مجله علوم دامي ايران
دوره ۴۰، شماره ۱، ۱۳۸۸ (۵۰-۴۵)

تاثير تلقيح مصنوعي در زمانهاي مختلف، بر عملكرد توليدمثلي ميش‌هاي تالشي

مسعود ديدارخواه[۱]، مهرداد محمدي[۲]* و مختار مهدي‌زاده[۳]
۱، مدرس دانشگاه آزاد اسلامي تربت جام واحد سما ۲، دانشيار دانشكده علوم كشاورزي
دانشگاه گيلان ۳، كارشناس ارشد سازمان جهاد كشاورزي استان گيلان
(تاريخ دريافت: ۸۶/۱۱/۲۹- تاريخ تصويب: ۸۷/۱۲/۱۳)

چكيده

هدف از اين تحقيق دستيابي به بهترين زمان تلقيح مصنوعي در ميش‌هاي تالشي بود. به همين منظور تعداد ۱۵۰راس ميش تالشي انتخاب و به طور تصادفي به سه گروه مساوي تقسيم شدند. تمام ميش‌ها براي همزمان‌شدن فحلي به مدت ۱٤ روز سيدرگذاري شده و همزمان با سيدربرداري به ازاي هر ميش ٤۰۰ واحد بين‌المللي **PMSG** به صورت عضلاني تزريق شد. گروه اول ۲۸ ساعت پس از خروج سيدر (AI_{28})، گروه دوم ٤۰ ساعت پس از خروج سيدر (AI_{40}) و گروه سوم ۵۲ پس از خروج سيدر (AI_{52}) تلقيح داخل گردن رحمي شدند. تمامي ميش‌ها حدود ۲٤ ساعت پس از خروج سيدر علائم فحلي را نشان دادند. نتايج بازدهي تلقيح و عملكرد توليدمثلي نشان داد كه در نرخ چندقلوزايي و دوقلوزايي بين گروه‌ها، اختلاف‌معني‌داري مشاهده نشد. اما بازدهي تلقيح، نرخ بره‌زايي و در گروه‌هاي مختلف داراي اختلاف معني‌داري بودند($P<۰/۰۵$). بازدهي تلقيح و بازدهي زايمان در گروه‌هاي AI_{40} و AI_{52} به ترتيب برابر با ۵۰ و ۳۸ درصد بود كه با گروه AI_{28} كه ۱۸ درصد بود تفاوت معني‌داري داشت ($P<۰/۰۵$). نرخ بره‌زايي در گروه‌هاي AI_{40} و AI_{52} به ترتيب برابر با ۵۸ و ۳۸ درصد بود كه با گروه AI_{28} تفاوت معني داري نشان داد ($P<۰/۰۵$). نتايج حاصل از اين تحقيق نشان داد كه بهترين زمان تلقيح در ميش تالشي بين ٤۰ تا ۵۲ ساعت پس از خروج سيدر مي باشد.

واژه‌هاي كليدي: **CIDR**، **PMSG**، همزمان‌سازي فحلي، تلقيح مصنوعي، ميش تالشي.

مقدمه

امروزه در كشورهاي با دامپروري مدرن، تلقيح مصنوعي به عنوان يک روش علمي در پيشبرد اهداف توليد مثلي و اصلاحي در صنعت گاوداري و پرورش گوسفند به كار مي‌رود (Mamoie, 1996; Simonetti et al., 2002; Cardenas et al., 2004). در كشور ما اين روش فقط در بخش گاوداري‌هاي اصيل، دو رگ و تا حدي در گاوهاي بومي عمل مي‌شود. با توجه به اين كه تعداد زيادي واحد دامي كشور را گوسفند و بز تشكيل مي‌دهد، توجه به روش تلقيح مصنوعي و استفاده از آن در زمان مناسب براي بهره‌وري بيشتر از ظرفيت‌هاي بالقوه توليدمثلي و اصلاح نژادي نژادهاي بومي گوسفند و بز ضروري به نظر مي‌رسد (Mamoie, 1996; Cardenas et al., 2004). محققين تلقيح مصنوعي را يک روش مناسب جهت افزايش ظرفيت‌هاي توليد مثلي و اصلاح نژادي گوسفندان گزارش كردند (Maxwell et al., 1986; Anel et al., 2005; Fair et al., 2007). Evans et al. (1990) و King et al. (2004) گزارش

* نويسنده مسئول: مهرداد محمدي تلفن: ۰۹۱۱-۳۳۱۵۵۲۸ E-mail: mohammadi@guilan.ac.ir

كردند كه تلقيح مصنوعي گوسفندان در فصل غيرتوليدمثل منجر به افزايش باروري، نرخ برهزايي و بازدهي زايمان مي‌شود. در كاربرد تلقيح مصنوعي، همزمان‌نمودن فحلي حائز اهميت است. همزمان سازي فحلي باعث مي‌شود كه گوسفندان در يک محدوده زماني فحل شده و تمامي گوسفندان در يک دوره زماني تلقيح شوند (Mamoie, 1996; Niasari et al., 2004). محققين افزايش نرخ برهزايي و دو قلوزايي را با بكارگيري اسفنج حاوي ۳۰۰ ميلي‌گرم پروژسترون به مدت ۱۴ روز به همراه ۳۰۰ واحد بين‌المللي PMSG در گوسفند نژاد مرينوس در فصل توليدمثل از طريق تلقيح مصنوعي گزارش كردند (Cognie et al., 1990; Greling et al., 1997). محققين ديگری بهبود نرخ برهزايي و دوقلوزايي در ميش‌هاي تالشي را از طريق سيدرگذاري به مدت ۱۴ روز و تزريق ۴۰۰ واحد بين‌المللي PMSG در زمان خروج سيدر گزارش كردند (Bostani et al., 2004).

در اين تحقيق سعي شد با استفاده از سه زمان متفاوت براي تلقيح مصنوعي بعد از خروج سيدر وتزريق مقدار مناسب PMSG بهترين زمان تلقيح مصنوعي درگوسفندتالشي مورد بررسي قرارگيرد. هدف از انجام اين تحقيق تعيين بهترين زمان تلقيح مصنوعي در ميش‌هاي تالشي بود.

مواد و روش‌ها

اين تحقيق درارتفاعات املش در منطقه ييلاقي اربوداردشت (۱۲۰كيلومتري شرق شهرستان رشت) روي گوسفندان نژاد تالشي در اواخر تيرماه انجام گرفت. تعداد ۱۵۰ راس ميش كه از نظر توليدمثلي سالم بودند با سن ۲ تا ۴ سال و ميانگين وزن ۵/۵ ±۵۶ كيلوگرم براي اجراي اين تحقيق انتخاب شدند. تغذيه دام‌ها فقط با استفاده از مرتع و چراگاه بود وهيچ جيره كمكي دريافت نكردند. همزمان‌سازي فحلي در اواخر تيرماه و با روش طولاني كردن فاز لوتئال انجام شد كه از CIDR(Intervet, Holand) كه يک شياف داخل مهبلي حاوي ۰/۳ گرم پروژسترون طبيعي است استفاده شد. سيدرها پس از ۱۴ روز خارج شدند. در هنگام خروج سيدرها به تمام ميش‌ها به صورت عضلاني ۴۰۰ واحد بين‌المللي PMSG تزريق شد. سپس در زمان‌هاي مختلف ۲۸، ۴۰ و ۵۲ ساعت بعد از خروج سيدر تلقيح مصنوعي بصورت داخل گردن‌رحمي انجام شد.

در اين مرحله از ۱۲ راس قوچ با استفاده از مهبل مصنوعي اسپرم‌گيري به عمل آمد. در اين تحقيق از شير هموژنيزه و استريليزه با ۲/۵ درصد چربي جهت رقيق كردن مني به نسبت ۱:۱ استفاده شد. براي جلوگيري از شوک گرمايي، مني رقيق‌شده در فلاسک حاوي يخ قرار داده شد. ۱۵۰ راس ميش به سه گروه مساوي تقسيم شدند بطوريكه در همه گروه‌ها سنين و وزنهاي مختلف وجود داشت. بعد از اسپرم‌گيري از قوچ‌ها، ۵۰ راس ميش گروه اول (AI_{28})، كه ۲۸ ساعت از خروج سيدر آنها گذشته بود بصورت داخل گردن رحمي تلقيح شدند. ۵۰ راس ميش گروه دوم (AI_{40})، ۴۰ ساعت از بعد ازخروج سيدر و ۵۰ راس ميش گروه سوم (AI_{52})، ۵۲ ساعت بعد از خروج سيدر نيز تلقيح داخل گردن رحمي شدند. پس از زايمان ميش‌ها، نرخ برهزايي (نسبت تعداد بره‌هاي به دنيا آمده به ميش‌هاي جفت‌گيري كرده) (Zeleke et al., 2005)، نرخ دوقلوزايي (نسبت تعداد ميش‌هايي كه دوقلوزايي داشتند به تعداد كل بره‌هاي متولد شده) (Bostani et al., 2004)، بازدهي زايمان (نسبت ميش‌هاي زايمان كرده به ميش‌هاي تلقيح‌شده) (Bostani et al., 2004)، نرخ چندقلوزايي (نسبت تعداد بره‌هاي متولدشده به تعداد ميش‌هاي زايمان كرده) (Zeleke et al., 2005) و بازدهي تلقيح (نسبت تعداد ميش‌هاي بارورشده به تعداد ميش‌هاي تلقيح شده) (Mamoie et al., 1996) محاسبه شد. داده ها با استفاده از مدل يک طرفه و دو طرفه آزمون كاي اسكور در سطح احتمال ۵ درصد مقايسه شدند.

نتايج

در هيچ يک از ميش‌ها خروج سيدر رخ نداد و عفونت ناشي از سيدر نيز مشاهده نشد. تمام ميش‌ها حدود ۲۴ ساعت پس از خروج سيدر علائم فحلي را نشان دادند. نتايج عملكرد توليدمثلي در جدول ۱ نشان داده شده است. در نرخ چندقلوزايي و دوقلوزايي بين گروه‌هاي مختلف، اختلاف معني‌داري مشاهده نشد. اما در نرخ برهزايي و بازدهي زايمان گروه‌هاي مختلف داراي

اختلاف معني‌دار بودند (P<۰/۰۵). بهترين نرخ برەزايي در گروه‌هاي AI_{40} و AI_{52} مشاهده شد. گروه AI_{40} با ۵۸ درصد داراي بالاترين ميزان نرخ برەزايي بود. بهترين بازدهي زايمان نيز در گروه‌هاي AI_{40} و AI_{52} مشاهده شد. گروه AI_{40} با ۵۰ درصد داراي بالاترين ميزان بازدهي زايمان بود. نتايج بازدهي تلقيح در گروه‌هاي مختلف در جدول۲ نشان داده شده است. در بازدهي تلقيح گروه-هاي مختلف داراي اختلاف معني‌دار بودند(P<۰/۰۵). بهترين بازدهي تلقيح در گروه‌هاي AI_{40} و AI_{52} مشاهده شد. گروه AI_{40} با ۵۰ درصد داراي بالاترين بازدهي تلقيح بود.

جدول ۱- نتايج عملكرد توليدمثلي ميش‌هاي تالشي

گروه	تعدادميش‌هاي تلقيح شده(راس)	بازدهي زايمان (درصد)	نرخ برەزايي (درصد)	نرخ دوقلوزايي (درصد)	نرخ چند قلوزايي
AI_{28}	۵۰	۱۸^{b}	۱۸^{b}	۰^{a}	۱^{a}
AI_{40}	۵۰	۵۰^{a}	۵۸^{a}	۴^{a}	۱/۰۷^{a}
AI_{52}	۵۰	۳۸^{a}	۳۸^{a}	۰^{a}	۱^{a}

حروف غيرمشابه در هر ستون به مفهوم وجود اختلاف معني‌دار است (P<۰/۰۵).

AI28: ميش‌هايي كه ۲۸ ساعت بعد از خروج سيدر تلقيح شدند.
AI40: ميش‌هايي كه ٤٠ ساعت بعد از خروج سيدر تلقيح شدند.
AI52: ميش‌هايي كه ۵۲ ساعت بعد از خروج سيدر تلقيح شدند.

جدول ۲- مقايسه بازدهي تلقيح در گروههاي مختلف

گروه	تعداد ميش(راس)	ميش هاي بارور شده(راس)	بازدهي تلقيح(درصد)
AI_{28}	۵۰	۹	۱۸^{b}
AI_{40}	۵۰	۲۵	۵۰^{a}
AI_{52}	۵۰	۱۹	۳۸^{a}

حروف غيرمشابه در هر ستون به مفهوم وجود اختلاف معني‌دار است (P<۰/۰۵).

AI28:ميش‌هايي كه ۲۸-ساعت بعد از خروج سيدر تلقيح شدند.
AI40: ميش‌هايي كه ٤٠ ساعت بعد از خروج سيدر تلقيح شدند.
AI52: ميش‌هايي كه ۵۲ ساعت بعد از خروج سيدر تلقيح شدند.

بحث

در اين تحقيق عفونت ناشي از سيدر مشاهده نشد كه مي‌تواند به علت رعايت شرايط كاملاً بهداشتي در عمليات سيدرگذاري باشد. همچنين چون ميش‌هاي تالشي دنبه‌دارهستند و قسمت خارجي مهبل تحت پوشش قرار مي‌گيرد، باعث مي‌شود كه سيدر تحت يک حفاظت طبيعي قرارگرفته و احتمال افتادن آن به حداقل برسد. دقت در هنگام عمليات سيدرگذاري و نحوه قرار دادن درست سيدر در مجراي مهبل عامل مهمي براي جلوگيري از افتادن آن محسوب مي‌شود. Bostani et al. (2004) و Talebi et al. (2006) ميزان خروج سيدر و عفونت ناشي ازآن را صفر گزارش‌كردند.

در اين تحقيق ميش‌ها بعد از خروج سيدر و تزريق PMSG بطور ميانگين در فاصله زماني ۲۴ ساعت بعد از تزريق، علائم فحلي را نشان دادند. ميزان پروژسترون در زماني كه سيدر در داخل رحم قرار دارد بالا مي‌ماند و به محض خروج سيدر ميزان پروژسترون كاهش مي‌يابد و ۱-۲ روز طول مي‌كشد تا استراديول بالا رفته و باعث بروز علائم فحلي شود (Hashemi & Hasani, 1996; Mamoie, 1996; Knights et al., 2001; Mahmoodzadeh, 2001; Thatcher et al., 2002; Capdenas et al., 2004; Fair et al., 2007). يكي از دلايلي كه همگي ميش‌ها در يک زمان فحل شدند اين بود كه براي تمامي ميش ها ۱۴ روز يكسان، سيدر بكار برده شد. Huseini et al. (1998) گزارش كردند كه در ميش هاي درمان شده با PMSG، نرخ تخمک‌ريزي بطور معني داري بالاتر بود و همچنين ميزان فحلي به مدت چند ساعت جلو افتاد. Khaldari et al. (2004) گزارش كردند كه با استفاده از سيدر به همراه ۴۰۰ واحد بين‌المللي PMSG ۱۰۰ درصد ميش‌هاي نژاد زندي، ۳۶ ساعت پس از خروج سيدر علائم فحلي را نشان دادند. نتايج يک تحقيق روي ميش هاي نژاد آواسي در سوريه نشان داد كه ۸۲ درصد از ميش‌ها علائم فحلي را حدود ۳۶-۴۸ ساعت پس از خروج اسفنج هاي آغشته به پروژسترون نشان دادند (Greling et al., 1997). در اين تحقيق فحلي چند ساعت نسبت به روش فقط سيدرگذاري، زودتر رخ داد، كه دليل آن استفاده از PMSG بود. PMSG باعث جلو افتادن فحلي به ميزان چند ساعت مي شود (Hashemi & Hasani, 1996; Niasari et al., 2004). همچنين شايد دليل اختلاف اين باشد كه در اين تحقيق مشاهده فحلي به صورت گروهي انجام شد و به علت جمعيت گروه‌ها به صورت انفرادي ثبت نشد.

بر اساس نتايج بازدهي تلقيح و عملكرد توليدمثلي

بهترين بازدهي تلقيح، نرخ برهزايي و بازدهي زايمان در گروههاي AI_{40} و AI_{52} مشاهده شد. براي موفقيت تلقيح مصنوعي، آگاهي از طول فحلي و زمان تخمکريزي مورد نياز است. تخمکريزي در اکثر ميشها، با توجه به هر نژاد، در زمان ثابتي در ارتباط با شروع فحلي اتفاق مي‌افتد (Donovan et al., 2004; Anel et al., 2005; Fair et al., 2007). در اين تحقيق کاهش بازدهي تلقيح ميشها در زمان اول تلقيح مصنوعي (AI_{28}) يعني ۲۸ ساعت پس از خروج سيدر مي‌تواند به اين دليل باشد که ميشهاي اين گروه در ابتداي فحلي بوده و تخمکريزي آنها هنوز رخ نداده بود. افزايش بازدهي تلقيح در گروه-هاي AI_{40} و AI_{52} به اين دليل مي‌تواند باشد که تلقيح ميشها در زمان مناسب تخمکريزي صورت گرفت که باروري ميشها در طول اين مدت بالاست و از طرفي مدت زمان زنده ماندن تخمک آزاد شده بين ۲۴-۱۲ ساعت و عمر مناسب اسپرم در رحم و اوويداکت ۱۵ ساعت مي باشد (Hashemi & Hasani, 1996; Mamoie, 1996). بر اساس تحقيقات Donovan et al. (2004)، Anel et al. (2005) و Fair et al. (2005) نوع نژاد ميش مي‌تواند يکي از عوامل تاثيرگذار بر زمان تخمکريزي باشد.

در تحقيقي که روي ۳ نژاد لولندکراس، هيل کراسو و فينيش لندريس صورت گرفت، نشان داده شد که بهترين بازدهي آبستني وبازدهي تلقيح مربوط به نژاد فينيش لندريس بود که زمان تخمکريزي آن با ساير نژادها متفاوت و در اواخر فحلي رخ داده بود (Donovan et al., 2004). Evans et al. (1990) گزارش کردند در ميشهاي مرينوس طول دوره فحلي بطور معمول ۴۲-۲۴ ساعت و تخمکريزي ۳۰-۲۵ ساعت بعد از شروع فحلي رخ مي‌دهد. Donovan et al. (2004) بهترين زمان تلقيح مصنوعي را در فاصله ۵۷ ساعت پس از خروج شياف پروژسترون پيشنهاد دادند که مي‌تواند به اين دليل باشد که در تحقيق حاضر از سيدر و PMSGبراي همزمان‌سازي فحلي استفاده شد ولي آنها از برنامه درماني پروژسترون کوتاه مدت به همراه پروستاگلاندين و PMSG استفاده کردند.

Chemineau et al. (1991) با بکارگيري سيدر به مدت ۱۴ روز بهترين زمان تلقيح مصنوعي گوسفند را ۶۴-۶۰ ساعت بعد از خروج سيدر گزارش کردندکه با تحقيق حاضر مطابقت ندارد و مي‌تواند به اين دليل باشد که در اين تحقيق از PMSG هم استفاده شد. Langford et al. (1982)، بهترين بازدهي تلقيح مصنوعي را روي ميش-هاي بالغ کراس بورد، ۵۴ ساعت بعد از خروج اسفنج گزارش کردند. Simmonetti et al. (2002) بازدهي تلقيح مصنوعي را پس از همزمان سازي فحلي ۶۴ درصد گزارش کردند که زمان تلقيح ۱۲-۸ ساعت بعد از مشاهده فحلي بود که با نتايج اين تحقيق مطابقت دارد. در يک تحقيق ديگر گزارش شد بين دو گروه از گوسفندانی که ۲۰۰ و ۴۰۰ واحد PMSG دريافت کرده بودند، گروهي که ۴۰۰ واحد به آنها تزريق شده بود نسبت چندقلوزايي و دوقلوزايي بالاتري داشتند (Rekik et al., 2002). همچنين Maracek et al. (2001) گزارش کردند که تزريق ۵۰۰ واحد از PMSG پس از پايان همزمان‌سازي موجب افزايش درصد دوقلوزايي در ميشهاي مرينوس اسلوواک شد. Bostani et al. (2004) با سيدرگذاري به مدت ۱۴ روز و استفاده از PMSG با دوزهاي متفاوت (۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰) درفصل توليدمثل در ميشهاي تالشي نرخ‌دوقلوزايي، چندقلوزايي و برهزايي را در گروهي که ۴۰۰ واحد دريافت کرده بودند، بالاتر گزارش کردند.

نتيجه نهايي که از اين تحقيق گرفته مي شود اين است که در نژاد تالشي بهترين زمان تلقيح مصنوعي۴۰ تا ۵۲ ساعت بعد از خروج سيدر مي‌باشد که اگر ميش تالشي در اين محدوده زماني تلقيح شود بيشترين بازدهي تلقيح و بازدهي زايمان رخ مي‌دهد.

REFERENCES

1. Anel, L., Kaabi, M., Abroug, B., Alvarez, M., Anel, E., Boixo, J. C., de laFuente, L. F. & de Paz, P. (2005). Factors influencing the success of vaginal and laparoscopic artificial insemination in Churra ewes: a field assay. *Theriogenology*, 63, 1235–1247.
2. Bostani Larmaie, E., Mohammadi, M. & Mahdizadeh, M. (2004). Comparison of two methods of synchronization (CIDR, PGF2α) with different levels of eCG on reproductive performance in Taleshi ewes. *Agriculture Sciences (University of Guilan)*, 1(3), 13-23. (In Farsi).

3. Cardenas, H., Wiley, T. & Pope, W. (2004). Prostaglandin F2α-induced estrus in ewes exhibiting estrous cycle of different duration. *Theriogenology*, 62(1-2), 123-129.
4. Chemineau, P., Cognie, Y., Guerin, Y., Orgeur, P. & Vallet, C. (1991). *Training manual on artificial insemination in sheep and goats*, FAO Animal Production and Healt paper, From *htpp://www.fao.org*
5. Cognie, Y. (1990). Current technologies for synchronization and artificial insemination of sheep (Ed.), *Reproductive physiology of Merino sheep* (pp. 202-215). The University of Western, Australia: Nedlands, Perth.
6. Donovan, A., Hanrahan, J. P., Kummen, E., Duffy, P. &. Boland, M. P. (2004). Fertility in the ewe following cervical insemination with fresh or frozen-thawed semen at a natural or synchronised oestrus. *Animal Reproduction Science*, 84, 359-368.
7. Evans, G. & Maxwell, W. M. C. (1990). Numero de inseminaciones por estro (Ed.), *Inseminacion artificial de ovejas y cabras* (pp. 143-164). Zaragosa: Acribia.
8. Fair, S., Hanrahan, J. P., Donovan, A., Duffy, P., O'Mearaa, C. M., Lonergan, P. & Evans, A. C. O. (2007). Hormonal relationships during the periovulatory period among ewe breeds known to differ in fertility after cervical artificial insemination with frozen thawed semen. *Animal Reproduction Science*, 97, 284-294.
9. Fair, S., Hanrahan, J. P., O'Meara, C. M., Duffy, P., Rizos, D., Wade, M., Donovan, A., Boland, M. P., Lonergan, P. & Evans, A. C .O. (2005). Differences between Belclare and Suffolk ewes in fertilization rate, embryo quality and accessory sperm number after cervical or laparoscopic artificial insemination. *Theriogenology*, 63, 1995-2005.
10. Greling, J. P. C., Erasmus, J. A. & Vander Merwe, S. (1997). Synchronization of estrus in sheep using progestagen and insemination chilled seman during the breeding season. *Small Ruminant Research*, 26, 137-143.
11. Hashemi, M. & Hasani, S. (1996). *Physiology of reproduction*. Iran: Farhang Jameh Press. (In Farsi).
12. Huseini, M. Q., Baily, M. T., Ababneh, M. M., Romano, J. E., Crabo, B. G. & Wheaton, J. E. (1998). Effect of eCG on the pregnancy rate of ewes transcervically inseminated with frozen-thawed semen outside the breeding season. *Theriogenology*, 49, 997-1049.
13. Khaldari, M., Tajik, P., Afzalzadeh, A. & Farzin, N. (2004). Effects of CIDR and PMSG on synchronization and twining of Zandi ewes in breeding season, In: Proceedings of *First Iranian Congress of Animal Sciences*, 11-13 Sep., Tehran University, Iran, pp. 930-933. (In Farsi).
14. King, M., McKelvey, W., Dingwall, W., Matthews, K., Gebbie, F. E., Mylne, M., Stewart, E. & Robinson, J. (2004). Lambing rates and litter sizes following intrauterine or cervical insemination of frozen/thawed semen with or without oxytocin administration. *Theriogenology*, 62, 1236-1244.
15. Knights, M., Hoehn, T., Lewise, P. E. & Inskeep, E. K. (2001). Effectivenss of intravaginal progesterone inserts and FSH for inducing synchronized estrus and increasing lambing rate in anestrous ewes. *Journal of Animal Science*, 79, 1120-1131.
16. Langford, G. A. (1982). Influence of PMSG and time of artificial insemination on fertility of progestogen-treated sheep in confinement. *Journal of Animal Science*, 54, 1205-1211.
17. Mahmoodzadeh, A. (2001). *Reproduction in farm animals* (First ed.). Iran: Islamic Azad University Press (Rasht Unit). (In Farsi).
18. Mamoie, M. (1996). *Artificial insemination in sheep and goat*. Iran: University of Shahid Chamran Press. (In Farsi).
19. Maracek, I., Krajnicakova, I., Dictzova, I. & Kostecly, M. (2001). Oestrus induction and synchronization in sheep during milking and increased occurrence of ewe lambing twins. *Actafyto technical et zootechnica*, 4, 163-165.
20. Maxwell, W. M. C. & Hewitt, L. J. (1986). A comparison of vaginal, cervical and intrauterine insemination of sheep. *Journal of Agricultural Science*, 106, 191-193.
21. Niasari Naslaji, A., Sookhtezari, A., Papi N. & Monem, M. (2004). Comparision of three methods of synchronization using progestagens in breeding season. *Journal of Pazhoohesh & Sazandegi, 65*, 86-91. (In Farsi)
22. Rekik, M., Lassoued, N. & Yacobi, C. (2002). Reproductive performances in ewe lambs of the Queue Fine de I'ouest breed and D'manCrosses following synchronization. *Small Ruminant Research*, 45, 75-78.
23. Simonetti, L., Ramos, G. & Gardon, J. C. (2002). Effect of estrus synchronization and artificial insemination on reproductive performance of Merino sheep. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 9(3), 143-146.
24. Talebi, F., Mohammadi, M. & Mahdizadeh, M. (2006). *Effect of estradiol in short-term treatment with CIDR and PMSG on reproductive performance of Taleshi ewes in non-breeding season.* M. Sc. dissertation, University of Guilan, Rasht. (In Farsi).

25. Thatcher, W. W., Moreira, F., Pancarci, S. M. Bartolome, J. A. & Santos, J. E. P. (2002). Strategies to optimize reproductive efficiency by regulation of ovarian function. *Domestic Animal Endocrinology*, 23, 243–254.
26. Zeleke, M., Greyling, J., Schwalbach, L., Muller, T. & Erasmus, J. (2005). Effect of progestagen and PMSG oestrus synchronization and fertility in Droper ewe during the transition period. *Small Ruminant Research*, 56, 47-53.