



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

دستورالعمل‌های مدیریت پیشرفته تولید مثل گوسفند و بز
شماره دهم

تلقیح مصنوعی



چندقلوزایی، خصوصیات تولید مثلی بالا و
افزایش در آمد دامداران، از پیامدها و نتایج
استفاده از روش‌های تلقیح مصنوعی است.



معاونت ترویج
مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور
۱۳۹۵



الحمد لله



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

دستورالعمل‌های مدیریت پیشرفته تولید مثل گوسفند و بز
شماره دهم

تلقیح مصنوعی



عنوان	: تلقیح مصنوعی
نویسنده	: حسن صادقی پناه
ویراستار ترویجی	: علیرضا سید اسحق
مدیر داخلی	: شیوا پارسانیک
تهیه شده در	: مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور - دفتر شبکه ملی تلویزیونی کشاورزی و مدیریت دانش
ناشر	: نشر آموزش کشاورزی
شمارگان	: ۱۵۰۰ جلد
نوبت چاپ	: اول / ۱۳۹۵
قیمت	: رایگان
مسئولیت صحت مطالب با نویسنده است.	

شماره ثبت در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی ۴۹۹۹۳ به تاریخ ۱۷/۵/۹۵ می باشد.

نشانی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن، پلاک ۱ و ۲، معاونت ترویج،

صندوق پستی: ۱۱۱۳-۱۹۳۹۵، تلفکس: ۲۲۴۱۳۹۲۳-۰۲۱

مخاطبان:

کارشناسان و مروجان مسئول پهنه

اهداف:

آشنایی با روش‌های تلقیح مصنوعی

فهرست

عنوان	صفحه
مقدمه	۷
تعریف تلقیح مصنوعی	۷
انواع تلقیح مصنوعی بر اساس نوع اسپرم	۸
روش‌های تلقیح مصنوعی بر اساس محل تخلیه اسپرم	۹
۱- روش واژینال	۹
۲- روش سرویکال	۹
۳- روش سرویکال عمیق (deep cervical) یا ترانس سرویکال	۱۰
۴- روش لاپاراسکوپیک	۱۱
انواع تلقیح مصنوعی بر اساس زمان تلقیح	۱۲
۱- تلقیح در زمان ثابت	۱۲
۲- تلقیح بر اساس زمان شروع ایستافحلی	۱۳
زمان مناسب تلقیح بعد از خارج کردن اسفنج یا سیدر	۱۳
۱- گوسفند	۱۳
۲- بز	۱۴
استفاده از اثر نر در بهبود بازده تلقیح مصنوعی	۱۵

مقدمه

یکی از شیوه‌های بسیار مهم برای افزایش صفات مطلوب اقتصادی در گوسفندان و بزها استفاده از روش تلقیح مصنوعی می‌باشد، بنابراین چندقلوزایی و خصوصیات تولید مثلی بالا، بهبود و افزایش تولیدات دامی و افزایش درآمد دامداران، از پیامدها و نتایج استفاده از روش‌های تلقیح مصنوعی است. در این دستورالعمل به روش‌های انجام تلقیح مصنوعی اشاره شده است.

تعریف تلقیح مصنوعی

به آبستن کردن حیوان ماده، بدون جفت‌گیری طبیعی تلقیح مصنوعی اطلاق می‌شود. برای این منظور از حیوان نر اسپرم گرفته شده و با تفنگ تلقیح، به بخشی از دستگاه تولیدمثلی دام ماده (انت‌های واژن، سرویکس یا رحم) منتقل می‌شود (تصویر ۱).



تصویر ۱- استفاده از تلقیح مصنوعی و چندقلوزایی در گوسفند

فراگیری و کسب مهارت در تلقیح مصنوعی تنها از طریق خواندن دستورالعمل کافی نیست و نیاز به سپری کردن دوره‌های آموزش تئوری و عملی و تمرین زیاد دارد. لذا علاقه‌مندان می‌توانند در دوره‌های مرتبط شرکت نمایند. در این‌جا به ذکر نکات مهم و فنی مفیدی برای تکنیسین‌ها و کارشناسانی که قبلاً این دوره‌ها را طی کرده‌اند، پرداخته می‌شود تا با رعایت این نکات، عملکرد خود را در تلقیح مصنوعی بالاتر ببرند. بر اساس معیارهای مختلف تلقیح مصنوعی روش‌های متفاوت دارد.

انواع تلقیح مصنوعی بر اساس نوع اسپرم

نوع اسپرم	روش
تلقیح با اسپرم مایع تازه	اسپرم بلافاصله پس از اخذ (نسب ۱ به ۲ تا ۱ به ۸) با رقیق کننده که معمولاً شیر کم‌چرب پاستوریزه و هموژنیزه است، رقیق شده و در پایوت‌های ۰/۲۵ یا ۰/۵ سی سی به حیوان ماده منتقل می‌شود.
تلقیح با اسپرم مایع ذخیره شده در سرما (دمای زیر ۸ درجه)	اسپرم با همان نسبت‌های (۱ به ۲ تا ۱ به ۸)، معمولاً با رقیق کننده بر پایه تریس رقیق شده و حتی تا ۷۲ ساعت نیز باروری خود را حفظ می‌کند. البته هر چه زمان نگهداری بیشتر باشد، افت باروری نیز بیشتر است. بنابراین سعی کنید در حداقل زمان ممکن برای انجام تلقیح برنامه‌ریزی کنید. (شیر یا لاکتوز برای نگهداری طولانی مدت به اندازه تریس خوب نیستند).
تلقیح با اسپرم منجمد	در پایوت‌های ۰/۲۵ یا ۰/۵ سی سی، با بخار ازت، منجمد و در ازت مایع ذخیره می‌شود.
در بین سه روش فوق بیشترین باروری مربوط به روش اول و کمترین آن روش سوم است، چرا که فرآیند انجماد- ذوب آسیب جدی به غشاء و کروماتین اسپرم وارد می‌کند و از میزان باروری آن تا حد زیادی کم می‌شود. البته با افزودن موادی مانند برخی آنتی اکسیدان‌ها یا افزایش بار کلسترول غشاء اسپرم می‌توان این آسیب‌ها را کاهش داد، ولی نمی‌توان آنها را به صفر رساند.	

روش های تلقیح مصنوعی بر اساس محل تخلیه اسپرم

۱- روش واژینال

به این روش تلقیح کور نیز گفته می شود. در این روش اسپرم در واژن تخلیه شده و با توجه به غلظت پایین تر اسپرم رقیق شده نسبت به جفت گیری طبیعی، نرخ باروری برای اسپرم مایع بسیار کم و برای اسپرم منجمد تقریباً صفر می باشد (تصویر ۲).



تصویر ۲- عملیات تلقیح مصنوعی به روش واژینال

۲- روش سرویکال

در این روش نیمه عقبی میش، روی خرک یا میله ای قرار داده شده به نحوی که واژن در دسترس باشد. با استفاده از اسپیکولوم، واژن باز شده و با کمک منبع نور، سرویکس پیدا شده و نوک تفنگ تلقیح تا حد امکان وارد سرویکس شده و اسپرم تخلیه می شود (تصویر ۳). در این روش نرخ باروری با اسپرم مایع در گوسفند حدود ۳۰ الی ۶۰ درصد و در بز حدود ۴۰ تا ۷۰ درصد است و با اسپرم منجمد برای گوسفند حدود صفر الی ۳ درصد، ولی برای بز بین ۲۰ تا ۶۰ درصد است. به دلیل ساختار سرویکس گوسفند، نرخ باروری در این روش برای گوسفند به مراتب کمتر از بز است.



تصویر ۳- تلقیح مصنوعی سرویکال در گوسفند. با استفاده از اسپیکولوم (ابزار سفیدرنگ)، واژن باز شده و با کمک منبع نور (چراغ قوه کوچک نصب شده به اسپیکولوم- از سایر منابع نور نیز می‌توان استفاده کرد)، سرویکس پیدا شده و نوک تفنگ تلقیح تا حد امکان وارد سرویکس شده و اسپرم تخلیه می‌شود.

۳- روش سرویکال عمیق (deep cervical) یا ترانس سرویکال

برای حل مشکل پیچیدگی و غیرقابل نفوذ بودن ساختار سرویکس گوسفند، در این روش با استفاده از تزریق هورمون اکسی‌توسین ۱۵ الی ۲۰ دقیقه قبل از تلقیح، سرویکس باز شده و میزان نفوذ تفنگ تلقیح به سرویکس بیشتر خواهد شد. بنابراین امکان تخلیه اسپرم در بخش‌های جلوتر سرویکس و حتی در رحم وجود دارد. برخی محققین عقیده دارند این روش نرخ باروری بهتری به همراه دارد. اما برخی محققین بر این عقیده‌اند که اثرات منفی اکسی‌توسین بر حرکت اسپرم به سمت محل لقاح، مزیت باز شدن سرویکس را از بین می‌برد، به طوری که برآیند اثر مثبت و اثر منفی آن باعث می‌شود که نرخ باروری در این روش، تفاوتی با روش سرویکال نداشته باشد. لذا قضاوت در این زمینه را به خود تکنیسین‌ها و کارشناسان محترم واگذار می‌کنیم تا بر اساس تجربه خود عمل کنند.

۴- روش لاپاراسکوپیک

در این روش از دستگاه لاپاراسکوپ برای انتقال اسپرم به رحم استفاده می‌شود. با خواباندن و مهار میش یا ماده بز، روی تخت لاپاراسکوپیک (Dorsal recumbency) و ایجاد دو سوراخ توسط تروکار در ناحیه شکمی جلوی پستان، در فاصله ۵ سانتیمتری دو طرف خط میانی (Midline)، دسترسی به محوطه شکمی حیوان میسر می‌شود. از یک سوراخ اندوسکوپ وارد می‌شود و از دیگری سرنگ تلقیح با گاز خنثی محوطه شکمی باد می‌شود تا فضای لازم جهت دید و انجام تلقیح ایجاد شود (تصویر ۴). سوزن سرنگ تلقیح دوبار و هر بار به یکی از شاخ‌های رحم وارد و بخشی از اسپرم در آن تخلیه می‌شود.



تصویر ۴- تلقیح مصنوعی به روش لاپاراسکوپیک

برخی تکنیسین‌ها، با تشخیص تخمدان فعال، بیشتر بخش اسپرم یا تمام آن را در شاخ رحم، سمت تخمدان فعال، تخلیه می‌کنند. البته پیدا کردن تخمدان‌ها و تشخیص فعال بودن یک یا هر دوی آنها زمان‌بر است و اگر سرعت کار مهم باشد، بهتر است بدون توجه به آن نیمی از اسپرم را در هر یک از شاخ‌ها تخلیه کرد. بعد از تلقیح محل سوراخ‌ها را با اسپری تتراسایکلین ضدعفونی نمایید.

پیش از لاپاراسکوپیک بسیار ضروری است که میش‌ها به مدت ۱۴ ساعت از آب و خوراک محروم باشند. به خصوص پر بودن مثانه بسیار خطرناک است و در صورت ترکیدن می‌تواند موجب مرگ دام شود.

در روش لاپاراسکوپی، نرخ باروری با اسپرم مایع بین ۴۰ تا ۸۰ درصد، (میانگین ۶۰ درصد) و با اسپرم منجمد بین ۲۰ تا ۷۰ درصد، (میانگین ۵۰ درصد) است. که این امر به دلیل تفاوت فصل، مهارت مامور تلقیح، کیفیت عملیات همزمانی فحلی، کیفیت اسپرم، وضعیت بدنی و سن دام و غیره می‌باشد.

با توصیف روش‌های فوق کاملاً مشخص است که در خصوص گوسفند اسپرم منجمد، فقط باید با روش لاپاراسکوپی استفاده شود (تصویر ۵). اما در خصوص بز امکان استفاده از اسپرم منجمد با روش سرویکال نیز وجود دارد.



تصویر ۵- تلقیح مصنوعی لاپاراسکوپی در گوسفند

انواع تلقیح مصنوعی براساس زمان تلقیح

بر اساس زمان تلقیح دو روش تلقیح مصنوعی وجود دارد:

۱- تلقیح در زمان ثابت

در این روش صرف نظر از زمان ایستادگی فحلی و بدون نیاز به تشخیص فحلی، در گوسفند حدود ۴۸ الی ۵۶ ساعت و در بز ۴۳ الی ۴۶ ساعت بعد از خارج کردن اسفنج یا سیدر، تلقیح انجام می‌شود.

۲- تلقیح بر اساس زمان شروع ایستا فحلی

در این روش از نرخ تیزر که قبلاً توضیح داده شد، استفاده می‌شود. زمان شروع ایستا فحلی ثبت می‌شود، ۱۲ ساعت پس از زمان شروع ایستا فحلی، میش یا ماده بز باید تلقیح شود. اما روش عمومی این است که آنهایی را که صبح فحل می‌شوند عصر، آنهایی را که عصر فحل می‌شوند، صبح زود و آنهایی را که در طول شب فحل می‌شوند، نیم روز تلقیح می‌کنند.

روش دوم نرخ باروری بیشتری به دنبال خواهد داشت اما زمان و نیروی کار بیشتری نیاز دارد. در خصوص گوسفند و بز که معمولاً تعداد دام زیاد است و از طرفی فرد متخصص همیشه در محل گله حضور ندارد معمولاً از روش اول استفاده می‌شود.

زمان مناسب تلقیح بعد از خارج کردن اسفنج یا سیدر

۱- گوسفند

در خصوص تلقیح با زمان ثابت (Fixed time) در گوسفند، چه در تلقیح سرویکال و چه لاپاراسکوپیک در یکبار تلقیح، ۴۸ الی ۵۸ ساعت پس از خارج کردن اسفنج یا سیدر اقدام شود. در این بازه زمانی بهترین نرخ آبستنی از تلقیح در ساعات ۵۳ الی ۵۴ حاصل می‌شود، لذا بسته به تعداد میش تحت تلقیح، زمان بندی را طوری تنظیم کنید که بیشتر تلقیح‌ها بین ۵۳ الی ۵۴ ساعت بعد از اسفنج کشی، انجام شوند. توصیه می‌شود که اسفنج‌ها پیش از ظهر کشیده شوند و دو روز بعد، از ظهر تا عصر تلقیح‌ها انجام می‌شود.

در خصوص دوبار تلقیح با زمان ثابت در گوسفند، دو تلقیح حدود ساعات ۴۰ و ۶۰ پس از خارج کردن اسفنج یا سیدر، انجام شود. برای اینکه ساعات عملیات (اسفنج کشی، تلقیح اول و تلقیح دوم) در ساعات مناسبی از روز کاری واقع شوند، لازم است که اسفنج کشی بین ساعات ۱۹ الی ۲۰ (شب) انجام و تلقیح اول دو روز بعد از اسفنج کشی بین ساعات ۱۱ الی ۱۲ (ظهر) و تلقیح دوم، سه روز بعد از اسفنج کشی بین ساعات ۷ الی ۸ (صبح) انجام شود.

در تلقیح غیر ثابت با استفاده از تیزر (قوچ فحل یاب) از قانون صبح-غروب و غروب-صبح استفاده می‌شود؛ یعنی آنهایی که صبح رفتار ایستا فحلی را شروع کنند، عصر تلقیح

می‌شوند و برعکس، برای این منظور استفاده از تیزر (نر مجهز به پیشبند یا سایر انواع تیزر) الزامی است. بیشترین آبستنی در تلقیح‌های ۱۲ الی ۱۸ ساعت بعد از شروع ایستای فحلی حاصل می‌شوند.

۲- بز

تلقیح با زمان ثابت (Fixed time) در بز که تلقیح لاپاراسکوپی ۴۸ الی ۵۴ ساعت و در یک بار تلقیح سرویکال ۴۳ الی ۴۶ ساعت (بسیار مهم) پس از خارج کردن اسفنج یا سیدر، اقدام شود. متأسفانه مشاهده می‌شود که در بسیاری از نقاط کشور در خصوص تلقیح مصنوعی بز همانند گوسفند عمل شده و پس از ۴۸ ساعت اقدام به یک بار تلقیح سرویکال می‌شود، باید توجه داشت که تفاوت گونه‌ای بین بز و گوسفند وجود دارد و یکبار تلقیح سرویکال پس از ۴۸ ساعت در بز، در مقایسه با ۴۳ الی ۴۶ ساعت، نرخ آبستنی کمتری به دنبال خواهد داشت و خسارت قابل توجهی برای نهادهای اجرایی و دامدار به وجود می‌آورد.

برای اینکه ساعات عملیات (اسفنج کشی و تلقیح مصنوعی سرویکال) در ساعات مناسبی از روز کاری واقع شود، لازم است که اسفنج‌ها طی ساعات بعدازظهر تا عصر کشیده شوند و دو روز بعد، صبح الی بعدازظهر (بسته به زمان کشیدن اسفنج) عملیات تلقیح مصنوعی شروع شود. برای مثال اگر اسفنج‌ها ساعت ۲ بعدازظهر کشیده شده‌اند دو روز بعد، ۵ ساعت جلوتر، یعنی در ساعت ۹ صبح عملیات تلقیح مصنوعی شروع شود. چنانچه کشیدن اسفنج‌ها در صبح انجام شود عملیات تلقیح مصنوعی باید در ساعات بامداد (زمانی که هوا تاریک است) صورت گیرد که معمولاً مقدور نیست.

در خصوص دو بار تلقیح سرویکال با زمان ثابت در بز، ۳۰ و ۵۰ ساعت پس از خارج کردن اسفنج یا سیدر اقدام شود. برای اینکه عملیات (اسفنج کشی، تلقیح اول و تلقیح دوم) در ساعات مناسبی از روز کاری انجام شود، لازم است که اسفنج کشی بین ساعات ۸ صبح الی ۱۲، تلقیح اول یک روز بعد از اسفنج کشی بین ساعات ۱۴ الی ۱۸ و تلقیح دوم دو روز بعد از اسفنج کشی بین ساعات ۱۰ الی ۱۴ انجام شود.

در تلقیح غیر ثابت با استفاده از تیزر (نربز فحل یاب) از قانون صبح - غروب و غروب - صبح یعنی آنهایی که صبح رفتار ایستای فحلی را شروع کنند، عصر تلقیح می‌شوند و برعکس، استفاده می‌شود. برای این منظور استفاده از تیزر (نر مجهز به پیشبند یا سایر انواع تیزر) الزامی است. بیشترین آبستنی در تلقیح‌های ۱۲ ساعت بعد از شروع ایستای فحلی حاصل می‌شوند.



استفاده از اثر نر در بهبود بازده تلقیح مصنوعی

جهت تحریک میش‌ها و ماده بزها به منظور تخم‌کریزی بهتر، طی یک روز پیش از تلقیح مصنوعی از قوچ یا نربز تیزر (مجهز به پیشبند) استفاده کنید. توصیه می‌شود این کار دائم و بدون نظارت نباشد، چون امکان افتادن یا پارگی پیشبند وجود دارد که در این صورت برنامه تلقیح مختل می‌شود (مگر اینکه از انواع دیگر تیزر استفاده شود) (انحراف قضیب، وازکتومی و ...). لذا بهتر است دو بار در روز و هر بار نیم تا یک ساعت زیر نظر کارگر یا تکنیسین، نرهای مجهز به پیشبند رها شوند. مزیت دیگر این کار تشخیص زمان شروع فحلی است که در تلقیح زمان ثابت کمک کننده و در تلقیح غیر ثابت ضروری است. بدین ترتیب که در تلقیح زمان ثابت می‌توان آنهایی را که زودتر فحل شده‌اند، در ابتدای کار و آنهایی که دیرتر فحل شده‌اند را در انتها، تلقیح کرد و برعکس.

در تلقیح غیر ثابت، از قانون صبح - عصر و عصر - صبح استفاده می‌شود، یعنی آنهایی که صبح شروع ایستا فحلی دارند، عصر تلقیح می‌شوند و برعکس، که برای این منظور استفاده از تیزر (نر مجهز به پیشبند یا سایر انواع تیزر) الزامی است.

توصیه نگارنده به استفاده از "اثر نر" در طی یک روز پیش از تلقیح می‌باشد، در صورتی که ایجاد و کنترل نرهای تیزر مشکل نباشد و به راحتی بتوان آن را مدیریت کرد. اما در صورتی که این کار مشکلات مدیریتی در برنامه تلقیح مصنوعی ایجاد می‌کند، بهتر است از آن صرف نظر کرد.

