

تکنیک انتقال جنین در گاو

عمل انتقال جنین ۱ (ET) برای اولین بار حدود ۵۵ سال پیش با موفقیت بر روی گاو ها انجام گرفت . عمل انتقال جنین صرفاً بر روی گاوهای ماده صورت می گیرد. گاو ماده ای که از او جنین جمع آوری می شود به عنوان دهنده ی جنین و در اصطلاح donor می گویند . گروهی از گاوهای ماده که جنین ها را می گیرند به عنوان ماده گاو گیرنده و در اصطلاح recipient می گویند .

عمل ET فرایندی است که طی آن ، جنین ها از شاخ رحم گاوهای دهنده جنین در مرحله پس از مرولا جمع آوری شده و جهت تکامل مراحل آبستنی تا تبدیل شدن به یک گوساله کامل در شاخهای رحم گاو گیرنده جنین ساکن می شوند . در واقع ، گاوهای گیرنده جنین نقش دایه را برای فرزندان گاو دهنده ایفا می کنند . به ازای هر یک گاو دهنده ۱۴-۱۸ راس گاو گیرنده جنین بایستی در نظر گرفته شود . اصولاً گاو دهنده جنین گاوی است با صفت ژنتیکی برتر و گاو اصیل ولی گاوهای گیرنده جنین ، گاوهایی با صفت ژنتیکی متوسط یا پایین می باشند . اگر چه گاوهای گیرنده از لحاظ فنوتیپی و محیطی ممکن است روی نتاج اثر بگذارند ولی بر ساختار ژنتیکی گوساله ، تاثیر نخواهند داشت و از ارزش گوساله برای مقاصد اصلاح نژادی نمی کاهد .

در چه مرحله ای تخمک بارور شده را به عنوان جنین دانسته و بایستی از گاوهای دهنده جنین جمع آوری نمود ؟

پس از این که اووسیت ها شوک حرارتی دیدند ، رشد نموده و لقاح صورت گرفته و ۹-۱۰ روز پس از لقاح تخمک بارور شده که از مرحله مرولا به مرحله بلاستوسیت می رسد ، بایستی جمع آوری نمود که این روزها بر اساس چرخه فعلی ، معادل روزهای ۶-۸ چرخه فعلی می باشد . جنین ها حتماً بایستی در فاصله روزهای ۸-۶ سیکل فعلی ، جمع آوری بشوند ، چون اگر تا روز ۱۴ چرخه فعلی طول بکشد ، جنین ها به دلایل زیر از بین خواهند رفت :

۱- تفریخ نشدن جنین های بزرگ و عدم تبدیل آنها به گوساله به خاطر انجماد .

۲- اثرات تغییرات هورمونی رحم در جنین ها ، به دلیل توقف طولانی جنین در رحم گاو .

همزمان سازی فحلی :

برای این که عمل ET با موفقیت بالاتری همراه باشد ، بایستی گاوهای دهنده و گیرنده هر دو در یک مرحله از سیکل فحلی باشند تا شرایط لازم جهت دادن و گرفتن جنین در آنها فراهم باشد . برای این منظور عمل همزمان سازی فحلی را انجام می دهند .

عمل همزمان سازی فحلی با تزریق عضلانی هورمون قابل انجام است. هورمون به کاررفته در این عمل PGF2a می باشد که باعث تحلیل رفتن جسم زرد می گردد . تزریق pgf2a در ۴ روز اول و ۳ روز آخر چرخه فحلی موثر نمی باشد . چون در این روزها جسم زرد در حال تحلیل رفتن می باشد . پس زمان مناسب تزریق هورمون PGF2A بین روزهای ۱۸-۵ چرخه فحلی می باشد .

سوپر اوولاسیون :

با توجه با این که ماده گاو ها در هر بار تخمک ریزی یا اوولاسیون ، یک اووسیت آزاد می کند و با توجه به این دوره آبستنی طولانی مدت هم دارد (۹ ماه) پس نه تنها سرعت پیشرفت ژنتیکی کند می شود ، بلکه یک ماده گاو در طول عمر باروری خود فقط چند گوساله تولید خواهد کرد (که اغلب کمتر از ۱۰ گوساله خواهد بود) لذا با انجام عمل سوپر اوولاسیون و به دنبال آن با انجام عمل ET می توان این مسئله را بهبود بخشید . سوپراوولاسیون فرایندی است که در آن به جای این که از دام دهنده یک تخمک حاصل بشود ، چندین تخمک حاصل می شود و می توان در هر دوره تخمک ریزی ، به جای یک تخمک ۱۰ تخمک و متوسط ۶ تخمک بدست آورد و به تبع آن به جای یک گوساله ، متوسط ۶ گوساله در یک دوره آبستنی حاصل نمود . عمل سوپراوولاسیون نیز همانند همزمان سازی فحلی با تزریق عضلانی هورمون قابل انجام است . با این تفاوت که عمل همزمان سازی فحلی بین هر دو دام دهنده و گیرنده جنین صورت می گیرد ولی عمل سوپراوولاسیون فقط در دام دهنده جنین باید انجام بشود . هورمونهای به کار رفته در این عمل ، هورمون های FSH و هورمون های PMSG (هورمونهای گنادوتروپین سرم مادایان آبستن) و هورمون HAP (عصاره هیوفیز پیشین اسب) می باشد .

از بین این هورمون ها ، هورمون FSH کاربرد بیشتری دارد ، در صورتی که هورمون pmsg هورمون قوی تری است و یک بار تزریق PMSG با تزریق FSH برابری می کند . چون نیم عمر PMSG به مراتب بیشتر از نیم عمر FSH می باشد و نیم عمر FSH پایین است ، به این خاطر آن را به مدت ۴ روز متوالی و هر روز در دو وعده صبح و عصر تزریق می کنند که در کل بایستی به میزان ۲۸ میلی گرم FSH تزریق بشود . تا عمل سوپر اوولاسیون انجام گیرد . پس همچنان که در روش تلقیح مصنوعی ۴ (AL) یک گاو نر اصیل (مثلاً ۳ ساله) می تواند پدر یک میلیون گوساله باشد در عمل (ET) نیز با فرآیند سوپر اوولاسیون یک ماده گاو اصیل می تواند تعداد زیادی گوساله (فقط در یک دوره آبستنی) بشود .

شستشوی جنین :

پس از اینکه همزمان سازی و سوپر اوولاسیون صورت گرفت و تخمک ها به شکل جنین در آمدند بایستی طی عمل شستشوی جنین ها جمع آوری شوند. برای انجام شستشوی جنین از ماده شوینده مخصوص که معمولاً حاوی محلول نمکی بافر فسفات ۴ درصد آلبومن سرم گاوی است استفاده می شود. برای انجام عمل شستشوی از یک سوند یا کاتتر به نام سوند فولی معروف است استفاده می شود. این سوند را اول بایستی ضد عفونی کرده سپس به شاخ رحم گاو دهنده جنین وارد نموده و عمل شستشوی را انجام داد.

سوند فولی دارای ۳ کانال می باشد. کانال اول مخصوص دمیدن هوا است تا قسمتی بادکنکی که در انتهای این کانال است متورم شده و باد شود تا هم باعث تثبیت سوند فولی در شاخ رحم شده و هم مانع بازگشت مایع شستشوی جنین از طرف شاخ رحم به بدنه رحم بشود. کانال دوم مخصوص ارسال ماده شوینده مذکور به طرف شاخ رحم است و کانال سوم مخصوص خروج جنین به همراه ماده شوینده می باشد که به داخل لوله آزمایش یا محیط کشت که حاوی (محلول نمکی بافر فسفات + ۴ درصد آلبومن سرم گاوی) می باشد ریخته می شود.

چون غلظت جنین ها بالاتر از محیط کشت می باشد، جنین ها در عرض ۲ دقیقه در ته ظرف ته نشین شده و بایستی ۱۰ دقیقه محیط کشت حاوی جنین را در جای ثابت و بدون حرکت نگهداری نمود. سپس جنین ها را زیر میکروسکوپ مورد بررسی قرار داده و آنها را ارزیابی کرده و سپس درجه بندی می کنند که جنین درجه ۱ (عالی)

انجماد جنین:

روش های انجام عمل انتقال جنین (ET):

هدف از انجام عمل انتقال جنین (ET):

۴- نگهداری جنین های پدست آمده از گاو های دهنده جنین به مدت طولانی به خاطر انجماد جنین ها

بهترین کاربرد های مورد استفاده جنین:

۱- انجام آزمایش بر روی جنین ها:

جهت پی بردن به صفات نامطلوب با مطالعه جنین در ۲ ماهگی می توانیم به صفت نامطلوب پی برد

۲- بکار گیری ماده گاوهای اصیل در تولید گوساله های نر ممتاز:

در حالت طبیعی برای این که ۱۰۰ گوساله نر اصیل به منظور تحقیقات اصلاح نژادی داشته باشیم، بایستی ۳۰۰ ماده گاو برای تولید اینها داشته باشیم چون احتمال دارد که الف) همه ماده گاوها آبستن نشوند ب) نیمی از نتاج حاصل، گوساله ماده باشند ج) اگر گوساله نر هم تولید بشوند، گوساله نر حاصله یا تلف بشوند یا ممتاز جهت انجام عمل اصلاح نژادی نباشد.

پس با انجام عمل سوپراوولاسیون و متعاقب آن عمل ET می توانیم فقط با نگهداری ۱۵۰ ماده گاو اصیل به ۱۰۰ گوساله نر اصیل برسیم چ.ن حداقل یکی از جنن های گاو سوپراووله جنین نر خواهد بودو

۳- انتقال وسیع و نامحدود ژن:

روش ET با دسترس داشتن جنین می توان ژن را از یک نژاد به نژاد دیگر مهاجرت داد مثل مهاجرت ژن از نژاد گاو اصیل به نژاد گاو بومی. به طور کلی گاودارانی که تمایل دارند دختران بیشتری از گاو پر تولید و مورد علاقه خود داشته باشند به این کار اقدام می کنند و نیز در صورتی که نیاز به گوساله نر اصلاح نژادی والدین با کیفیت بالا داشته باشند از این روش استفاده می کنند.

منبع:

۱- مقیمی ، علی و احمد ریاسی . ۱۳۷۳

باروری و نازایی در گاوهای شیری (ترجمه) انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

2- Hasler , J.F. 1992 . Current status and potential of embryo transfer and reproductive technology in dairy cattle .j. dairy Sci ,75 : 2857 -2879