

باروری و ناباروری در گاو شیری

تألیف:

گروه نویسندگان کمپانی هوردز دیرین

ترجمه:

دکتر حمید کهرام

(عضو هیأت علمی گروه علوم دامی دانشگاه تهران)

مهندس رضا کریمی

مهندس محمدامین نمازی زادگان

مهندس حامد ابراهیمی

انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران

بهار ۱۳۹۴

سرشناسه : Cooperation with the dairy cattle reproduction council
 عنوان و نام پدیدآور : باروری و ناباروری در گاو شیری
 مشخصات نشر : تهران: سازمان جهاد دانشگاهی تهران، ۱۳۹۴.
 مشخصات ظاهری : ۲۲۲ ص: جدول، نمودار
 شابک : 978-600-133-160-2
 وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر
 یادداشت : فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir>. قابل دسترسی است
 شناسه افزوده : کهرام، حمید، ۱۳۳۷ -
 شماره کتابشناسی ملی : ۳۸۱۵۸۴۰



باروری و ناباروری در گاو شیری

ترجمه: دکتر حمید کهرام، مهندس رضا کریمی، مهندس محمد امین نمازی زادگان، مهندس حامد ابراهیمی
 ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران

طرح جلد: سعید صحابی

صفحه آرا: قاسمی (رها)

ناظر چاپ: احمد آرش

لیتوگرافی: زاویه نور

چاپ و صحافی: شریف

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۲۰۰۰۰ ریال

نوبت چاپ: اول - بهار ۱۳۹۴

ISBN:978-600-133-160-2

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۳۳-۱۶۰-۲

<http://nashr.jahat.ir>

نشانی: تهران - صندوق پستی ۱۸۶ - ۱۳۱۴۵

en.jahat@gmail.com

تلفن: ۶۶۴۱۸۴۹۹ تلفکس: ۶۶۹۵۴۳۶۸

تلفن مرکز پخش: ۶۶۴۹۰۷۴۰ - ۶۶۴۹۰۷۴۲

این اثر، مشمول قانون حمایت مولفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هر کس تمام این یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف یا ناشر تکثیر و کپی برداری نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

«ویزکیهم و یعلمهم الکتاب و الحکمة»

مقدمه ناشر

ایران امروز در اشتیاق توسعه و استقلال، گامهای محکم و استواری برمی دارد. همه روزه در گوشه و کنار میهن ما جوانه های خود کفایی علمی و فنی رخ نموده و با عنایت و یاری خداوند متعال و در سایه تلاش و کوشش جامعه علمی و دانشگاهی حرکت به سوی مرزهای دانش شتاب بیشتری به خود می گیرد. خدای را شکر می گوئیم که این فرصت را به ما ارزانی داشته تا گامهایی هر چند کوچک در راه رشد و نشر دستاوردهای علمی و فرهنگی کشور برداریم، باشد تا با یاری خداوند منان و در پرتو همت اندیشمندان، نویسندگان، مترجمان و متخصصان مومن و متعهد بتوانیم در اعتلاء علمی کشور عزیزمان ایران سهمی داشته باشیم.

انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران در راستای وظایف خویش و به منظور نیل به اهداف علمی- فرهنگی نظام جمهوری اسلامی مبادرت به انتشار آثار ارزشمند و مورد نیاز علمی و دانشگاهی می نماید. در این راه از کلیه اساتید، پژوهشگران، صاحبان قلم و اندیشه دعوت به مشارکت و همکاری می گردد.

فهرست مطالب

۵	مقدمه ناشر
۱۳	سرآغاز
۱۵	پیشگفتار
۱۷	پیشگفتار برگردانندگان
۱۹	بخش نخست: کم باروری و ناباروری: یک زیان بزرگ
۲۰	بارور و نابارور
۲۱	پیشرفت‌های انجام شده
۲۴	بخش دوم: نقش گاو نر
۲۷	مایع منی در زمان انزال ساخته میشود
۳۰	سر زامه (اسپرم) دارای ظرفیت ترابری
۳۲	گاو نر باید بارور باشد
۳۳	زامه (اسپرم) تعیین جنسیت شده
۳۳	منابع
۳۴	بخش سوم: دستگاه تولیدمثلی گاو ماده
۳۴	محافظت مناسب
۳۶	ساختار سرویکس سخت است
۳۷	پوشش زهدان (رحم) بسیار شکننده است
۳۹	اندام قیفی شکل برای تخمک
۴۲	نقص‌های رایج
۴۴	بخش چهارم: تولیدمثل: کار همیشگی گاو شیری
۴۴	پیک‌های شیمیایی
۵۳	حفظ آبستنی

بخش پنجم: لقاح زامه (اسپرم) و تخمک.....	۵۷
توسعه ظرفیت باروری توسط زامه (اسپرم).....	۵۹
گوساله تک سلولی.....	۶۰
بخش ششم: گوساله پیش از تولد رشد خود را آغاز می کند.....	۶۳
هورمون های ضروری برای تولد.....	۶۷
بخش هفتم: زمان گوساله زایی.....	۷۱
طول آبستنی.....	۷۱
رخداد های یک زایمان بهنجار.....	۷۱
زایمان های نابهنجار و دشوار.....	۷۵
معاینه گاو.....	۷۶
وضعیت های نابهنجار هنگام تولد.....	۷۸
کمک به زایمان.....	۷۹
مراقبت از گوساله تازه متولد شده.....	۸۲
دفع جفت و غشاهای آن.....	۸۳
بهبودی پس از زایمان گاو.....	۸۴
جلوگیری از سخت زایی.....	۸۵
منابع.....	۸۷
بخش هشتم: می توانیم برای باروری تغذیه کنیم؟.....	۸۸
انرژی.....	۸۸
پروتئین.....	۹۲
اسید های چرب ضروری.....	۹۳
ویتامین ها.....	۹۴
کانی ها برای تولید مثل.....	۹۶
سم های گوناگون.....	۹۷
تغذیه گاو خشک.....	۹۹
گاوه های دوقلو آبستن.....	۱۰۱
منابع.....	۱۰۲
بخش نهم: فاکتورهای ژنتیکی.....	۱۰۳
ناهنجاری های وراثتی.....	۱۰۴
BLAD.....	۱۰۷
DUMPS.....	۱۰۷
سیترو لینامیای گاوی.....	۱۰۷

فهرست مطالب / ۹

۱۰۸.....	CVM
۱۰۹.....	پتانسیل ژنتیکی برای باروری بهبودیافته
۱۱۱.....	چندقلو زایی
۱۱۱.....	اندام‌های تولیدمثلی نر در حیوان ماده
۱۱۳.....	منابع
۱۱۴.....	بخش دهم: بیماری‌های تولیدمثلی
۱۱۶.....	اندومتری و متریت
۱۱۹.....	BHV-4
۱۲۰.....	بیماری‌های آمیزشی
۱۲۱.....	تریکومونیازیس
۱۲۲.....	بیماری‌های عفونی
۱۲۴.....	لپتوسپیروزیس
۱۲۵.....	رینوتراک‌آتیت گاوی عفونی (IBR)
۱۲۷.....	اسهال ویروسی گاوی (BVD)
۱۳۰.....	تایید حضور BVD در گله
۱۳۲.....	نئوسپورا کانیوم
۱۳۲.....	سایر بیماری‌ها
۱۳۳.....	روش‌های پیشگیری
۱۳۴.....	برنامه واکسیناسیون
۱۳۵.....	منابع
۱۳۶.....	بخش یازدهم: مرگ‌ومیر رویان
۱۳۷.....	نقش تنش گرمایی
۱۳۷.....	سیکلیک یا غیرسیکلیک
۱۳۷.....	سازه‌های دیگر
۱۳۹.....	بهبود زنده‌مانی رویان
۱۴۲.....	منابع
۱۴۳.....	بخش دوازدهم: سلامت گاوهای تازه‌زا بر تولیدمثل اثرگذار است
۱۴۳.....	مشاهده سخت‌زایی
۱۴۴.....	جفت‌ماندگی
۱۴۵.....	تب شیر
۱۴۶.....	کتوز
۱۴۷.....	کبد چرب
۱۴۸.....	جابجایی شیردان

۱۴۹	منابع
۱۵۰	بخش سیزدهم: چه زمانی گاو را باید تلقیح کرد؟
۱۵۰	بهبودی پس از زایمان
۱۵۲	گشنی (فحلی) خاموش
۱۵۴	ملاحظات برای پایش گشنی (فحلی)
۱۵۵	تلقیح مصنوعی زمان بندی شده
۱۵۶	سامانه های ساده برای شناسایی گشنی (فحلی)
۱۵۶	سامانه های الکتریکی برای تشخیص (گشنی) فحلی
۱۵۸	بالاترین باروری در اواخر ایستای فحلی
۱۶۰	مدیریت گاوهای آنستروز و ناتخمک ریز
۱۶۱	یک نمونه، تولید شیر زیاد است
۱۶۱	بروز و دلایل تخمکریزی نکردن
۱۶۲	عوامل مرتبط با تولید شیر در گاوداری
۱۶۳	پیشگیری با روش های غیرهورمونی
۱۶۳	درمان های هورمونی گاوهای ناتخمک ریز
۱۶۴	منابع
۱۶۵	بخش چهاردهم: تلقیح تلیسه ها
۱۶۶	سن تلیسه ها
۱۶۷	اثر پدر بر وزن تولد گوساله
۱۶۸	تشخیص گشنی در تلیسه ها
۱۶۹	زامه (اسپریم) های تعیین جنسیت شده
۱۶۹	منابع
۱۷۰	بخش پانزدهم: تشخیص آبستنی
۱۷۰	معاینه دستی، سونوگرافی و آزمایش های خونی
۱۷۱	تشخیص گشنی (فحلی) هنوز هم با ارزش است
۱۷۲	گزینه های تلقیح مجدد
۱۷۳	سایر کاربردهای سونوگرافی
۱۷۴	درمان
۱۷۵	تشخیص دوقلوها
۱۷۶	تعیین جنسیت زهسان (جنین)
۱۷۷	پایومتر یا آبستنی؟
۱۷۷	منابع

فهرست مطالب / ۱۱

بخش شانزدهم: چگونه می‌توانیم به راندمان تولیدمثلی مناسب دست‌یابیم؟.....	۱۷۸
برخی از تعاریف.....	۱۷۹
کاهش روزهای باز.....	۱۸۱
تلفات در ابتدای آبستنی.....	۱۸۲
نرخ گیرایی پایین‌تر.....	۱۸۴
مقایسه هزینه‌ها.....	۱۸۴
منابع.....	۱۸۵
بخش هفدهم: گاوهای خود را تلقیح کنید.....	۱۸۶
سامانه‌های انتقال زامه (اسپرم) پیش از یخ‌گشایی.....	۱۸۷
بسته‌بندی زامه (اسپرم).....	۱۸۹
آموزش تلقیح.....	۱۹۱
محل تخلیه زامه (اسپرم).....	۱۹۱
نگهداری مناسب.....	۱۹۲
منابع.....	۱۹۲
بخش هجدهم: راهبردهای همزمان سازی.....	۱۹۳
دوره‌ی انتظار اختیاری.....	۱۹۴
برنامه‌های پروستاگلاندین $F_{2\alpha}$	۱۹۴
Select Synch.....	۱۹۵
Ovsynch.....	۱۹۵
Presynch + Ovsynch.....	۱۹۶
CIDR.....	۱۹۸
زمان‌بندی مناسب برای تزریق GnRH و تلقیح مصنوعی.....	۱۹۹
سودمندی برنامه‌های گوناگون.....	۲۰۰
سامانه‌های مدیریت برنامه‌های تلقیح مصنوعی برای تلیسه‌ها.....	۲۰۳
همزمان‌سازی فحلی با استفاده از $PGF_{2\alpha}$	۲۰۳
هم‌زمان‌سازی با پروژستین.....	۲۰۵
سیدر + برنامه‌ی $PGF_{2\alpha}$	۲۰۵
سیدر + برنامه‌ی $PGF_{2\alpha}$	۲۰۶
منابع.....	۲۰۷
بخش نوزدهم: برنامه تولدمثل گله خود را تنظیم کنید.....	۲۰۸
سنجش هورمون.....	۲۰۹
دستورکاری برای موفقیت.....	۲۱۱
منابع.....	۲۱۴

۲۱۵	فصل بیستم: استفاده از گاو نر در گاوداری
۲۱۵	دلایل مختلف برای استفاده از گاو نر
۲۱۷	رشد گاو نر
۲۱۸	سنجش سلامت
۲۱۸	استفاده از گاو نر
۲۲۰	جفت گیری دستی
۲۲۱	نرخ گیرایی
۲۲۱	میزان هزینه ها
۲۲۲	نخست ایمنی
۲۲۲	انجماد منی
۲۲۲	منابع



بخش نخست

کم باروری و ناباروری: یک زیان بزرگ

زمانی که یک گاو پرتولید به دلیل ناتوانی در تولیدمثل از گله حذف می‌شود، نه تنها گاو دار یک عضو ارزشمند گله را از دست داده، بلکه فرصت حذف هم‌گله‌ای‌های کم‌ارزش‌تر و کم‌تولید را نیز از دست خواهد داد. ناباروری همچنان در شمار مهمترین دلایل حذف ناخواسته در گله‌های شیری است. هنگامی که شمار زیادی از گاوها به دلیل کم‌باروری حذف شوند، ممکن است میانگین تولید گله کاهش یابد. حتی با وجود دامپزشکی نوین امروزی، نارسایی‌های تولیدمثلی^۱ در بیشتر گله‌ها بسیار رایج است.

پندارهای نادرست بسیاری درباره‌ی ناباروری و کم‌باروری وجود دارد. نخست اینکه ناباروری به خودی خود یک بیماری نیست. بلکه ممکن است پیامد چندین بیماری و یا کژکاری^۲ باشد که باهم یا به صورت جداگانه عمل می‌کنند. در نتیجه، هر مورد باید شناسایی شود و طبق نشانه‌های خودش به صورت اختصاصی درمان شود. با توجه به شمار بالای عوامل پیچیده‌ی تشخیص و درمان، ناباروری و کم‌باروری به یکی از دشوارترین چالش‌ها برای گاوداران و دام‌پزشکان تبدیل شده است. به دلیل این‌که ناباروری پیامد یک عامل خاص نیست، برای آن یک داروی همه‌گانی^۳ وجود ندارد.

دو واژه "ناباروری"^۴ و "کم‌باروری"^۵ خیلی اوقات استفاده می‌شود، بنابراین اجازه دهید که کاملاً آن‌ها را روشن کنیم.

1. Reproductive failures
2. Malfunction
3. Cure-all
4. Sterility
5. Infertility



بخش دوم

نقش گاو نر

نقش گاو نر در تولید مثل گله‌های شیری اغلب نادیده گرفته می‌شود، چرا که در بسیاری از موارد به جای گاو نر از مایع منی^۱ یخ‌زده که در مخزن نیتروژن نگهداری می‌شود، استفاده می‌گردد. با این حال، هنوز گاوهای نر زیادی هستند که در گله‌های شیری استفاده می‌شوند. حتی اگر در گله تنها از تلقیح مصنوعی^۲ استفاده شود، باز هم گاو نر نقش بنیادین دارد.

تنها دلیل نیاز ما به گاو نر، برای تولید زامه (اسپرم) است. سلول‌های اسپرم، که برای بارور کردن تخمک و ایجاد آبستنی در گاو ماده ضروری هستند، در بیضه‌ها ساخته می‌شوند. هر بیضه، یک واحد کاملاً جداگانه است و در محفظه خود، درون کیسه بیضه^۳ جای دارد.

دمای بیضه‌ها در کیسه بیضه، اندکی سردتر از دمای بدن است. در واقع کیسه بیضه "تنظیم کننده دما" است. این کنش از راه بالا و پایین بردن بیضه‌ها انجام می‌شود، کیسه بیضه دمایی نسبتاً ثابت، که پایین‌تر از دمای بدن است، را فراهم می‌کند. درجه حرارت پایین‌تر برای تولید اسپرم ضروری است.

بیضه‌ها پیش از تولد گوساله نر، در محوطه شکمی شکل می‌گیرند، سپس پیش از تولد به جایگاه اصلی خود، یعنی درون کیسه بیضه فرود می‌آیند. در برخی موارد، یک یا هر دو بیضه گاو نر، در محوطه شکمی باقی می‌ماند. گاو نر مبتلا به این بیماری به عنوان گاو "نهان‌بیضه"^۴

-
1. Semen
 2. Artificial insemination
 3. Scrotum
 4. Cryptorchid



بخش سوم

دستگاه تولیدمثلی گاو ماده

حیواناتی همانند ماهی‌ها و خزندگان، نوزاد بسیار جوان خود را در پناه نیاد (طبیعت) جای می‌دهند. در حالی که پستانداران (حیواناتی که خود از نوزادشان پرستاری می‌کنند) یک محیط امن را دست کم تا زمان تولد، برای لقاح و پرورش نوزاد خود فراهم می‌نمایند. این محیط امن در دستگاه تولیدمثلی ژاد (جنس) ماده به بیشتر فرزندان اجازه می‌دهد که در گامه‌های آغازین رشد زنده بمانند.

با این وجود، اغلب نقص‌هایی را در دستگاه تولیدمثل گاو مشاهده می‌کنیم که باعث شکست در آبستنی می‌شوند. برخی از این نقص‌ها از خود حیوان منشا می‌گیرند، در حالی که بقیه در اثر مدیریت ضعیف بوجود می‌آیند. در این میان، ناورزیدگی در تلقیح مصنوعی یا کنش‌های دامپزشکی که به قسمت‌های حساس دستگاه تولیدمثلی آسیب می‌رساند، وجود دارد. روش‌های مدیریتی درست، تلفات آبستنی^۱ و دیگر انواع حذف دام را کمینه می‌کند.

محافظت مناسب

از دستگاه تولیدمثلی گاو در محوطه لگنی^۲ و درست زیر راست‌روده به خوبی محافظت می‌شود. این کانال استخوانی دست کم تا میانه‌های آبستنی از دستگاه تولیدمثلی حفاظت می‌کند. در واقع زهدان^۳ (رحم) و تخمدان‌ها در قسمت جلویی محوطه لگنی در محوطه

-
1. Pregnancy losses
 2. Pelvic girdle
 3. Uterus (فرهنگستان)



بخش چهارم

تولیدمثل: کار همیشگی گاو شیری

نخستین خواسته ما از گاو شیری این است که سالانه ۹ تا ۱۴ تن (۱۰۰۰۰ لیتر) شیر تولید کند. ولی فراموش نکنیم که پیش از تولید این مقدار شیر، گاو می‌بایست هر سال در حدود یک گوساله تولید کند. در حالت ایده‌آل، ما دوست داریم که گاو شیری در هر زمانی آبستن، یا در حال بهبودی پس از آبستنی باشد. در واقع این کاری است که گاو تمام وقت در حال انجام آن است، و آن را پیوسته ادامه می‌دهد؛ دست کم تا زمانی که برخی از بخش‌های این فرایند پیچیده آسیب نبیند. در میان دلایل کم‌باروری، اندام‌های بدنی که کارایی دستگاه تولیدمثل را کنترل می‌کنند، بدن نام^۱ هستند. بسیاری از این مراکز کنترل، دور از دستگاه تولیدمثل واقع شده‌اند. اکنون ما از چگونگی اثر این غده‌ها بر تولیدمثل، و اینکه چگونه انحراف از عملکرد درست‌شان می‌تواند سبب کم‌باروری شود، درک بهتری داریم.

پیک‌های شیمیایی

مهمترین کنترل‌کننده‌های تولیدمثل، هورمون‌ها هستند، که چرخه گشنی (فحلی)، گشنی، آبستنی، زایمان و حتی تولید شیر را تنظیم می‌کنند. هورمون‌ها، پیک‌های شیمیایی^۲ هستند. به این معنا که آن‌ها توسط یک غده درون‌ریز (اندوکراین) که در محل خاصی از بدن قرار دارد تراوش شده و سپس وارد گردش خون می‌شوند. خون، هورمون را به اندام هدف در نقاط دیگر بدن حمل می‌کند، در این نقاط هورمون پیام خود را به روش‌های گوناگون به اندام هدف

1. Notorious
2. Chemical messengers.



بخش پنجم

لقاح زامه (اسپرم) و تخمک

پژوهیدن (مطالعه) فرایندهای تولیدمثلی دشوار است، زیرا بیشتر فرایندها درون بدن گاو، یعنی جایی که مشاهده و اندازه‌گیری مشکل است، رخ می‌دهد. در سال‌های تازه گذشته روش‌های گونه‌گونی برای رشد و نگهداری سلول‌های زنده‌ی حیوانی در محیط آزمایشگاه توسعه یافته‌اند. بنابراین، هم اکنون امکان پژوهیدن گامه‌های آغازین رشد و نمو^۱ با جزییات بیشتر، در شرایط کنترل شده آزمایشگاهی فراهم شده است. این فصل به شرح رخدادهایی می‌پردازد که منجر به تولید گوساله می‌شود.

داستان از زمان جفت‌گیری، که به طور طبیعی باید در فاصله میانه تا انتهای گشنی باشد، آغاز می‌شود. در جفت‌گیری طبیعی، گاو نر زامه خود را در انتهای واژن و نزدیک به سرویکس می‌ریزد.

در تلقیح مصنوعی جایگاه مناسب ریختن اسپرم، بدنه زهدان است. زیرا در تلقیح مصنوعی ۱۰ تا ۲۰ میلیون اسپرم به ازای هر تلقیح استفاده می‌شود، در حالی که در جفت‌گیری طبیعی این عدد ۵ تا ۱۵ میلیارد است، بنابراین ضروری است که اسپرم در زهدان تخلیه شود. پس از یک تلقیح طبیعی^۲، زامه با نیروی جنبایی^۳ خود بر خلاف جریان موکوس سرویکس شنا کرده و از سرویکس گذر می‌کند. سرویکس شبکه‌ی پیچیده‌ای از چین‌ها را دارد که گذرراهایی برای عبور زامه از سرویکس به زهدان هستند. به دلیل تراوش موکوس و ساختار

-
1. Development
 2. Natural insemination
 3. Motility



بخش ششم

گوساله پیش از تولد رشد خود را آغاز می کند

در ارتباط با کارایی تولیدمثلی، به خوبی پذیرفته شده است که ما به ندرت به آنچه در بدن گاو روی می دهد آگاهی داریم. از گاو ماده انتظار می رود که تخمک بارور تولید نماید و برای باروری تخمک توسط زامه محیط مناسبی فراهم کند. افزون بر این، او باید زهسان (جنین) روبه رشد خود را حمل و تغذیه کند و سپس آن را به صورت طبیعی و سالم بزاید. در همین حال، از او انتظار می رود که برای نگهداری گوساله اش، مقادیر بسیار زیادی شیر تولید کند. تخمک بارور شده پس از حدود ۲۰ ساعت برای نخستین بار تقسیم می شود. دو سلول حاصل شده پس از گذشت ۳۰ تا ۴۰ ساعت (از زمان لقاح) با تقسیم دوباره به ۴ سلول تبدیل می شوند. در این زمان، رویان در حال رشد به نیمه پایینی اویداکت منتقل می شود. هنگامی که رویان به نیمه پایینی اویداکت رسید، سلول ها همچنان در زونا پلوسیدا^۱ به تقسیم ادامه می دهند و رویان ۲ روز دیگر در آنجا باقی می ماند. در پایان این زمان رویان ۸ تا ۱۶ سلول دارد.

باور بر این است که انتقال رویان در اویداکت توسط هورمون های استروژن و پروژسترون کنترل می شود. با این حال، سازوکارهای دقیق آن هنوز ناشناخته است. چنانچه انقباضات ماهیچه ای اویداکت مسئول انتقال باشند، ما اطلاعی نداریم که چگونه انقباضات مشابه در یک زمان می تواند زامه را به بالای اویداکت و سه روز بعد تخمک بارور شده را به پایین اویداکت انتقال دهد.

1. Zona pellucida



بخش هفتم

زمان گوساله‌زایی

یک کشاورز ممکن است خاکی را به خوبی کوددهی کند، بهترین وارسته دانه ذرت را بگزیند، در عمق مناسب بستر آماده شده بکارد و از گیاه در حال رشد به خوبی مراقبت کند، ولی اگر ذرت را به درستی برداشت نکند، همه فعالیت‌های پیشین تباه خواهند شد.

طول آبستنی

آبستنی فاصله بین لقاح تا زایمان است. با این حال، برای اهداف کاربردی تعیین زمان لقاح دشوار است، در نتیجه بیشتر گله‌داران از زمان تلقیح به عنوان زمان آغاز آبستنی استفاده می‌کنند. طول آبستنی با سن و نژاد گاو، جنس گوساله و شمار گوساله‌های زایمان شده متفاوت است. احتمالاً فصل سال و وراثت هم بر طول آبستنی اثر داشته باشند. بررسی کلی همه‌ی نژادهای گاو نشان می‌دهد میانگین طول آبستنی ۲۷۶ تا ۲۹۲ روز است. در حالی که طول آبستنی بیشتر نژادهای شیری نزدیک به ۲۸۰ روز است، طول آبستنی گاوهای براون‌سوئیس، حدود ۱۰ روز بیشتر، و ۲۹۰ روز است. معمولاً دو قلوها یک هفته زودتر از تک‌قلوها زاده می‌شوند.

رخداد‌های یک زایمان بهنجار

برای کمینه کردن مرگ‌ومیر گوساله‌ها و تلفات گاوها، دانستن روال طبیعی رخداد‌های هنگام گوساله‌زایی^۱، و دانستن این که چه زمانی و با چه شیوه‌ای باید به یک زایمان نابهنجار کمک

1. Calving



بخش هشتم

می‌توانیم برای باروری تغذیه کنیم؟

حتی با وجود پیشرفت چشمگیری که ما در توسعه جیره‌های متعادل برای گاوهای شیری داشته‌ایم، فراهم آوردن نیازهای تغذیه‌ای گاو در ابتدای شیردهی، یعنی هنگامی که مصرف ماده خشک توسط حیوان کاهش یافته، دشوار است، به ویژه زمانی که تولید شیر روزانه از ۱۰۰ پوند (۴۵ کیلوگرم) فزون‌تر رود. در بسیاری از گله‌ها، فراز^۱ تولید شیر روزانه‌ی هر گاو نزدیک به ۱۰۰ پوند یا بالاتر است. احتیاجات تغذیه‌ای فراز تولید شیر معمولاً درست پیش از تلقیح گاوها و پس از گوساله‌زایی آنها رخ می‌دهد از این روی تامین این نیازهای تغذیه‌ای هم برای شیردهی و هم برای تولیدمثل گاوها به یک چالش واقعی تبدیل می‌شود.

یکی از اجزای اصلی راندها تولیدمثلی بالا، ایجاد آبستنی در گاوهای شیری پرتولید ۱۰۰ روز پس از زایمان است. پژوهش‌های بسیاری اثر مواد مغذی مختلف را بر روی تولیدمثل ارزیابی کرده‌اند؛ با این حال هیچ یک از اقلام خوراکی برای بدست آوردن تولیدمثل کارآمد به صورت مطمئن مشخص نشده است.

انرژی

یکی از رایج‌ترین دلایل کم‌باروری تغذیه‌ای ناشی از تامین نابسندگی انرژی یا تراز منفی

1. Peak

بیشتر در اینجا از واژه‌ی "پیک" یا "اوج" که هر دو واژه‌های بیگانه‌ی انگلیسی و تازی هستند استفاده می‌شود. واژه‌ی "فراز" یک واژه‌ی پارسی است که یک چم (معنی) آن بلندترین بخش از جایی است. بنابراین می‌توانیم واژه‌ی زیبا و پارسی "فراز" را با آن دو واژه‌ی بیگانه جایگزین کنیم.



بخش نهم

فاکتورهای ژنتیکی

به خوبی مشخص شده که ممکن است برخی از انواع ناباروری‌ها در گاوهای شیری ارثی باشد. به دیگر سخن، فروزه‌های (صفات) مشخصی که سبب ناباروری می‌شوند از راه ژن‌های موجود در کروموزوم‌های تخمک و زامه، از والدین به زادگان^۱ (نتاج) منتقل می‌شوند. برخی از این نقص‌های وراثتی در حقیقت منجر به مرگ فرزندان، گاهی پیش از زاده (متولد) شدن، می‌شوند.

این نقص‌های وراثتی به شکل ژن‌های کشنده‌ی نهفته^۲، که ممکن است اثر قابل سنجشی بر روی نر یا ماده ناقل نداشته باشند، انتقال می‌یابند. به دلیل اینکه این ژن‌ها قابل مشاهده نیستند، نقص‌های ژنتیکی یا صفات مضر ممکن است در مواد ژنتیکی همراه با صفات پسندیده منتقل شوند. هنگامی که گاوهای نر ناقل با گاوهای ماده ناقل آمیزش داده می‌شوند، در حدود یک چهارم زادگان زنده نخواهند ماند. در حدود یک دوم زادگان در ظاهر بهنجار خواهند بود، اما ناقل ژن‌های کشنده هستند. و در حدود یک چهارم کاملاً سالم و غیرناقل هستند. شناسایی و حذف حیوان‌های ناقل تنها راه از بین بردن ژن‌های کشنده است.

اگر حیوانی به دلیل نقص کشنده‌ی وراثتی^۳ مرده زاده شود، تنها گاو نر مقصر نیست. گاو ماده نیز به همان اندازه مقصر است، زیرا بیشتر ژن‌های کشنده هنگامی سبب مرگ می‌شوند که از هر دو والد انتقال می‌یابند.

-
1. Offspring (فرهنگستان)
 2. Recessive lethal genes
 3. Hereditary lethal defect



بخش دهم

بیماری‌های تولیدمثلی

بیماری‌های تولیدمثلی به طور معمول زیان‌های اقتصادی حادی را به گله وارد می‌کنند. یک بیماری ممکن است به صورت ناگهانی بروز کند، برای نمونه موج‌های سقط که در گله به وجود می‌آید. ولی ممکن است دشوارتر از آن، شناخت این بیماری‌ها به عنوان علت افزایش روزهای باز یا سرویس‌های بیشتر به ازای هر آبستنی باشد. همان گونه که در فصل یک اشاره شد، افزایش شمار روزهای باز از میزان مطلوب ۱۱۰ روز برای تولیدکننده بسیار پرهزینه خواهد بود. در بسیاری از موارد زیان مالی ناشی از افزایش روزهای باز قابل شناسایی نیست، ولی زیان‌های مالی ناشی از بیماری‌های تولیدمثلی به دلیل مشاهده گوساله‌های سقط‌شده و عفونت‌های زهدانی، آشکارتر می‌باشد. پس از حذف مشکلات مرتبط با عواملی همچون سیکلیسیتی، شناسایی گشنی، شیوه‌های تلقیح مصنوعی، جابه‌جایی اسپرم و تغذیه، نارسایی تولیدمثلی که در اثر بیماری‌های عفونی به وجود می‌آید، باید مورد توجه قرار بگیرد.

به طور میانگین بیماری‌های میکروبی نزدیک به ۴۰ درصد از سقط‌ها را سبب می‌شوند. عوامل غیرعفونی حدود ۹ درصد را شامل می‌شوند، ولی بر اساس آمار موجود برای نزدیک به نیمی از سقط‌ها دلیل شناخته شده‌ای وجود ندارد. در فصل بعدی به مبحث تلفات رویانی که در اثر عوامل غیرعفونی بروز می‌کند پرداخته شده است.

بیماری‌هایی که دستگاه تولیدمثلی را در گاو شیری تحت تاثیر قرار می‌دهند در ۴ دسته قرار می‌گیرند:



بخش یازدهم

مرگومیر رویان

یک آمار تامل برانگیز می‌گوید از تمام تخمک‌هایی که گاو رها می‌کند، بین لقاح تا تولد، حدود ۶۰ درصد از آنها منجر به گوساله‌ی زنده نخواهد شد. هزینه‌های نارسایی‌های تولیدمثلی در گاو شیری در ایالات متحده بیش از ۲ میلیارد دلار در هر سال می‌رسد. به طور متوسط هزینه‌ی هر آبستنی از دست رفته ۶۴۰ دلار است، هر چند این هزینه با تغییر گامه‌ی آبستنی و ریسک حذف پس از زایمان تغییر می‌کند. از هر ۱۰۰ تلقیح، حدود ۲۸ مورد آن منجر به گوساله می‌شود. لقاح ناموفق^۱ و تلفات آبستنی^۲ دو علت شکست آبستنی^۳ پس از تلقیح می‌باشد.

سازه‌های گوناگونی منجر به تلفات آبستنی می‌شود. غلظت‌های کم پروژسترون در طی چرخه‌ی گشنی به دنبال تلقیح مصنوعی، ممکن است باعث تشکیل فولیکول‌هایی شود که به اصطلاح به آن‌ها فولیکول‌های پایدار^۴ می‌گویند. این فولیکول‌های پایدار، تخمکی تولید می‌کنند که باروری کمی دارد، در نتیجه منجر به مرگ زودرس رویان در مدت کوتاهی پس از لقاح می‌شود. تخمک رهاشده از فولیکول‌های کوچک‌تر، در پاسخ به تزریق GnRH (در برنامه‌های تولیدمثلی زمان‌بندی شده^۵) نرخ گیرایی پایینی دارند.

بیشترین تلفات آبستنی، در ۵۰ روز نخست آبستنی روی می‌دهد. گاوهایی که غلظت پروژسترون خون آنها کمتر از مقدار بهنجار است، در معرض خطر مرگ رویانی قرار دارند.

1. Fertilization failure
2. Pregnancy losses
3. Pregnancy failure
4. Persistent follicles
5. Timed breeding protocols



بخش دوازدهم

سلامت گاوهای تازه‌زا بر تولیدمثل اثرگذار است

حفظ سلامت گاوها، یکی از مهم‌ترین مسایل در حفظ باروری خوب و تولید شیر مناسب است. گاوهای سالم دارای تولید شیر بیشتر هستند، زودتر تولیدمثل می‌کنند و نرخ حذف کمتری نسبت به هم‌گله‌ای‌های کم‌بارور خود دارند. یک مطالعه‌ی اخیر نشان داد که بدون در نظر گرفتن سن، گاوهایی که سالم به نظر می‌رسیدند، پس از زایش زودتر فحل می‌شوند، در عرض ۷۰ روز دوباره آبستن می‌شوند، نرخ گیرایی آن‌ها بیش از ۵۰ درصد است، سالانه یک گوساله می‌زاید و نرخ حذف ناشی مشکلات تولیدمثلی آن‌ها کمتر از ۵ درصد است. عفونت‌های زهدانی (رحمی) و دیگر عفونت‌های دستگاه تولیدمثل در فصل ۱۰ و کیست‌های تخمدان در فصل ۱۵ توضیح داده شده است. چندین ناهنجاری دیگر، از جمله تب شیر، جفت‌ماندگی، جابجایی شیردان ریسک اختلالات زهدانی و مشکلات مرتبط با باروری در گاو را می‌افزایند.

مشاهده سخت‌زایی

سخت‌زایی ریسک ابتلا به جفت‌ماندگی، عفونت‌های زهدانی، تب شیر، کیست تخمدان، حذف و مرگ را تقویت می‌کند. دوقلو زایی، ریسک مرده‌زایی، جفت‌ماندگی، عفونت‌های رحمی، جابجایی شیردان و حذف را افزایش می‌دهد. جفت‌ماندگی نیز ریسک عفونت‌های رحمی، کتوز، جابجایی شیردان و حذف را افزایش می‌شود. بنابراین، تمامی این اختلالات مرتبط با یکدیگر بوده و موجب کاهش عملکرد تولیدمثلی گاو می‌شود.



بخش سیزدهم

چه زمانی گاو را باید تلقیح کرد؟

تلقیح گاو در زمان نامناسب یکی از دلایل اصلی ناباروری است. این مطلب به اتفاق توسط کسانی که در زمینه تولیدمثل کار می کنند، تایید می شود. ناباروری ای که در اثر تلقیح در زمان نامناسب ایجاد می شود، یک زیان بی مورد است! بدیهی است دلایل زیادی برای ناباروری وجود دارد که قابل پیش بینی نیستند و در نتیجه جلوگیری از آن بسیار دشوار است. اما انجام تلقیح در زمان مناسب چیزی است که می توان آن را کنترل کرد، البته اگر تشخیص فحلی به خوبی و درست انجام شود.

بهبودی پس از زایمان

گاوها ممکن است نخستین گشنی (فحلی) خود را ۲ تا ۱۰ هفته پس از زایمان نشان دهند. با این حال، فقط اینکه یک گاو به زودی بعد از زایمان فحلی از خود نشان می دهد، به این معنا نیست که برای آبستنی آماده است. پس از زایمان زهدان (رحم) معمولاً به ۳ تا ۶ هفته برای بهبود از اثرات آبستنی زمان نیاز دارد، و تا هنگامی که بهبودی کامل نشده است، باروری پایین است. اگر شما درون زهدان را در نخستین هفته های پس از زایمان مشاهده کنید، به سرعت متوجه می شوید که هنوز اثرات زایمان در آن باقی مانده است. بر روی دیواره زهدان تعداد زیادی لخته های خونی و تا حدودی التهاب دیده می شود. پس از مشاهده این موارد، توصیه نمی شود که گاو را خیلی زود پس از زایمان تلقیح کنید.



بخش چهاردهم

تلقیح تلیسه‌ها

پرورش تلیسه یا هزینه جایگزینی^۱، در حقیقت ۲۰ درصد هزینه‌های یک واحد گاو شیری را در بر می‌گیرد و اغلب دومین قسمت پرهزینه یک گاوداری محسوب می‌شود. تلاش برای کوتاه کردن زمان بین تولد تلیسه تا زایمان آن، می‌تواند در کاهش دادن این هزینه نقش چشم‌گیری داشته باشد. در همین زمان، تلقیح مصنوعی ابزار قدرتمندی برای پیشرفت ارزش ژنتیکی که ارزش یک تلیسه‌های آبستن را افزایش می‌دهد. به طور کلی استفاده از تلقیح مصنوعی در برنامه پرورش تلیسه یک فرایند کارآمد است، چون دارای گشنی‌های طولانی هستند. برای نمونه پژوهش‌ها نشان داده است که طول مدت گشنی در گاوهای هلشتاین ۷/۴



ساعت و در گاوهای جرسی ۸/۹ ساعت است، تلیسه‌ها طول دوره گشنی را تا ۴۰ درصد بیشتر نشان می‌دهند: به این صورت که در تلیسه‌های هلشتاین دوره گشنی ۱۰/۸ ساعت و در تلیسه‌های جرسی ۱۲/۷ ساعت به درازا می‌کشد. تلیسه‌ها همچنین در زمان گشنی فعالیت سواری^۲ بیشتری را نسبت به گاوها از خود نشان می‌دهند و از آنجا که "بهترین" زمان برای مشاهده ایستا گشنی (ایستا فحلی) در تلیسه‌ها وجود ندارد، حرکت تلیسه‌ها پیش از جستجوی گشنی در آنها فعالیت ایستادن^۳ را افزایش می‌دهد.

1. Replacement cost
2. Mounting activity
3. Standing activity



بخش پانزدهم تشخیص آبستنی

به خاطر داشته باشید که مهم‌ترین اطلاعات حاصل از آزمایش آبستنی^۱، شناسایی گاوهای ناآبستن است؛ و تشخیص گاوهای آبستن در مرحله دوم اهمیت قرار دارد. پس از شناسایی دام-های ناآبستن، برای بهبود کارایی تولیدمثلی، باید گاوهای ناآبستن دوباره به سرعت تلقیح مصنوعی شوند.

معاینه دستی، سونوگرافی و آزمایش‌های خونی

تنها روشی که برای تشخیص زودهنگام گاوهای آبستن استفاده می‌شود، معاینه رحم با دست از طریق دیواره‌ی راست‌روده توسط دامپزشک بود. استفاده از سونوگرافی، به ویژه از زمانی که قابل حمل شد و کیفیت شارژ باتری‌ها بهبود یافت، توسعه پیدا کرد و توانست در گله‌های بزرگ‌تر استفاده شود.

پرورش‌دهندگان گاو شیری می‌توانند یک دستگاه سونوگرافی را خریداری کنند، اما مشکل اینجاست که دستگاه‌های دامپزشکی بسیار گران هستند (۸۰۰۰ تا ۱۶۰۰۰ دلار). شاید اصلی‌ترین مشکل، آموزش و تجربه ایست که برای استفاده از این دستگاه‌ها و دسترسی به نتایج صحیح و دقیق لازم است.

افزون بر این، آزمایش‌های جدید در پی یافتن ترکیبات خاصی هستند که فقط در خون گاوهای آبستن پیدا می‌شود. یک از این آزمایش‌ها، وجود یک پروتئین ویژه که توسط نوعی خاصی از سلول‌های جفت تراوش می‌شود را تایید می‌کند. این پروتئین به عنوان پروتئین B

1. Pregnancy testing



بخش شانزدهم

چگونه می‌توانیم به راندها تولیدمثلی مناسب دست‌یابیم؟

تلقیح مصنوعی^۱ (A.I) یکی از مهمترین فن‌آوری‌های سده‌ی کنونی است، و بیشتر گاوداری‌ها تا اندازه‌ای از آن استفاده می‌کنند. اگرچه، ناکارآمدی تولیدمثلی در گاوهای شیری شیرده، به میزان چشمگیری از تاثیر و سودمندی‌های A.I در عملکرد گاو شیری می‌کاهد.

فاصله گوساله‌زایی ۱۳ ماه ایده‌آل است. برخی پژوهشگران با تجویز و استفاده از سوماتوتروپین نو ترکیب گاوی^۲ (rbST)، این زمان ایده‌آل را دوباره پژوهیدند و روشن کردند که فاصله گوساله‌زایی بیشتر شده است. ولی صرف نظر از استفاده از rbST، بیشتر شدن فاصله گوساله‌زایی از ۱۳ ماه منجر به کاهش سود سالانه به ازای هر گاو می‌شود. یک پژوهش نشان داد، زمانی که فاصله گوساله‌زایی گاوها ۱۳ ماه (۵۶ هفته) است، سود سالانه به ازای هر گاو ۹۵۹/۱۹ دلار می‌باشد، در حالی که سود سالانه حاصل از فاصله گوساله‌زایی ۱۸ ماه (۷۶ هفته)، به ازای هر گاو ۸۱۳/۱۹ دلار بود.

مدت زمان پس از گوساله‌زایی، تا هنگامی که گاو واجد شرایط دریافت نخستین تلقیح خود می‌شود را "دوره‌ی انتظار اختیاری"^۳ (VWP) می‌نامند. واژه "اختیاری" نشان می‌دهد که این یک تصمیم مدیریتی است، و معمولاً از ۴۰ تا ۷۰ روز متغیر است. به دلیل اینکه VWP شامل زمان بلافاصله پس از زایش می‌شود، بنابراین جزیی از دوره‌ی گذار (انتقال)^۴ - زمانی که

-
1. Artificial insemination
 2. Recombinant bovine somatotropin
 3. Voluntary Waiting Period
 4. Transition period



بخش هفدهم

گاوهای خود را تلقیح کنید

در حالی که در بسیاری از گله‌ها از یک تکنسین ماهر برای تلقیح مصنوعی استفاده می‌شود، بخش بزرگی از گاوها در ایالات متحده توسط کارگر مزرعه، مالک و یا یکی از اعضای خانواده وی تلقیح می‌شوند. این موضوع به دامداران اجازه می‌دهد تا اسپرم مورد نیاز خود برای تلقیح مصنوعی را از شرکت‌های مختلفی خریداری نمایند. عیب اصلی خدمات مستقیم تلقیح مصنوعی این است که برخی از پرورش‌دهندگان یا مدیران گله‌ها مهارت کافی در انجام تلقیح مصنوعی برای حفظ نرخ گیرایی قابل قبول در گله خود را ندارند و آن را افزایش نمی‌دهند. همراه با تکنیک نفوذ سرویکسی^۱، اهمیت مسئله بهداشت و مهارت‌های کافی برای بدست آوردن نرخ گیرایی قابل قبول مداوم، باید تاکید شود. دامدار می‌بایست به یک مامور خرید اسپرم، نیتروژن مایع و سایر تجهیزات تلقیح تبدیل شود.

گاو نر و شرکت تولیدکننده زامه (اسپرم)، کیفیت زامه منجمدی که وارد گله می‌شود را تعیین می‌کنند. زامه به دست آمده از شرکت‌های تلقیح مصنوعی معتبر، تحت شرایط استاندارد کنترل شده تولید شده‌اند و به طور معمول تحت آزمون‌های دقیق کنترل کیفیت قرار می‌گیرند. با این حال، زامه با کیفیت و میزان باروری بالا در اثر جابه‌جایی و یا ذخیره نامناسب به سرعت خراب می‌شود.

1. Cervical penetration



بخش هجدهم

راهبردهای همزمان سازی^۱

همچنان که گله‌های گاو شیری بزرگتر شده‌اند، تشخیص زمانی که گاوها به تلقیح نیاز دارند (گشنی = فحلی) نیز سخت تر شده است. به همین منظور، به جای اینکه گاودار برای تلقیح گاوهایش به انتظار بنشیند، راهبردهایی توسعه یافتند که گاودار بتواند به گاو بگوید که چه زمانی باید تلقیح شود. سودمندی‌های استفاده از تلقیح برنامه‌ریزی شده (تلقیح مصنوعی زمان‌بندی شده)^۲ عبارتند از: ۱- آسودگی در زمان‌بندی زایمان‌ها و دیگر کارها ۲- کنترل بروز فحلی، تخمک‌ریزی و یا هر دوی آن ۳- دانستن گامه‌ی چرخه فحلی و وضعیت تولیدمثلی تمام گاوها در گله. این وضعیت‌های تولیدمثلی عبارت است از:

۱. گاوهای نآبستن، برای نخستین تلقیح مصنوعی همزمان می‌شوند.
 ۲. گاوهای تلقیح شده در انتظار تشخیص آبستنی قرار می‌گیرند.
 ۳. گاوهای نآبستن برای تلقیح دوباره همزمان می‌شوند.
 ۴. گاوهای نآبستن به عنوان گاوهای حذفی تعیین می‌شوند. (خارج کردن از لیست تلقیح)
 ۵. گاوهای آبستن تایید نهایی می‌شوند.
- دو گروه واجد شرایط تلقیح برنامه‌ریزی شده هستند: ۱- گاوهای نآبستنی که برای نخستین تلقیح مصنوعی همزمان شده‌اند. ۲- گاوهای نآبستنی که برای تلقیح دوباره همزمان شده‌اند.

-
1. Synchronization strategies
 2. Timed A.I., or TAI



بخش نوزدهم

برنامه تولد مثل گله خود را تنظیم کنید

ممکن است همانند یک روش معمول و موفق شیردهی، انتخاب‌ها و رویکردهای متفاوتی برای پیشرفت یک برنامه‌ی تولیدمثلی برای گاوداری شما وجود داشته باشد، اما مهمترین مسئله هماهنگی و سازگاری است: شما یک روش را انتخاب می‌کنید؛ کارگران مراحل را می‌دانند و درک می‌کنند و میان تمام افراد درگیر در این روش هماهنگی وجود دارد.

در ادامه یک مثال عددی برای روش Ovsynch+Presynch که به دنبال آن گاوها نخستین تلقیح مصنوعی را دریافت می‌کنند، آمده است. هر گاو ۵ تزریق متوالی در زمان مناسب و در یک توالی صحیح دریافت می‌کند. عدم مدیریت هر یک از این پنج تزریق و یا یک تجویز اشتباه نرخ گیرایی را کاهش خواهد داد و آبستنی را به تاخیر می‌اندازد. برای یک گاوداری که صحت تزریق پروتکل‌های آن به ۹۵ درصد از تزریق‌هایی که در روز دریافت می‌شود، برسد (یعنی ۹۵ درصد از گاوهایی که باید تزریق شوند، به درستی تزریق را دریافت کنند) به طور متوسط نزدیک به یک چهارم گاوها به طور ناموفق ۵ تزریق از روش Ovsynch+Presynch دریافت خواهند کرد:

$$0.95 \times 0.95 \times 0.95 \times 0.95 \times 0.95 = 0.77$$

گاوداری‌هایی که نمی‌توانند به دقت قابل قبولی در انجام پروتکل دست یابند، باید بر روش‌های دیگری که مستلزم تزریق‌های متعدد است نیست متمرکز شوند تا برنامه‌های تولیدمثلی آنها بهبود یابد.

شما چگونه می‌توانید بر اینکه آیا پروتکل درست انجام شده است نظارت داشته باشید؟ انجام پروتکل را می‌توان از طریق تعدادی سامانه‌های مدیریت رکورد نظارت کرد. بیشترین



فصل بیستم

استفاده از گاو نر در گاوداری

در اواخر دهه‌ی ۱۹۳۰ پس از اینکه استفاده از تلقیح مصنوعی در ایالات متحده آمریکا ابداع شد، استفاده از آن در گاوداری‌ها تقریباً جهانی شد. تا پیش از آن فقط دستگاه شیردوشی و یخچال سرد کننده مخزن شیر استفاده می‌شد. برخی گاوداران پیش از آن زمان و پس از آن، استفاده از سرویس طبیعی با گاو نر را تماماً یا بخشی از برنامه‌یشان انتخاب می‌کردند. برخی به طور کامل همه‌ی گاوها را تلقیح مصنوعی می‌کنند و برخی نیز به طور کامل از گاو نر برای تلقیح استفاده می‌کنند.

دلایل مختلف برای استفاده از گاو نر

بررسی‌های اخیر نشان داد که حدود ۹۰ درصد از گاوداری‌های کالیفرنیا تا اندازه‌ای از گاو نر استفاده می‌کنند. گاوداران مورد بررسی تعدادی از دلایل را بیان کردند؛ از جمله وجود بریدر-های مشکل‌دار^۱ (بیش از ۵۰ درصد)، همچنین پاکسازی^۲ به دنبال تلقیح مصنوعی، تلقیح تلیسه‌ها، گاوهای بدون گشنی^۳ و کاهش کارگر- در برخی مزارع بیش از یک دلیل وجود داشت. گاو نر مورد استفاده در گاوداری باید برای صفات تولیدی شجره‌ی برجسته‌ای داشته باشد. شجره‌نامه را می‌توان با استفاده از دو شاخص ساده به نام "میانگین والدینی"^۴ یا "توانای

-
1. Problem breeders
 2. Clean-up
 3. No heat
 4. Parent Average