</sup>، مظاهر صفدریان<sup>۲</sup>، سید محمدرضا هاشمی<sup>۳</sup>، حسین نورالهی<sup>۲</sup>، محمدجواد آگاه<sup>۲</sup>

- ۱- استادیار پژوهشی شعبه شیراز، موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.
- ۲- استادیار پژوهشی بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.
- ۳- مربی پژوهشی بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۵ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۶

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۷۷۱۳۹۹۵۳

Email: Majid48h@yahoo.com

### چکیده

با هدف تعیین کارآمدترین روش همزمان‌سازی فحلی برای تلقیح مصنوعی بزهای ترکی-قشقای خارج از فصل تولیدمثلی تیمارهای آزمایشی به صورت: (۱) گذاشتن سیدر حاوی ۰/۳ گرم پروژسترون در واژن به مدت ۱۶ روز (۲) گذاشتن سیدر در واژن به مدت ۱۶ روز به همراه تزریق eCG در زمان خروج سیدر (۳) گذاشتن اسفنج حاوی ۴۰ میلی‌گرم فلوجستون استات در واژن به مدت ۱۶ روز (۴) گذاشتن اسفنج در واژن به مدت ۱۶ روز به همراه تزریق eCG در زمان خروج اسفنج (۵) کاشتن ایمپلانت حاوی ۱/۵ میلی‌گرم نورجستومیت در گوش به مدت ۱۰ روز و تزریق داخل ماهیچه‌ای ۱/۵ میلی‌گرم نورجستومت و ۲/۵ میلی‌گرم استرادیول والرات در زمان کاشت (۶) کاشتن ایمپلانت در گوش به مدت ۱۰ روز به همراه تزریق eCG در زمان خروج ایمپلانت (۷) دو تزریق داخل ماهیچه‌ای ۱۰ میلی‌گرم پروستاگلاندین طبیعی (PGF2α) با فاصله ۱۰ روز (۸) دو تزریق پروستاگلاندین با فاصله ۱۰ روز به همراه تزریق eCG در روز دهم طراحی گردید. تلقیح مصنوعی ۴۸ ساعت پس از خاتمه تیمارها انجام شد. مقدار eCG مصرفی برای هر راس دام ۴۰۰ واحد بین‌المللی بود و در تیمارهای پروژستازن تأثیری بر درصد فحلی نسبت به تیمارهای مشابه نداشت، اما درصد باروری، زایش، فکاندیتی و پرولیفیکسی را به طور معنی‌داری افزایش داد ( $p < 0/05$ ). کمترین میزان فحلی در زمان استفاده از دو تزریق پروستاگلاندین بدون eCG مشاهده شد. درصد فحلی در تیمار ایمپلانت به شکل معنی‌داری پایین‌تر از تیمارهای سیدر و اسفنج با eCG بود ( $p < 0/05$ ). با توجه به شاخص‌ها و سهولت انجام کار، شاید بتوان استفاده از سیدر به مدت ۱۶ روز به همراه eCG برای همزمان‌سازی فحلی در اکوتیپ ترکی قشقای در منطقه شیراز را توصیه کرد.

واژه‌های کلیدی: همزمان‌سازی فحلی، تلقیح مصنوعی، بز ترکی-قشقای، استان فارس

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 118 pp: 15-22

### Evaluation of reproductive performance in Torki-ghashghaie does after using different protocols of estrus synchronization and artificial insemination during non-breeding season

By: Majid Hashemi<sup>1,2\*</sup>, Mazaher Safdarian<sup>2</sup>, Seyed Mohammad Reza Hashemi<sup>3</sup>, Hossein Norollahi<sup>3</sup>, Mohammad Javad Agah<sup>2</sup>

1: Assistant Professor, Shiraz Branch, Razi Vaccine and Serum Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran.

2: Assistant Professor, Animal Science Research Department, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran.

3: Researcher, Animal Science Research Department, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran.

\* Corresponding author: E.mail: Majid48h@yahoo.com

Received: March 2017

Accepted: July 2017

This study was done to determine the most efficient estrus synchronization method for fixed timed artificial insemination of Torki-ghashghaie does during the non-breeding season. Treatment groups were: 1) CIDR; the animals were treated with intravaginal devices impregnated with 0.3 g of progesterone for 16 days. 2) Treatment 1 and IM injection of 400 IU eCG in CIDR removal. 3) Sponge; the does were treated with sponge impregnated with 40 mg flugestone acetate for 16 days. 4) Treatment 3 and IM injection of 400 IU eCG in sponge removal. T5) Implant; 1.5 mg norgestomet implant was inserted in subcutaneous ear for 10 days and injected IM with 1.5 mg norgestomet and 2.5 mg estradiulvalerate in first day. T6) Treatment 5 and IM injection of 400 IU eCG in implant removal. T7) Two IM injection of 10 mg PGF<sub>2</sub> $\alpha$  eCG with 10 days interval and T8) Treatment 7 and IM injection of 400 IU eCG in tenth day. The injection of eCG was not effective on estrus response in progestagens base treatments, but increased significantly ( $p < 0.05$ ) fertility, kidding, fecundity and prolificacy rate in same treatments. The estrus response was the lowest in treatment 7 and it was significantly ( $p < 0.05$ ) lower in implant than CIDR and sponge with eCG injection. Finally it can be concluded that estrous synchronization with CIDR with eCG injection in Torki-ghashghaie ecotype does was superior under local conditions for fixed time artificial insemination.

**Key words:** Estrous synchronization, artificial insemination, Torki-ghashghaie doe, Fars province.

#### مقدمه

نیز با بکارگیری گنادوتروپین‌ها میزان دوقلوزایی می‌تواند افزایش یابد، بنابراین می‌توان دو قلوزایی را در سطح گله افزایش داد و راندمان تولید مثلی گله را بهبود بخشید (Abecia و همکاران، ۲۰۱۲). روش‌های مختلفی برای همزمان‌سازی فحلی در نشخوارکنندگان کوچک ارائه شده است که در دو دسته کلی هورمونی و طبیعی قرار می‌گیرند. روش‌های هورمونی بر اساس اصول فیزیولوژیکی به دو نوع تقسیم می‌شوند. نوع اول با استفاده

همزمان‌سازی فحلی به عنوان بخشی از برنامه تلقیح مصنوعی با مترکم ساختن زایش‌ها در مدت زمان محدود این امکان را ایجاد می‌کند که زمان دقیق زایش بر اساس فصل مطلوب از جهت بازاریابی گوشت، کاهش تلفات، جلوگیری از کاهش وزن بدن بز و در کل مدیریت مناسب گله، تعیین شود (Whitley و Jackson، ۲۰۰۴). نکته دیگر آنکه برای بز پتانسیل دو قلوزایی بالاتری نسبت به گوسفند گزارش شده و در برنامه همزمان‌سازی

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر در یک دامداری مردمی در روستای ایزدخواست واقع در بخش مرکزی شهرستان شیراز (طول ۵۳-۵۱ شرقی، عرض ۲۹ شمالی، ارتفاع ۱۴۹۱ متر، میانگین بارندگی و دمای سالیانه ۳۲۵ میلی‌لیتر و ۱۸ درجه سانتی‌گراد) و با استفاده از بز ماده بومی فارس (اکوتیپ ترکی قشقایی) ۳-۵ ساله، دارای نمره بدنی ۳-۲/۵، حداقل یک شکم زائیده و در اواسط اردیبهشت ماه انجام شد. برای از بین بردن اثر سن ماده بز در آزمایش ابتدا تعداد ۱۶۰ رأس ماده بز را به گروه‌های سنی مختلف تقسیم و سپس از تمام گروه‌های سنی به تصادف ۲۰ رأس دام به ۸ گروه مورد آزمایش اختصاص داده شد، بطوری‌که میانگین سنی تمامی گروه‌ها مساوی بود. روش شناسایی بزهای ماده در این مرحله با استفاده از شماره‌های فلزی گوش دام بود. برنامه واکسیناسیون و تجویز داروی ضد انگلی در گله بصورت معمول و زمان‌بندی شده انجام گرفت و گروه‌های آزمایشی به شرح زیر طراحی گردید. (۱) سیدر: گذاشتن سیدر حاوی ۰/۳ گرم پروژسترون (CIDR, inter Ag, New Zealand) در داخل واژن با استفاده از اپلیکاتور مخصوص به مدت ۱۶ روز. (۲) سیدر به همراه eCG: گذاشتن سیدر در واژن با استفاده از اپلیکاتور مخصوص به مدت ۱۶ روز و تزریق ۴۰۰ واحد eCG (Chronogest PMSG, Intervet, Holland) بصورت داخل ماهیچه‌ای در زمان خارج کردن سیدر. (۳) اسفنج: گذاشتن اسفنج حاوی ۴۰ میلی‌گرم فلوجستون استات (Chronogest, Intervet, Holland) در واژن با استفاده از ابزار مخصوص به نام پروب به مدت ۱۶ روز. (۴) اسفنج به همراه eCG: گذاشتن اسفنج حاوی ۴۰ میلی‌گرم فلوجستون استات در واژن با استفاده از پروب به مدت ۱۶ روز و تزریق ۴۰۰ واحد eCG بصورت داخل ماهیچه‌ای در زمان کشیدن اسفنج. (۵) ایمپلانت: کاشتن ایمپلانت حاوی ۱/۵ میلی‌گرم نورجستومیت (Crestar, Intervet, Holland) در زیر پوست گوش به مدت ۱۰ روز با استفاده از سرنگ فلزی مخصوص و تزریق داخل ماهیچه‌ای ۱/۵ میلی‌گرم نورجستومیت و ۲/۵ میلی‌گرم استرادیول والرات در زمان کاشت. (۶) ایمپلانت به همراه eCG:

از پروژسترون و پروژستاژن‌ها فاز لوتئال چرخه فحلی طولانی‌تر شده و نوع دوم با استفاده از پروستاگلاندین  $F2\alpha(PGF2\alpha)$ ، سبب پس‌روی اجباری و کوتاه کردن عمر جسم زرد می‌شود (Maxwell و Evans، ۱۹۸۶). از آنجا که نوع دوم وابسته به وجود جسم زرد می‌باشد، بنابراین اکثر تحقیقات انجام شده در خارج از فصل جفت‌گیری با استفاده از اشکال مختلف پروژسترون و پروژستاژن‌ها بصورت تزریق داخل ماهیچه‌ای، اسفنج درون واژنی، سیدر یا ایمپلانت زیر پوستی به صورت کوتاه مدت یا طولانی مدت و همراه با تزریق کلوپرستونول و eCG، ۲ روز قبل یا همزمان با خاتمه دوره بوده است (مسعودی و همکاران، ۱۳۹۳؛ Zarkawi و همکاران، ۱۹۹۹؛ Medan و همکاران، ۲۰۰۲؛ Lopez-Sebastian و همکاران، ۲۰۰۷؛ Dogan و همکاران، ۲۰۰۸).

ایران با دارا بودن حدود ۳ درصد از جمعیت بز دنیا (۸۶۲ میلیون رأس)، مقام هفتم در پرورش این گونه جانوری را به خود اختصاص داده است (Abdel Aziz، ۲۰۱۰). اگرچه استان فارس مقام اول پرورش بز (با جمعیتی بالغ بر ۴/۰۷ میلیون رأس) در کشور را دارا می‌باشد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۴)، اما تحقیقات در زمینه بهبود راندمان تولیدی و تولیدمثلی اکوتیپ‌های شناسایی شده در این استان بسیار کم می‌باشد. پرورش بز بدلیل تولید گوشت و شیر، نرخ بالای دوقلو زایی و مقاومت بیشتر در برابر شرایط نامساعد محیطی و تغذیه‌ای، در اقتصاد خانوارهای عشایری و روستایی استان فارس سهم به‌سزایی دارد. اکوتیپ ترکی - قشقایی در قسمت‌های مرکزی استان فارس پراکنش بیشتری داشته و بر اساس تجربه، دامداران اواسط فصل بهار (خارج از فصل تولیدمثلی) را مناسب جفت‌گیری می‌دانند. این تحقیق با هدف بررسی راندمان فحلی و زایش این اکوتیپ بز بومی استان فارس، پس از استفاده از روش‌های مختلف همزمان سازی فحلی و تلقیح مصنوعی در زمان مشخص انجام گرفته تا با معرفی بهترین روش و بکارگیری آن در گله‌ها، ضمن کنترل جفت‌گیری و تنظیم زمان زایش با شرایط اقلیمی و بازار فروش مناسب و افزایش میزان بزغاله‌زایی توان اقتصادی دامدار را بهبود دهد.

محلول بتادین، با استفاده از یک اسپیکولوم گوسفندی که توسط ژل لغزنده کننده آغشته شده بود ناحیه واژن باز شده و نوک سرویکس مشاهده گردید. یک پایوت حاوی منی در تفنگک تلقیح قرار داده شده و مطابق با روش Vilarino و همکاران (۲۰۱۱) محتویات آن در ابتدای سرویکس تخلیه شد. برای حذف اثر دام نر، در هر گروه آزمایشی از اسپرم تمامی بزهای نر استفاده می‌شد. پس از انجام تلقیح، بزها به گله برگردانده شدند و مجدداً یک ماه بعد بزهای نر به گله معرفی شدند. پس از طی دوران آبستنی و با شروع زایش‌ها، تاریخ زایش و تعداد نوزاد بدنیا آمده توسط هر ماده بز در فرم‌های مخصوص ثبت شد. به منظور بررسی عملکرد تولیدمثلی بزهای ماده از برخی فراسنجه‌های تولیدمثلی استفاده شده که به صورت زیر محاسبه و به صورت درصد گزارش گردیدند: نرخ فکاندیتی (Fecundity) = تعداد بزغاله بدنیا آمده به تعداد بز فحل تلقیح شده، نرخ زایش (Kidding) = تعداد بز زایش کرده به تعداد بز در هر تیمار (Fonseca و همکاران، ۲۰۰۵)، نرخ باروری (Fertility) = تعداد بز زایش کرده به تعداد بز فحل تلقیح شده، نرخ پرولیفیکسی (Prolificacy) = تعداد بزغاله بدنیا آمده به تعداد بز زایش کرده (Amarantidis و همکاران، ۲۰۰۴).

با توجه به ماهیت عددی هر فراسنجه، از روش مربع کای در برنامه آماری SAS برای تجزیه و تحلیل آماری تیمارهای مختلف استفاده شد. برای آزمون مقایسه بین میانگین‌ها نیز از روش دانکن استفاده شد. واحد آزمایشی گروه‌های ۵ رأسی (۴ گروه ۵ رأسی برای هر تیمار) در نظر گرفته شد تا امکان تبدیل داده‌های غیرپارامتری به داده‌های درصدی فراهم شود.

### نتایج

هیچکدام از بزهای موجود در تیمارهای مختلف در طول دوره آزمایش، از آزمایش حذف نشدند و همگی اطلاعات زایش داشتند. خارج کردن اسفنجه معمولاً همراه با خروج ترشحات آبکی تا چرکی و در اکثر موارد همراه با بوی بد بود. نتایج فحلی و زایش حاصل از تیمارهای مختلف در جدول ۱ و فراسنجه‌های تولید مثلی محاسبه شده در هر تیمار در جدول ۲ ارائه شده است.

کاشتن ایمپلانت حاوی ۱/۵ میلی گرم نورجستومیت در زیر پوست گوش به مدت ۱۰ روز با استفاده از سرنگ فلزی مخصوص و تزریق داخل ماهیچه‌ای ۱/۵ میلی گرم نورجستومیت و ۲/۵ میلی گرم استرادیول والرات در زمان کاشت و ۴۰۰ واحد eCG به صورت داخل ماهیچه‌ای در زمان خارج کردن ایمپلانت. (۷) پروستاگلاندین: دو تزریق ۱۰ میلی گرم PGF2 $\alpha$  طبیعی (Vetalutic, Aburairhan, Iran) با فاصله ۱۰ روز در ماهیچه پشت ران. (۸) پروستاگلاندین به همراه eCG: دو تزریق ۱۰ میلی گرم PGF2 $\alpha$  طبیعی با فاصله ۱۰ روز در ماهیچه ران و تزریق ۴۰۰ واحد eCG بصورت داخل ماهیچه‌ای همزمان با تزریق دوم پروستاگلاندین.

تغذیه دام‌ها در طول مدت انجام تیمارها، فحل یابی و تلقیح شامل یونجه و کاه خشک بوده و دسترسی به آب و غذا برای تمام حیوانات آزاد بود. تشخیص فحلی با استفاده از بزهای نر کاملاً بارور و فعال و به نسبت ۲ بز نر برای هر تیمار بود. فحل یابی پس از بستن کیسه‌ای برزنتی در جلوی آلت تناسلی بز نر، یکبار صبح و یکبار عصر، به مدت چهار روز ادامه یافت. بروز رفتار فحلی شامل عدم حرکت در مواجهه با دام نر به عنوان شاخص کلاسیک فحلی و تکان دادن دم به عنوان پدیدارترین خصوصیت بزهای فحل، توسط دام ماده به عنوان فحلی تلقی گردید (Holtz و همکاران، ۲۰۰۸). چهل و هشت ساعت پس از خارج کردن سیدر، اسفنجه، ایمپلانت و یا تزریق دوم پروستاگلاندین، اقدام به تلقیح مصنوعی تمامی بزهای ماده در گروه‌های مختلف آزمایشی گردید. به منظور انجام تلقیح مصنوعی از ۵ رأس بز نر با سابقه فعالیت تولیدمثلی مناسب برای اسپرم‌گیری استفاده شد. برای اسپرم‌گیری از بزهای نر ابتدا یک رأس ماده بز در باکس مخصوص مهار شد. سپس با استفاده از واژن مصنوعی ویژه گوسفند و بز اقدام به اسپرم‌گیری شد. پس از هر انزال آسترلاستیکی درون آن شستشو و خشک می‌شد. پس از پایان اسپرم‌گیری، نمونه‌های منی از نظر تحرک و با چشم غیرمسلح مورد ارزیابی قرار گرفته و به پایوت‌های ۰/۲۵ میلی‌لیتری منتقل شدند. در زمان تلقیح، بز ماده بر روی خرک مخصوص تلقیح قرار گرفته و پس از شستشوی ناحیه فرج با



در فصل جفت‌گیری و هم خارج از فصل جفت‌گیری در بز می‌شود (جعفرزاده و همکاران، ۱۳۹۳). در نیجریه، مطالعات انجام شده بر روی بزهای ساحل و رد سوکوتو، نشان داد که دوز مؤثر eCG از ۲۰۰ تا ۴۰۰ واحد بین‌المللی می‌باشد و استفاده از آن باعث افزایش هزینه‌های تکنیک همزمان‌سازی فحلی می‌شود (Omontese و همکاران، ۲۰۱۶). تزریق دوز ۵۰۰ واحدی هورمون بدنبال ۱۸ روز سیدرگذاری در خارج از فصل تولیدمثل باعث افزایش چندقلوزایی و دوزهای کمتر از ۵۰۰ واحد باعث بهبود صفات تولیدمثلی بز کرکی رائینی گشته است (بدخشان و همکاران، ۱۳۸۷). مسعودی و همکاران (۱۳۹۳) با استفاده از سیدر به مدت ۱۷ روز و تزریق eCG در روز آخر تعداد کل بزغاله به تعداد کل ماده بز زایش کرده را ۱/۶ اعلام کرده که از یافته‌های این پژوهش (۲) کمتر است. در آزمایشی در یک منطقه موسمی نیمه گرمسیری در جنوب غربی چین، استفاده از اسفنج حاوی لونورجستروئول به مدت ۱۰ روز و تزریق ۰/۰۵ میلی‌گرم پروستاگلاندین در زمان خروج اسفنج باعث ۸۵/۷ درصد فحلی، ۵۳/۶ درصد زایش و ۱۷۷ درصد پرولیفیکسی در بزهای مورد آزمایش شد (Zhao و همکاران، ۲۰۱۰). اگرچه درصد فحلی و پرولیفیکسی در زمان استفاده از سیدر یا اسفنج و تزریق eCG در تحقیق حاضر تقریباً مشابه بود اما سیدر بر خلاف اسفنج نه باعث جذب ترشحات واژنی شده و نه از خروج این ترشحات جلوگیری می‌کند و در نتیجه در زمان کشیدن آن ترشح بدبو ندارد و از طرف دیگر میزان افتادن آن کمتر و استفاده از آن نیز آسان‌تر می‌باشد (Motlomelo و همکاران، ۲۰۰۲؛ Holtz، ۲۰۰۵).

### نتیجه‌گیری

در نهایت با توجه به نتایج این مطالعه شاید بتوان استفاده داخل واژنی از سیدر به مدت ۱۶ روز و تزریق eCG در زمان خروج سیدر را برای همزمان‌سازی فحلی در اکوتیپ ترکی-قشقایی در منطقه شیراز توصیه کرد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان از موسسه تحقیقات علوم دامی کشور به دلیل تأمین هزینه اجرای این پروژه تحقیقاتی کمال تشکر را دارند.

سانن ترکیه با استفاده از اسفنج کرونولون حاوی ۲۰ میلی‌گرم پروژسترون به مدت ۱۱ روز به همراه تزریق ۵۰۰ واحد بین‌المللی PMSG یا ۰/۰۷۵ میلی‌گرم پروستاگلاندین یا هر دو ۲۴ ساعت قبل از خروج اسفنج، و تلقیح بزها ۱۶ ساعت پس از تشخیص فحلی، گزارش نمودند که استفاده از PMSG مؤثرتر از سایر تیمارها بود. در تحقیق حاضر زمان شروع فحلی در تیمارهای مبتنی بر پروژسترون از ۳۶ ساعت بعد از خارج کردن ابزار حاوی هورمون آغاز شد که با تزریق eCG این زمان به ۲۴ ساعت کاهش یافت. محققان شروع فحلی را ۱۲۰-۶ ساعت بعد از خروج ابزار حاوی پروژستاژن گزارش کردند و این موضوع می‌تواند تحت تاثیر نژاد، تغذیه، فصل، استفاده از گنادوتروپین و حضور دام نر بعد از خاتمه تیمار قرار گیرد (Van و Greyling و Dogan، ۱۹۹۹؛ Niekerk، ۲۰۰۸). پاسخ فحلی و باروری در این مطالعه بیشتر از گزارش Souza و همکاران (۲۰۱۱) بود که به ترتیب ۸۷ و ۵۸ درصد با استفاده از سیدر به مدت ۶ روز در خارج از فصل تولیدمثل و ۲۰۰ واحد بین‌المللی eCG یک روز قبل از خروج سیدر گزارش کردند. این تفاوت احتمالاً ناشی از تفاوت پروتکل مورد استفاده بوده است. البته از تأثیر عوامل دیگری همچون روش جفت‌گیری، نوع فحلی، سن دام، وزن بدن، نژاد، نمره وضعیت بدنی، عوامل محیطی، تغذیه و تنش‌ها نیز در باروری نام برده شده است (مرادی کر و همکاران، ۱۳۹۰). نرخ باروری در این تحقیق شامل نسبت بزهای زایش کرده به بزهای فحل تلقیح شده می‌باشد و در کل برای استفاده از این شاخص برای ارزیابی تولید مثلی و تعیین کارایی یا مقایسه روش‌های مختلف همزمان‌سازی فحلی باید به این نکته توجه داشت، این شاخص نسبتی از بزهای فحل حاصل از همزمان‌سازی فحلی می‌باشد نه کل دام‌های تیمار، بنابراین تفسیرها باید با در نظر گرفتن درصد فحلی در هر روش انجام گیرد. در این پژوهش مشخص شد که تزریق eCG در تمامی تیمارهای آزمایشی اثر مثبت و معنی‌داری بر روی نرخ زایش و پرولیفیکسی داشته است. eCG باعث تحریک رشد فولیکول‌ها، افزایش نرخ تخمک‌ریزی، باروری و القای همزمان کردن تخمک‌ریزی هم

جدول ۱- پراکنش تعداد دام‌های فحل در فاصله زمانی ۹۶ ساعت پس از پایان هورمون درمانی، زایش دام‌های مورد آزمایش در یک دوره زمانی تولید مثلی دام و وضعیت چند قلو زایی بزها در زمان مورد انتظار زایش

تعداد بزغاله	تعداد بز چند قلو زایا †				تعداد بز زایش کرده * E D C B A					تعداد تجمعی بز فحل شده (ساعت پس از خاتمه تیمار)				گروه			
	۴	۳	۲	۱	E	D	C	B	A	۹۶	۸۴	۷۲	۶۰		۴۸	۳۶	۲۴
۱۶			۵	۶	۱	۱	۲	۵	۱۱	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۶	۵		سیدر
۳۱		۶	۴	۵			۲	۳	۱۵	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۱۹	۱۸	۳	سیدر و eCG
۱۱			۱	۹			۵	۲	۱۰	۱۹	۱۹	۱۹	۱۶	۱۴	۴		اسفنج
۲۶	۱	۲	۶	۴			۱	۱	۵	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۱۹	۲	اسفنج و eCG
۱۱				۱۱			۱	۵	۳	۱۶	۱۶	۱۴	۱۲	۱۱	۶		ایمپلانت
۱۶			۲	۱۲	۱			۵	۱۴	۱۸	۱۸	۱۸	۱۷	۱۵	۱۱	۳	ایمپلانت و eCG
۴				۴	۲	۲	۴	۸	۴	۸	۸	۶	۴	۴			PGF2α
۱۸			۴	۱۰				۶	۱۴	۱۸	۱۸	۱۶	۱۶	۱۴	۶		eCG و PGF2α

\*: A، در تاریخ مورد انتظار B، ۳۰-۴۰ روز بعد از تاریخ اول C، زایش در تاریخ‌های بعدی D، بدون زایش E، تلفات. †: ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب تعداد بز یک قلو، دو قلو، سه قلو و چهار قلو زایده

جدول ۲- فراسنجه‌های تولیدمثلی بز ترکی قشقایی در تیمارهای مختلف همزمان سازی فحلی (درصد)

به PGF2α همراه eCG	PGF2α	ایمپلانت به همراه eCG	ایمپلانت	اسفنج به همراه eCG	اسفنج	سیدر به همراه eCG	سیدر	درصد
۹۰ <sup>bc</sup>	۴۰ <sup>a</sup>	۹۰ <sup>bc</sup>	۸۰ <sup>b</sup>	۱۰۰ <sup>c</sup>	۹۵ <sup>bc</sup>	۱۰۰ <sup>c</sup>	۸۵ <sup>bc</sup>	فحلی
۷۷/۸ <sup>c</sup>	۵۰ <sup>a</sup>	۷۷/۸ <sup>c</sup>	۶۸/۸ <sup>b</sup>	۶۵ <sup>b</sup>	۵۲/۶ <sup>a</sup>	۷۵ <sup>c</sup>	۶۴/۷ <sup>b</sup>	باروری
۷۰ <sup>de</sup>	۲۰ <sup>a</sup>	۷۰ <sup>de</sup>	۵۵ <sup>c</sup>	۶۵ <sup>d</sup>	۵۰ <sup>c</sup>	۷۵ <sup>e</sup>	۵۵ <sup>c</sup>	زایش
۱۰۰ <sup>e</sup>	۵۰ <sup>a</sup>	۸۸/۹ <sup>de</sup>	۶۸/۸ <sup>bc</sup>	۱۳۰ <sup>f</sup>	۵۷/۹ <sup>ab</sup>	۱۵۵ <sup>g</sup>	۹۴/۱ <sup>e</sup>	فکاندیتی
۱۲۸/۸ <sup>c</sup>	۱۰۰ <sup>a</sup>	۱۱۴/۳ <sup>b</sup>	۱۰۰ <sup>a</sup>	۲۰۰ <sup>e</sup>	۱۱۰ <sup>b</sup>	۲۰۶/۷ <sup>e</sup>	۱۴۵/۵ <sup>d</sup>	پرولیفتیکسی

در هر ردیف، میانگین‌های دارای حروف غیرمشابه دارای اختلاف معنی داری می‌باشند (P<۰/۰۵).

## منابع

مثلی بز مهابادی. نشریه پژوهش‌های علوم دامی. جلد ۴۲، شماره ۳، صص ۲۰-۱۳.

صالحی، م.س.، تمدن، ا.، جعفرزاده شیرازی، م.، مرادی، س. و صائب، م. (۱۳۹۲). فعالیت جسم زرد در بز بومی استان فارس در تابستان و زمستان. مجموعه مقالات هشتمین گردهمایی دامپزشکان علوم بالینی ایران. دانشکده دامپزشکی شیراز.

مرادی کر، ن.، ضیایی، ن. و صادقی، س. (۱۳۹۰). بررسی اثرات استفاده از GnRH و سطوح مختلف هورمون گنادوتروپین سرم مادبان آبستن (eCG) بر عملکرد تولید مثلی بزهای

آمارنامه کشاورزی (۱۳۹۴). جلد دوم. دام و طیور. مرکز فن آوری اطلاعات و ارتباطات. وزارت جهاد کشاورزی. صص ۹۹.

بدخشان، ی.، جعفری آهنگری، ی.، صمدی، ف. و حیدری، ا.ح. (۱۳۸۷). پاسخ به دوزهای مختلف هورمون eCG در بز ترکی راینی. مجموعه مقالات سومین کنگره علوم دامی کشور. دانشگاه فردوسی مشهد.

جعفرزاده، ن.، مرادی شهربابک، م.، مرادی شهربابک، ح. و رضاقلی‌وند لاهرود، ع. (۱۳۹۳). مطالعه اثر دوزهای متفاوت هورمون eCG طی فصل تولید مثل بر عملکرد صفات تولید

- C., Santiago-Moreno, J. *et al.* (2007). New estrus synchronization and artificial insemination protocol for goats based on male exposure, progesterone and cloprostenol during the non-breeding season. *Theriogenology*. 68: 1081-1087.
- Medan, M., Shalaby, A.H., Sharawy, S., Watanabe, G. and Taya, K. (2002). Induction of estrus during the non-breeding season in Egyptian Baladi goats. *Journal of Veterinary and Medical Science*, 64: 83-85.
- Motlomelo, K.C., Greyling, J.P.C. and Schwalbach, L.M.J. (2002). Synchronisation of oestrus in goats: the use of different progestagen treatments. *Small Ruminant Research*. 45: 45-49.
- Oliveira, M.A.L., Guido, S.I. and Lima, P.F. (2001). Comparison of different protocols used to induce and synchronize estrus cycle of Saanen goats. *Small Ruminant Research*. 40: 149-153.
- Omontese, B.O., Rekwot, P.I., Ate, I.U., Ayo, J.O., Kawu, M.U., Rwuaan, J.S., *et al.* (2016). An update on oestrus synchronisation of goats in Nigeria. *Asian Pacific Journal of Reproduction*. 5: 96-101.
- Souza, J.M., Torres, C.A., Maia, A.L., Brandão, F.Z., Bruschi, J.H., Viana, J.H., *et al.* (2011). Autoclaved, previously used intravaginal progesterone devices induces estrus and ovulation in anestrus Toggenburg goats. *Animal Reproduction Science*. 129: 50-55.
- Vilarino, M., Rubianes, E. and Menchaca, A. (2011). Re-use of intravaginal progesterone devices associated with the short-term protocol for timed artificial insemination in goats. *Theriogenology*. 75: 1195-1200.
- Whitley, N. and Jackson, D. (2004). An update on estrus synchronization in goats: A minor species. *Journal of Animal Science*. 82: E270-E276.
- Zhao, Y., Zhang, J., Wei, H., Sun, X., Mu, B., Yu, M., *et al.* (2010). Efficiency of methods applied for goat estrus synchronization in subtropical monsoonal climate zone of Southwest China. *Tropical Animal Health and Production*, 42: 1257-1262.
- Zarkawi, M., Al-Merestani, M.R. and Wardeh, M.F. (1999). Induction of synchronized oestrus in indigenous Damascus goats outside the breeding season. *Small Ruminant Research*, 33: 193-197.
- رائینی. پژوهشنامه دامپزشکی. دوره ۷، شماره ۲، صص ۸۲-۷۷.
- مسعودی، ر.، کهرام، ح.، لطفی، م. و غفاری، م. (۱۳۹۳). ارزیابی شاخص‌های تولیدمثلی در برنامه‌های متفاوت سیدرگذاری و تزریق eCG در بزهای مهابادی در خارج از فصل تولیدمثلی. *مجله دامپزشکی ایران*. دوره ۱۰، شماره ۱، صص ۹۶-۱۲۲.
- Abdel-Aziz, M. (2010). Present status of the world goat populations and their productivity. *Lohman information*. 45: 42-52.
- Abecia, J.A., Forcada, F. and Gonzalez-Bulnes, A. (2012). Hormonal control of reproduction in small ruminants. *Animal Reproduction Science*. 130: 173-179.
- Amarantidis, I., Karagiannidis, A., Saratsis, Ph. and Brikas, P. (2004). Efficiency of methods used for estrous synchronization in indigenous Greek goats. *Small Ruminant Research*. 52: 247-252.
- Dogan, I., Nur, Z., Gunay, U., Soylu, M.K. and Sonmez, C. (2004). Comparison of fluorgestone and medroxyprogesterone intravaginal sponges for oestrus synchronization in Saanen does during the transition period. *South African Journal of Animal Science*. 34: 18-22.
- Evans, G. and Maxwell, W.M.C. (1986). *Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats*. Butterworths, Sydney, 194 pp.
- Fonseca, J.F., Torres, C.A.A., Costa, E.P., Maffili, V.V., Carvalho, G.R. Alves, N.G. *et al.* (2005). Progesterone profile and reproductive performance of estrous-induced Alpine goats given hCG five days after breeding. *Animal Reproduction*. 2: 54-59.
- Greyling, J.P.C. and van Niekerk, C.H. (1991). Different synchronization techniques in Boer does outside the normal breeding season. *Small Ruminant Research*. 5: 233-243.
- Holtz, W. (2005). Recent developments in assisted reproduction in goats. *Small Ruminant Research*, 60: 95-110.
- Holtz, W., Sohnrey, B., Gerland, M. and Driancourt, M.A. (2008). Ovsynch synchronization and fixed-time insemination in goats. *Theriogenology*. 69: 785-792.
- Lopez-Sebastian, A., Gonzalez-Bulnes, A., Carrizosa, J.A., Urrutia, B., Diaz-Delfa,