

## ارزیابی ژل رویال تزریقی با غلظت‌های مختلف هورمون eCG بر بازده تولیدمثلی میش‌های عربی در فصل غیر تولیدمثل

فاطمه خلیلاوی<sup>۱</sup>، مرتضی ممویی<sup>۲\*</sup>، صالح طباطبایی<sup>۳</sup> و مرتضی چاجی<sup>۴</sup>

۱، ۲، ۳ و ۴: دانشجوی کارشناسی ارشد، استاد و دانشیاران، گروه علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان،

ملاتانی، اهواز، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۴/۶ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۱۰)

### چکیده

هدف از این پژوهش ارزیابی تأثیر ژل رویال تزریقی در مقایسه با میزان‌های مختلف هورمون eCG بر بازده تولیدمثلی میش‌های عربی در برنامه‌های کوتاه و بلندمدت همزمانی فحلی در فصل غیر تولیدمثلی بود. در این بررسی از ۷۲ میش دو تا پنج ساله نژاد عربی با میانگین وزنی  $38.8 \pm 1.2$  کیلوگرم استفاده شد. میش‌ها به مدت شش روز (۳۶ رأس) و دوازده روز (۳۶ رأس)، اسفنج‌گذاری شدند و هنگام اسفنج‌برداری هرکدام از گروه‌ها به سه زیرگروه دوازده‌تایی تقسیم شدند و به ترتیب ۳۰۰، ۶۰۰ و ۱۰۰ واحد هورمون eCG و یک دز ترکیبی از ۵۰۰ میلی‌گرم ژل رویال و ۳۰۰ واحد هورمون eCG (RJ-eCG) دریافت کردند. درصد زایمان در تیمارهای دریافت‌کننده ۶۰۰ واحد هورمون و RJ-eCG نسبت به ۳۰۰ واحد هورمون بالاتر بود ( $P < 0.05$ ). همچنین، درصد میش‌های قاصر و طول مدت آبستنی در این تیمارها نسبت به ۳۰۰ واحد کمتر بود ( $P < 0.05$ ). وزن از شیرگیری و همچنین برآورد درآمد خالص و ناخالص در میش‌های دریافت‌کننده RJ-eCG نسبت به دیگر تیمارها بالاتر بود ( $P < 0.05$ ). از نظر درصد فحلی، چندقلوزایی و وزن اولیه بره اختلاف معنی‌داری در میان گروه‌های درمانی یافت نشد ( $P > 0.05$ ). نتایج نشان‌دهنده همسانی عملکردی تیمار کوتاه‌مدت اسفنج با تیمار بلندمدت آن بوده است. همچنین، تیمارهای دریافت‌کننده ۶۰۰ واحد هورمون و RJ-eCG تأثیری همسان در القاء فحلی و بهبود باروری داشتند. اما، از نظر اقتصادی به‌کارگیری RJ-eCG به صرفه‌تر است و می‌توان از این ترکیب برای بالا بردن بازده تولیدمثلی در گله‌های داشتی استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: اسفنج، سود اقتصادی، همزمانی فحلی.

## Compare royal jelly injection with different concentrations of eCG on Arabic ewe reproductive efficiency in non-breeding season

Fatemeh Khalilavi<sup>1</sup>, Morteza Mamoei<sup>2\*</sup>, Saleh Tabatabaei<sup>3</sup> and Morteza Chaji<sup>4</sup>

1, 2, 3, 4. M. Sc. Student, Professor and Associate Professors, Department of Animal Science, Faculty of Animal and Food Science, Ramin (Khuzestan) Agricultural and Natural Resources University, Mollasani, Ahvaz, Iran

(Received: Jun. 26, 2016 - Accepted: Feb. 28, 2017)

### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of royal jelly injection in comparison with different doses of eCG on Arabian ewe's reproductive efficiency in the short and long term estrous synchronization programs in non-breeding season. 72 Arabic breed ewes with age of two to five-year and average weight of  $38.8 \pm 1.2$  kg were used. Ewes were receiving intravaginal sponges for 6 days (36) and 12 days (36). At the time of sponge removal, each group was divided into three subgroups of 12 ewes, and they received 300, 600 IU eCG and a combination of 500 mg royal jelly and 300 IU eCG (eCG-RJ), respectively. Fertility rate was greater in 600 IU eCG and RJ-eCG treatment than 300 IU ewes ( $P < 0.05$ ). Barren rate and gestation period were lower in this treatment compare to 300 IU ewes ( $P < 0.05$ ). Weaning weight and net income and gross income were greater in RJ-eCG treatment than other groups ( $P < 0.05$ ). Oestrus incidence, prolificacy rate and mean of birth weight were not different between the treatments ( $P > 0.05$ ). Results demonstrate that MAP sponge with 6 days priming for oestrus induction in anoestrus ewes was as effective as 12-day treatment. Also, the treatments of RJ-eCG and 600 IU eCG in conjunction with sponge-MAP were similarly effective in induction of oestrus and improvement of fertility. However, from economic point of view, treatment of RJ-eCG showed better results and can be used to enhance the reproductive efficiency in the livestock.

**Keywords:** Economic benefit, oestrus synchronization, sponge.

### مقدمه

با توجه به اینکه گوسفند در افزایش تولید و تأمین گوشت قرمز مورد نیاز در ایران سهم شایان توجهی دارد و از سوی دیگر مهم‌ترین عامل در تولید گوشت گوسفند، افزایش تولید بره به ازای هر رأس دام مولد است، لذا ارائه و به‌کارگیری راهکارهایی برای افزایش درصد بره‌زایی اهمیت بسیار بالایی دارد. همزمان‌سازی فحلی یک روش تولیدمثلی در مدیریت سامانه‌های تولیدی بوده که روی جفت‌گیری، زایش، تولید شیر، گوشت و در طول زمان‌های خاصی از سال بر بازاریابی راهبردی و دیگر هدف‌ها تمرکز می‌کند.

این روش، روشی اساسی در میش‌ها برای کنترل عمر جسم زرد بر پایه استفاده از پروستاگلاندین یا استفاده از ابزار پروژسترونی (سیدر و اسفنج) به همراه  $eCG^1$  (گونادوتروپین سرم مادیان آبستن) به مدت ۱۲ تا ۱۴ روز است. با توجه به اینکه استفاده از ابزار پروژسترونی به مدت طولانی (بیش از دوازده روز در گوسفند) با کاهش باروری همراه است، کوتاه کردن این دوره (۵ الی ۷ روز) افزون بر آسانگری مدیریت، عفونت و اختلال‌های مهبلی را نیز کاهش می‌دهد (Fonseca *et al.*, 2005). همچنین، استفاده از شیوه‌نامه (پروتکل)‌های کوتاه‌مدت به همراه تزریق ژل رویال برای کاهش میزان مصرفی هورمون  $eCG$  می‌تواند راهکاری مناسب‌تر برای کاهش بیشتر تأثیر سوء هورمون درمانی بر بازده تولیدمثلی در حیوان‌های مزرعه‌ای باشد. در بررسی Driancourt & Fry (1992) گزارش شده است که بر پایه نیمه‌عمر زیاد  $eCG$ ، غلظت استرادیول در خون افزایش یافته و همچنان در مدت مرحله (فاز) جسم زرد بالا باقی می‌ماند، در نتیجه بالا بودن استروژن در آغاز مرحله جسم زرد لوله رحمی آسیب دیده و در نهایت منجر به کاهش باروری می‌شود. بررسی‌های مختلف روی میش نشان داده است، استفاده از ژل رویال و پروژسترون موجب بهبود درصد باروری در این دام می‌شود (Husein & Kridli, 2002; Husein & Hadad, 2006; Kridli & Alkhatib, 2006). ژل رویال تأثیر همسانی مانند

گنادوتروپین جفت اسب با القاء فحلی و بهبود باروری و میزان تولد در میش دارد (Husein & Hadad, 2006). ژل رویال غنی از پروتئین‌ها، آمینواسیدها شامل هشت اسیدآمینۀ ضروری به‌ویژه سیستئین، لیزین و آرژنین و همچنین غنی از هورمون‌ها (تستوسترون، عامل رشد شبه انسولین)، کربوهیدرات، ویتامین‌ها شامل A, B (پنتوتنیک اسید، که ویژگی پاداکسندگی (آنتی‌اکسیدانی) دارد)، C, D, E و مواد کانی شامل پتاسیم، کلسیم، سدیم، روی، آهن، مس و منگنز است (Hove *et al.*, 1985; Kodai *et al.*, 2007). مصرف ژل رویال در مورد ناتوانی جنسی و پیشگیری از پیر شدن بافت‌های بدن توصیه شده است (Hadad kaveh, 1987). همچنین ژل رویال حاوی عامل محرک رشد و نمو اندام‌های تناسلی در موش نر است (Kato *et al.*, 1988). در واقع با توجه به اثرگذاری‌هایی که به ژل رویال نسبت داده می‌شود، هدف از این بررسی ارزیابی تأثیر ژل رویال تزریقی در مقایسه با میزان‌های مختلف هورمون  $eCG$  در برنامه‌های کوتاه و بلندمدت همزمانی فحلی بر میزان باروری و ارزیابی اقتصادی این روش در مقایسه با استفاده از خود هورمون است.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق از اسفند سال ۱۳۹۳ که همزمان با فصل غیر تولیدمثلی میش‌های عربی بود، در ایستگاه تحقیقات دامپروری دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان واقع در شهر ملاثانی در ۳۶ کیلومتری شمال شرقی اهواز انجام گرفت. این منطقه طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۵۲ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۳۶ دقیقه دارد.

در این آزمایش از ۷۲ رأس میش نژاد عربی سالم در فاصله سنی دو تا پنج سال با وزن تقریبی  $38/8 \pm 1/2$  کیلوگرم و نمره وضعیت بدنی ۲/۵ تا ۳ استفاده شد. میش‌های مورد استفاده در این آزمایش با مدیریت و برنامه تغذیه‌ای یکسانی قرار داشتند. تغذیه دام‌ها به این صورت بود که گوسفندان ساعت ۷ صبح و ۳ بعدازظهر در فصل سرد سال و در فصل گرم ساعت ۶ صبح و ۵ بعدازظهر راهی مرتع شده و در فاصله زمانی ما بین این دو مرحله چرا در آغل از

1. Equine chorionic gonadotropin

رویال با استفاده از کیف و چوپ پنبه‌سترون شده، پالایش شد. شیشه حاوی ژل رویال را پس از پلمپ کردن به منظور سترون شدن محتوای درون شیشه، به مدت ۲۴ ساعت در حمام بن‌ماری با دمای ۳۷ درجه سلسیوس قرار داده شد. به هر رأس میش ۲ میلی‌لیتر ژل رویال تزریقی (حاوی ۵۰۰ میلی‌گرم ژل رویال) به همراه ۳۰۰ واحد بین‌المللی eCG تزریق شد.

پس از خروج اسفنج پروژسترونی و تزریق هورمون، به هر شش رأس میش، یک رأس قوچ سالم و بارور در محدوده سنی ۵-۳ سال با میانگین وزنی  $45 \pm 2/5$  در اتاقک‌های ویژه معرفی شد. تشخیص فحلی نیز با استفاده از مشاهده مستقیم و ساعت به ساعت میش‌ها و ثبت بارزترین علامت فحلی میش یعنی ایستا فحلی و پرش قوچ روی میش فحل، در مدت پنج روز انجام گرفت.

ویژگی‌های تولیدمثلی که در این بررسی اندازه‌گیری شدند، شامل: درصد القاء فحلی (درصد میش‌هایی که نشانه‌های فحلی را نشان می‌دهند به کل میش‌ها (Karaca et al., 2009))، درصد زایش (درصد میش‌های زایمان کرده به میش‌های در معرض قوچ (جفت‌گیری شده) (Karaca et al., 2009))، درصد ناباروری یا قصر (درصد میش‌های آبستن نشده به شمار میش جفت‌گیری کرده (Youngquist & Threlfall, 2007))، درصد چندقلوزایی (نسبت بره‌های زاده شده به میش‌های زایمان کرده (Elisea et al., 2011)) و طول مدت آبستنی (فاصله زمانی جفت‌گیری منجر به آبستنی تا زایمان (Hafez, 1966)) بودند. همچنین، وزن بره‌های متولدشده به تفکیک تک‌قلویی و دوقلویی و جنس تولد، وزن بره از شیرگرفته یا کیلوگرم وزن بره از شیرگرفته (۶۰ روزگی) به ازای هر رأس میش در معرض جفت‌گیری و درآمد خالص و ناخالص ارزیابی شدند.

#### محاسبات اقتصادی

درآمد ناخالص تولید بره به ازای هر رأس میش در معرض جفت‌گیری، با ضرب فراسنجه وزن بره از شیرگرفته در مبلغ ۱۷۰۰۰۰ ریال معادل قیمت هر کیلوگرم وزن زنده بره در هنگام از شیرگیری بره‌ها در گله‌های تحت آزمایش محاسبه شد. برای میش‌هایی

سیلاژ ذرت، علوفه، کاه و سنگ نمک تغذیه می‌کردند. میش‌ها سه ماه پیش زایمان کرده و بره‌های آن‌ها نیز از شیر گرفته شده بودند. تیمارهای آزمایشی شامل دو دوره درمانی پروژسترونی شش (۳۶ رأس) و دوازده روزه (۳۶ رأس) بودند که پس از خروج اسفنج پروژسترونی هرکدام به سه زیرگروه دریافت‌کننده ۳۰۰ واحد هورمون eCG، ۶۰۰ واحد هورمون eCG و ۳۰۰ واحد هورمون eCG افزون بر ۵۰۰ میلی‌گرم ژل رویال تزریقی (RJ-eCG) تقسیم‌بندی شدند، که در هرکدام از تیمارهای آزمایشی دوازده رأس میش حضور داشتند. میزان به کار گرفته شده از ژل رویال در ترکیب با هورمون با بهره‌گیری از مقاله Diaz et al. (2012) است.

در این بررسی از اسفنج ۶۰ میلی‌گرمی آغشته به مدروکسی پروژسترون استات (MAP)، در بسته‌های ۲۵ تایی ساخت شرکت هایپرا (hipra) با نام تجاری گناسر (gonaser) کشور اسپانیا استفاده شد. اسفنج‌گذاری در ۱۸ اسفند سال ۱۳۹۳ در ساعت ۱۴:۰۰ انجام و سپس در روزهای ۲۴ و ۳۰ اسفند، ساعت ۸:۰۰ صبح اسفنج‌ها خارج شدند. در هنگام خروج اسفنج برای ارزیابی عفونت احتمالی به رنگ اسفنج‌ها دقت شد. هورمون eCG به کار گرفته شده ساخت شرکت هایپرای اسپانیا است. برای ساخت ژل رویال تزریقی، این ماده از کندوهای ایستگاه زنبورداری دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین گرفته شد و توسط شیشه‌های آزمایشی پلاستیکی پوشش‌دار به آزمایشگاه منتقل شد. شیشه‌های حاوی ژل رویال در دمای ۲۰- درجه سلسیوس در آزمایشگاه تغذیه دام تکمیلی نگهداری شدند. مراحل آماده‌سازی ژل رویال تزریقی یک روز پیش از تزریق انجام گرفت. شیوه‌نامه به کار گرفته شده برای آماده‌سازی ژل رویال تزریقی با بهره‌گیری از مواد و روش مقاله Husein & Kridli (2002) تهیه شد. ۶ گرم (با استفاده از ترازوی با حساسیت ۰/۰۰۱ گرم) از ژل رویال وزن شد و در شیشه‌های آزمایش (شیشه‌های پنی‌سیلین ۵۰ میلی‌لیتر) که از پیش سترون (استریل) شده بود (با استفاده از اتاکنک رشد یا انکوباتور: دمای ۱۲۰ و زمان ۱۵ دقیقه) قرار داده شد و سپس با استفاده از آب مقطر تزریقی حجم آن را به ۲۴ میلی‌لیتر رسانده شد. سپس محتوای درون شیشه را به منظور جداسازی ناخالصی‌های موجود در ژل

به روش GLM با تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها نیز با آزمون دانکن در سطح خطای ۵ درصد، با نرم‌افزار آماری SAS در قالب طرح کامل تصادفی، تجزیه و تحلیل شدند.

### نتایج و بحث

از لحاظ میزان بروز فحلی با اسفنج کوتاه‌مدت (۶ روزه) و بلندمدت (۱۲ روزه) همراه با غلظت مختلف هورمونی و RJ-eCG اختلاف آماری معنی‌داری بین گروه‌های درمانی دیده نشد ( $P > 0.05$ ) (جدول ۱).

در این آزمایش میانگین زایش و ناباروری در شش تیمار آزمایشی این تحقیق به ترتیب ۶۳/۷۷ و ۳۶/۲۳ درصد برآورد شد. در این آزمایش، درصد زایش و درصد میش قصر در گروه‌های کوتاه و بلندمدت اسفنج تفاوت معنی‌داری را نشان ندادند ( $P > 0.05$ )، اما از نظر عددی تیمار کوتاه‌مدت عملکرد بهتری را نسبت به تیمار بلندمدت نشان داده است.

در بررسی تیمارهای کوتاه‌مدت از نظر درصد زایش و میش قصر اختلاف آماری معنی‌داری در میان تیمارهای دریافت‌کننده ۶۰۰ واحد هورمون eCG و RJ-eCG با تیمار ۳۰۰ واحد هورمون eCG دیده شد. اختلاف آماری معنی‌داری نیز در میان تیمارهای بلندمدت اسفنج به همراه ۶۰۰ واحد هورمون و RJ-eCG با تیمار دریافت‌کننده ۳۰۰ واحد هورمون eCG، وجود داشت ( $P < 0.05$ ) (جدول ۱). همچنین از نظر درصد میش قصر تفاوت معنی‌داری میان تیمارهای کوتاه و بلندمدت دریافت‌کننده RJ-eCG با دیگر تیمارها دیده شد ( $P < 0.05$ ) (جدول ۱).

که زایمان نکردند یا بره‌های آن‌ها پیش از سن از شیرگیری تلف شدند، محصول بره از شیر گرفته صفر کیلوگرم بود، لذا درآمد ناخالص آن‌ها نیز صفر ریال بود. برای محاسبه درآمد خالص تولید بره به ازای هر رأس میش در معرض جفت‌گیری، هزینه‌های تحمیل‌شده به گله در نتیجه تولید بره اضافی در خارج از فصل به ازای هر رأس میش، از درآمد ناخالص هر میش کسر شد. این هزینه به ازای هر رأس میش برای میش‌های دریافت‌کننده ۳۰۰ واحد هورمون ۱۷۵ هزار ریال، ۶۰۰ واحد هورمون ۲۵۰۰۰ ریال و در میش‌های دریافت‌کننده هورمون به همراه ژل رویال ۲۱۵۰۰۰ ریال بابت خرید هورمون‌ها و ژل رویال و اجرای تیمار هورمونی و ۳۵۰۰۰۰ ریال بابت ۵۰ کیلوگرم خوراک تکمیلی به ارزش هر کیلوگرم ۷۰۰۰ ریال برای میش‌ها و قوچ‌ها در زمان جفت‌گیری و میش‌های زایمان کرده و شیرده (۵۰۰ گرم خوراک کمکی به مدت صد روز) بودند. هزینه خوراک تکمیلی برای میش‌های زایمان نکرده در نظر گرفته نشد، ولی دیگر هزینه‌ها برای گروه‌هایی که تحت تیمار هورمونی بودند، منظور شد؛ لذا درآمد خالص آن‌ها منفی بود.

### تجزیه آماری

در این تحقیق داده‌های نافرسانجه‌ای (درصد بروز فحلی، درصد زایش، درصد میش قصر و درصد چندقلوزایی) با توزیع باینومیال و روش لجستیک با رویه GENMOD و آزمون Chi-Square (مربع کای) و همچنین داده‌های فراسنجه‌ای (طول مدت آبستنی، وزن بره، وزن از شیرگیری و درآمد خالص و ناخالص)

جدول ۱. تأثیر تیمارهای مختلف پروژسترونی و دوز eCG و RJ-eCG بر عملکرد تولیدمثلی در میش‌های عربی  
Table 1. Effect of different treatment methods of progestagen and dosage of eCG and RJ-eCG on reproductive performance in Arabian ewes

Parameter	SHORT-TERM			LONG-TERM		
	300 IU eCG	600 IU eCG	RJ-eCG	300 IU eCG	600 IU eCG	RJ-eCG
Number of ewes exposed	12	12	12	12	12	12
Oestrus response (%)	91.67 (11/12)	100 (12/12)	100 (12/12)	83.33 (10/12)	100 (12/12)	91.67 (11/12)
Lack of oestrus (%)	8.33 (1/12)	0	0	16.66 (2/12)	0	8.33 (1/12)
First and latest time of oestrus after sponge removal (h)	39-70	28.25-73	29.45-78	43-72	28.2-78	35.55-75
Fertility rate (%)	36.36 (4/11) <sup>b</sup>	75 (9/12) <sup>a</sup>	91.66 (11/12) <sup>a</sup>	40 (4/10) <sup>b</sup>	66.66 (8/12) <sup>a</sup>	72.72 (8/11) <sup>a</sup>
Barren rate (%)	63.63 (7/11) <sup>a</sup>	25 (3/12) <sup>b</sup>	8.34 (1/12) <sup>c</sup>	60 (6/10) <sup>a</sup>	34.34 (4/12) <sup>b</sup>	27.28 (3/11) <sup>b</sup>
Prolificacy (mean ± S.E.)	1 ± 0.26	1.55 ± 0.18	1.18 ± 0.18	1 ± 0.30	1.5 ± 0.21	1.25 ± 0.19
Duration of pregnancy (day)	151.75 ± 1.13 <sup>a</sup>	147.12 ± 0.80 <sup>b</sup>	148.14 ± 0.80 <sup>b</sup>	151.50 ± 0.78 <sup>a</sup>	149 ± 0.92 <sup>b</sup>	149.14 ± 0.85 <sup>b</sup>

a, b: میانگین‌های با حروف متفاوت در ردیف‌ها، اختلاف آماری معنی‌داری دارند ( $P < 0.05$ ).

a, b: Means in the same row with different superscripts differ significantly ( $p < 0.05$ ).

باروری در مردان و زنان مؤثر است (Lewis, 2005). در حقیقت افزایش کیفیت تخمک را می‌توان به برخی از عامل‌های موجود در ترکیب ژل رویال مانند گونادوتروپین‌ها و اسیدآمینه‌های ضروری که باعث تحریک ساخت (سنتز) DNA و RNA و افزایش تقسیم یاخته‌ای، افزون بر افزایش سطح cAMP درون‌یاخته‌ای، فعالیت سامانه آنزیمی ساخت اسید هیالورونیک و گسترش کومولوس اووفروس نسبت داد (AbdAllah, 2012).

در این پژوهش طول مدت آبستنی در تیمارهای درمانی معنی‌دار شد ( $P < 0.05$ ). از این نظر، گروه درمانی دریافت‌کننده ۶۰۰ واحد هورمون و همچنین eCG - RJ در تیمار کوتاه و بلندمدت طول مدت آبستنی کمتری نسبت به تیمار کوتاه و بلندمدت دریافت‌کننده ۳۰۰ واحد هورمون داشتند (جدول ۱). در یافت‌کننده ۳۰۰ واحد هورمون (Timurkan & Yildiz, 2005) گزارش کردند که بسته به سطح گونادوتروپین eCG، طول دوره آبستنی بین ۸-۱۱ روز کمتر از گروه شاهد است. در آزمایش Timurkan & Yildiz (2005) با استفاده از اسفنج پروژسترونی و درمان‌های ۵۰۰، ۶۰۰ و ۷۰۰ واحد eCG مدت آبستنی در این گروه‌ها به ترتیب ۱۵۲، ۱۵۱ و ۱۴۹ روز بود، که نشان‌دهنده کاهش طول مدت آبستنی با افزایش میزان هورمون eCG است. نتایج به‌دست‌آمده در توافق با این نتایج مبنی بر کاهش طول مدت آبستنی با افزایش میزان هورمون eCG است. در واقع کاهش مدت آبستنی در تیمار دریافت‌کننده ژل رویال در مقایسه با تیمار ۳۰۰ واحد هورمون را می‌توان به همزمانی تزریق این هورمون با ژل رویال نسبت داد. همچنین، می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که جایگزینی ژل رویال با ۳۰۰ واحد هورمون توانسته عملکردی همسان با ۶۰۰ واحد هورمون eCG داشته باشد، که این مطلب بیانگر همسانی عملکرد و قابلیت‌های موجود در هر دو ترکیب در افزایش میزان تخمک‌ریزی است.

استفاده از هورمون eCG پس از پایان دوره همزمان‌سازی فحلی میزان تخمک‌ریزی را افزایش می‌دهد (Lamrani et al., 2008). ژل رویال تأثیر همسانی مانند هورمون eCG با بهبود باروری و میزان

در آزمایشی که به‌منظور تعیین نرخ زایش در گوسفند انجام شد به این نتیجه رسیدند که کاربرد سیدر در همزمانی فحلی همراه با تزریق هورمون eCG موجب بالا رفتن نرخ زایش در گله می‌شود (Boscov et al., 2002).

در بررسی روی می‌ش‌های آمیخته نژاد آکارامان همزمان‌شده با اسفنج فلورجستون استات به مدت هفت روز در خارج از فصل تولیدمثل، نشان دادند افزایش سطح eCG از ۳۰۰ به ۷۰۰ واحد باعث افزایش در درصد باروری شده است، که موافق با این نتایج مبنی بر بالاتر بودن درصد باروری در سطوح بالاتر eCG نسبت به ۳۰۰ واحد است (Bulent et al., 2006).

بر پایه یافته‌های بسیاری از دانشمندان مناسب‌ترین سطح eCG برای افزایش شمار فولیکول‌های درشت و تخمک‌ریزی (بر پایه درصد باروری و دوقلوایی) سطوح ۵۰۰ و ۶۵۰ واحد است (Lalotisa et al., 1998; Riesenber et al., 2001; Timurkan & Yildiz, 2005). در حقیقت یافته‌های بالا بیانگر کافی نبودن ۳۰۰ واحد هورمون هستند. پس می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که بالاتر بودن درصد زایش در تیمار دریافت‌کننده ژل رویال وابسته به ترکیب‌ها و حضور ژل رویال در این تیمار است. بهبود وضعیت تولیدمثل تحت درمان با ژل رویال ممکن است به اسیدهای آمینه مختلف، ویتامین‌ها و یا مواد کانی موجود در ژل رویال نسبت داده شود (Pavel, 2011).

ویتامین‌ها و مواد کانی در ساختار طیف گسترده‌ای از پروتئین‌های شرکت‌کننده در سوخت‌وساز (متابولیسم)، رشد، سامانه ایمنی و تولیدمثل دخالت دارند و به‌عنوان عامل کمکی (کوفاکتور) برخی از متالو آنزیم‌ها نقش ایفا می‌کنند (Griffiths et al., 2007; Hackbart et al., 2010). کمبود این عناصر و ویتامین‌ها به دلیل ناکافی بودن میزان آن‌ها در جیره و یا وجود ناهمساز (آنتاگونیست)ها می‌تواند موجب بروز ناهنجاری‌هایی در سلامت، تولیدمثل و عملکرد حیوان شود. ژل رویال با افزایش کیفیت تخمک و اسپرم، در درمان نشانه‌های یائسگی، پوکی استخوان، بهبود تعادل هورمونی و

و نسبت اندازه فولیکول‌ها را تغییر می‌دهد. در بررسی *Akoz et al.* (2006) مقایسه تأثیر سطوح مختلف هورمون eCG بر دوقلوزایی نشان داد، سطح ۳۰۰ و ۵۰۰ واحد eCG اثرگذاری کمی بر بهبود میزان دوقلوزایی در میش دارند. همچنین Romano (1996) گزارش کرد، سطح ۲۵۰ واحد eCG در فصل تولیدمثل دوقلوزایی را افزایش نداد. گزارش‌های موجود در توافق با نتایج به‌دست‌آمده مبنی بر کافی بودن ۳۰۰ واحد هورمون eCG برای تحریک دوقلوزایی هستند. تزریق eCG موجب افزایش دوقلوزایی از ۵ درصد بر پایه گزارش‌های خلداری (۱۳۸۷) به ۳۰ درصد در میش‌های تیمار بندی شده شد، که این افزایش ارزش بالایی در گله‌های تولیدی دارد. بالاتر رفتن میزان چندقلوزایی در نتیجه ترکیب ژل رویال با ۳۰۰ واحد هورمون نسبت به ۳۰۰ واحد هورمون eCG به‌تنهایی را می‌توان به عملکرد ژل رویال در افزایش میزان دوقلوزایی نسبت داد. تأثیر ژل رویال بر میزان دوقلوزایی را می‌توان به ترکیب‌های موجود در این ماده نسبت داد. در واقع ژل رویال با تأثیر مکملی که بر عملکرد هورمون eCG در مقایسه با خود هورمون به‌تنهایی داشته است، توانسته میزان دوقلوزایی را بالا ببرد. در گزارش *Mostafa et al.* (2008) افزایش در میزان دوقلوزایی (۱۴۰ درصد) نسبت به گروه شاهد (۱۲۵ درصد) گزارش شد، در این بررسی که به مدت ۲۱ روز و در فصل تولیدمثل انجام گرفت، به میش‌ها روزانه ۵۰۰ میلی‌گرم ژل رویال به‌صورت خوراکی داده شد که این یافته‌ها در توافق با نتایج به‌دست‌آمده مبنی بر قابلیت اثرگذاری ژل رویال بر میزان دوقلوزایی است. اثرگذاری ژل رویال بر میزان دوقلوزایی را می‌توان به ترکیب‌های موجود در این ماده نسبت داد. با توجه به ارتباط دوقلوزایی با میزان تخمک‌ریزی می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت، ترکیب‌هایی که با تخمک‌ریزی در ارتباط هستند بر میزان دوقلوزایی نیز اثرگذار هستند. ژل رویال حاوی ویتامین‌هایی مانند تیامین، نیاسین، اسید فولیک، ریبوفلاوین، بیوتین، پیریدوکسین، پنتوتنیک اسید (بیشترین مقدار) و اینوزیتول است (*Bachanova et al.*, 2002). در نتایج بررسی (*Tagbo & Hill, 1977*)

تولد در میش دارد (*Husein & Hadad, 2006*). در بررسی اثر ژل رویال روی میزان تخمک‌ریزی می‌توان به ترکیب‌های موجود در این ماده اشاره کرد. *Vinoles et al.* (2005) گزارش کردند، میزان تخمک‌ریزی با افزایش در میزان گلوکز و انسولین و لپتین افزایش می‌یابد. به‌طور میانگین ۳۰ درصد ژل رویال را کربوهیدرات‌ها تشکیل می‌دهند. کربوهیدرات‌های اصلی ژل رویال شامل فروکتوز، گلوکز، ساکارز، ریبوز، تراهالوز، مالتوز، ایزومالتوز، رافینوز و ارلوز هستند (*Lercker, 2003*). همچنین، انسولین موجود در ژل رویال بسیار شباهت به انسولین موجود در پستانداران دارد (*Oconnor, 1985*). ژل رویال یک منبع پروتئینی غنی از اسید آمینه‌هایی همچون اسید آسپارتیک است که ترکیب شیمیایی ضروری برای ساختمان بافت‌ها دارند (*Hanes & Simuth, 1992*).

از لحاظ میزان چندقلوزایی بین تیمارهای مختلف همزمانی، اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ). میزان دوقلوزایی گوسفند عربی در حالت طبیعی بر پایه گزارش‌های *Nasr & Diani* (2010)، ۳/۳ درصد و *Khaldari* (2008)، ۵ درصد بیان شده است. افزایش در میزان دوقلوزایی در این بررسی را می‌توان به پاسخگویی خوب میش‌های عربی به تیمارهای درمانی نسبت داد. زیرا همان‌گونه که در نتایج بررسی *Sarami et al.* (2014) روی میش عربی و در خارج از فصل تولیدمثل انجام شد، مشاهده شد که تیمار هورمونی باعث افزایش عملکرد تولیدمثل نسبت به گروه شاهد شد. اما در این بررسی افزایشی در میزان دوقلوزایی مشاهده نشد، که به دلیل تغذیه ضعیف میش‌های عربی در آن برهه زمانی بوده است. در بررسی‌های بسیاری اثرگذاری تغذیه بر عملکرد تولیدمثل به اثبات رسیده است.

در نتایج بررسی *Akoz et al.* (2006) نشان داده شد که تزریق هورمون eCG پس از همزمانی فحلی موجب افزایش در میزان دوقلوزایی می‌شود. *Elisea et al.* (2011) گزارش کردند که سطوح بالاتر هورمون eCG باعث افزایش میزان تخمک‌ریزی در میش‌های تحت درمان شده و با به‌کارگیری فولیکول‌های کوچک تخمدان، نرخ رشد فولیکول‌های آنترال را افزایش داده

با افزایش در سطح ژل رویال، این تفاوت عددی را کاهش داد.

در این پژوهش وزن تولد بره‌ها تحت تأثیر تیمارهای مختلف همزمانی قرار نگرفت. ولی به‌طور عددی تیمارهای دریافت‌کننده هورمون به همراه ژل رویال بیشترین وزن تولد را نسبت به تیمارهای ۳۰۰ و ۶۰۰ واحد هورمون داشتند. نتایج مربوط به وزن تولد و جنس بره‌ها در جدول ۲ نشان داده شده است.

بیشترین محصول بره از شیر گرفته شده به ازای هر رأس می‌شد در معرض جفت‌گیری در میش‌هایی بود که در آن‌ها eCG-RJ تزریق شد ( $P < 0.05$ ) (شکل ۱).

گزارش شد، اسیدفولیک برای بهبود تولیدمثل و توسعه جنین مورد نیاز است. در واقع این به دلیل نقش اسیدفولیک به عنوان یک عامل کمکی ضروری برای ساخت اسیدنوکلئیک و سوخت‌وساز اسیدآمین‌ها است (Herbert & Das, 1976). در بررسی‌های بسیاری نیز نشان دادند که تزریق اسیدفولیک در هنگام جفت‌گیری موجب بهبود میزان تخمک‌ریزی می‌شود (Matte *et al.*, 1984; Friendship & Wilson, 1991). مقایسه میزان دوقلو‌زایی و ارتباط آن با بهبود توسعه فولیکولی در آغاز به‌کارگیری درمان، نشان می‌دهد، تیمار ۶۰۰ واحد هورمون عملکرد بهتری داشته، اما تفاوت معنی‌دار نیست و شاید بتوان

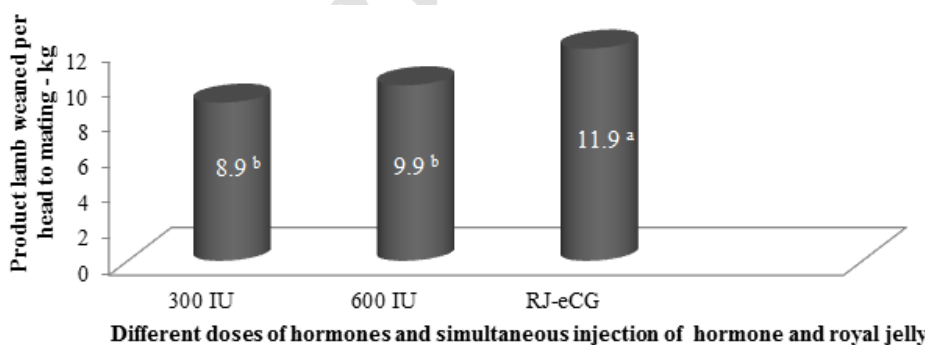
جدول ۲. تأثیر تیمارهای مختلف پروژسترونی و دوز eCG و eCG-RJ بر وزن تولد بره در میش‌های عربی

Table 2. Effect of different treatment methods of progestagen and dosage of eCG and RJ-eCG on Lamb birth weight in Arabian ewes

Factor	Lamb birth weight (kg) MeanSD						P-Value
	SHORT-TERM			LONG-TERM			
	300 IU eCG	600 IU eCG	RJ-300IU eCG	300 IU eCG	600 IU eCG	RJ-300 IU eCG	
Single	3.88 ± 0.21	4.00 ± 0.24	4.100 ± 0.17	4.00 ± 0.24	4.16 ± 0.24	4.48 ± 0.18	0.76 <sup>ns</sup>
Twine	-	2.96 ± 0.11	3.30 ± 0.17	-	2.71 ± 0.13	3.40 ± 0.17	0.76 <sup>ns</sup>
Triple	-	-	-	-	1.93 ± 0.16	-	-
Males	3.10 ± 0.26	3.46 ± 0.21	3.93 ± 0.15	3.00 ± 0.37	3.25 ± 0.26	3.00 ± 0.37	0.30 <sup>ns</sup>
Females	3.35 ± 0.45	3.12 ± 0.20	3.45 ± 0.32	3.45 ± 0.45	3.10 ± 0.22	4.12 ± 0.22	0.30 <sup>ns</sup>
Overall	3.22 ± 0.30	3.20 ± 0.16	3.82 ± 0.19	3.30 ± 0.34	3.15 ± 0.19	3.90 ± 0.20	0.40 <sup>ns</sup>

ns: Not significant.

ns: غیر معنی‌دار



شکل ۱. تأثیر دز مصرفی eCG و eCG به همراه ژل رویال بر کیلوگرم محصول بره از شیر گرفته شده به ازای هر رأس می‌شد در معرض جفت‌گیری در میش‌های عربی در دوره آنستروس عمیق (خطای استاندارد = ۰/۴۳۰ کیلوگرم)

a.b: میانگین‌های با حروف متفاوت، اختلاف آماری معنی‌داری دارند ( $P < 0.05$ ).

Figure 1. The effect of using eCG and eCG combination with Royal Jelly on kg lamb weaned per ewe exposed to mating in the Arabic ewes in deep anestrus period (standard error = 0.430 kg)

a.b: Means with different superscripts differ significantly ( $p < 0.05$ ).

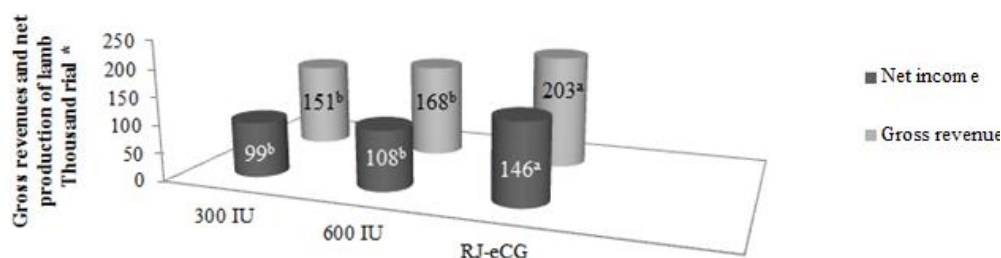
در مورد ویژگی‌های بره متولدشده و از شیر گرفته شده از هر رأس می‌شد تحت آمیزش افزون بر اینکه درصد

مجموع وزن بره‌های از شیر گرفته شده از هر رأس می‌شد تحت تأثیر شمار بره از شیر گرفته شده هر میش و وزن از شیرگیری بره‌ها تغییر می‌کند (Kridli

شیر گرفته شده در تیمار دریافت‌کننده RJ-eCG بالاتر از ۶۰۰ واحد هورمون بود. در واقع، همان‌طور که در نتایج بررسی Husein & Hadad (2006) بیان شد، ژل رویال تأثیر بهتری روی درصد آبستنی در مقایسه با هورمون eCG دارد. همچنین از نظر عددی درصد زایش در تیمار دریافت‌کننده ژل رویال نسبت به ۶۰۰ واحد هورمون بالاتر بود.

بیشترین درآمد خالص و ناخالص تولید بره به ازای هر رأس میش در معرض جفت‌گیری در میش‌هایی بود که در آن‌ها هورمون RJ-eCG تزریق شد ( $P < 0.05$ ). همچنین از نظر آماری اختلاف معنی‌داری میان گروه‌های تحت درمان با گروه شاهد ثبت شد ( $P < 0.05$ ) (شکل ۲).

دوقلوژی بر بازده تولیدی در سه گروه مؤثر است، درصد زایش میش‌ها نیز بر میانگین این ویژگی‌ها مؤثر است. به‌طوری‌که هرچه درصد میش‌های قصر در یک گروه کمتر باشد و درصد زایش میش‌ها بالاتر باشد، در نتیجه میانگین شمار بره متولدشده در یک گروه افزایش یافته و در پی آن کیلوگرم بره تولیدشده در یک گروه نیز افزایش می‌یابد (Ince and Karaca, 2009; Anilkumar *et al.*, 2010; Koyuncu *et al.*, 2010). در واقع بالاتر بودن کیلوگرم بره از شیر گرفته شده در تیمار دریافت‌کننده RJ-eCG نسبت به گروه دریافت‌کننده ۳۰۰ واحد هورمون را می‌توان به بالاتر بودن درصد زایش نسبت داد. همچنین، کیلوگرم بره از



Different doses of hormones and simultaneous injection of hormone and royal jelly

شکل ۲. تأثیر دز مصرفی eCG و eCG به همراه ژل رویال بر میانگین درآمدهای ناخالص و خالص تولید بره به ازای هر رأس میش در معرض جفت‌گیری (هزار ریال) در میش‌های عربی در دوره آنستروس عمیق (خطای استاندارد در آمد ناخالص = ۷۶ هزار ریال و خطای استاندارد در آمد خالص = ۶۴ هزار ریال)

a, b: میانگین‌های با حروف متفاوت، اختلاف آماری معنی‌داری دارند ( $P < 0.05$ ).

Figure 2. The effect of used dosage of eCG and eCG combination with Royal Jelly on average gross and net incomes per ewes at mating (Thousand rial) in Arabic ewes in deep anestrus period (standard error of gross revenue = 76 Thousand rial and standard error of net income = 64 Thousand rial)  
a, b: Means with different superscripts differ significantly ( $p < 0.05$ ).

اقتصادی مقرون به صرفه است (Wildeus, 2000). همان‌طور که در بالا اشاره شد میزان زایش و همچنین وزن اولیه بره بر میزان سود خالص مؤثر است، بالاتر بودن میزان سود خالص در تیمارهای دریافت‌کننده ژل رویال به همراه هورمون را می‌توان به بالاتر بودن درصد زایش و همچنین وزن تولد بره‌ها در این تیمارها نسبت داد.

#### نتیجه‌گیری کلی

یافته‌های این پژوهش نشان داد، استفاده از ژل رویال در ترکیب با هورمون eCG می‌تواند به عنوان یک ماده

در بررسی انجام‌شده توسط Atsan *et al.* (2007) استفاده از همزمان‌سازی فحلی و تزریق هورمون eCG باعث افزایش تولید بره و در پی آن افزایش درآمد خالص دامدار به میزان ۱۲/۶۹ دلار به ازای یک رأس میش داشتی شد (Atsan *et al.*, 2007)، که این وضعیت نتایج این بررسی را تأیید می‌کنند. چنین به نظر می‌رسد که به‌منظور افزایش بهره‌تولیدمثلی در گوسفند، استفاده از برخی فناوری‌های نوین مانند کنترل چرخه فحلی و استفاده از هورمون گونادوتروپین مؤثر بوده و باعث افزایش میانگین تولید بره در گله می‌شود و این موضوع به لحاظ



معنی‌دار را شاید بتوان به کوچک بودن اندازه نمونه از نظر شمار دام نسبت داد. به‌کارگیری ژل رویال در جهت بهبود تولیدمثل در دام می‌تواند از آسیب و زیان‌های هورمون درمانی کاسته و راهکاری در جهت بهبود کیفیت تغذیه انسانی باشد.

سودمند در جهت بالا بردن سود اقتصادی در صنعت دامپروری به کار گرفته شود. اگرچه در برخی از نتایج نشان داده شد، تیمار ژل رویال اختلاف معنی‌دار با تیمار ۶۰۰ واحد هورمون ندارد، اما از نظر عددی تیمار ژل رویال عملکرد بهتری داشته و نداشتن تفاوت

## REFERENCES

1. Abd-Allah, S. M. (2012). Effect of Royal Jelly on Viability and in vitro Maturation of Egyptian Sheep Oocytes in Serum Supplemented Medium. *British Journal of Pharmacology Toxicology*, 21(3), 29-32.
2. Akoz, M., Bulbul, B., Ataman, M. B. & Dere, S. (2006). Induction of Multiple Births in Akkaraman Cross-Bred Sheep Synchronized 43 with Short Duration and Different Doses of Progesterone Treatment Combined with ECG Outside the Breeding Season. *Bull Veterinary*, 50(1), 97-100.
3. Anilkumar, R., Chandrahasan, C., Iyue, M., Selvaraju, M. & Palanisamy, A. (2010). Reproductive and economic efficiency in Nilagiri and Sandyno ewes treated with ECG. *Livestock Research for Rural Development*, 22(2), 431-439.
4. Atsan, T., Emsen, E., Yaprak, M., Dagdemir, V. & Diaz, C. A. G. (2007). An economic assessment of differently managed sheep flocks in Eastern Turkey. *Italian Journal of Animal Science*, 6, 407-414.
5. Bachanova, K., Kludiny, J., Kopermichy, J. & Šimuth, J. (2002). Identification of honeybee peptide active against Paenibacillus larvae through bacterial growth-inhibition assay on polyacrylamide gel. *Apidologie*, 33, 259-269.
6. Boscos, C. M., Smamartzi, F. C., Dellis, S., Rogge, A., Stefanakis, A. & Krambovitis, E. (2002). Use of progestagen-gonadotrophin treatment in estrus synchronization of sheep. *Theriogenology*, 58, 1261-1272.
7. Bulent bulbal, M. A., Ataman, M. B. & Dere, S. (2006). Induction of multiple births in Akkaraman cross-bred sheep synchronized with short duration and different doses of progesterone treatment combined with ECG outside the breeding season. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*, 50, 97-100.
8. Driancourt, M. A. & Fry, R. C. (1992). Effect of superovulation with FSH or ECG on growth and maturation of the ovulatory follicles in sheep. *Animal Reproduction Science*, 27, 279-292.
9. Elisea, J. A. Q., Cruz, U. M., Valenzuela, F. D. A., Calderon, A. C., Reyna, A. G., Magana, F. A. L., Navarro, S. A. S. & Reyes, L. A. (2011). The effects of time and dose of pregnant mare serum gonadotropin (ECG) on reproductive efficiency in hair sheep ewes. Original Research. *Tropical Animal Health Production*, 43, 1567-1573.
10. Fonseca, J. F., Bruschi, J. H., Santos I. C. C., Viana, J. H. M. & Magalhaes, A. C. M. (2005). Induction of estrus in non-lactating dairy goats with different estrous synchrony protocols. *Animal Reproduction Science*, 85, 117-124.
11. Friendship, R. M. & Wilson, M. R. (1991). Effects of intramuscular injections of folic acid in sows on subsequent litter size. *Canadian Veterinary Journal*, 32, 565-566.
12. Gimenez-Diaz, C., Emsen, B., Kutluca, M. & Koycegiz, F. (2012). Improved reproductive response of sheep in intrauterine insemination program with the use of royal jelly. *African Journal of Biotechnology*, 11(61), 12518-12521.
13. Griffiths, L. M. A., Loeffler, S. H. A., Socha, M. T. A., Tolinson, D. J. A. & Johnson, A. B. A. (2007). Effects of supplementing complexed zinc, manganese, copper and cobalt on lactation and reproductive performance of intensively grazed lactating dairy cattle on the South Island of New Zealand. *Journal Dairy Science*, 137, 69-83.
14. Hackbart, K. S., Ferreira, R. M., Dietsche, A. A., Socha, M. T., Shaver, R. D., Wiltbank, M. C. & Fricke, P. M. (2010). Effect of dietary organic zinc, manganese, copper, and cobalt supplementation on milk production, follicular growth, embryo quality, and tissue mineral concentrations in dairy cows. *Journal Animal Science*, 88, 3856-3870.
15. Hadad-Kaveh, S. (1987). *Winged pharmacist*. Tehran Enghelab Islami Press, p: 152. (in Farsi)
16. Hafez, E. S. E. (1966). *Reproduction in Farm Animals*. Lea and Febiger. Philadelphia. P: 244.
17. Hanes, J. & Simuth, J. (1992). Identification and partial characterization of the major royal jelly protein of the honeybee. *Journal of Apicultural Research*, 31, 22-26.
18. Herbert, V. & Das, V. C. (1976). The role of vitamin B12 and folic acid in hemato- and other cell poises. *Vitamins and Hormones*, 34, 1-30.
19. Hove, S. R., Dimick, P. S. & Benton, A. W. (1985). Composition of freshly harvested and commercial royal jelly. *Journal of Apicultural Research*, 24, 52-61.

20. Husein, M. Q. & Haddad, S. G. (2006). A new approach to enhance reproductive performance in sheep using royal jelly in comparison with equine chorionic gonadotropin. *Animal Reproduction Science*, 93, 24-33.
21. Husein, M. Q. & Kridli, R. T. (2002). Reproductive responses following royal jelly treatment administered orally or intramuscularly into progesterone-treated Awassi ewes. *Animal Reproduction Science*, 74(2), 45-53.
22. Ince, D. & Karaca, O. (2009). Effects of estrus synchronization and various doses of ECG administration in Chois \* Kivircik. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 8(10), 1948-1952.
23. Karaca, F., Ataman, M. B. & Coyan, K. (2009). Synchronization of estrus with short-term and long-term progestagen treatments and the use of GnRH prior to short-term progestagen treatment in ewes. *Small Ruminant Response*, 81, 185-188.
24. Kato, A., Onodera, M. & Ishijima, Y. (1988). Effect of royal jelly on development of genital organ in male mice. *Journal Tokyo Nippon Veterinary and Animal Science University*, 35, 1-4
25. Khaldari, M. (2008). *Methods of breeding goat and sheep*. Third edition. Publications university of Tehran. P: 572. (in Farsi)
26. Kodai, T., Umebayashi, K., Nakatani, T., Ishiyama, K. & Noda, N. (2007). Compositions of royal jelly II. Organic acid glycosides and sterols of the royal jelly of honeybees. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 55, 1528-1531.
27. Koyuncu, M. & Ozis Altcekcic, S. (2010). Effects of progestagen and ECG on estrous synchronization and fertility in Kivircik ewes during natural breeding season. *Asian-Australian Journal Ince and Karaca of Animal Science*, 23(3), 308-311.
28. Kridli, R. T. & Al-Khetib, S. S. (2006). Reproductive responses in ewes treated with eCG or increasing doses of royal jelly. *Animal Reproduction Science*, 92, 75-85.
29. Kridli, R. T., Husein, M. Q., Muhdi, H. A. & Al-Khazaleh, J. M. (2006). Reproductive performance of hormonally treated anestrous Awassi ewes. *Animal Reproduction*, 3, 347-352.
30. Laliotisa, V., Vosniakoua, A., Zafrakasb, A., Lymberopouloua, A. & Alifakiotisb, T. (1998). The effect of melatonin on lambing and litter size in milking ewes after advancing the breeding season with progestagen and ECG followed by artificial insemination. *Small Ruminant Research*, 31, 79-81.
31. Lamrani, F., Benyounes, A., Sulon, J., Khaldi, G., Rekik, R., Bouraoui, B., Beckers, J. F. & Tahar, A. (2008). Effects of repeated use of ECG on reproductive performances of the ouleddjellal ewes. *Journal Animal Veterinary Advance*, 2, 22-30.
32. Lercker, G. (2003). La gelatina reale: composizione, autenticita ed adulterazione, In Atti del Convegno, Strategie per la valorizzazione dei prodotti dell'alveare. Università degli Studi del Molise. *Campobasso*, 67-81.
33. Lewis, R. (2005). *The Infertility Cure: The Ancient Chinese Wellness Program for Getting Pregnant and Having Healthy Babies*, ed. Little, Brown and Company, Destrem, H., *Experimentation de la gelee royale d'abeille en pratique geriatrice (134 cas)*, Rev. Franc. Geront, 1956, 3.
34. Matte, J. J., Girard, C. L. & Brisson, G. J. (1984). Folic acid and the reproductive performances of sows. *Journal Animal Science*, 59, 1020-1025.
35. Mostafa, A. S., Abd-Allah, S. M., Ali, S. A. & Abdel-Azeem, S. N. (2008). Reproductive influence following oral Royal jelly administration on post partum ewes. *Egyptian Journal of Basic and Applied Physiology*, 7(1), 7-35.
36. Nasr, J. & Diani, O. (2010). *Guide of Breeding Sheep*. Publications Norbakhsh. Tehran. P: 376. (in Farsi)
37. O'Connor, K. (1985). The demonstration of insulin-like material in the honey bee *Apis mellifera*. *Comparative Biochemical Physiology*, 81(3), 755-760.
38. Pavel, C. I., Marghitaş, L. A. L., Bobis, O., Dezmiorean, D. S., Sapcaliu, A., Radoi, I. & Madas, M. N. (2011). Biological Activities of Royal Jelly- Review. *Animal Science and Biotechnologies*, 44, 108-118.
39. Riesenber, S. S., Meincke-Jillmanna, S. & Meincke, R. (2001). Ultrasonic survey of follicular development following super ovulation with a single application of FSH, eCG or hCG in goats. *Small Ruminant research*, 40, 85-93.
40. Romano, J. E. (1996). Comparison of fluorgestone and medroxyprogesterone intravaginal pessaries for estrus synchronization in dairy goats. *Small Ruminant Response*, 22, 216-223.
41. Sareminejad, P., Tabatabaei, S., Mamouei, M., Mirzadeh, K. & Boujarpour, M. (2014). The Effects of Short and Long Term Medroxy Progesterone Acetate (MAP) Sponge Treatments on Reproductive Performance during the Non-Breeding Season of Arabian Ewes. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 4(4), 747-751.
42. SAS. (1997). *SAS User's Guide: statistics*, version 6, Institute Inc., Cary, NC.
43. Tagbo, I. F. & Hill, D. C. (1977). Effect of folic acid deficiency in pregnant rats and their offspring. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, 55, 427-433.

44. Timurkan, H. & yildiz, H. (2005). Synchronization of oestrus in Hamdani Ewes: The use of Different ECG Doses. *Bull Veterinary Inst Pulawy*, 49, 311-314.
45. Vinales, C., Forsberg, M., Martin, G., Cajarville, C., Repetto, J. & Meikle, A. (2005). Short-term nutritional supplementation of ewes in low body condition affects follicle development due to an increase in glucose and metabolic hormones. *Reproduction Research*, 129(3), 299-309.
46. Wildeus, S. (2000). Current concepts in synchronization of estrus: Sheep and goats. *Journal of Animal Science*, 77, 1-14.
47. Youngquist, R. S. & Threlfall, W. R. (2007). *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. Second edition, WB Saunders Co, Philadelphia USA. P: 379-382, 706-711.

Archive of SID