

انتقال رویان در حیوانات اهلی

اکبر پیرستانی

استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خراسگان

چکیده

بطور کلی انتقال رویان تکنولوژی است که کاربردهای متعددی در رابطه با بهبود و اصلاح ژنتیکی و ایجاد نژادهای برتر، درمان بسیاری از مسائل ناباروری و همچنین در دیگر تکنولوژی های تولید مثل دارا می باشد. تکنولوژی انتقال جنین، در برگیرنده تکنیک های تولید آزمایشگاهی جنین (اووسیت گیری، تکامل اووسیت، لقاح با اسپرم و رشد و نمو جنین) و تکنیک های وابسته به آن (کلونینگ و تولید جانوران ترانس ژنیک) می باشد. همچنین دارای اهدافی از قبیل: افزایش تعداد نتاج از گاوهای ماده با صفات ژنتیکی، سهولت در امر صادرات و واردات جنین، انجام عمل دو قلو زایی در ماده گاوها، کنترل بیماریها، انجام آزمایش بر روی جنین ها، بکارگیری ماده گاوهای اصیل در تولید گوساله های نر ممتاز، انتقال وسیع و نامحدود ژن و حذف هزینه خرید دام مرغوب جهت گاوداریهای در حال ساخت و توسعه، می باشد.

کلمات کلیدی: انتقال جنین، حیوانات اهلی و تکنیک های تولید مثل

مقدمه

کاربرد تکنولوژی انتقال رویان در سالهای ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰ توسعه پیدا نمود و امروزه این تکنولوژی یک موضوع معمولی بوده و در سال ۱۹۸۴ تعداد آبستنی در گاو حدود ۱۰۰/۰۰۰ در ایالت متحده تخمین زده گردید. حدود ۳۶۰/۰۰۰ (۱۷۰/۰۰۰) رویان تازه و ۱۹۰/۰۰۰ رویان منجمد) در طی سال ۱۹۹۷ در گاو در سراسر دنیا انتقال یافته است. همچنین در سال ۲۰۰۳، نزدیک به ۶۰۰/۰۰۰ جنین گاو در جهان انتقال داده شدند که ۴۰ درصد آنها یخ زده و ۲۰ درصد به روش آزمایشگاهی (IVEP)، تولید شده بودند. بیشترین انتقال در آمریکای شمالی (۶۵ درصد) و آمریکای جنوبی و اروپا (۲۰ درصد) انجام شده بود. در آمریکا بیشتر جنین ها، جنین های گاوهای گوشتی (۶۵ درصد) و در کانادا، جنین های نژادهای شیری (۸۰ درصد) بودند. در همین دوره ۳۷۰۰ انتقال در نشخوارکنندگان کوچک، ۲۰/۰۰۰ مورد در خوک و نزدیک به ۱۸۰۰ مورد در اسب (۶۴ درصد در آمریکا و ۳۱ درصد در برزیل) انجام شد. با توجه به پیشرفت های اخیر در تکنولوژی های تولید مثل، بطور وسیعی از این تکنیک در جهت بهبود ژنتیکی، صادرات و واردات نژادهای برتر، درمان بسیاری از مسائل ناباروری و دیگر تکنولوژی های آزمایشگاهی تولید مثل استفاده می گردد (۶).

کاربردهای انتقال رویان

انتقال رویان دارای کاربردهای متعددی می باشد که عبارتند از:

- افزایش میزان باروری حیوان ماده که مهمترین کاربرد انتقال رویان در گاو می باشد.

• بدلیل میزان باروری پائین و فاصله طولانی بین نسلها، انتقال رویان در گاو مفید می باشد.

گاو ممکن است به چند دلیل با ارزش باشد، مانند:

• نادر بودن یک نژاد

• حفظ نژادهای دارای ژنتیک با ارزش یا دارای مشخصه های خاص مانند افزایش مقاومت به **بیماریها**

بطور مطلوب، انتقال رویان جهت ارضاء دو موضوع ژنتیکی و مالی مورد استفاده قرار می گیرد مانند افزایش تولید شیر یا گوشت و مبلغ سرمایه گذاری شده به خوبی بر خواهد گشت. ممکن است با تکنیک انتقال رویان رایج، میزان باروری گاوهای با ارزش ده برابر یا بیشتر در سال و پنج برابر یا بیشتر در طول عمر هر گاو، افزایش یابد.

افزایش میزان باروری گاوهای دهنده با روشهای رایج انتقال رویان تقریباً همیشه بطور قابل توجهی کاهش می یابد و تعداد گوساله هایی که از حیوانات گیرنده بدنی می آیند در برابر رویانهای تولید شده از حیوانات دهنده، کمتر خواهند بود. این بدین معنی است که گاوهای گیرنده دارای پتانسیل مورد نظر جهت انتقال رویانها باشند و چنانچه گاوهای گیرنده دارای پتانسیل متوسطی باشند بلافاصله آبهستن نخواهند شد. این مسئله با مدیریت خوب به حداقل می رسد و اغلب، قضاوت در مورد انتقال رویان بر اساس افزایش میزان تولید مثل گاوهای دهنده می باشد (۶).

مسائل ناباروری در اثر انتقال رویان

ممکن است گاوهای با ارزش ژنتیکی بالا در اثر جراحات، بیماریها یا سن بواسطه سوپراوولاسیون یا انتقال رویان نابارور گردند. اگرچه میزان موفقیت تنها با ۱/۳ گاوهای سالم و بارور دهنده کسب می گردد. با توجه به میزان موفقیت پائین، می توان اووسیتهای جمع آوری شده از گاوهای با ارزش ژنتیکی بالا و در حال مرگ را در آزمایشگاه بارور و سپس انتقال داد و تولید گوساله نمود. در انتقال رویان تلیسه ها و گاوهایی که از نظر باروری ضعیف هستند، نبایستی مورد تولید مثل قرار گیرند. انتخاب روشهای سوپراوولاسیون و جمع آوری رویان بسته به نوع ناباروری متنوع می باشد (۲).

از نظر واردات و صادرات

اصلاح گله گاوها، افزایش تنوع مخازن ژنی و معرفی نژادهای جدید، انگیزه واردات و صادرات نژادهای موجود را بر می انگیزد. در گذشته، حیوانات جوان دارای مقاومت بالا و یا اسپرم مورد تجارت قرار می گرفت. واردات و صادرات حیوان دارای مزیتی است که ۱۰۰٪ ژنوتیپ جدید مورد علاقه را دارا می باشد و معمولاً بلافاصله در گله مورد جفت گیری قرار می گیرد. همچنین دارای یکسری معایبی نیز می باشد که عبارتند از: هزینه ها خصوصاً هزینه حمل و نقل و میزان مرگ و میر بالا در اثر مدیریت متفاوت در محیطهای جدید یا آب و هوا و یا بیماریهای بومی آن منطقه. بنابراین اگر حیوانی وارد گردد، تاثیر ژنتیکی آن بر نسل موجود تا زمانی که گوساله های نر آن حیوان به سن جفت گیری برسند، محدود خواهد گشت. در مورد تاثیر ژنتیکی اسپرم وارداتی، می توان به نسبت بیشتری در سطح گله ها توزیع کرد ولی گوساله های دنیا آمده دارای ۵۰٪ از ژن جدید می باشند و برای ایجاد یک گله با نژاد یا ژن جدید، دو تا سه سال زمان نیاز می باشد. با رویانهای وارداتی، نتیجتاً گوساله های دنیا آمده دارای ۱۰۰٪ ژن مورد علاقه بوده و سریعاً به آن ژن و نژاد دسترسی پیدا نموده و میتوان سریع یک گله

با نژاد و یا ژن جدید ایجاد نمود همچنین گوساله بدنیا آمده خیلی سریع با شرایط محیط جدید عادت می نماید بخاطر اینکه ایمنی پاسیو (غیر فعال) را از حیوان گیرنده کسب می نماید. بهداشت خوب و رعایت اصول بهداشتی و مباحث اقتصادی مربوط به این روش، منجر به ایجاد قوانین سخت در تجارت حیوان و اسپرم می گردد. برای مثال در راستای پیشگیری از ورود بیماریهای عفونی، گوساله ها و گاوهای بالغ بایستی تحت قرنطینه طولانی مدت و برنامه های تست کردن در قبل از اینکه وارد شوند، قرار گیرند. جمع آوری و عمل آوری اسپرم هم تحت قوانین مشابه می باشد. واردات نیازمند شرایطی می باشد که ممکن است ماهها تا سالها بطول انجام تا بسیاری از آنها در پیشرفت برنامه های فروش مورد قبول واقع گردد. همچنین قوانین رسمی برخی از سازمانها برای واردات، صرف کمترین مدت زمانی می باشد. بنابراین منطقیاً بسیار پیچیده و هزینه بر می باشد. با توجه به موارد ذکر شده و کاهش خطرات از لحاظ سلامت بین المللی گله ها، انتقال رویان روشی مناسبی برای واردات در گله ها در خیلی از موارد می باشد (۳،۴).

درمان انواع ناباروریا با روش انتقال رویان

بطور کلی در گاوهایی که دارای بیماریهایی مانند عفونت پیومتراپیدار، آندومتریت تحت درمانگاهی، واکلی در تلیسه یا گاو، سقط مزمن، تخمدان های کیستیک چسبندگیهای تخمدانی انتقال رویان می تواند روش درمانی موثر باشد. از طرفی تعدادی از ارگانیسیم های عفونی ممکن است با انتقال رویان گسترش پیدا نمایند و این روش ممکن است با توجه به جمعیت متفاوت گاوها، منجر به سقط یا شیوع حالات غیر طبیعی در بین گوساله های بدنیا آمده نگردد. برخی از مشخصه های رویان مانند حفاظت توسط لایه شفاف (Zona Pellucida)، اندازه کوچک رویان، قرارگیری در محیطها متفاوت، باعث ایجاد سدهای حفاظتی در برابر عفونتها می گردد. به علاوه با شستشوی اختصاصی رویانها و درمان و آزمایشهای فیزیکی آنها در کل میتوان شرایط حفاظتی خوبی را علیه ارگانیسیم های عفونی ایجاد نمود (۶). بنابراین واردات مواد وراثتی به شکل رویان بطور طبیعی ایمن تر از واردات حیوان زنده تازه متولد شده و اسپرم می باشد (۵).

کاربرد در دیگر تکنولوژی ها:

انتقال رویان یک جزء مهم در دیگر تکنولوژی های تولید مثلی می باشد. از جمله تکنولوژی های هم راستا با انتقال رویان عبارت است از:

۱- لقاح درون آزمایشگاهی

۲- تعیین جنسیت

۳- تولید حیوانات تراخت

۴- دو نیمه کردن رویان ها و انتقال مجزای هر نیمه رویان

۵- شبیه سازی بواسطه انتقال هسته (۱،۴،۶).

References:

1- Al-Katanani YM, Drost M, Monson RL, Rutledge JJ, Krininger CE, and Block J. (2002). Pregnancy rates following timed embryo transfer with fresh or vitrified in vitro produced embryos in lactating dairy cows under heat stress conditions. Theriogenology, 58: 171-82.

- 2- **Franco M, Block J, Jousan FD, de Castro e Paula LA, Brad A, Franco JM, Grisel F, Monson RL, Rutledge JJ, and Hansen PJ.** (2006). Effect of transfer of one or two embryos and administration of gonadotropin releasing hormone on pregnancy rates of heat-stressed dairy cattle. *Theriogenology*, 66: 224-233.
- 3- **Lopez-Gatius F, Santolaria P, Yaniz J, Rutllant J, and Lopez-Bejar M.** (2002) Factors affecting pregnancy loss from gestation Day 38 to 90 in lactating dairy cows from a single herd. *Theriogenology*, 57: 1251-61.
- 4- **Merton J, de Roos APW, Mullaart E, de Ruigh L, Kaal L, and PLAM V.** (2003) Factors affecting oocyte quality and quantity in commercial application of embryo technologies in the cattle breeding industry. *Theriogenology*, 59: 651-74.
- 5- **Sartori R, Guñmen A, Guenther JN, Souza AH, Caraviello DZ, and Wiltbank MC.** (2006). Comparison of artificial insemination versus embryo transfer in lactating dairy cows. *Theriogenology*, 65: 1311-1321.
- ۶- **Youngquist R, Threlfall S, Walter R.** (2007) *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. 2nd Revised edition. Elsevier Health Sciences, United States, 379 – 426.

Embryo Transfer in Farm Animal

Akbar Pirestani*

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Khorasgan Branch

Abstract

Overall, Embryo transfer is technology with multiple applications as include improvement genetics and produce superior generation, treatment of infertility problems and also, as part of other associated reproduction technology. Embryo transfer technology is including in vitro embryo production (collection of oocyte, oocyte maturation, fertilization and embryo development) and associated technology (cloning and animal transgenic production). Also, it has plans as increase of number offspring, exports and imports, twin birth, control of disease, manipulation of embryo, production of sire from superior bovine, transfer of gen to embryo and deleting of sum for developmental husbandry.

Keywords: embryo transfer, farm animal, reproduction technology