فصلنامه
علوم دامی
پردیس کشاورزی

فصلنامه انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران
سال دوم شماره ۲، بهار ۱۳۸۷ ، قیمت ۷۰۰ تومان

آنچه در این شماره می خوانید :

- اثرات افزودنیهای خوراکی بر کاهش وقوع سندرم آسیت در جوجه های گوشتی
- کاربرد فناوری های نوین تولید مثلی در اصلاح نژاد دام
- اسیدهای آمینه محدودکننده در تغذیه گاوهای شیری
- روشنایی ولوکس در عملکرد جوجه های گوشتی
- تاسیسات و تجهیزات نوین در صنعت گاوشیری

بسم الله الرحمن الرحیم

فصل نامه علمی- تخصصی انجمن علمی – دانشجویی
گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران
شماره دوم، بهار ۸۷
شماره مجوز : ۱۳۲/۴۲۲۳۰
تاریخ صدور مجوز : ۱۳۸۷/۰۲/۳۱

صاحب امتیاز

انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی
پردیس کشاورزی و منابع طبیعی
دانشگاه تهران

مدیر مسئول
مجید فلاح

سردبیر
حبیب خیری

مدیر اجرایی
مهدی دهقانی سانیج

مدیر داخلی
مهندس محمد رضا بختیاری زاده

ویراستاران علمی
دکتر محمود شیوآزاد . دکتر احمد زارع شحنه . دکتر مجتبی زاغری.دکتر حمید کهرام.دکتر کامران رضا یزدی. دکتر عباس پاکدل .دکتر مهدی دهقان بنادکی. مهندس مهدی گنج خانلو. مهندس رضا طاهرخانی

همکاران این شماره
امیر اکبری . ندا شیخ . زهره جعفری . محمود حسنی . وحید امام جمعه . سپیده فلاحی . سید علی گلدانساز . حمیدرضا خالویی .

طرح روی جلد و صفحه آرایی
مهدی دهقانی سانیج

این نشریه با حمایت های مالی دفتر انجمن های علمی- دانشجویی **دانشگاه تهران** و " **انجمن علوم دامی ایران** " منتشر می شود.

فهرست

عنوان	صفحه
سرمقاله	۲
کاربرد فناوری های نوین تولید مثلی در اصلاح نژاد دام	۳
اثرات افزودنیهای خوراکی بر کاهش وقوع سندرم آسیت در جوجه های گوشتی	۹
اسیدهای آمینه محدود کننده در تغذیه گاوهای شیری	۱۴
نمره وضعیت حرکتی: ابزاری جهت تعیین میزان لنگش در گاوهای شیری	۱۸
تاثیر زمان تلقیح مصنوعی بر نسبت جنسی در دام	۲۱
اثرات ضریب نمره بدنی روی عملکرد تولیدمثل در گاوهای گوشتی	۲۷
تاثیر روشنایی و لوکس در عملکرد طیور	۳۳
سهم اووسیت بر روی کیفیت رشد جنین	۳۶
زیست فراهمی کروم	۳۸
تاسیسات و تجهیزات نوین در صنعت گاو شیری	۴۵
اطلاعیه	۴۹
فرم عضویت انجمن علوم دامی ایران	۵۰
فراخوان مقاله	۵۱
فرم اشتراک فصلنامه	۵۲

با تشکر از:
دکتر محمد مرادی شهر بابک (مدیر گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی)
دکتر اردشیر نجاتی جوارمی (عضو هیئت علمی گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی)
دکتر عبدالهادی حسین زاده (ریاست محترم گروه علوم زراعی و دامی)
دکتر حسین مروج (معاونت پشتیبانی دانشکده علوم زراعی و دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی)
دکتر سید حسین گلدانساز (مدیر کل امور دانشجویی دانشگاه تهران)
مهندس مجتبی میراب زاده اردکانی (معاونت دانشجویی و فرهنگی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی)
مهندس داوود صانعی (مدیر عامل شرکت مبارک اندیش)
سرکار خانم کریم زاده نعیم (مسئول امور انجمن های علمی- دانشجویی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی)
اعضای هیئت علمی وکارکنان گروه آموزشی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی

نشریه علوم دامی از مقالات کلیه اساتید و دانشجویان استقبال می نماید.
نشریه علوم دامی حق خود را در رد ، قبول و یا تغییر مقالات به صورتی که به اصل مطلب لطمه ای وارد نگردد محفوظ می داند.
مسئولیت محتوای مطالب بر عهده نویسنده می باشد.

آدرس:
کرج، بلوار امام زاده حسن، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران،دانشکده علوم زراعی ودامی
گروه علوم دامی، دفتر انجمن علمی- دانشجویی
تلفن: ۰۲۶۱-۲۲۴۸۰۸۲
وب سایت: Http://astu.blogfa.ir
پست الکترونیکی: Email:Astu.blogfa@Yahoo.Com

اسکن شده توسط: علی اصغر خلیلی - زمستان ۱۳۹۸

سر مقاله

در مقطع کنونی صنعت دامپروری کشور شرایطی را پشت سر می گذارد که به جرات می توان گفت در طول حیات خود چنین شرایطی را به خود ندیده است . امروزه از طرفی با افزایش روز افزون قیمت نهاده‌های خوراکی ، هزینه های کارگری ، هزینه سوخت و ... و از طرف دیگر عدم تناسب بین قیمت تمام شده‌ی محصولات تولیدی با قیمت فروش ، صنعت دامپروری در آستانه ورشکستگی قرار گرفته است . با نگاهی اجمالی به قیمت اقلام خوراکی در ابتدای سال گذشته و مقایسه آنها با قیمت های حال حاضر در بسیاری از موارد پذیرفتن چنین اختلاف قیمتی منطقی به نظر نمی رسد . قیمت اقلام خوراکی در حالی بیش از دو یا سه برابر نرخ تورم اعلام شده توسط منابع رسمی افزایش یافته که قیمت نهاده های تولیدی از قبیل گوشت قرمز ، گوشت مرغ ، شیر و تخم مرغ در خوش بینانه‌ترین حالت برابر با نرخ تورم افزایش یافته است . صنعت در شرایطی با افزایش قیمت نهاده ها مواجه می شود که کورسوی امیدش به افزایش مقطعی قیمت گوشت ، تخم مرغ و... به خصوص در ایام عید و ماه مبارک رمضان از بین رفته است چرا که با اتخاذ سیاست های حمایت از مصرف کنندگان توسط مسئولین ، در هر زمانی که احتمال افزایش قیمت نهاده ای می رود به سرعت با واردات گسترده، از افزایش قیمت جلوگیری به عمل می آید .

از این رو دامداران برای جلوگیری از ضرر اقتصادی و خطر ورشکستگی راه کارهایی را برای خود ایجاد کرده‌اند . به عنوان مثال گاوداران برای تامین هزینه ها مربوط به تولید شیر قیمت تلیسه مازاد خود را افزایش داده اند به طوری که در بعضی موارد تا ۶ میلیون تومان گزارش می شود . در زمینه‌ی گوسفند داری و پرورش بز ، با توجه به سیستم پرورشی این دام ها در ایران ، که عمده سرمایه گذاری اولیه مربوط به خرید دام می شود و لذا خروج ازاین صنعت تنها منوط به فروش دام ها می باشد ، اکثر گوسفند داران در حال خروج از این بخش و سرمایه گذاری در بخشهایی هستند که سود بیشتری عایدشان نماید . صنعت طیور هم که از همان ابتدای شکل گیری با مشکلات فراوانی روبرو بوده و هیچ گاه تولید با حداکثر توان تولیدی را به خود ندیده است امروزه تعطیلی مزارع پرورشی را گسترده تر از گذشته نظاره گر است .

با این اوصاف این چنین می‌نماید که علاوه بر مشکلات مقطعی که گریبان گیر صنعت دامپروری است ، در آینده ای نزدیک با افت شدید سرمایه گذاری جدید در این صنعت مواجه خواهیم بود . چرا که با قبول این اصل که هر سرمایه دار به دنبال سرمایه گذاری در بخشی است که بیشترین سود را نصیبش کند هیچ سرمایه گذاری به سراغ بخش کشاورزی و به خصوص صنعت دامپروری نخواهد آمد . همچنین با مروری اجمالی بر وضعیت کنونی گاوداری های استان تهران ، درمی یابیم که اکثر این واحدها طی ده سال آینده جز محدوده شهری قرار گرفته و مجبور خواهند شد یا واحد خود را تعطیل و یا نقل مکان نمایند . که در صورت تداوم شرایط کنونی تعطیلی واحد ها محتمل‌تر است .

در پایان به نظر می رسد با توجه به خشکسالی اخیر و سرمای بی سابقه زمستان سال گذشته ، روند افزایشی قیمت نهاده های خام با سرعت بیشتری ادامه داشته باشد که این امر بی‌شک بزرگترین ضرر را متوجه گاوداران و مرغداران می کند و گوسفند داران که همیشه با مراتع فقیر درگیر بوده اند ، سال بسیار سختی پیشرو خواهند داشت . نگرانی از این شرایط زمانی تشدید می شود که این نکته را در نظر بگیریم که در سال جاری رقابت جناح های سیاسی برای کسب ارای بیشتر مردم در انتخابات ریاست جمهوری به اوج خود می رسد و می توان انتظار داشت دولتمردان برای کسب محبوبیت بیشتر ، با اهتمام بیشتری سیاست های حمایت از مصرف کنندگان و تثبیت قیمت اقلام خوراکی را دنبال نمایند .

سردبیر

کاربرد فناوری های نوین تولیدمثلی در اصلاح نژاد دام

گردآورنده : مهندس نوید قوی حسین زاده
دانشجوی دکتری ژنتیک و اصلاح نژاد دام
دانشگاه تهران

کارآیی تولیدمثلی عامل اصلی و حیاتی جهت توفیق یک گاوداری است، در حالی که عدم کارآیی تولیدمثلی یکی از پر هزینه ترین مسائلی است که امروزه در صنعت گاو شیری با آن روبرو می شویم. وجود گوساله های سالم برای صنعت گاو شیری به عنوان نعمت محسوب می شود. وجود تلیسه های جایگزین دارای کیفیت بالا می تواند سبب افزایش تولید و کاهش هزینه های کل گردد. از سوی دیگر، گوساله های بیمار و ضعیف نیز سبب زیان و عدم موفقیت گاوداری می گردند.

فناوری های تولیدمثلی که در زمینهٔ اصلاح دام مورد استفاده قرار می گیرند، عبارتند از تلقیح مصنوعی، انتقال رویان، کلونینگ، کنترل جنس و انتقال ژن. انگشت نگاری ژنتیکی نیز فناوری ژنتیکی نوینی است که در این زمینه به کار گرفته می شود. در ذیل توضیح کلی در خصوص هر یک از این موارد ارایه می گردد:

۱- **تلقیح مصنوعی(AI)**[1]: یک فناوری تولیدمثلی است که در آن، منی حیوانات نر جمع آوری می شود و به صورت تازه یا منجمد برای آبستن کردن حیوانات ماده استفاده می شود. میزان محبوبیت AI از گونه ای به گونهٔ دیگر و از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. ولی به طور کلی به صورت گسترده ای در گاو، طیور، خوک و به صورت نسبتاً گسترده ای در گوسفند و به میزان کمتری در اسب استفاده می شود. مزایای AI به ویژه برای آن گونه هایی که در آنها، منی می تواند منجمد شده و به مدت نامحدودی ذخیره گردد زیاد است. AI با منی منجمد این امر را ممکن می سازد که یک حیوان پدر هزاران فرزند باشد. با این تعداد زیاد از فرزندان، صحت انتخاب افزایش می یابد. همچنین AI شدت انتخاب را از طریق دسترسی به نرهای خیلی خوب در گله های بسیار خوب افزایش می دهد. در برخی گونه ها، توانایی AI برای افزایش صحت و شدت انتخاب با هزینهٔ نسبتاً پایین فناوری ترکیب شده و منجر به افزایش چشمگیر پیشرفت ژنتیکی می شود. AI مزایای ژنتیکی دیگری نیز دارد. مثلاً می تواند وارد کردن نژادهای جدید را آسان تر و کم هزینه تر نماید، شناسایی پدر فرزند را امکان پذیر می کند امری که در هنگام استفاده از چند حیوان نر در گله مشکل است.علاوه بر این منی منجمد راهی برای حفظ مادهٔ ژنتیکی و حفظ ژن هایی است که ممکن است در آینده مفید باشند.

در گونه هایی که AI به طور گسترده ای استفاده می شود، آمیزش های طرح ریزی شده برای آزمایش حیوان نر برای آللهای مغلوب نامطلوب به ندرت صورت می گیرد. معمولاً حیوانات نری که یک تا تعداد بیشتری آلل نامطلوب را حمل می کنند پس از آمیزش مصنوعی با تعداد زیادی از ماده های گله های کل جمعیت شناسایی می شوند. اگرچه آزمون هایی از این نوع، کارآترین نبوده ولی صورت می گیرند. سرانجام AI سبب افزایش ارتباط افراد جمعیت[2] می شود و مقایسهٔ بین حیوانات در گروه های ژنتیکی مختلف را امکان پذیر می سازد. زمانی که حیوان نر یکسانی در گله های مختلف استفاده شود آن جوامع از نظر ژنتیکی به هم ارتباط می یابند و ارزیابی در مقیاس وسیع با استفاده از مدل های مختلط جهت برآورد BLUP ارزش های اصلاحی ممکن می گردد. علیرغم محبوبیت روش تلقیح مصنوعی، این روش همیشه عملی نیست، چون نیاز به مهارت، امکانات و آموزش دارد و استفاده از یک یا تعداد کمی گاو نر سبب کاهش تنوع پایهٔ ژنتیکی و افزایش ضریب هم خونی در جمعیت می شود. همچنین افراد مادهٔ پستانداران بایستی در زمان فحلی شناسایی شده و به منطقهٔ جفت گیری حرکت داده

[1] - Artificial Insemination(AI)

[2] - Connectedness

شوند و در زمان صحیح به طور دستی تلقیح شوند. فناوری همزمان سازی فحلی انجام AI را آسان تر می سازد. هورمون های لازم به گروهی از ماده ها تزریق شده تا سبب گردد که آنها در زمان نزدیک به هم یا به طور همزمان به فحلی برسند. این امر روزهای مورد نیاز برای تلقیح گروهی را کاهش می دهد و اغلب شناسایی فحلی را ساده کرده و گاهی اوقات آن را غیر ضروری می سازد.

۲- انتقال رویان(ET)[۳]: یک فناوری تولیدمثلی است که در آن رویان های حاصل از ماده های دهنده[۴] جمع آوری و به صورت تازه یا منجمد به ماده های گیرنده[۵] انتقال می یابد. این فناوری متعلق به افراد ماده بوده و به فرد ماده اجازه می دهد تا ده ها فرزند داشته باشد، در صورتی که در AI به فرد نر اجازه داده می شود تا هزاران فرزند داشته باشد. در ET دام دهنده سوپر اوولاسیون می شود یعنی تزریق هورمونی به این دام صورت می گیرد تا تعداد تخمک های بیشتری را نسبت به حالت معمول ایجاد و آزاد نماید. سپس این دام تلقیح شده و پس از طی یک دورهٔ زمانی(که طول آن به گونهٔ حیوان بستگی دارد) رویان ها جمع آوری می شوند و فورا به ماده های گیرنده انتقال و یا برای انتقال در زمان های بعدی منجمد می شوند. در ET به حیوان ماده اجازه داده می شود تا تعداد بیشتری فرزند نسبت به حالت معمول داشته باشد و اصلاحگر راحت تر می تواند افراد را انتخاب نماید. بنابراین صحت و شدت انتخاب برای افراد ماده افزایش می یابد چون به تعداد افراد کاندیدا برای انتخاب افزوده می شود. ولی با توجه به این که تعداد بالقوهٔ فرزندان به ازای هر والد در ET نسبت به AI کمتر است، صحت و شدت انتخاب این تکنیک نسبت به AI کمتر است.از طرفی چون افراد ماده به طور معمول تعداد نسبتاً کمتری فرزند دارند و بنابراین تعداد داده های مربوط به فرزندانشان کمتر است، شناسایی کاندیداهای برتر برای ET می تواند مشکل باشد. ET مشکلات معینی را برای ارزیابی ژنتیکی ایجاد می کند به ویژه برای صفاتی که دارای اثرات مادری با اهمیت هستند مثل صفت وزن از شیرگیری؛ چون فرد ماده ای که رویان را می دهد فرزند خودش را متولد نمی کند و عملکرد فرزند نمی تواند به طور مستقیم به پیش بینی توان مادری آن فرد ماده مربوط گردد و از روی عملکرد فرزند نمی توان به توان مادری آن فرد ماده پی برد. از طرفی اگر اطلاعات کمی درخصوص شایستگی ژنتیکی ماده های گیرنده موجود باشد(این حالت معمولاً زمانی رخ می دهد که ماده های گیرنده، حیوانات تجاری یا غیر ثبت شده باشند) توان مادری آنها می تواند پیش بینی نادرستی از اثرات مستقیم(رشد) برای فرزند و فرد مادهٔ دهنده ایجاد نماید.

ET احتمالاً ایمن ترین روش برای مبادلات مواد ژنتیکی است چون احتمالاً رویان ها نسبت به منی منجمد یا حیوانات زنده دارای ارگانیسمهای بیماریزای کمتری می باشند. منجمد کردن رویانها نیز یک روش عالی برای حفظ مادهٔ ژنتیکی برای استفاده های آتی می باشد. بر خلاف سلول اسپرم، رویان از نظر ژنتیکی یک فرد کامل است بنابراین منجمد کردن و ذخیرهٔ رویان نه فقط ژنهای فرد را حفظ می کند بلکه ترکیبات ژنی را نیز حفظ می نماید. برای ایجاد مجدد جوامع منقرض شده حیوانی از روی منی به چندین نسل آمیزش گرید آپ[۶] نیاز می باشد در صورتی که یک جمعیت می تواند از روی رویان ها فقط در طی یک نسل مجدداً ایجاد گردد. ET نسبت به AI به طور قابل ملاحظه ای مشکل تر بوده و به هزینهٔ بالاتری نیاز دارد. افراد دهنده و گیرندهٔ رویان بایستی از نظر شرایط پرورشی و اصلاحی در وضعیت خوبی بوده و تخمک گذاری افراد گیرنده رویان بایستی با تخمک گذاری افراد دهنده همزمان سازی گردد. میزان موفقیت ET بسیار متغیر است که یکی از دلایل آن، پاسخ متفاوت به سوپراوولاسیون است.

---

۳ - Embryo transfer(ET)

۴ - Donor

۵ - Recipient

۶ - Grade up

برخی از تلاشها در این زمینه سبب بروز تعداد زیادی آبستنی شده و برخی دیگر هیچ آبستنی ایجاد نمی کنند.

فناوری در حال پیشرفت دیگری که ممکن است ET را دارای قابلیت انعطاف بیشتر و از نظر هزینه مقرون به صرفه تر نماید لقاح درون آزمایشگاهی(IVF)[۷] است. تخمک ها از افراد مادهٔ دهنده جمع آوری و سپس در آزمایشگاه بالغ شده و بارور می شوند. رویانهای ایجاد شده می توانند یا به طور سریع به افراد گیرندهٔ ماده منتقل و یا منجمد شوند. مزیت اصلی IVF نسبت به روشهای مرسوم بازیابی رویان، افزایش تعداد آبستنی های ممکنه است. با استفاده از IVF می توان تخمک ها را به طور سریعتری از یک فرد ماده در فواصل زمانی نسبتاً کوتاه جمع آوری کرد. فرد ماده نیازی ندارد که در مرحلهٔ خاصی از چرخهٔ فحلی باشد و حتی ممکن است که تخمک ها را از روی تخمدان های حیواناتی که در مزرعه یا کشتارگاه کشته شده اند جمع آوری نمود. مزیت دوم IVF کاهش فاصله نسل است. تخمک ها می توانند از افراد ماده جوان قبل از رسیدن به سن بلوغ جنسی جمع آوری شوند و سپس بالغ شده، بارور گردند و انتقال یابند و اولین فرزند در مدت زمان کمتری نسبت به روش های متداول حاصل شود. به همراه طرحهای هسته های اصلاح نژادی با استفاده از MOET[۸] فناوری IVF می تواند از لحاظ نظری فاصله نسل را کاهش دهد بنابراین میزان پیشرفت ژنتیکی به میزان زیادی افزایش می یابد. IVF نسبت به AI به تعداد کمتری اسپرم نیاز دارد. در حالی که نرخ جدا نمودن اسپرم نر و ماده در حال حاضر برای تولید تعداد اسپرم مورد نیاز برای AI خیلی کم است ولی با توجه به غلظت های خیلی کم مورد نیاز در پروتکل IVF برای این تکنیک کفایت می کند. آگاهی از جنس رویان های تولید شده برای استفاده در برنامهٔ ET می تواند به پرورش دهندگان گاو شیری در جهت مدیریت منابعشان به طور مؤثری کمک کند. روش های مختلفی برای تعیین جنسیت رویان های پستانداران نظیر تعیین کاریوتیپ در مراحل اولیهٔ نمو، استفاده از آنتی بادی ها برای جستجوی آنتی ژن های اختصاصی حیوان نر، تشخیص تفاوت های متابولیکی بین رویان های نر و ماده و اخیراً استفاده از آنالیز DNA و به کارگیری فناوری PCR با بافت برداری از رویان استفاده می شود.

ایجاد فناوریهای تولید رویان درون آزمایشگاهی (IVEP)[۹] و تعیین جنسیت منی ممکن است اثر مهمی در سازماندهی آتی برنامه های کارآی اصلاح نژادی در گاو شیری داشته باشد. تعیین جنسیت منی توسط فلوسیتومتری در حال حاضر انجام می گیرد. این فناوری می تواند با فناوری های IVEP و MOET در سیستمهای هستهٔ اصلاح نژادی تلفیق شود. این فناوری ها ممکن است پاسخ انتخاب در سیستم های هسته MOET گاو شیری را افزایش دهند.

۳- کلونینگ[۱۰]: این فناوری جهت تولید افرادی است که از نظر ژنتیکی همانند هستند. با استفاده از کلونینگ، گله های تجاری امروزی می توانند توسط لاین های کلون شده جایگزین گردند یعنی جمعیت هایی از افراد که معادل ژنتیکی دوقلوهای همسان می باشد را خواهیم داشت. در حال حاضر کلونینگ در مقیاس کوچک امکان پذیر است. تقسیم کردن رویان[۱۱] به دو قسمت یک تکنیک مکانیکی نسبتاً ساده است که رویان را به دو نیم تقسیم می کند تا رویانهای دوقلویی تولید کند که بتوانند به ماده های گیرنده انتقال یابند. تقسیم کردن رویان فقط دو فرزند مشابه ایجاد می کند. بنابراین بیشتر به عنوان روشی برای افزایش کارآیی ET نسبت به روش تولید کلون ها می باشد.

کلونینگ توسط انتقال هسته با تکنیک تقسیم کردن رویان کاملاً متفاوت است. تخمک ها در آزمایشگاه بالغ شده و هستهٔ آنها از طریق جراحی برداشته می شود.

---

[۷] - In vitro fertilization

[۸] - Multiple ovulation and embryo transfer

[۹] - In vitro embryo production(IVEP)

[۱۰] - Cloning

[۱۱] - Embryo splitting

سپس سلول های منفرد حاصل از جنین چند سلولی در هر تخمک وارد می گردد و تولید تعدادی از رویان های مشابه می نماید. رویان ها به گیرنده ها انتقال می یابند یا منجمد می شوند یا می توانند به عنوان دهنده های سلولی برای چرخه های مکرر کلونینگ توسط انتقال هسته عمل نمایند. از لحاظ نظری تعداد کلون های ممکنی که از این روش تولید می شود بی نهایت و نامحدود است. طرح های کلونینگ در مقیاس وسیع از گونه ای به گونهٔ دیگر متفاوت است. فرضاً در گونه های شیری، کلون ها ماده هستند. در حیوانات گوشتی، ممکن است بخواهیم که کلون های از نوع مادری را برای مادرها و نوع متفاوتی از کلون ها را برای نتاج بازاری داشته باشیم. زمانی که هتروزیس حائز اهمیت باشد، کلون ها باید آمیخته باشند(فرضاً بایستی از F_1 ها باشند). اجرای یک چرخه از کلونینگ سبب افزایش فوری و قابل تغییر اندازهٔ متوسط شایستگی ژنتیکی تعداد زیادی از گله ها می شود. ولی این حالت نسخه ای برای تداوم بهبود ژنتیکی نمی باشد. برای آنکه این حالت اتفاق افتد بهترین لاین های کلون شده باید آمیخته باشند تا ترکیبات جدید ژنتیکی ایجاد نمایند.

مزایای بالقوهٔ کلونینگ زیاد است. اولاً ، افزایش ابتدایی در شایستگی ژنتیکی را زمانی خواهیم داشت که گله های موجود به استفاده از کلون ها ترغیب شوند. فقط در طول یک نسل، این جوامع از حالت متوسط یا پایین ژنتیکی به جوامع ممتاز ژنتیکی تغییر حالت می دهند. ثانیاً، یکنواختی عملکرد به طور زیادی برای صفات افزایش می یابد. اگر گله ای از یک لاین کلون شده تشکیل یافته باشد تنوع ژنتیکی درون گله ای وجود نخواهد داشت. در اصل تنوع مشاهده شده به صورت محیطی می باشد. هر چه وراثت پذیری صفت بیشتر باشد، یکنواختی جمعیت برای آن صفت بالاتر است چون حیوانات مشابه ژنتیکی، ارزش یکسانی برای ترکیبات ژنی داشته و در نتیجه ارزش اصلاحی یکسانی دارند. ثالثاً کلونینگ در مقیاس وسیع می تواند صحت انتخاب را با توجه به وجود تعداد بیشتری از داده های عملکرد موجود برای لاین کلون شده افزایش دهد و شدت انتخاب را توسط دسترسی به بهترین لاین های کلون شده افزایش دهد.

کلونینگ مشکلاتی نیز به همراه دارد. اگر جمعیتی به تعداد کمی از لاین های کلون شده کاهش یابد تنوع ژنتیکی ضروری برای بهبود آتی کاهش می یابد و از دست می رود و ممکن است اینبریدینگ زیادی حاصل گردد و اگر یک لاین کلون شدهٔ منفرد بخش زیادی از جمعیت را تشکیل داده باشد همیشه این خطر وجود دارد که این لاین نسبت به عامل بیماریزای خاص یا تنش محیطی حساس باشد و در نتیجه تولید به طور گسترده ای کاهش یابد. چون هر لاین کلون شده بایستی قبل از استفادهٔ تجاری از نظر ژنتیکی ارزیابی گردد، چرخه های کلونینگ از نظر زمانی مقرون به صرفه اند. کلونینگ از طریق انتقال هسته سبب ایجاد نوزادان غیر طبیعی می گردد که تعداد زیادی از آنها می میرند. آنهایی هم که زنده می مانند در طی چند روز به صورت طبیعی در می آیند. کلونینگ دارای هزینهٔ بالایی است و گران تمام می شود. برای حفظ تنوع ژنتیکی و فراهم نمودن شدت انتخاب کافی، بایستی تعداد زیادی لاین کلون شده ایجاد گردد و فقط تعداد نسبتاً کمی از آنها انتخاب شده و اجازهٔ تولیدمثل یابند. اگر بتوانیم از کلونینگ رویان به سمت کلونینگ افراد بالغ پیش رویم بخش زیادی از زمان و هزینهٔ کلونینگ حذف می گردد. فرضاً کلونینگ را از روی نمونه های موی حیوان شروع کنیم.

۴- **کنترل جنس**[۱۲]: در حال حاضر تعیین جنس رویان توسط برداشتن فیزیکی تعداد کمی از سلول ها و آزمایش کروموزوم ها امکان پذیر شده است. همچنین جدا کردن[۱۳] اسپرم حامل کروموزوم جنسی نر از اسپرم حامل کروموزوم جنسی ماده امکان پذیر شده است اگر چه نرخ جدا کردن در حال حاضر آن قدر کم و کند است که اسپرم تعیین جنسیت شده را برای استفادهٔ تجاری فراهم نمی سازد. ایدهٔ تعیین جنسیت

---

۱۲ - Sex control

۱۳ - Sort

اسپرم برای پستانداران و نه برای پرندگان به کار می رود. در پرندگان، گامت تولید شده توسط فرد ماده جنس نتاج را تعیین می کند. دلیل اصلی کنترل جنس آن است که اغلب یک جنس نسبت به جنس دیگر باارزش تر است. کنترل جنس به اصلاح گر اجازه می دهد که حیوانات با جنس باارزش تر را به میزان بیشتری تولید کند. دلیل دیگر انجام کنترل جنس دلیل اقتصادی است ولی توانایی دانستن جنس فرزند به صورت جلوتر از زمان به طور اجتناب ناپذیری روی انتخاب و تصمیمات آمیزشی تأثیر می گذارد. برای مثال اگر بدانیم که حیوان نر خاصی از نظر صفات مادری قدرتمند است و از نظر صفات پدری ضعیف تر است ما به میزان بیشتری مایل خواهیم بود تا در صورتی که از تولید فقط فرزندان ماده اطمینان یابیم از آن فرد نر استفاده کنیم و دانستن این که او فقط دختر تولید خواهد کرد بر روی تصمیم آمیزشی و انتخاب جفت های آمیزشی اثر خواهد گذاشت. احتمالاً این فرد نر با ماده هایی آمیزش خواهد کرد که بهترین توان را برای تولید ماده های جایگزین خوب دارند.

همچنین کنترل جنس مزیتی را برای سیستم های آمیخته گری دارا می باشد. سیستم های نر انتهایی[14] در صورت عرضهٔ نتاج دارای جنس باارزش تر به بازار، از کنترل جنس سود بیشتری خواهند برد. در گاو گوشتی، سیستم های تک جنسی در نظر گرفته شده تا به طور زیادی سبب افزایش کارآیی تولید گوشت گردد. در چنین سیستمی، هر فرد مادهٔ جوان پس از رسیدن به سن بلوغ با منی تولید کنندهٔ فرد ماده تلقیح می گردد(یا جنین ماده دریافت می کند) و دختری تولید می کند که فقط پس از گذشت چند ماه از شیر گرفته می شود. سپس مادر گوسالهٔ ماده تا رسیدن به سن کشتار تغذیه شده و دخترش جایگزین وی در گله می گردد. کارآیی این سیستم از این واقعیت ناشی می شود که کلیهٔ افراد موجود در این سیستم جوان و در حال رشد می باشند. در مقایسه با روش های مرسوم، در این سیستم به جای آن که مقدار خوراک بیشتری برای نگهداری گاوهای بالغ استفاده شود جهت رشد(تولید گوشت) مصرف می گردد و غذا با کارآیی بالاتری استفاده می شود. با جا افتادن سیستم تک جنسی، اصلاح گران می توانند تأکید انتخاب خود را بر بلوغ سریع تر و آسان زایی قرار دهند. کنترل جنس علاوه بر تولید فرزندان بیشتری از جنس با ارزش تر، سبب پیشرفت ژنتیکی سریع تر در جمعیت می گردد.

۵- انتقال ژن: تکنیک انتقال ژن های خاص از یک فرد به فرد دیگر با استفاده از فناوری های آزمایشگاهی است. بیشتر ژن های انتقالی در حیوانات شامل انتقال ژن های کد کنندهٔ پروتئین های اقتصادی مهم از حیوانات اهلی به باکتری است. سپس باکتری که ژنتیک آن تغییر کرده است پروتئین های خیلی ارزان تولید می کند. همچنین ممکن است ژن ها در درون و بین گونه های حیوانات اهلی انتقال داده شوند. معمول ترین روش برای انجام این کار، وارد کردن DNA خارجی به هستهٔ یک تخمک باروز شده است. انتقال ژن جایگزین تلاقی برگشتی مکرر[15] برای وارد کردن آلل خاص موجود در یک جمعیت به جمعیت دیگر است. تلاقی برگشتی مکرر کند بوده و نیاز به انجام نسل ها تلاقی برگشتی و انجام انتخاب برای آلل مطلوب دارد. همچنین شانس انتقال ژن نامطلوب از یک جمعیت به جمعیت دیگر در اثر مهاجرت وجود دارد. انتقال ژن راهی برای به دست آوردن آلل مورد علاقه بدون وارد کردن ژن های دیگر از جمعیت دهنده فراهم می آورد. انتقال ژن فرآیند کندی است چون نسل ها طول می کشد که هموزیگوت ها را ایجاد کرده و ژن را در کل جمعیت پخش کنیم. فقط یک کپی از ژن در یک زمان انتقال می یابد و ژن انتقال یافته می تواند به طور فیزیکی در هر جایی از ژنوم انتقال یابد. برای انتقال یک ژن از یک گونه به گونه ای که از نظر تولیدمثلی توانایی ندارد انتقال ژن تنها راه می باشد. انتقال ژن ابزار مهمی برای افزایش تنوع ژنتیکی درون جوامع است. تصور کنید که اگر بتوانیم ژن های

---

[14] - Terminal sire

[15] - Repeated backcross

مقاومت به بیماری ها را از گونه های وحشی پرندگان به طیور اهلی وارد کنیم در هزینهٔ واکسن ها و درمان بیماری ها صرفه جویی می شود.

۶- تعیین اثر انگشت ژنتیکی[۱۶]: یک روش آزمایشگاهی برای شناسایی گرافیکی DNA فرد است که اثر انگشت ژنتیکی منحصر به هر فرد را ایجاد می کند. این عمل با نمونهٔ کوچکی از خون یا بافت های دیگر آغاز می شود. مناطق خاصی از DNA استخراج شده که چندشکل هستند، به طور شیمیایی کپی شده و بر روی یک ژل و بر اساس وضعیت الکتریکی جدا می شوند. الگوی ایجاد شده به بار کد یک محصول شباهت دارد. الگوی باندها به حضور آلل های خاص در تعدادی از لوکوس ها مربوط می شود. اگر چه اغلب اطلاعات کمی در خصوص منطقهٔ کروموزومی یا عملکرد قطعات DNA نشان داده شده توسط باندها داریم، ترکیبات آنها برای هر فرد انحصاری می باشد(به استثنای دوقلوهای همسان). سپس الگوی باندی به طور دقیق سبب شناسایی افراد می گردد. دو حیوان که خویشاوندی نزدیکی با هم دارند به طور کلی آلل های مشابه بیشتری داشته و اثر انگشت ژنتیکی آنها شباهت بیشتری با هم دارد. به دلیل این خصوصیات، اثر انگشت ژنتیکی می تواند برای مشخص نمودن وضعیت والدینی[۱۷] استفاده شود. انگشت نگاری های جامع می تواند برای تعیین ترکیب نژادی حیوان به کار رود. با استفاده از این فناوری، اصلاحگر می تواند از سیستم چند نری استفاده کند و خط پدری را از روی نمونه های خون یا بافت در هنگام تولد فرزند مشخص نماید. از لحاظ ژنتیکی، مزیت اصلی مشخص کردن اثر انگشت ژنتیکی افزایش صحت انتخاب است.در روش های سنتی اصلاح دام ، نرها(و گاهاً ماده ها) اغلب بد شناسایی می-شوند و شجره های غلط سبب پیش بینی های ژنتیکی می شوند که به ویژه برای حیواناتی که اطلاعات کمتری در مورد فرزندان آنها وجود دارد. از قابلیت اعتماد کمتری برخوردارند اثر انگشت ژنتیکی از بروز چنین خطاهایی جلوگیری می کند و اگر اصلاحگری که از سیستم چند نری استفاده کند بتواند حیوانات نر را از این طریق شناسایی کند مقدار اطلاعات مطلوب و مفید ژنتیکی به طور معناداری افزایش می یابد. از لحاظ تئوری اثر انگشت ژنتیکی می تواند برای کاهش زمان مورد نیاز برای این که یک جمعیت به وضعیت نژاد خالص در اثر برنامه های گرید آپ یا تلاقی برگشتی مکرر جهت وارد کردن آلل برسد مورد استفاده قرار گیرد. ممکن است اثر انگشت ژنتیکی افراد آمیخته را با پروفیل DNA نژادهای خالص مربوط به نژادهای مطلوب مقایسه کرد تا افرادی که تعداد بیشتری از ژنهای آن نژاد را دارند تعیین نمود. انتخاب این حیوانات می تواند تعداد نسل های تلاقی برگشتی مورد نیاز را کاهش دهد. همچنین اثر انگشت ژنتیکی برای پیش بینی هتروزیس در تلاقی های خاص استفاده می شود. توسط این فناوری می توان به این موضوع پی برد که جوامع چقدر با هم ارتباط دارند و تلاقی کدام جوامع سبب ایجاد هتروزیس بیشتری می گردد.

فهرست منابع :

۱- Bourdon, R. M. ۱۹۹۷. Understanding animal breeding. ۱st edition. Prentice-Hall, Inc. ۵۲۳pp.

۲- Montaldo, H., J. F. Keown and L. D. Van Vleck. ۲۰۰۲. Effect of *in vitro* embryo production and sexed semen in dairy MOET nucleus systems. ۷th WCGALP, August ۱۹-۲۳, Montpellier, France.

۳- Penna, V. M., R. S. Verneque, R. L. Teodoro, M. V. M. Melo and F. E. Madalena. ۲۰۰۲. Utilization of a MOET nucleus in the improvement of the Guzerá. ۷th WCGALP, August ۱۹-۲۳, Montpellier, France.

٤- Shea, B. F. ۱۹۹۹. Determining the sex of bovine embryos using polymerase chain reaction results: a six-year retrospective study. Theriogenology. ۵۱:۸٤۱-۸۵٤.

۵- Sørensen, M. K., L. P. Nielsen, J. N. Jørgensen and P. Berg. ۲۰۰۲. Stochastic simulations of dairy cattle breeding schemes with cooperating populations. ۷th WCGALP, August ۱۹-۲۳, Montpellier, France.

---

۱۶ - DNA fingerprinting

۱۷ - Parentage

اثرات افزودنیهای خوراکی بر کاهش وقوع سندرم آسیت در جوجه های گوشتی

گردآورنده: مازیار محیطی اصلی
دانشجوی دکتری تغذیه طیور
دانشگاه تهران

مقدمه

جوجه های گوشتی جدید به لحاظ ژنتیکی برای سرعت رشد بیشتر و ضریب تبدیل بهتر انتخاب شده‌اند. در دهه ۱۹۵۰ جوجه های گوشتی طی ۱۴ هفته به وزن کشتار می رسیدند در حالی که پرندگان امروزی در مدت ۶ هفته به وزن قابل عرضه ۲/۶ کیلوگرم می‌رسند. متأسفانه ظرفیت شش ها به حدی نیست که اکسیژن مورد نیاز برای رشد سریع را تأمین کند. در صورتی که شش‌های جوجه نسبت به سایر قسمتهای بدن کندتر رشد کنند، کمبود اکسیژن و آسیت ایجاد می‌شود(۳). آسیت یک ناهنجاری متابولیکی است که با تجمع آب و مایعات در حفره بطنی، هیپرتروفی بطن راست و دریچه دهلیزی بطنی و شل شدن عضله قلب مشخص می شود. همچنین تغییراتی در کبد شامل احتقان و ضخیم شدن کپسول کبدی و تجمع مایعات در آن رخ می‌دهد. آسیت بیشتر در مواقعی که جوجه های گوشتی در ارتفاع بالا که فشار جزئی اکسیژن کم است پرورش می‌یابند اتفاق می افتد. به طور تخمینی حدود ۵ درصد جوجه های گوشتی و ۲۰ درصد پرندگان روستر[۱۸] به علت آسیت تلف می شوند لذا با توجه به اینکه سالانه حدود ۴۰ بیلیون جوجه گوشتی در جهان تولید می شود، زیان اقتصادی ناشی از آسیت قابل توجه می‌باشد(۶).

دستگاه گوارش طیور به لحاظ متابولیکی بسیار فعال است و لذا به مواد مغذی و اکسیژن قابل ملاحظه‌ای نیاز دارد. دستگاه گوارش و دستگاه قلبی- ریوی به یکدیگر وابسته اند و این رابطه ممکن است به وسیله التهاب، عوامل بیماری زا، محیط یا متابولیسم بالای ناشی از آسیت به طور منفی تحت تأثیر قرار بگیرد. تقاضای اکسیژنی زیاد دستگاه گوارش بر قلب و ریه ها ممکن است علت این که چرا محدودیت غذایی می تواند وقوع آسیت را در جوجه های گوشتی کاهش دهد را توضیح دهد، هر چند کاهش مصرف خوراک نیز می‌تواند عملکرد را کاهش دهد. با وجود این که نیاز اکسیژن کل دستگاه گوارش در مورد طیور معلوم نیست اما در مورد سایر حیوانات تک معده‌ای مانند خوک این مقدار تعیین شده است. دستگاه گوارش خوک (شامل طحال و پانکراس) فقط ۵ درصد وزن کل بدن را شامل می شود ولی ۲۵ درصد کل اکسیژن را مصرف می کند. در مرغ، در روزهای اول پس از خروج از تخم، دستگاه گوارش به سرعت رشد می کند زیرا منابع مواد مغذی در سن ۳ تا ۵ روزگی تغییر می یابند و دستگاه گوارش که تا کنون از زرده غنی از لیپید موجود در کیسه زرده استفاده می کرد به سمت استفاده از جیره غذایی خارجی که غنی از کربوهیدرات است سوق می یابد. در هفته اول پس از خروج از تخم، وزن روده کوچک بسیار سریعتر از وزن کل بدن افزایش می یابد. تغذیه زود هنگام[۱۹] طی این دوره توسعه دستگاه گوارش را بهبود می دهد و در بلند مدت بازده غذایی را در سن کشتار افزایش می دهد. اما در صورتی که جوجه ها فوراً به آب و خوراک دسترسی پیدا نکنند دستگاه گوارش آنها نابالغ خواهد بود که موجب تأخیر در رشد، کاهش مقاومت به بیماریها، استفاده کمتر از خوراک و تولید گوشت کمتر در سن عرضه به بازار خواهد شد.

علاوه بر تغذیه زود هنگام یا تغذیه داخل تخم مرغ[۲۰]، افزودنیهای خوراکی محرک توسعه دستگاه گوارش جهت بهبود بازدهی کل دستگاه گوارش توسط محققان

---

[۱۸] – roaster ۲/۷-۳/۶ در بسیاری از کشورها، گله های گوشتی تا وزنی معادل کیلوگرم نگهداری می‌شوند که در این صورت به آنها روستر می گویند.

[۱۹] – early feeding

[۲۰] – *in ovo* feeding

مورد ارزیابی قرار گرفته اند. این افزودنیها عمدتاً شامل آنزیم ها، مواد ضد میکروبی، آنتی بیوتیک‌ها، پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها و سایر افزودنیهای مؤثر بر میکروفلورای طبیعی دستگاه گوارش می باشند. باکتریهای مفید مانند لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکترها می‌توانند متابولیسم پرندگان میزبان را بالا ببرند و بازدهی دستگاه گوارش را با افزایش جذب مواد مغذی بهبود دهند و توسعه دستگاه گوارش را تسهیل نمایند. پری‌بیوتیک‌ها مواد خوراکی غیرقابل هضمی هستند که می توانند رشد باکتری‌های خاصی مانند لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکترها را که برای میزبان مفید هستند را به طور انتخابی در دستگاه گوارش تحریک کنند.

با توجه به اهمیت روز افزون استفاده از افزودنیهای خوراکی در تغذیه حیوانات و لزوم آشنایی بیشتر با نقش‌های احتمالی آنها در بهبود شرایط پرورش و در نهایت عملکرد بهتر حیوانات، هدف از تدوین مقاله حاضر، گردآوری اطلاعاتی چند در خصوص این ایده نسبتاً نوین جهت پیشگیری و یا حداقل کاهش بروز سندرم آسیت در جوجه های گوشتی صنعتی می باشد.

پری‌بیوتیک ها

مطالعات اخیر نشان داده است که پری‌بیوتیک‌ها می‌توانند موجب تسریع بلوغ دستگاه گوارش جوجه‌های گوشتی شوند. پری‌بیوتیک‌ها به طور انتخابی موجب تغییر فلور روده کوچک شده و به طور بالقوه متابولیسم دستگاه گوارش را تحت تأثیر قرار می دهند و سبب مقاومت در برابر میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا می‌شوند. باکتری‌ها نقش مهمی در توسعه دستگاه گوارش دارند و جذب مواد مغذی و ایمنی روده ای را تحت تأثیر قرار می‌دهند. میکروفلورای مفید، با تأثیر بر روند تجزیه و بازسازی سلولهای روده، رقابت با باکتریهای بیماریزا برای مواد مغذی و جایگاههای اتصال و تولید ترکیبات ضدباکتریایی که رشد باکتریهای بیماری‌زا را محدود می کنند موجب تقویت سلامت دستگاه گوارش می شوند. لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکترها نمونه هایی از باکتریهای مفید هستند که تکثیر آنها در دستگاه گوارش جوجه های گوشتی تغذیه شده با پری‌بیوتیک‌ها افزایش می یابد.

به نظر می رسد که افزودن پری بیوتیک ها پارامترهای متعددی را در دستگاه گوارش تحت تأثیر قرار می‌دهد. ارتفاع پرزهای دوازدهه و ایلئوم در روز سوم پس از هچ در جوجه‌های تغذیه شده با پری‌بیوتیک آسپرژیلوس در شرایط شبیه سازی ارتفاع بالا جهت ایجاد آسیت در مقایسه با جوجه‌های تغذیه شده با تیمار شاهد در این شرایط افزایش یافت و بیشترین تفاوت در دوازدهه مشاهده شد(٦). ارتفاع پرزهای دوازدهه در پرندگان تیمار شده با پری بیوتیک در اتاقک‌های با فشار کم اکسیژن در روزهای ۳، ۷، ١٤ و ١٧ به ترتیب ٣٤، ٢٣، ٣٨ و ٣٤ درصد در مقایسه با گروه شاهد در همین شرایط افزایش یافت. ارتفاع پرزهای ایلئوم نیز در روز سوم و در شرایط کمبود اکسیژن ٢٧ درصد افزایش در مقایسه با شاهد نشان داد. پرزها نقش مهمی در فرآیند هضم و جذب مواد مغذی در روده کوچک ایفاء می کنند. پرزها این کار را با افزایش سطح جذب در حفره روده انجام می دهند. در زیر این پرزها مویرگها قرار دارند که مواد هضم شده شامل کربوهیدراتها و پروتئینها را جذب می کنند. چربیهای هضم شده نیز عمدتاً از طریق دیواره روده به مجاری لنفاوی که در عمق پرز قرار دارند جذب می شوند. افزایش طول پرزهای دوازدهه ممکن است به علت تکثیر جمعیت باکتریهای مفیدی باشد که مواد مغذی را ذخیره می کنند و توسعه و خونرسانی به پرزهای روده را تحریک می‌کنند. ضخامت لامینا پروپریای دوازدهه نیز با تیمار پری بیوتیک افزایش یافت. این مسأله ممکن است تأییدی برای نقش حد واسط پری بیوتیک ها در ایمنی روده ای جوجه های گوشتی باشد. بافت دستگاه گوارش و سایر بافتهای بدن تنها توسط یک لایه مخاطی و لایه‌ای از سلولهای روده از عوامل بیماری زایی که به طور بالقوه در روده وجود دارند جدا می شوند. لامینا پروپریا دارای بافت پیوندی در لایه مخاطی است که از سلولهای ظریف روده و پرزهای حساس آن محافظت می کند و لذا در

سیستم ایمنی نقش دارد. از آنجایی که عوامل بیماری زا به لامینا پروپریای نازک بسیار سریعتر نفوذ می کنند بنابراین افزایش ضخامت لامینا پروپریا می تواند به عنوان شاخصی از سلامتی روده مورد استفاده قرار گیرد. چون سلولهای دندریتی لامینا پروپریا با بررسی محتویات درون روده موجب تحریک ایمنی اکتسابی، افزایش حرکات دستگاه گوارش، بهبود تولید مخاط و ترشح ایمونوگلوبین ها و در نتیجه محافظت از جوجه در برابر عفونت ها می‌شود.

کریپت پرز دارای سلولهای متعدد خاصی نظیر سلولهای جذب کننده، سلولهای گوبلت و سلولهای زایشی است که مسؤول تولید موکوس و جایگزینی سلولهای پیر می باشد. افزایش عمق کریپت دوازدهه و ایلئوم در جوجه های تغذیه شده با پری بیوتیک در روزهای ۳ و ۷ مشاهاده شده است (٦). یکی از دلایل بهبود در توسعه عمق کریپت در تیمار با پری‌بیوتیک به علت بلوغ سریع کریپت طی هفته اول زندگی می باشد.

در مجموع پیشنهاد می شود که پری بیوتیک ها می توانند بروز آسیت را در پرندگان پرورش یافته در شرایط کمبود اکسیژن کاهش دهند. هر چند نتایج ارائه شده توسط سولیوس دی لوس سانتوس و همکاران (۲۰۰۵) بسیار قابل توجه می باشند ولیکن این اولین گزارشی است که رابطه توسعه دستگاه گوارش را با سندرم آسیت در جوجه های گوشتی بیان می کند و لازم است آزمایشات بیشتری در این زمینه صورت گیرد.

آسپرین

علاوه بر علائم و تغییرات بافتهای قلب و کبد در سندرم آسیت برخی تغییرات هماتولوژیکی نیز اتفاق می افتد. بسیاری از شاخص های خونی شامل هماتوکریت، هموگلوبین و شمار گلبولهای قرمز خون در پرندگان مبتلاء به سندرم آسیت افزایش می یابد. در شرایط کمبود اکسیژن، افزایش فشار خون سرخرگی همراه با پلی سیتمی (افزایش سلولهای خون) و افزایش ویسکوزیته خون، کاهش بازده پمپ قلب و نهایتاً کاهش بازگشت وریدی و تجمع خون در سیاهرگها و نشت آن از مویرگهای کبدی موجب پیشرفت آسیت می شود.

پروستاگلندین ها از اسید چرب ۲۰ کربنه آراشیدونیک ساخته می شوند و توسط بسیاری از بافتها و اندامها نظیر ریه، کبد، دستگاه گوارش، کلیه ها و دستگاه تناسلی ترشح می شوند. نقش پروستاگلندین ها در تنگ و گشاد شدن رگها مانند عروق ریوی و ایجاد لخته در پستانداران به خوبی مشخص شده است. آسپرین سنتز پروستاگلندین ها را مهار می کند و این کار را توسط استیله کردن سرین انجام می دهد. آسپرین به طور خوراکی جهت کاهش ایجاد لخته های خونی و جلوگیری از خونریزی داخلی و دستگاه گوارش مصرف می شود. از آنجایی که سندرم آسیت در طیور نیز ممکن است توسط انقباض عروق و ایجاد لخته تحت تأثیر قرار گیرد لذا به نظر می رسد اثر آسپرین بر مهار سنتز پروستاگلندین ها می تواند به تعدیل این شرایط کمک کند.

بالوگ و همکاران (۲۰۰۰) گزارش نمودند که افزودن سطوح مختلف آسپرین به جیره تأثیر معنی‌داری بر کاهش ابتلاء جوجه های گوشتی به آسیت در اتاقک کم فشار اکسیژن نداشت. ولی این محققان مقاومت قابل توجهی را در این پرندگان مشاهده کردند. متأسفانه کاهش ابتلاء به آسیت با کاهش وزن بدن همراه بود که ممکن است یکی از دلایل کاهش ابتلاء به آسیت باشد. پیشنهاد شده است که آزمایشاتی با استفاده از اسیدهای چرب و یا سایر داروهای مؤثر بر ساخت پروستاگلندین‌ها جهت بررسی قابلیت پیشگیری از آسیت صورت گیرد.

آنتی اکسیدان ها

فرآیند اکسیداسیون به طور دائم در تمامی سلولهای بدن موجودات زنده در حال انجام است. در صورتی که اکسیداسیون در سلولها بدون حفاظت آنتی اکسیدان ها انجام گیرد تنش های اکسیداتیو رخ می دهند. تنش های اکسیداتیو در سندرم هایپرتانسیون ریوی یا آسیت دخالت دارند. در جوجه های گوشتی مبتلاء به آسیت،

افزایش گلوتاتیون اکسید شده (GSSG) یا افزایش نسبت گلوتاتیون اکسید به احیاء (GSSG/GSH) در بافتها، افزایش پراکسیداسیون چربیهای پلاسما و کاهش آنتی‌اکسیدانهای غیرآنزیمی مهمی نظیر گلوتاتیون، آلفاتوکوفرول و اسید آسکوربیک در کبد و ریه نشان داده شده است. منبع اصلی تنش اکسیداتیو در سلول میتوکندری ها هستند زیرا ترکیبات واکنش دار اکسیژن مانند سوپر اکسید به طور کامل احیاء نمی شوند. در سلولها و میتوکندری ها آنزیم‌های متعددی در کاتابولیزه کردن ترکیبات واکنش دار اکسیژن جهت پیشگیری از اکسیداسیون ترکیبات حیاتی سلول مانند پروتئین ها، لیپیدها و DNA به طور هماهنگ عمل می کنند. آنزیم های سوپراکسید دسموتاز، گلوتاتیون پراکسیداز و گلوتاتیون ردوکتاز نمونه هایی از این آنزیم ها هستند.

هیپوکسی یا کمبود اکسیژن یکی از علل اصلی ایجاد آسیت می باشد. در هنگام هیپوکسی مکانیسم‌های مختلفی موجب تولید رادیکالهای آزاد می شوند و محققان بسیاری گزارش نموده اند که میزان آنتی-اکسیدانها در پرندگان مبتلاء به آسیت کم است. استفاده از آنتی اکسیدانهایی مانند ویتامین E و سلنیوم ممکن است از ابتلاء به آسیت پیشگیری نمایند. اقبال و همکاران (۲۰۰۲) گزارش نمودند که فعالیت گلوتاتیون پراکسیداز در میتوکندریهای سلولهای ریه جوجه های گوشتی مبتلاء به سندرم هایپرتانسیون ریوی نسبت به جوجه های گوشتی مبتلاء و غیر مبتلاء تغذیه شده با مقادیر زیاد ویتامین E بالاتر بود، اما تفاوتی در گلوتاتیون ردوکتاز وجود نداشت. در بافت کبد نیز سندرم هایپرتانسیون ریوی موجب افزایش گلوتاتیون پراکسیداز شد اما این افزایش در گروههای تغذیه شده با آلفاتوکوفرول کمتر بود. اما تفاوت معنی داری را در فعالیت گلوتاتیون ردوکتاز، سوپراکسید دسموتاز یا گاما گلوتامیل سیستئین سنتتاز کبدی مشاهده نشد. مقدار زیاد ویتامین E اضافه شده به جیره موجب افزایش درصد اسیدهای چرب اشباع و کاهش درصد اسیدهای چرب غیراشباع در میتوکندری ریه شد. لذا این محققان پیشنهاد نمودند که سندرم هایپرتانسیون ریوی بر فعالیت آنزیم‌های وابسته به گلوتاتیون مؤثر است و مصرف مقادیر بالای ویتامین E می تواند موجب مقاومت در برابر تنش های اکسیداتیو شده و از میزان ابتلاء به این سندرم بکاهد.

سلنیوم بخش مهمی از سلنوپروتئین هایی مانند آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز را تشکیل می‌دهد. نقش اصلی گلوتاتیون پراکسیداز حفاظت سلول در برابر اکسیداسیون است و پیشنهاد شده است که سلنیوم اثر همکوشی با ویتامینE دارد زیرا کار ویتامین E را با مسمومیت زدایی هیدروپراکسیدها ادامه می دهد. رش و همکاران(۲۰۰۰) گزارش نمودند که سلنیوم و ویتامین E می توانند در پیشگیری از آسیت مؤثر باشند.

زئولیت

زئولیت ها تکتوسیلیکاتهای هیدراته متبلور و با منافذ ریزی هستند که در ساختمان خود دارای کاتیونهای قابل تبادلی از گروه فلزات قلیایی (Na^+ و K^+) و قلیایی خاکی (Ca^{2+} و Mg^{2+}) بوده و قادرند بدون تغییر در ساختمان خود آب را به طور برگشت پذیری جذب و آزاد نمایند. خواص تبادل یونی و جذبی زئولیت ها می تواند بازده استفاده از مواد مغذی در حیوانات را بهبود دهد. بررسی ها نشان داده است که زئولیت ها علاوه بر نقش در بهبود عملکرد حیوان، در پیشگیری از مسمومیت با آمونیاک، فلزات سنگین و عناصر رادیواکتیو و کاهش ناهنجاریهای اسکلتی متابولیک نیز مؤثر می باشند(٤). زئولیت باعث تحریک مکانیکی سلولهای پوششی معده و روده شده و به این ترتیب خونرسانی به این اندامها را افزایش داده و باعث افزایش لایه مخاطی دستگاه گوارش، ارتفاع قسمتهای ترشحی معده و سطح جذب در روده کوچک شده و باعث افزایش فعالیت ترشحی این سلولها می‌گردد که این عمل هضم و جذب مواد مغذی را بهبود می دهد. گزارش شده است که افزودن زئولیت به جیره های پر انرژی موجب کاهش تلفات ناشی از آسیت می شود. هر

چند وزن پرندگان در این تیمارها کمتر بود که ممکن است یکی از دلایل کاهش ابتلاء به آسیت باشد.

نتیجه گیری

افزودنیهای خوراکی می توانند با تحریک توسعه دستگاه گوارش و بهبود راندمان آن موجب کاهش ابتلاء به آسیت شوند. داروهایی مانند آسپرین با مهار سنتز پروستاگلندین ممکن است وقوع آسیت را کاهش دهند. استفاده از ترکیبات آنتی اکسیدان مانند سلنیوم و ویتامین E می توانند از بروز آسیت پیشگیری نمایند. با توجه به مطالب ذکر شده و تعداد اندک مطالعات انجام شده در مورد نقش افزودنیها و داروها بر پیشگیری از سندرم آسیت بهتر است در آینده آزمایشات بیشتری در این زمینه انجام شوند.

منابع :

۱. Balog, J. M., Huff, G. R, Rath, N. C. and Huff, W. E. (۲۰۰۰). Effect of Dietary Aspirin on Ascites in Broilers Raised in a Hypobaric Chamber. Poultry Science, ۷۹:۱۱۰۱–۱۱۰۵

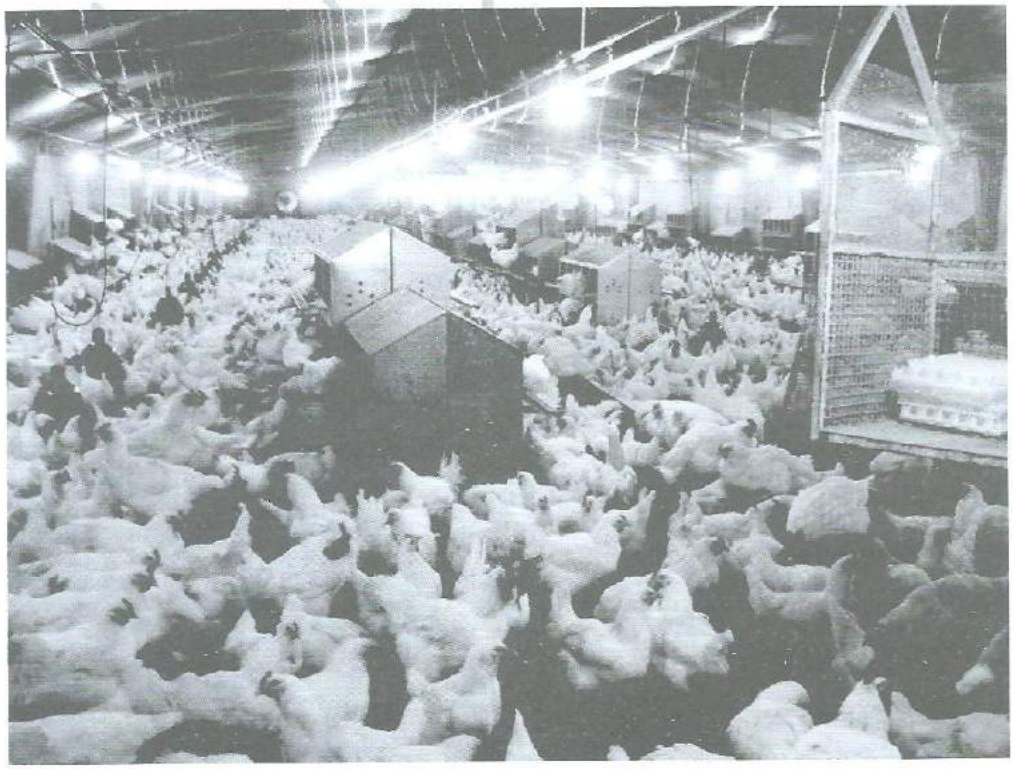
۲. Iqbal, M. Cawthon, D. Beers, K. Wideman, R. F.., and Bottje, W. G. (۲۰۰۲). Antioxidant Enzyme Activities and Mitochondrial Fatty Acids in Pulmonary Hypertension Syndrome (PHS) in Broilers. Poultry Science, ۸۱:۲۵۲–۲۶۰

۳. Julian, R. J. (۲۰۰۰). Physiological, management and environmental triggers of the ascites syndrome: A review. Avian Pathology, ۲۹:۵۱۹–۵۲۷.

٤. Papaioannou, D., Katsoulos, P. D., Panousis, N. and Karatzias, H. (۲۰۰۵). The role of natural and synthetic zeolites as feed additives on the prevention and/or the treatment of certain farm animal disease: A review. Microporous and Mesoporous Materials, ۸٤: ۱٦۱-۱۷۰.

٥. Roch, G., Boulianne, M. and Roth, L. (۲۰۰۰). Effects of Dietary Vitamin E and Selenium Source on Incidence of Ascites, Growth Performance and Blood Glutathione Peroxidase in Cold-Stressed Broilers. Poster Presented at Southern Poultry Science, Atlanta, Georgia.

٦. Solis de los Santos, F. Farnell, M. B. Te´llez, G. Balog, J. M. Anthony, N. B. Torres-Rodriguez, A. Higgins, S. Hargis, B. M. and Donoghue, A. M. (۲۰۰۵). Effect of Prebiotic on Gut Development and Ascites Incidence of Broilers Reared in a Hypoxic Environment. Poultry Science, ۸٤:۱۰۹۲–۱۱۰۰.



اسیدهای آمینه محدود کننده در تغذیه گاوهای شیری

گردآورندگان : فرهنگ فاتحی و حشمت الله بهرامی یکدانگی
دانشجویان کارشناسی ارشد تغذیه دام
دانشگاه تهران

چرا بالانس اسیدهای آمینه در گاوهای شیری مهم است ؟

اسیدهای آمینه واحدهای ساختمانی تشکیل دهندهٔ پروتئین شیر و بافت ها می باشند. این اسیدهای آمینه در پروتئین بر حسب کدهای ژنتیکی از قبل تعیین شده کنار همدیگر قرار می گیرند بنابراین ترکیب اسیدهای آمینه هرکدام از این پروتئین ها در هر زمانی که سنتزشوند، یکسان می باشد . از این رو ترکیب اسیدهای آمینه ، پروتئین سنتز شده بوسیلهٔ مقدار یا پروفیل اسیدهای آمینهٔ جذب شده تحت تأثیر قرار نمی گیرند .هرچندکه پروفیل اسیدهای آمینه(AA) جذب شد ترکیب AA پروتئین سنتز شده را تحت تأثیر قرار نمی دهد اما پروفیل اسید های آمینه ضروری (EAA)جذب شده ، مقدار پروتئینی را که می تواند سنتز شود تحت تأثیر قرار می دهد. وقتی که پروفیل EAA جذب شده مشابه پروفیل EAA مورد نیاز حیوان با شد در اینصورت بازدهٔ استفاده آنها برای سنتز پروتئین حداکثر می باشد و مقدار نیاز برای کل اسیدهای آمینه جذب شده به حداقل مقدار خودش کاهش می یابد برعکس بازدهی استفادهٔ از AA برای سنتز پروتئین در هنگامی که پروفیل EAA جذب شده کمتر از حالت ایده آل باشد ، کاهش می یابد . در اینصورت مقدار اولین EAA محدود کننده ، مقدار سنتز پروتئین را تعیین می کند نه مقدار پروتئین متابولیسمی (کل اسیدهای آمینه).

اسیدهای آمینه محدود کننده

اسیدهای آمینه محدود کننده آنهایی هستند که مقدار آنها در مقایسه با مقادیر مورد نیازشان در کمترین حد قرار دارد. میتونین و لیزین اغلب بعنوان محدود کننده ترین اسیدهای آمینه برای گاوهای شیری تعریف می گردند. همانطور که در۲۰۰۱ NRC بیان گردیده است ، در مواقعی که قسمت اعظم پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه (RUP) از طریق کنجالهٔ سویا یا پروتئین های حیوانی یا ترکیبی از این دو تأمین می گردد ، میتونین بعنوان اولین اسید آمینه محدود کننده مطرح می باشد که این امر بخاطر پایین بودن غلظت میتونین کنسانتره های پروتئین نامبرده در مقایسه با شیر و پروتئین باکتریایی می باشد .

در مقابل وقتی که ذرت و خوراکهای تهیه شده با منشاء ذرت قسمت عمده یا تمام RUP مصرفی گاو را تشکیل دهند ، لیزین بعنوان اولین AA محدود کننده مطرح می باشد . که علت این امر نیز بواسطه پایین بودن مقدار لیزین در دانه ذرت و سیلاژ ذرت و دانه های تقطیری ذرت و کنجالهٔ گلوتن می باشد .

ممکن است به هنگام تغذیه گاوها با جیره بر اساس سیلاژ ذرت و شامل مکمل های پروتئینی ، لیزین و میتونین هردو بطور همزمان بعنوان اسیدهای آمینه محدود کننده تولید شیر مطرح باشند . دلیل این امر اینست که فقط تعداد کمی از خوراک ها وجود دارند که غلظت لیزین و میتونین شان در حد مقدار این AA در پروتئین شیر و باکتریها باشد .

پروفیل ایده آل اسیدهای آمینه ضروری در پروتئین متابولیسمی(MP):

با توجه به مباحث بالا ، به نظر می رسد که غلظت ایده آل لیزین و میتونین در MP برای گاوهای

شیرده می تواند تعیین گردد . اگر این غلظت ها شناخته شوند می توان جیره ها را طوری فرموله کرد که غلظت ایده آل این اسیدهای آمینه حاصل گردد . سپس بازدهی استفاده از MP برا ی تولید پروتئین شیر باید حد اکثر گردد. به عبارت دیگر پروتئین شیر بالاتری را با همان مقدار MP می توان تولید کرد یا همان مقدار پروتئین شیر با MP کمتر می تواند به دست آید .

بر اساس یافته های جدید، در بسیاری از مزارع گاو شیری، افزایش مقدار روده ای ، لیزین و میتونین وقتی که آنها محدود کننده هستند باعث افزایش تولید پروتئین شیر می گردد که این امر حاصل افزایش تبدیل نیتروژن خوراک به نیتروژن شیر می باشد. تحقیقات دیگری نشان داده شده که می توان به وسیله ی تغذیه مقادیر کمتر RUP ولی افزایش غلظت Lys و Met در MP میزان تولید پروتئین شیر را ثابت نگه داشت که این امر نیز بازبه واسطه افزایش تبدیل خوراک به نیتروژن شیر می باشد.

.پیشرفتهای زیادی در زمینه تعیین غلظت ایده آل لیزین و میتونین در MP صورت گرفته است بر اساس این تحقیقات غلظت مورد نیاز لیزین و میتونین در پروتئین متابولیسمی برای تولید حد اکثر پروتئین شیر به ترتیب برابر (۷/۲ و ۲/٤ ٪) بود (نسبت ۳:۱). اما charles و همکاران طی تحقیقاتی که با روش (RESPONSE– DOSE)به منظور تعیین غلظت (Lys و Met) جیره انجام دادند. بیان کردند که استفاده از غلظت MP٪٦/۹ برای لیزین و MP٪ ۲/۳ برای میتونین نیز باعث هیچ گونه کاهش معنی داری در تولید پروتئین شیر نگردید و عنوان کردند که برای بالانس جیره هنگامی که از NRC ۲۰۰۱ به عنوان مدل ارزیابی جیره بهره می بریم از همین غلظت ها (MP٪ ٦/۹ برای لیزین و MP٪ ۲/۳ برای میتونین) می توان استفاده کرد..و بیان کردند که برای افرادی که از مدل CNCPS و یا CPM-DAIRY به عنوان مدل ارزیابی جیره استفاده می کنند. مقدار٦/۸ - ٦/۷٪ لیزین و ۲/۳ – ۲/۲٪ میتونین اعمال شود.

همچنین بیان کردند که به همراه مکمل های پروتئینی با لیزین بالا (فرآورده های سویا ، ماهی و پودر خون) از میتونین محافظت شده در شکمبه (RPMet) جهت رسیدن به سطوح ٦/۷ و ۲/۲ درصدMP برای لیزین و میتونین ، استفاده گردد (schwab et al., ۲۰۰۳).

اما پرسش دیگر این است که کدامیک بهتر است« نسبت AAها و یا غلظت AA ها» دلیل این پرسش ظاهراً به خاطر تاکید مکرر روی نسبت (۳:۱) لیزین به میتونین می باشد. در عمل می توان مقادیر بالای لیزین موجود در پودر پرو پودر ماهی(به ترتیب ۷/۷ و ۹ درصدCP) را با مکمل سازی آنها بوسیله ی ترکیبی با لیزین پایین تر از قبیل کنجاله ی گلوتن ذرت (با لیزین۱/۷ درصدCP) رقیق تر نمود و از ایجاد غلظت بالاتر لیزین و میتونین در MP جلوگیری نمود . اگر هدف تغذیه به منظورایجاد مقدار RUP بالاتر است ، فرآورده هایی با Lys بالاتر از قبیل پودر خون و پودرماهی و کنجاله سویا به همراه استفاده از مکمل میتونین محافظت شده (RPMet) مؤثر ترین گام است همچنین استفاده از مکمل PRMet به ما اجازه می دهد که میزان Met، MP را بدون کاهش Lys جیره افزایش دهیم .

تجربیات مزرعه ای :

در جدول (۱) جیره های ٦ مزرعه بوسیله ی(NRC۲۰۰۱) قبل و بعد از اعمال تغییراتی در جیره ها به منظور افزایش جریان(MP–Lys و MP–Met) بدون افزایش جریان MP مورد ارزیابی قرار گرفتند. در همه ی موارد غلظت لیزین در MP بوسیله افزودن پودر خون و کاهش یا حذف دانه های تغطیری یا فرآورده های سویا ، افزایش یافت و غلظت میتونین MP تا رسیدن به نسبت ۳:۱، لیزین به میتونین بوسیله ی افزودن RPMet (smartamin) ، افزایش یافت. در جدول ۱ در صد چربی و پروتئین شیر قبل و بعد از اعمال این تغییرات مشاهده می گردد هر چند که

در ایـن آزمایـشات هیچگونـه تلاشـی جهـت انـدازه گیری تغییرات تولید شیر این گله ها به عمل نیامد .

Table 3. NRC (2001) evaluations of "Before" and "After" diets for six commercial farms in which concentrations of Met and Lys in MP were increased.

	Herd 1		Herd 2		Herd 3	
Item	Before	After	Before	After	Before	After
CP, %	17.7	17.8	18.3	18.6	18.3	18.1
RDP, %	10.9	11.2	11.0	11.2	11.4	11.3
RUP, %	6.8	6.6	7.3	7.4	6.9	6.8
MP, g/d	3054	2984	3159	3131	3062	3040
Lys, %MP	5.78	6.53	5.74	6.20	5.84	6.18
Met, %MP	1.65	2.17	1.68	2.08	1.68	2.01
MP-Lys, g/d	177	195	181	194	179	188
MP-Met, g/d	50	65	53	65	51	61
Lys/Met	3.5/1	3.0/1	3.4/1	3.0/1	3.5/1	3.1/1
Milk protein, %	3.06	3.33	2.99	3.12	3.02	3.22
Milk fat, %	3.81	3.92	3.56	3.66	3.61	3.72

	Herd 4		Herd 5		Herd 6	
Item	Before	After	Before	After	Before	After
CP, %	19.1	18.2	17.6	17.0	18.1	17.2
RDP, %	12.0	11.2	10.4	10.3	10.8	10.6
RUP, %	7.1	6.9	7.2	6.7	7.3	6.6
MP, g/d	3107	3030	3073	3035	3071	2809
Lys, %MP	5.84	6.25	6.34	6.76	6.37	6.55
Met, %MP	1.67	2.04	1.73	2.35	1.73	2.20
MP-Lys, g/d	182	189	195	193	184	174
MP-Met, g/d	52	62	53	61	50	58
Lys/Met	3.5/1	3.0/1	3.7/1	3.2/1	3.7/1	3.0/1
Milk protein, %	3.00	3.20	3.20	3.50	2.82	3.16
Milk fat, %	3.49	3.64	3.90	4.30	3.32	3.78

جدول -۱) ارزیابی NRC ۲۰۰۱ برای جیرهای ٦ مزرعه قبل و بعد از اینکه غلظت Met و Lys و MP افزایش یافت.

با توجه به نتایج جدول دو نتیجه ی قابل توجه حاصل می گردد :

۱) اولین پیام بالا بودن نسبت Lys/Met این بود که Met در مقایسه با Lys در همه ی موارد قبل از اعمال تغییرات ، محدود کننده تر بود بنابراین ما نتیجه می گیریم که در همه ی گله ها با افزودن RPMet به جیره با میزان غلظت پروتئین شیر افزایش یافت.

۲) در همه ی موارد ، تغییرات جیره منجر به افزایش درصد چربی شیر گردید ، که این نتایج کلی حاصل افزایش غلظت Met می باشد.

مکمل سازی اسیدهای آمینه :

تغذیه اسیدهای آمینه آزاد به خاطر سرعت تجزیه پذیری بالایی که در شکمبه دارند ، درتغذیه نشخوار کنندگان اهمیت کمی دارند . بنابراین تغییرات شیمیایی یا محافظت های فیزیکی جهت افزایش عرضه ی اسیدهای آمینه ی خاص در روده ی کوچک مورد نیاز است . به علاوه باید از این امر که اسیدهای آمینه ی محافظت شده از تجزیه ی شکمبه ای هنوز برای جذب روده ای قابل دسترس هستند ، اطمینان حاصل نمود . در ضمن ساختار اسیدهای آمینه محافظت شده در شکمبه(RPAA) باید هم نسبت به پلت شدن زیاد و هم در TMRهایی بر اساس سیلاژ که pH آنها حتی می تواند تا ۳/٦ کاهش یابد نیز ثابت باقی بماند.

روشهای محافظت اسید های آمینه در برابر تجزیه شکمبه ای:

۱- مشتقات شیمیایی اسیدهای آمینه :(chemical AA derivatives)

یکی از مشتقات اسیدهای امینه که بسیار مورد بررسی قرار گرفته است.میتونین هیدروکسی آنالوگ (MHA) است

۲- کیلات معدنی اسیدهای آمینه : (AA-Mineral Chelates)

تحقیقات انجام گرفته در پنسیلوانیا پیشنهاد می کنند که کمپلکس میتونین روی در مقابل تجزیه ی شکمبه ای مقاوم است . در دانشگاه ایالتی واشنگتن ، افزودن میتونین روی و لیزین روی بطور معنی داری تولید شیر را افزایش داد . اشکال استفاده از کیلات روی اسیدهای آمینه بالا بودن سطح روی جیره می باشد . بطوریکه سطوح روی در جیره ممکن است به ۲۰-۱۰برابر حد طبیعی برسد .

۳- کپسوله کردن اسید های آمینه به کمک چربی :(Fat Encapsulation)

چربیها جهت محافظت اسیدهای آمینه مورد استفاده قرار می‌گیرند . اما نسبت کل اسیدهای آمینه در این کپسول ها تنها چیزی حدود ۳۰٪ می

باشد. مگالاک پلاس Megalac–plus یک فرمول تجاری می باشد که حاوی ۱۳gr میتونین هیدروکسی آنالوگ با ٤٥٠gr از مگالاک (نمک کلسیمی اسیدهای چرب زنجیر دراز) می باشد.

٤- پلیمر های حساس به pH (pH – Sensitive Polymers) :

از پلیمرهایی که به pH حساس هستند جهت کپسوله کردن لیزین و میتونین استفاده گردیده است . این پلیمرها در pH شبکه ثابت هستند اما به محض اینکه تحت pH پایین شیردان قرار می گیرند ، شکسته می شوند و منجر به افزایش اسیدهای چرب آزاد برای جذب در روده ی باریک می گردند . نمونه ای از چنین محصولاتی smartaminM (حاوی ۷۰٪ میتونین)و ML (حاوی ۱۵٪ Met ۵۰ و Lys٪) می باشد.

۵- مخمرهای حاوی لیزین بالا :

اخیراً محققان ژاپنی بیان کرده اند که مشغول کار بر روی جدا سازی مخمرهای انباشته کننده لیزین (Lysine–accumulating yeast) هستند که این مخمرها حاوی ۱۵٪- ٤ لیزین بر اساس ماده ی خشک می باشند . عمده ی این لیزین در ارگان واکوئل مخمرقرار دارد که در مقابل مایع شکمبه مقاوم برده اما به محض قرار گرفتن در معرض آنزیم پپسین (یکی از آنزیم های هضم کننده ی پروتئین در شکمبه) آزاد می گردند. بنابراین تغذیه این مخمرها می تواند باعث افزایش مقدار لیزین برای جذب روده ای گردد. **مزیت های استفاده از اسیدهای آمینه محافظت شده در برابر تجزیه ی شکمبه ای (RPAA):**

۱- مقدار زیادی از RUP را می تواند بوسیله ی مقدار کمی از RPAA جایگزین نمود . مثلاً در تحقیقی که توسط steven mason (۲۰۰٤) صورت گرفت وی نشان داد که جایگزینی ۵۰۰gr از ترکیب کنجاله ی سویای جیره بوسیله ۵۰gr از RPAA نه تنها هیچگونه تأثیری بر روی تولید شیر و ماده خشک مصرفی نداشت بلکه گاوهایی که RPAA را مصرف نموده بودند مقدار پروتئین کمتر و علوفه بالاتری را در مقایسه با گروه دیگر مصرف نمودند . در ضمن وجود فضای بیشتر در جیره باعث انعطاف بیشتری در فرمولاسیون جیره می گردد

۲- استفاده از RPAA می تواند به منظور تغذیه ی گاوهای خشک جهت جلوگیری از بروز عارضه ی سیندرم داونر (downer) گردد که این عارضه معمولاً در موقع تغذیه گاوهای خشک با جیره های حاوی سطوح بالای پروتئین اتفاق می افتد .

۳- محصولات فرعی که دارای محدودیتهایی در مقادیر لیزین و میتونین هستند بوسیله ی مکمل نمودن آنها با RPAA می تواند در مقادیر بالایی مورد استفاده قرار می گیرد .

٤- مکمل های چربی در جیره گاوهای شیری باعث افزایش تراکم انرژی جیره می گردد اما اغلب با کاهش پروتئین شیر همراه است که این مشکل را می تواند با استفاده از RPAA ها در جیره مرتفع نمود .

منابع:

۱) Noftsger, S. and N. R. St-Pierre. ۲۰۰۳. Supplementation of Met and selection of highly digestible rumen undegradable protein to improve nitrogen efficiency for milk production. J. Dairy Sci. ۸٦: ۹۵۸-۹٦۹

۲) Schwab, C. G., R. S. Ordway, and N. L. Whitehouse. ۲۰۰۳. The latest on amino acid feeding. In: Proc. Southwest Nutrition and Management Conference, Phoenix, AZ, p. ۲۷-٤۱.

۳) Kim, C. H., T. G. Kim, J. J. Choung, and D. G. Chamberlain. ۲۰۰۰. Variability in the ranking of the three most- limiting amino acids for milk protein production in dairy cows consuming grass silage and a cereal-based supplement containing feather meal. J. Sci. Food Agric. ۸۰:۱۳۸٦-۱۳۹۲.

٤) Kim, C. H., T. G. Kim, J. J. Choung, and D. G. Chamberlain. ۱۹۹۹. Determination of the first limiting amino acid for milk production in dairy cows consuming a diet of grass silage and a cereal-based supplement containing feather meal. J. Sci. Food Agric. ۷۹:۱۷۰۳-۱۷۰۸.

نمره وضعیت حرکتی: ابزاری جهت تعیین میزان لنگش در گاوهای شیری

گرداوری : مهندس مهدی افتخاری
فارغ التحصیل مقطع کارشناسی ارشد رشته تغذیه نشخوارکنندگان
دانشگاه تهران

چنانچه گاوی به طور صحیح نتواند بایستد و یا حرکت کند، احتمالا به اندازه توان تولیدی خود شیر تولید نخواهد کرد. گاوهایی که لنگش را تجربه می کنند کمتر می خورند، شیر قابل توجهی تولید نمی کنند، مشکلات تولید مثلی بیشتری دارند(کیست های تخمدانی بیشتر، روزهای باز طولانی تر و نرخ آبستنی کمتر) و سرانجام هزینه های بیشتری را به گاودار تحمیل می کنند. لنگش دلیل اولیه برای حذف ۱۵٪ از گاوهای حذف شده می باشد، علی رغم اینکه ۱۵٪ رقم بالایی برای حذف نیست، ولی لنگش حذف تولید مثلی را نیز تحت تاثیر قرار می دهد(۱). طبق مطالعاتی که در دانشگاه فلوریدا در سال ۲۰۰۲ انجام گرفت، مشخص شد که گاوهایی که در نتیجه جراحات وارده به سم، در ۳۰روز اول پس از زایش مبتلا به لنگش بودند، ۵۸/۹٪ کاهش در نرخ آبستنی در اولین تلقیح و ۱۲۵٪ افزایش در کیست های تخمدانی داشتند. بروز لنگش در اوایل دوره شیردهی نگرانی‌های جدی ایجاد کرده است، بیشتر از ۳۰٪ از گاوهایی که در ۳۰ روز اول پس از زایش مبتلا به لنگش بودند، قبل از ثبت هرگونه رکورد تولید مثلی حذف گردیدند، در صورتی که این رقم در گروه شاهد ٥/٤٪ بود(۲).

معمولا بدون یک ابزار سیستماتیک ارزیابی، تولیدکنندگان گاو شیری وسیله مناسبی جهت اندازه-گیری لنگش در گله خود ندارند. محققان دانشگاه ایالتی میشیگان در سال ۱۹۹۷ یک سیستم نمره وضعیت حرکتی را به منظور تعیین شیوع و شدت لنگش در گله بوجود آوردند. نمره وضعیت حرکتی وسیله‌ای سریع، راحت و نسبتا مطمئن جهت تشخیص لنگش تحت بالینی در گله است.

نمره وضعیت حرکتی یک شاخص کیفی از توانایی گاو جهت حرکت طبیعی است. در این روش گاوها بر اساس وضعیت خود نمره‌ای بین ۱ تا ٥ می گیرند. اسکور ۱ نمایانگر گاوی است که بدون لنگش و به طور طبیعی حرکت می کند و اسکور ٥ نمایانگر گاوی با لنگش شدید است. گاوهایی که نمره وضعیت حرکتی ۲ و ۳ دارند به لنگش تحت بالینی مبتلا هستند، در حالی که گاوهای با نمره وضعیت حرکتی ٤ و٥، به لنگش بالینی مبتلا هستند. گاوهای با اسکور ۳ و بالاتر به میزان چشمگیری کاهش ماده خشک مصرفی و بازده تولید شیر دارند. گاوهای با اسکور۳ نسبت به گاوهای با اسکور ۱، حدود ٥ درصد شیر کمتری تولید می‌کنند و این مقدار برای گاوهای با اسکور٤ نسبت به گاوهای با اسکور ۱حدود ۱۷درصد، و برای گاوهای با اسکور ٥ نسبت به گاوهای با اسکور ۱، حدود ۳٦ درصد است (جدول ۱). این کاهش شدید بیشتر به خاطر کاهش در میزان ماده خشک مصرفی می‌باشد.

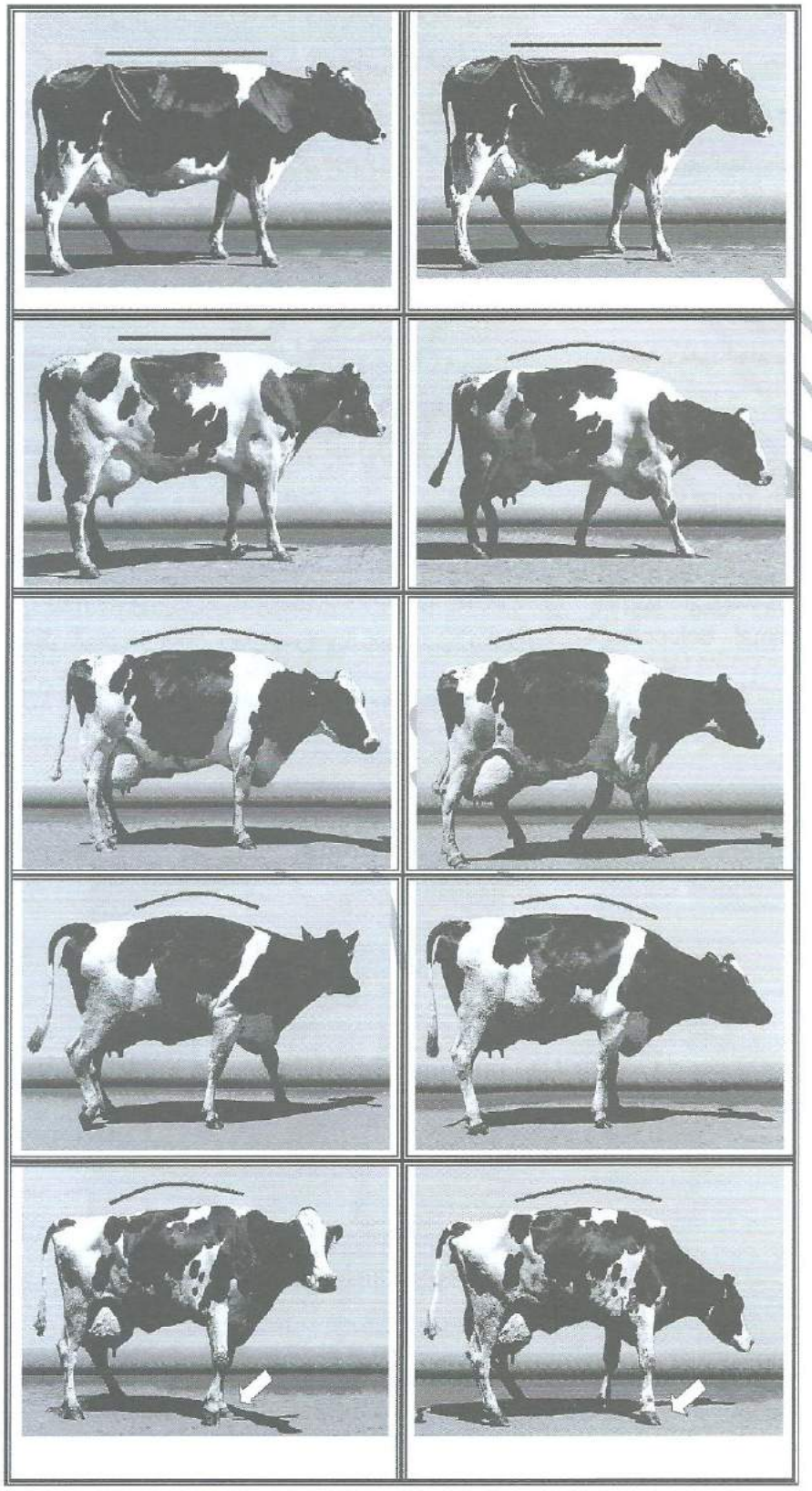
جدول۱) اثر لنگش روی تولید شیر و میزان ماده خشک مصرفی

نمره وضعیت حرکتی	درصد گاوها	کاهش شیر (درصد از اسکور۱)	کاهش ماده خشک (درصد از اسکور۱)
۱	۷٥	مبنا	مبنا
۲	۱٥	۰	۱
۳	۹	٥	۳
٤	<۰/٥	۱۷	۷
٥	<۰/٥	۳٦	۱٦

منبع: رابینسون و جوارز(۲۰۰۲)

افت کمتر درصد تولید شیر نسبت به ماده خشک مصرفی به خاطر انتقال و مصرف چربی و پروتئین ذخیره شده در بدن جهت حمایت از تولید شیر است. گاوهای با اسکور ۳ و بالاتر نسبت به گاوهای با اسکور ۱ و ۲ سه بار بیشتر به تلقیح به ازای هر آبستنی نیاز دارند و میزان حذف در آنها ۸ برابر گاوهای با اسکور ۱ و ۲ است.

توضیح اسکورهای ۱ تا ۵ به شرح زیر می‌باشد:



اسکور۱: وضعیت گاو طبیعی است. سطح ستون مهره در هنگام ایستادن و راه رفتن صاف است و گاو با تسلط کامل پاهایش را روی زمین می گذارد.

اسکور۲: گاو لنگش بسیار کمی دارد. سطح ستون مهره در هنگام ایستادن صاف ولی هنگام راه رفتن قوسی شکل است و گام برداشتن کمی غیر طبیعی است.

اسکور۳: گاو لنگش کمی دارد. سطح ستون مهره صاف نیست و در هنگام راه رفتن و ایستادن قوسی شکل است و گاو با یک پا یا بیشتر، قدم های کوتاه بر می دارد.

اسکور۴: گاو مبتلا به لنگش است. سطح ستون مهره در هنگام راه رفتن و ایستادن قوسی شکل است. گاو در یک یا چند پای خود با تحمل کمترین وزن احساس درد می‌کند.

اسکور۵: گاو به شدت دچار لنگش است. سطح ستون مهره قوسی شکل است. گاو وزن خود را روی یکی از پاها نمی اندازد و از انجام حرکات سخت در هنگام خوابیده خودداری می کند.

بسیاری از پرورش دهندگان گاو شیری ترجیح می دهند که نمره وضعیت حرکتی را در زمانی که گاوها به شیردوشی می روند و یا از شیردوشی برمی‌گردند، تعیین کنند. نمره وضعیت حرکتی انفرادی گاوها می تواند منجر به جداسازی گاوها جهت معاینه سم گردد و با این کار از افزایش نمره وضعیت حرکتی آنها جلوگیری گردد. جهت شناسایی گاوهایی که اسکور ۲ یا بالاتر می گیرند باید نمره وضعیت حرکتی همه گاوها تعیین گردد، ولی جهت اطلاع از میزان لنگش در گله اسکور دادن به ۲۵ تا ۵۰ درصد از گاوها کافی می باشد(۲). تعیین نمره وضعیت حرکتی گله به مدت ۲ تا ٤ ماه یک بار، وسیله موثری جهت تعیین اثر مدیریت، محیط، و تغذیه روی لنگش گله است.

یک همبستگی منفی بین نمره وضعیت حرکتی و نمره وضعیت بدنی[۲۱] وجود دارد که بر اساس آن با کاهش نمره وضعیت بدنی، نمره وضعیت حرکتی افزایش می یابد. ولی این همبستگی بالا نیست زیرا گاوهای با نمره وضعیت حرکتی بالا در فرآیند لاغر شدن قرار گرفته‌اند و ممکن است در همان زمان نمره وضعیت بدنی پائینی نداشته باشند.

نتیجه‌گیری

لنگش می‌تواند روی ماده خشک مصرفی، تولید شیر، عملکرد تولیدمثلی، سلامتی گاو، ماندگاری و سودمندی گاو اثر داشته باشد. نمره وضعیت حرکتی یک معیار کیفی ساده و سریع از توانایی گاوها جهت حرکت طبیعی است.

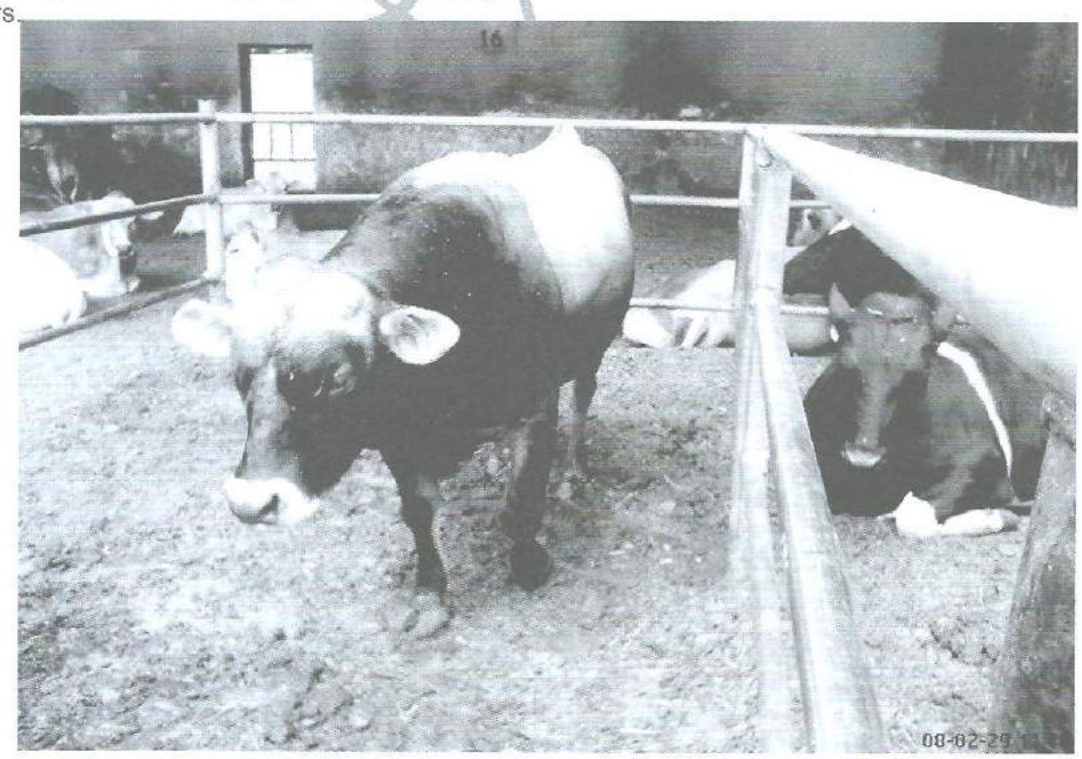
نمره وضعیت حرکتی یک شاخص پویا ازمیزان لنگش گله که خود تابع مدیریت، محیط و تغذیه است، می باشد. چنانچه نمره وضعیت حرکتی به صورت منظم انجام گیرد، می‌تواند منجر به شناسایی گاوهایی گردد که در معرض خطر لنگش بالینی هستند. نمره وضعیت حرکتی بالاتر از ۱ علت غیر طبیعی حرکت کردن گاو را نشان نمی دهد.

منابع:

Amory. J. R., P. Kloosterman, Z. E. Barker, J. L. Wright, R. W. Blowey, and L. E. Green. ۲۰۰٦. Risk Factors for Reduced Locomotion in Dairy Cattle on Nineteen Farms in the Netherlands. J. Dairy Sci. ۸۹:۱۵۰۹–۱۵۱۵

Robinson, P. H., and S. T. Juarez. ۲۰۰۲. Locomotion Scoring Your Cows: Use and Interpretation. Department of Animal Science, University of California, Davis, CA ۹۵٦۱٦-۸۵۲۱

www.zinpro.com , Locomotion Scoring Good 'Early Warning' System for Potential Hoof (Claw) Disorders.



[۲۱] Body Condition Score

تاثیر زمان تلقیح مصنوعی بر نسبت جنسی در دام

ترجمه: مهندس مریم مجدالدین
دانشجوی کارشناس ارشد علوم دامی
دانشگاه تهران

در پستانداران فاکتورهای گوناگونی با تنوع در نسبت جنسی در ارتباط اند. این فاکتورها شامل تغذیه، فصل، بیماری، سطح گنادوتروپین و هورمونهای استروئیدی، زمان تلقیح، وضعیت اجتماعی، تنش(استرس)، سن و نوبت آبستنی می‌شود. پراکنش در نسبت جنسی پاسخی است به وضعیت محیطی و فیزیولوژیکی حیوانات که به آنها توان سازگاری به شرایط را می دهد و بنا براین بقای گونه را تضمین می‌کند. پرورش دهنده‌گان دام با دستکاری نسبت جنسی برای تولید فرزندان نر و ماده به سود اقتصادی زیادی می توانند دست یابند. گزارش های متناقض مقالات و تفاوت های آشکار گونه ها، ارزیابی فاکتورهای موثر بر تغییر نسبت جنسی در دام ها را مشکل می سازد.

از نظر فیزیولوژیکی، تغییر نسبت جنسی ممکن است توسط این موارد بدست آید؛ تسهیل یا ممانعت انتقال اسپرم X یا Y در طول مجرای تولید مثلی، انتخاب ترجیحی اسپرم هنگام لقاح یا مرگ رویانهای یک جنس بخصوص پس از لقاح. یکی از روشهایی که به طور گسترده برای تغییر نسبت جنسی ترویج شده است، تنظیم زمان جفتگیری یا تلقیح برای بهره برداری از شرایط طبیعی درون دستگاه تولید مثل برای انجام لقاح به وسیله اسپرم مورد نظر است. مطالعات در بسیاری ازگونه های پستانداران نشان می‌دهد که زمان جفت گیری یا تلقیح در ارتباط با تخمکریزی می تواند روی نسبت جنسی فرزندان تاثیر گذار باشد. در مورد چمانگان، بیشتر پژوهش ها به بررسی تاثیر زمان تلقیح بر نسبت جنسی پرداخته اند تا تاثیر فاکتورهای دیگر بر نسبت جنسی. هدف این مقاله، مروری به مقالات وابسته به تاثیر زمان تلقیح بر نسبت جنسی به ویژه در گاو است.

به نظر می رسد که در بسیاری از گونه ها، تلقیح زود هنگام به تولید فرزندان ماده بیشتری می‌انجامد در حالی که در تلقیح دیر هنگام، بیشتر نوزادان، نر خواهند بود. برای مثال ازگنا و ورم مطالعات خود را بر روی جمعیتی از گوزنهای دم سفید انجام دادند که آغاز فحلی آنها با افزایش فعالیت شان همراه بود. گوزنهای ماده دو بار در روز در مجاورت گوزنهای نر قرار گرفتند و زمان جفتگیری نسبت به زمان آغاز فحلی ثبت شد که ۳۶ ساعت پس از آغاز فحلی بود، تنها ۲۷/۱ درصد از بره گوزنهای تولیدی نر بودند. در حالی که ۶۹/۷ درصد از بره گوزنهای که جفت گیری شان در زمانهای ۳۷ تا ۹۶ ساعت پس از آغاز فحلی بود، نر بودند. اگر چه مکانیسم بیولوژیک قابل پذیرشی برای تغییر نسبت جنسی بیان نشده ولی گفته شد که توانایی تولید ماده های بیشتر با جفتگیری زود هنگام و نرهای بیشتر با جفت گیری دیر هنگام، نوعی سازش پذیری برای تضمین بقای گونه است. با جفتگیری زود هنگام چون تعداد نرهایی که وجود دارند(به طور طبیعی) زیاد هستند بنابراین باید ماده های بیشتری تولید شود. همچنین در جفت گیری دیر هنگام که نرهای کمتری حضور دارند باید نرهای بیشتری تولید شوند .

پژوهش های تاثیر زمان جفتگیری یا تلقیح بیشتر از یک قرن بیشینه دارند. راسل ۱۸۹۱گزارش هایی در مورد نسبت جنسی گوساله هایی که در طول فحلی زود، متوسط و دیر هنگام به طور طبیعی سرویس داده شده بودند را بیان کرد و داده هایی را از گاودارانی که مطمئن بود گله گاوها را مشاهده کرد و به طور دقیق زمان سرویس دهی زود، متوسط و دیر هنگام در طول دوره فحلی را رکورد گیری کرده بودند، بدست آورد. گزارش شده که گاوهایی که جفتگیری و آبستنی آنها بر

اساس تلقیح در آغاز فحلی بود ۳۱ گوساله نر از ۸۲ گوساله تولید کردند (۳۷/۸ درصد). گاوهایی که سرویس دهی آنها در پایان فحلی بود، ۴۲ گوساله نر از ۷۲ گوساله تولید کردند (۵۵/۳ درصد). برای نسبت جنسی گوساله هایی که در اواسط فحلی سرویس داده شده بودند هیچ داده ای وجود نداشت. در سال ۱۹۱۳ پرل و راشلی کارهای راسل را دنبال کرده و داده های جمع آوری شده توسط او را تجزیه و تحلیل کردند و در ۴۸۰ گوساله زایی درصد گوساله های نر گزارش شده از گاوها در طول فحلی زود، متوسط و دیر هنگام به ترتیب ۴۹/۶ ٪ ، ۵۳/۶ ٪ و ۶۰/۸ ٪ را گزارش کردند. در حالی که این مطالعات تاثیر زمان تلقیح بر روی نسبت جنسی را نشان دادند، این احتمال وجود دارد که خطای قابل ملاحظه ای در ارتباط با تخمین زمان جفتگیری از سوی گاودار وجود داشته باشد. بر پایه چندین گزارش اولیه گاوداران بر این باور بودند که جنس گوساله، تحت تاثیر سرویس نسبت به زمان آغاز فحلی قرار دارد. اما مطالعات بعدی، موفق به تایید این ادعا نشدند. بالینگر در روز فحلی (۰ تا ۱۲ ساعت پس از آغاز فحلی) یا روز پس از آن (۱۲ تا ۲۴ ساعت پس از آغاز فحلی) به طور مصنوعی گاوها را تلقیح کرد. در هر گروه ۵۰۰ گاو وجود داشتند. برای تلقیح زود هنگام و دیر هنگام، به ترتیب ۴۹/۹ ٪ و ۵۰/۶ ٪ گوساله نر تولید شد. (تقریبا درصد مساوی از گوساله های نر وجود دارند). به طور کلی تلقیح مصنوعی یا در اواخر فحلی یا پس از آن صورت می گیرد در صورتی که جفتگیری طبیعی در طول دوره فحلی صورت می گیرد. آنها پیشنهاد کردند که اگر زمان تلقیح با جفتگیری روی نسبت جنسی فرزندان تاثیر گذار باشد بنابراین انتظار می رود که در تلقیح مصنوعی، درصد بیشتری از فرزندان نر باشند، در حالی که چنین نیست.

گاکولنر نسبت جنسی گوساله های شیری را که در نتیجه جفتگیری طبیعی بودند (n = ۱۲۵۰۰۰) و یا با تلقیح مصنوعی به دنیا آمده بودند (n = ۱۷۸۳) را مقایسه کرد و گزارش کرد که درصد گوساله های نر برای هر گروه تقریبا برابر است (۵۳/۱ درصد و ۵۲/۹ درصد). در مطالعاتی که اخیرا صورت گرفته روش هایی بکار برده شده است که زمان دقیق تلقیح مصنوعی، نسبت به زمان تخمک ریزی مشخص باشد. ونر و همکاران از Ovatc probe برای آگاهی از تغییرات مقاومت الکتریکی ترشحات واژن گاوهای گوشتی استفاده کرند. مقاومت این ترشحات با غلظت استروژن، نسبت عکس دارد. بنابراین انتظار می رود که کمترین مقاومت الکتریکی در زمان فحلی باشد که ترشح استروژن، بیشترین است. پس از سرژ گنادوتروپین ها وقتی استروژن کاهش می یابد، دوباره مقاومت ترشحات افزایش می یابد. با اندازه گیری تغییرات مقاومت الکتریکی ترشحات واژن می توان زمان آغاز فحلی و سرژ گنادوتروپین ها را تخمین زد.

ونر و همکاران گاوهایی را تلقیح کردند که در فحلی زود هنگام ، مقاومتی بین ۳۵ تا ۴۵ داشتند. زمان تلقیح در رابطه با تخمکریزی بر اساس مطالعات قبلی تخمین زده شد که نشان داده بود بیشترین مقاومت، هنگام سرژ LH دیده می شود. در تلقیح زود هنگام ، ۱۳ گوساله ماده از ۱۴ گوساله زایی (۹۲/۹ درصد) حاصل شد در حالی که در تلقیح دیر هنگام، ۱۱ گوساله از ۱۲ گوساله نر بودند (۹۱/۷ درصد). در همان پژوهش گاوهایی که با توجه به مشاهده فحلی تلقیح شدند، ۱۰ گوساله ماده و ۱۵ گوساله نر تولید کردند. در حالی که گاوهایی که با گاو نر جفتگیری کرده بودند ۱۶ گوساله نر و ۱۳ گوساله ماده زاییدند. این پژوهشگران این نظریه را پیشنهاد کردند که تلقیح های زود هنگام و دیر هنگام به طور موفقیت آمیز نسبت جنسی را تغییرمی دهد؛ زیرا احتمال می رود که اسپرم Y زودترازX،دارای کاپاسیته شود. در تلقیح های زود هنگام، اسپرم Y زود کاپاسیته می شود و و سرانجام توانایی باروری خود را از دست می دهد، بنابراین جمعیت باقی مانده از اسپرم های X برای بارور نمودن اووسیت بیشتراند. برعکس، زمانی که تلقیح دیر هنگام صورت می‌گیرد ممکن است اسپرم های بیشتری از نوع Y برای لقاح وجود داشته باشند. رووی و همکاران نشان دادند که تلقیح زود هنگام و دیر هنگام به ترتیب درصد بیشتری از گوساله ماده و نر را

تولید می کنند. در این بررسی ها از ۹۸ گاو آنگوس و ٤١ گوساله ماده که فحلی آنها، همزمان و به کمک سیستم فحل یاب الکترونیکی شناسایی شده بودند، استفاده شد و بر پایه یک بررسی قبلی، فرض شد که تخمکریزی، تقریبا ۳۲ ساعت پس از شروع فحلی اتفاق می افتد. برای این که زمان تلقیح ، همانند زمان تلقیح در بررسی ونر و همکاران باشد این حیوانات بین ۸ تا ۱۰ ساعت پس از آغاز فحلی (گروه زود هنگام) و یا بین ۲۰ تا ۲۵ ساعت بعد از آغاز فحلی (گروه دیر هنگام) تلقیح شدند از آنجا که بررسی قبلی نشان داده بود که نسبت جنسی حاصل از تلقیح انزال های گوناگون هر گاو نر می تواند متفاوت باشد، بنابراین برای هر مورد تلقیح مشخصات گاو نر، مشخصات نمونه منی تلقیح نشده و تاریخ انجماد ثبت شد. در روز ٦٠ تا ٨٠، آبستنی با روش اولسترا سونوگرافی تایید و جنس جنین مشخص شد. تاریخ جفت گیری و نیز جنس گوساله ها، پس از گوساله زایی تایید شد. میانگین زمان تلقیح برای گروههای زود هنگام و دیر هنگام به ترتیب ۰/۱ ± ۹ و ۰/۳ ± ۲۲ بعد از آغاز فحلی بود. زمان تلقیح بعد از شروع فحلی تاثیر معنی داری بر نرخ آبستنی نداشت. نرخ آبستنی کل، در ٦٠ تا ٨٠ روز آبستنی ٦٩/٤ درصد بود. به عکس مطالعات قبلی زمان تلقیح هیچ تاثیری بر جنس گوساله های متولد شده نداشت. درصد گوساله های نر در نتیجه تلقیح زود و دیر هنگام به ترتیب، ۵۳/۸ و ۵۱/۷ درصد بود. روی هم رفته تلقیح با نمونه های مختلف منی درصد گوساله های نر و ماده را تحت تاثیر قرار داد. اما تعداد گوساله ها برای مقایسه کافی نبود. همه تلیسه ها با اسپرم یک گاو نرتلقیح شدند اما اسپرم ها مربوط به دو نوبت مختلف اسپرم گیری بودند. تلیسه ها نسبت به گاوها، گوساله های ماده بیشتری داشتند؛ به ترتیب ٦٥ و ٤١/٧ درصد. با وجود این که رووی و همکاران نتوانستند هیچ اثر معنی داری را در ارتباط با زمان تاثیر تلقیح بر نسبت جنسی نشان دهند اما یافته های آنها با نتایج یک بررسی دیگر گروهی که بر روی تعداد زیادی گاومیش انجام شده بود هماهنگی داشت.

جوبست و نبل داده های ۱۱ گله و ۸۲۲ گوساله زایی را در گاو شیری که در ساعت های ۰ تا ۸، ۸ تا ١٦، ١٦ تا ٢٤ ساعت بعد از شروع فحلی تلقیح شده بودند، بررسی کردند. اثر تعداد زایش گله زمان جفتگیری بر نسبت جنسی معنی دار نبود و روی هم رفته، ۵۳/۵ درصد از گوساله ها نر بودند. چندین بررسی نشان داده اند که نسبت جنسی می تواند متاثر از روش های همزمان سازی فحلی قبل از تلقیح باشد. آستاریج از PGF۲α به تنهایی و همراه با GnRH برای همزمان سازی فحلی تلیسه های گوشتی استفاده کرد. دو گروه از تلیسه هایی که فحلی آنها همزمان نشده بود به عنوان کنترل در نظر گرفته شدند همه تلیسه ها به موقع به مرتع منتقل شدند و جفتگیری طبیعی داشتند. در گروه کنترل روی هم رفته ۵۷/۱ درصد گوساله ها، (٤٤ از ٧٧) نر بودند. در گروهی که با PGF۲α همزمان شدند، ۷۰ درصد نر (١٤ از ٢٠) بودند و در گروهی که از PGF۲α و GnRH استفاده شد ۷۳/۱ درصد (۱۹ تا از ٢٦) گوساله ها ماده بودند. زو عملکرد تولید مثلی تلیسه های شیری بعد از همزمان سازی و تلقیح در یک زمان ثابت را با تلیسه های همزمان نشده ای که در فاصله ٢٤ ساعت از آغاز فحلی تلقیح شده بودند را مقایسه کرد. تلیسه های همزمان نشده به مدت ۱۰ روز CIDR درون واژنی دریافت کردند (دارای پروژسترون و استرادیول بنزوآت) . چهار روز پس از بیرون آوردن CIDR ، یک تزریق PGF۲α انجام شد، تلقیح مصنوعی ٥٤-٥٠ ساعت بعد از CIDR برداری صورت گرفت. تمام تلیسه های همزمان نشده ای که در فاصله ٢٤ ساعت قبل، فحل شده بودند در صبح روز بعد تلقیح شدند. تلیسه های همزمان نشده ٢٤٠ از ٧٨١ یعنی ۵۳/۸ درصد گوساله ماده زاییدند در مقابل گروه کنترل که ۳۲۷ از ۷۳۷ یعنی ٤٥/٧ درصد گوساله ماده تولید کردند (P≤۰,۰۱). این مطالعه این سوال را پیش می آورد که آیا تفاوت نسبت جنسی در گروههای همزمان سازی شده و نشده ناشی از روش همزمان سازی است یا زمان تلقیح متفاوت؟ با فرض این که تلیسه های گروه همزمان شده بین ۰ تا ٢٤ ساعت از

زمان شروع فحلی قرار داشتند (با میانگین زمانی ۱۲ ساعت در زمان تلقیح) می توان نتیجه گرفت که زمان تلقیح تاثیر چندانی بر نسبت جنسی نداشته است. جیمز بر این باور است که در زنها، غلظت بالای پروژسترون و گنادوتروپین ها، ماده زایی و غلظت بالای استروژن، نرزایی بیشتری را در پی دارد. به نظر می رسد که تاثیر همزمان سازی با پروژسترون بر روی نسبت جنسی به تحقیق بیشتری نیاز دارد. پرسلی و همکاران گزارش کردند که نرخ آبستنی و گوساله زایی برای گاوهای که ۳۲ ساعت بعد از فحلی تلقیح شده بودند نسبت به گاوهایی که در زمانهای دیگر تلقیح شدند پایین تر است. تفاوت نسبت جنسی در گروهی که ۳۲ ساعت پس از فحلی تلقیح شدند، به افزایش مرگ و میر رویان‌ها ، نسبت داده شد. در تایید این نظریه، در موش ها، ماده-های که جفتگیری دیر هنگام داشته اند، نیز اینچنین بود. کراکو و برگوگن نسبت جنسی را در سویه هایی از موش بررسی کردند که مشخص شده است رشد رویان آنها هماهنگ و یا ناهماهنگ است. تلقیح این موش ها در مرحله پرواستروس و پایان فحلی نشان داد که نسبت جنسی بین این دو سویه متفاوت نیست، ولی تعداد بچه موش های ماده در آنهایی که جفتگیری دیر هنگام داشتند و رشد رویان آن ها ناهماهنگ است، کمی بیشتر بود. ماده‌هایی که جفتگیری دیر هنگام داشتند، تعداد نوزاد کمتری به دنیا آوردند که نشان می دهد، زیادتر بودن تعداد بچه موش های ماده، به علت مرگ و میر بیشتر رویان های نر بوده است. یکی دیگر از جنبه های حالت مطالعات پرسلی و همکاران این بود که نتیجه تلقیح در زمان های گوناگون (به جز زمان ۸) تعداد دست کم ٥٤ درصد نوزاد ماده بود. این درصد ماده با آنچه که قبلا با بررسی ۵۰۰/۰۰ زایش گاو شیری (DHIA) گزارش شده بود و درصد نرها را ۵۲/۹ درصد گزارش کرده بودند غیر قابل انتظار بود. اگر چنین باشد، این نظریه با نتیجه گیری جیمز هماهنگی دارد که با بررسی داده های ۲۷ مطالعه نتیجه گیری کرد که انگیزش تخمکریزی با سیترات کلامونین احتمال تولد نوزادان ماده را بیشتر می کند. یکی از راه های تغییر نسبت جنسی انتخاب ترجیحی اسپرم در زمان لقاح است. شواهدی مبنی بر توانایی های متفاوت اووسیت برای ترکیب با اسپرم X و Y در شرایط برون تنی، وجود دارد که به مرحله بلوغ اووسیت وابسته است. فرست و دومینکوگزارش کردند که تلقیح زود هنگام اووسیت گاو بلافاصله پس از تشکیل گویچه جسم قطبی (۱٦ ساعت پس از بلوغ در *in vitro*) نسبت جنسی نر۱ به ماده ۲ رویان های دوسلولی را در پی داشت در حالی که نسبت، وقتی تلقیح برای ۸ ساعت به تاخیر افتاد، برابر ۲ به ۲/۱ بود. این نتایج با بررسی های گوتیرز و آدان و همکاران تایید شدند که نسبت نر به ماده رویان گاو را پس از بلوغ اووسیت در محیط *in vitro* برای ساعات ۱٦ و ۲٤ به ترتیب ۰/٦۱ به ۱ و ۱/٦۷ به ۱ بدست آورد. گوتیرز و آدان و همکاران همچنین نشان دادند که در محیط *in vitro* اثر مرحله بلوغ اوسیت و یا پیر شدن آن، می تواند بر نسبت جنسی گوسفند تاثیر بگذارد. در این مطالعه ۳۸۰ میش در زمان های قبل و بعد از تخمکریزی تلقیح شدند. میش هایی که ٥ ساعت قبل از تخمکریزی تلقیح شدند، ٦۰ درصد بره ماده به دنیا آوردند. درحالی که آنهایی که ٥ ساعت بعد از تخمکریزی تلقیح شدند، ۷۵ درصد بره هایشان نر بود.

بررسی های انجام شده در نشخوار کنندگان دیگر از جمله گوزن و گوسفند نشان می دهد که در تلقیح زود هنگام، ماده ها بیشتر و در تلقیح دیر هنگام نرها بیشتر هستند. در گاو گزارش های متناقضی از اثر زمان تلقیح بر نسبت جنسی گزارش شده به روشنی نمی توان در مورد آن ها قضاوت کرد. در بسیاری از مطالعات منتشر شده ، مشاهدات کافی برای نتیجه گیری قطعی وجود ندارد و یا بر اساس مشاهدات اندکی انجام شده است که ارزیابی تاثیر زمان تلقیح بر نسبت جنسی را مشکل می سازد. با این حال، به نظر می‌رسد روش هایی که برای همزمان سازی فحلی با تخمکریزی در گاو استفاده می شوند می توانند بر نسبت جنسی گوساله ها تاثیر بگذارند. به نظر می رسد که این زمینه

پژوهشی، ارزش پیگیری های بیشتری را در دام ها داشته باشد.

منابع:

Ballinger HJ. The effect of inseminations carried out erly or late in oestrus on the sex ratio of calves born. Vet Rec ۱۹۷۰;۸۶:۶۳۱.

Chandler JE, Stinholt-Chenevert HC, Adkimson RW, Moser EB. Sex ratio variation between ejaculates within sire evaluated by polymerase chain reaction, calving and far rowing records. J Dairy Sci ۱۹۹۸;۸۱:۱۸۵۵-۱۸۶۷.

Clutton- Brock TH, Lason GR. Sex ratio variation in mammals. Q Rev Biol ۱۹۸۶;۶۱:۳۳۹-۳۷٤.

Dominko T, First NL. Relationship between the maturational state of oocytes at the time of insemination and sex ratio and subsequent early bovine embryos. Theriogenology ۱۹۹۷;٤۷:۱۰٤۱-۱۰۵۰.

Foot RH. Sex ratio in dairy cattle under various conditions. Theriogenology ۱۹۷۷;۸:۳٤۹-۳۵٦.

Gardner RE. The sex ratio of calves resulting from artificial insemination. J Dairy Sci ۱۹۵۰;۳۳:۳۹۱ abstr.

Guerrero R. Association of the type and time of insemination within the menstrual cycle with the human sex ratio at birth. New Eng J Med ۱۹۷٤;۲۹۱:۱۹۵٦-۱۹۵۹.

Gutierrez-Aden A, Peres-Garnelo S. Granados J, Garde JJ, Peres-cuzman M, Pintado B, De La Fuente J. Relationship between sex ratio and time of insemination according to both time of ovulation and maturation state of oocyte. Zygote ۱۹۹۹;۷:۳۷:٤۳.

Hardy ICW. Possible factors influencing vertebrate sex ratio: an introductory overview. Appl Anim Behav Sci ۱۹۹۷;۵۱:۲۷۱-۲٤۱.

Harlap S. Gender of infants conceived on different days of menstrual cycle. New Eng J Med ۱۹۷۹;۳۰۰:۱٤٤۵-۱٤٤۸.

Hedricks C, McClintock MK. Timing of insemination is correlated with the secondary sex ratio of Norway rates. Physiol Behav ۱۹۹۰;٤۸:٦۲۵-٦۳۲.

Huck UW, Seger J, Lisk RD. Litter sex ratios in the golden hamster vary with time of mating and litter size and are not binomially distributed. Behav Ecol Soc ۱۹۹۳;۲٦:۹۹-۱۰۹.

James WH. The sex ratio of offspring of estrus-synchronized heifers. Dtsch Tierarztl Wochenschr ۱۹۸۹;۹٦:٤۲٤-٤۲۵.

James WH. The hypothesized hormonal control of mammalian sex ratio at birth- A second update. G Theor Biol ۱۹۹۲;۱۵۵:۱۲۱-۱۲۸.

Jobst SM, Nebel RL. Does timing of insemination affect gender of the resultant calf? J Dairy Sci ۱۹۹۸;۸۱(Suppl ۱):۲۲٤-abstr.

Krackow S. Potential mechanisms for sex ratio adjustment in mammals and birds. Biol Rev ۱۹۹۵;۷۰:۲۲۵-۲٤۱.

Krackow S, Burgoyne PS. Timing of mating, developmental asynchrony and sex ratio of mice. Physiol Behave ۱۹۹۸;٦۳:۸۱-۸٤.

Looper ML, Wettemann RP, Pardo T, Morgan GL. Estrous behavior and time of ovulation of beef cows in summer and winter. J Anim Sci ۱۹۹۸;۷٦(Suppl ۱):۲۱۵ abstr.

Ostrowsji JEB. Pasture breeding of oestrus-synchronized beef heifers and its apparent effect on sex-ratio of offspring. Dtsch Tierarztl Wochenschr ۱۹۸۸;۹۵:۳٦۵-۳٦۸.

Pearl R, Pashley HM. Data on sex determination in cattle. Biol Bull ۱۹۱۳;۲٤:۲۰۵-۲۲۵.

Powell RL, Norman HD, Dickinson FN. Sire differences in sex ratio progeny. J Dairy Sci ۱۹۷۵;۵۸:۱۷۲۳-۱۷۲٦.

Pratt NC, Huck UW, Lisk RD. Offspring sex ratio in hamsters is correlated with vaginal pH at certain times of mating. Behav Nural Biol ۱۹۸۷;٤۸:۳۱۰-۳۱٦.

Pursley RJ, Silcox RW, Wiltbank MC. Effect of time artificial insemination on pregnancy rates, calving rates. Pregnancy loss and gender ratio ofter synchronization of ovulation in lactating dairy calves. . J Dairy Sci ۱۹۹۸;۸۱:۲۱۳۹-۲۱٤٤.

Russell FL. Breeding statistic. Maine Ag Ext Sta Ann Rpt for ۱۸۹۱,pp ۲۰۸-۲۰۹.

Schams D, Schallenberger E, Haffmann B, Karg H. The estrous cycle of the cow: hormone parameters and time relationships concerning oestrus. Ovulation and electrical resistance of the vaginal mucus. Acta Endocrinol ۱۹۷۷;۸٦:۱۸۰.

Verme LJ, Ozoga JJ. Sex ratio of with-tailed deer and the estrus cycle. J Wild manage ۱۹۸۱;٤۵:۷۱۰-۷۱۵.

Vishwanath R, Nebel RL, McMillan WH, Pitt CJ, McMillan KI. Selected times of insemination with microencapsulated bovine spermatozoa affect pregnancy rates of synchronized heifers. Theriogenology ۱۹۹۷;٤۸:۳٦۹-۳۷٦.

Wehner, Gr, Wood C, Teague A, Barker D, Hubert H. Efficiency of the ovatec unit for estrus detection and calf sex controls in beef cows. Anim Reprod Sci ۱۹۹۷;٤٦:۲۷-۳٤.

Xu ZZ, Burton LJ. Reproductive performance of dairy heifers after synchronization and fixed-time artificial insemination. J Dairy Sci ۱۹۹۹;۸۲:۹۱۰-۹۱۷.

اثرات ضریب نمره بدنی روی عملکرد تولیدمثل در گاوهای گوشتی

گردآورندگان : حشمت الله بهرامی یکدانگی ، فرهنگ فاتحی
دانشجویان کارشناسی ارشد تغذیه دام
دانشگاه تهران

سود اقتصادی و در آمد حاصل از بهره وری در گاوهای گوشتی ارتباط نزدیکی با بازده تولیدمثلی در گله دارد. حدود ٤٨٪ از پرورش دهندگان معتقدند که تغذیه مهمترین عامل در این زمینه می باشد و حدود ٢٤٪ دیگر معتقدند که انگل ها در این زمینه مهمترین وبزرگترین مشکل می باشند.

تغذیه و انگل ها عواملی هستند که توسط بیشتر از ٧٠٪ پرورش دهندگان مورد تاکید قرار گرفته و هر دو روی شرایط بدنی(ضریب نمره بدنی) دام موثر می باشند. شرایط بدنی در گاوهای گوشتی ارتباط نزدیکی با عملکرد تولیدمثلی دارد. پرورش دهندگان از این فاکتور جهت تصمیمات مدیریتی استفاده می کنند. از جمله تصمیمات مدیریتی که به توجه به شرایط بدنی اتخاذ می شود می توان به گروه بندی دام ها و نوع و سطح استفاده از مواد غذایی مورد استفاده را می توان ذکر نمود.

هدف اصلی این مقاله بررسی ارتباط بین ضریب نمره بدنی و عملکرد تولیدمثلی و بیان انواع مختلف ضریب نمره بدنی با استفاده از تصاویر گاوهای گوشتی و ارائه مثالهایی از استفاده ضریب نمره بدنی در تصمیمات مدیریتی می باشد.

اهمیت ضریب نمره بدنی:

ضریب نمره بدنی یک روش معتبر برای ارزیابی وضعیت تغذیه ای گله های گاو به کار می رود. سیستم بصری (از طریق چشم) ضریب چاقی لاغری، برای گاوهای شیری توسعه پیدا کرده و مقیاس آن از ١ تا ٥ می باشد که ١ در ان نماینده گاو بسیار لاغر و ٥ نمایند گاه بسیار چاق می باشد(ویتمن ١٩٧٥). به طور کلی هر نمره از ضریب بدنی در گاوهای شیری نژاد هلشتاین به طور متوسط معادل ٥٠ کیلوگرم می باشد. این سیستم برای گاوهای گوشتی از ضریب ١تا ٩ می باشد و هر نمره ضریب بدنی برای گاوهای گوشتی به طور متوسط معادل ٣٤ کیلوگرم می باشد. به طور کلی ارتباط خطی بین تغییرات وزن بدن و ضریب نمره بدنی وجود دارد.

. با استفاده از ضریب چاقی – لاغری می توان نحوه تغذیه گاوها را در هر مرحله بررسی نمود. علی الرغم مزیتهای ضریب چاقی- لاغری کمتر از ٢٥٪ پرورش دهندگان در ایالات متحده از این روش ساده، که یک روش موثر برای ارزیابی وضعیت تغذیه ای در گله گاوها می باشد، استفاده میکنند. بعضی از پرورش دهندگان نیز از روشهای ابداعی خودشان برای کنترل شرایط در گله استفاده می کنند.

اختلاف در ضریب نمره بدنی در گاوهای گوشتی منشا اتخاذ تدابیر مدیریتی می باشد. اولین فحلی بعد از زایمان و میزان شیر تولیدی ارتباط نزدیکی با ضریب نمره بدنی در زمان زایمان دارد. تعداد تلقیح به ازای هر آبستنی[٢٢]، و فاصله گوساله زایی[٢٣] ارتباط نزدیکی به ضریب نمره بدنی در فصل تولیدمثلی دارد. و به طور کلی میزان روزهای باز[٢٤]، فاصله گوساله زایی گاوها، میزان تولید شیر و به دنبال آن وزن از شیرگیری گوساله، ارتباط نزدیکی با ضریب نمره بدنی دام در زمان زایمان و تولیدمثل دارد.

شرایط بدنی دام، میزان و نوع مواد غذایی مورد نیاز آن را در فصل زمستان تحت تاثیر قرار می دهد. گاوهای چاق، می توانند مقادیری از ذخایر بدنی خود را به این هدف اختصاص دهند و تغذیه ٠/٥ – ١ کیلوگرم مکمل با پروتئین بالا به علاوه مصرف مکمل های معدنی و ویتامینی می تواند به بهبود این شرایط کمک کند. برعکس گاوهای لاغر به علت کافی نبودن ذخایر بدنی، نیاز به ٢-٣ کیلوگرم یا بیشتر در روز مکمل های با

---

٢٢ - The services per conception

٢٣ -calving interval

٢٤ -open day

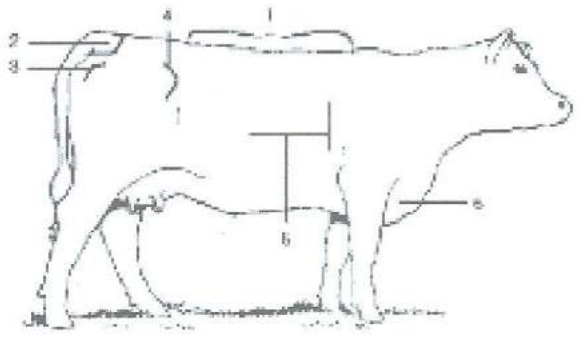
انرژی بالا حاوی ۱۲-۱۶٪ پروتئین به علاوه مکمل های معدنی و ویتامینی، جهت جلوگیری از لاغری بیشتر و بالا بردن بازده تولیدمثلی می باشند.

ضریب نمره بدنی شاخصی ساده تر و آسان تر از وزن زنده یا تغییرات وزن زنده جهت ارزیابی نوع تغذیه دامها می باشد. هر چند گاوهای با ضریب نمره بدنی بالا وزن بالاتری دارند ولی با این حال وزن بدن به تنهایی نمی تواند به خوبی برآوردی از شرایط بدنی یا ضریب نمره بدنی باشد. به طور کلی ضریب نمره بدنی بیشتر از آنکه بیانگر وزن زنده دام باشد بیانگر میزان چربی ذخیره شده در بدن دام می باشد. یکی از نقایص استفاده از وزن بدن به جای ضریب نمره بدنی، این است که وزن زنده توسط میزان پرشدگی شکم (میزان ونوع خوراک) یا مرحله آبستنی (زمان شروع فصل تولیدمثلی) تحت تاثیر قرار می گیرد. در مطالعات تغذیه ای که در زمستان انجام شده مشخص شده که کاهش در ضریب نمره بدنی در مقایسه با کاهش در وزن بیشتر می باشد. علاوه بر آن زمانی که عمل وزن کشی امکان نداشته باشد تعیین ضریب نمره بدنی می تواند راهکاری عملی جهت جایگزینی با وزن زنده دام باشد. یادگیری این تکنیک ساده بوده و در بسیاری از تصمیمات مدیریتی کاربرد فراوانی دارد. به علاوه اینکه ای تکنیک نیازمند هیچ آزمایش و یا تجزیه پیچیده ای نمی باشد.

ضریب نمره بدنی:

همانطور که در بالا ذکر نمودیم ضریب نمره بدنی در گاوهای گوشتی از ۱ (لاغر) تا ۹ (چاق) می باشد. این سیستم توسط بسیاری از پرورش دهندگان مورد استفاده قرار می گیرد. این مطلب باید مورد تاکید قرار گیرد که ضریب نمره بدنی یک سیستم بصری می باشد و همیشه با درصدی خطا همراه است و میزان دقیق بودن آن به شخصی که دام را اسکور (نمره) بندی می کند دارد، و ضریب هایی که توسط اشخاص مختلف برای یک دام مورد نظر اعمال می شود دقیقا با هم برابر نخواهد بود.

تعیین ضریب نمره بدنی توسط سیستم بصری بسیار ساده بوده و نیاز به تکرار و تمرین و تجربه می باشد. اولین مرحله در تعیین نمره ضریب بدنی، تعیین قسمتی از بدن است که اهمیت بیشتری در تعیین این ضریب دارد. (شکل ۱) تجمع بافت چربی، روی پشت، سر دم، استخوان پین (Pin)، هوک (hooks)، دنده ها و سینه گاو می باشد. توضیحات کامل در مورد ضریب نمره بدنی در جدول ۱ و عکس های ارائه شده در صحفه زیر نمایانگر ضریب نمره بدنی بین ۱- ۹ می باشد.



شکل ۱- قسمت هایی از بدن که در تعیین نمره ضریب بدنی اهمیت بیشتری دارد.

ضریب نمره بدنی ۵ یک ضریب میانگین می باشد. چنانچه قادر به تعیین ضریب نمره بدنی ۵ باشید به آسانی می توان انحرافات دیگر ضرایب در گله های گاو را از عدد ۵ تعیین نمایید. حالت پر شدگی یا چروکیدگی اعما و احشاء و اندام های گوارشی می تواند باعث تغییرات در ظاهر دام به خصوص در دنده ها و در اطراف استخوان هوک شود. موهای رشد کرده و دراز یکی دیگر از فاکتورهایی می باشد که تعیین دقیق نمره ضریب بدنی را مشکل می سازد. زمانی که موهای دام رشد کرده وبه آسانی استخوانها و بافت چربی قابل مشاهده نمی باشد در این مواقع لمس استخوان های عقبی دام، دنده ها و لمس چروکیدگی های اطراف استخوان هوک می تواند در تعیین نمره ضریب بدنی مفید واقع شود. همچنین با لمس استخوان های ستون فقرات میزان گوشتی بودن یا تیغه دار بودن این استخوان ها نیز می تواند در تعیین ضریب نمره بدنی مفید واقع شود.

گاوهایی با ضریب نمره بدنی سه یا کمتر از آن ذخایر چربی بسیار کمی داشته و جز گروه ضعیف دسته بندی می شود. دنده ها و ساختار استخوانی در اینگونه دام ها به راحتی قابل مشاهده می باشد دیگر مشخصه اینگونه دام ها خالی بودن فاصله بین استخوان هوک(hook) و پین(pin) می باشد که حالت فرورفته دارد.

در دام هایی با ضریب نمره بدنی ٦ یا بالاتر، ظاهری مسطح و یکنواخت در سرتاسر دنده ها و خط پشتی مشاهده می شود. مکان ذخیره چربی در بدن با توجه به نوع نژاد دام می تواند متفاوت باشد به عنوان مثال نژاد برهمن در مقایسه با استخوان هوک و پین مقدار کمتری چربی در روی دنده ها ذخیره می نمایند. دیگر گاوها ذخیره چربی یکنواختی در اطراف دنده ها و خط پشتی ذخیره می کنند.

به طور کلی بهترین گاوها در محدوده بین ضریب بدنی ۳ تا ۷ قرار دارند. در اکثر تحقیقات مشخص شده گاوهایی با ضریب نمره بدنی، ۳ ، ۵ و ۷ به ترتیب محتوای چربی لاشه آنها ۷-۹٪، ۱۵-۱۸٪ و ۲۵- ۲۷٪ می باشد. گاوهایی که دارای ساختار بدنی متوسط (ضریب ۵) می باشند دارای وزنی معادل ٤٩٥ کیلوگرم و چنانچه این ضریب به عدد ۳ تقلیل یابد وزن آنها ٤٢٧ کیلوگرم کاهش می یابد. در این سیستم به طور متوسط یک گاو با جثه متوسط به ازای هر واحد تغییر در ضریب نمره بدنی تغییرات وزنی معادل ۳٤ کیلوگرم خواهد داشت.

ارتباط بین ضریب نمره بدنی و بازده آبستنی:

تغییرات ضریب نمره بدنی یک گله را می توان در طی سال مورد ارزیابی قرار داد. در چندین مطالعه مختلف اثرات ضریب نمره بدنی در زمان زایمان روی فرآیند تولیدمثل مورد مطالعه قرار گرفته است. گاوهای گوشتی جهت داشتن فاصله گوساله زایی یکساله، باید ۸۰ روز بعد از زایمان تلقیح و در نهایت آبستن شوند. رسیدن به چنین هدفی نشان دهنده مدیریت خوب در آن گله می باشد. هرد و اسپورت[۲۵] (۱۹۸٦) گزارش کردند که حدود ٦۲٪ از گاوهایی که در هنگام زایمان ضریب بدنی ٤ یا کمتر از آن داشته اند حدود ۸۰ روز بعد از زایمان علائم فحلی را نشان داده اند. این در حالی است که طبق همین گزارش گاوهایی که با ضریب نمره بدنی ۵ و ٦ یا بیشتر از آن زایمان کرده اند به ترتیب ۸۸٪ و ۹۸٪ از آنها حدود۸۰ روز بعد از زایمان علائم فحلی را نشان داده اند. دیگر گزارشات حاکی از این است که گاوهایی که با ضریب بدنی کمتر از ۵ زایمان کرده اند نیازمند تعداد دفعات بیشتری تلقیح به ازای هر آبستنی می باشند.

خلاصه حدود ۸ آزمایش بررسی شده با ۱۰۰۰ گاو گوشتی حاکی از این است که گاوهایی با ضریب بدنی ٤ یا کمتر از آن، ۵ ، ٦ و بیشتر از ٦ به ترتیب بازده آبستنی در آنها ٦۰٪، ۷۸٪ و ۹۱٪ می باشد. (جدول۱). میزان بازده آبستنی در آزمایشات مختلف برای هر ضریب بدنی متفاوت می باشد که علت آن اختلاف نظر بین ارزیاب کننده ضریب بدنی (شخص ارزیاب) و دیگر فاکتورها از قبیل افزایش یا کاهش وزن در بعد از

[۲۵] - Herd and Sport

زایمان می باشد. با وجود این در اکثر آزمایشات با افزایش ضریب نمره بدنی از ٤ به ٦ میزان بازده آبستنی افزایش می یابد.

همچنین گاوهایی با ضریب نمره بدنی بالا، در زمان تلقیح و یا تست آبستنی، باعث بهبود بازده آبستنی می شود.(جدول ۱) به طور کلی در طی سال تغییرات ضریب نمره بدنی بین عدد۱-۲ می باشد. ولی به طور کلی بهترین ضریب در زمان تلقیح و حتی شروع آبستنی برای گاوها ضریب ٥ می باشد که با توجه به نظر شخص ارزیاب این ضریب اندکی تغییر خواهد نمود.

ضریب نمره بدنی٥ یک ضریب بحرانی:

در مقایسه گاوهایی که با ضریب ٥ یا بالاتر از آن در زمان زایمان ، تلقیح یا تشخیص آبستنی، گاوهایی با ضریب بدنی ٤ یا پایین تر از آن نرخ آبستنی پایین تری نشان دادند. دام ها با وضعیت نمره ٥ یا بیشتر از ان بهترین بازده آبستنی را نشان دادند (جدول ۱). ارتباط بین وضعیت نمره بدنی و فاصله گوساله زایی نیز مشهود می باشد گاوهایی با نمره وضعیت بدنی ٥ یا بالاتر از آن فاصله گوساله زایی در آنها ۳٦۰ روز یا کمتر از آن بود ولی گاوهایی با نمره وضعیت بدنی ٤ یا کمتر دارای فاصله گوساله زایی بیشتر از ۳۷۰ روز بودند.

نتیجه گیری کلی :

به طور کلی جهت بالا بردن عملکرد تولیدمثلی نمره وضعیت بدنی ٥-٦ در زمان زایمان و طول دوره تولیدمثلی باید مد نظر قرار گیرد. استفاده از جیره مطلوب پیش از زایمان به همراه مکملهای معدنی و پروتئینی با کیفیت می تواند به صورت اقتصادی روی تعادل نمره وضعیت بدنی و به دنبال آن روی افزایش عملکرد تولیدمثلی موثر باشد. به طور کلی استفاده مستمر از این شاخص و اطلاعات پیرامون آن می توان جهت بالا بردن ضریب مدیریتی در یک گله و به دنبال آن افزایش بازده تولیدی استفاده نمود.

جدول۱- ارتباط بین نمره وضعیت بدنی در زمان زایمان و بازده آبستنی

	نمره وضعیت بدنی در زمان زایمان				
	۲	۳	٤ C	٥	٦ D
تگزاس A	–	–	٦۹(۷۸) B	۸۰(۱۰)	–
تگزاس A	–	–	۲٤ (۲٥)	٦۰ (۱۳۹)	۸۷ (۲۳)
تگزاس A	–	–	۱۲ (۳۲)	٥۰(٦۰)	۹۰(۳۲)
تگزاس A	–	–	۷۰(۱٦۸)	۹۰ (۲٤۷)	۹۲(۱۹۷)
اکلاهما	–	۱۲	۲۸	٥٥	۸٤
اکلاهما	–	–	٥۰(۱٤)	۸۱(٤۳)	۸۸(٤۳)
اکلاهما	–	–	٦۷(۳۹)	۸٥(۱۰۷)	–
اکلاهما	–	–	٦٥(۱۸)	۷۸(٤٤)	۸۹(۱۹)
میانگین	–	–	٦۰ (۳۷٤)	۷۸ (٦۷۷)	۹۱ (۳۱٤)

A- هرد و اسپورت ۱۹۸٦

B- اعداد داخل پرانتز نمایانگر تعداد گاوهای مورد استفاده

C- گاوهایی با نمره وضعیت بدنی ٤ یا کمتر از آن

D- گاوهایی با نمره وضعیت بدنی ٦ یا بالاتر از آن

منابع:

Genho, P. ۱۹۸٤. "Body condition and nutrition level on reproduction at deseret ranch." pp. ٥٧. *roc. Thirty-third Beef Cattle Short Course*, Gainesville, FL.

Herd, D.B. and L.R. Sprott. ۱۹۸٦. "Body condition, nutrition, and reproduction of beef cows." Texas Agric. Ext. Ser. Bull. No.B-۱٥۲٦.

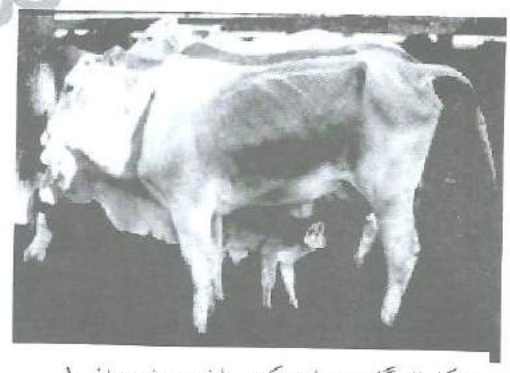
Kilkenny. J.B. ۱۹۷۸. "Reproductive performance of beef cows." *World Rev. Anim. Prod.* ۱٤:۳.

Selk, G.E., R.P. Wettemann, K.S. Lusby and R.T. Rusby. ۱۹۸٦. "The importance of body condition at calving on reproduction in beef cows." *Anim. Sci. Res. Rep.* pp. ۳۱٦, Oklahoma State Univ.

Wagner, J.J., K.S. Lusby, J.W. Oltjen, J. Rakestraw, R.P. Wettemann and L.E. Walters. ۱۹۸۸. "Carcass composition in mature Hereford cows: Estimation and effect on daily metabolizable energy requirement during winter." *J. Anim. Sci.* ٦٦:٦۰۳.

Wettemann, R.P. and K.S. Lusby. ۱۹۸۷. "Body condition at calving, calf survival and eproductive performance of first calf heifers." *Anim. Sci. Res. Rep.* pp. ۷۳, Oklahoma State Univ.

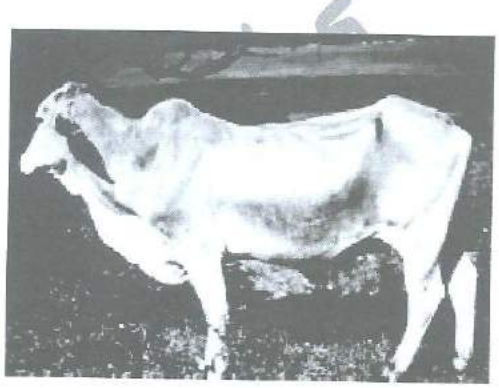
Wettemann, R.P. , K.S. Lusby, R. T. Rusby and M. W. Richards. ۱۹۸۷. "Body condition at calving and post partum intake influence reproductive performance of range cows." *Anim. Sci. Res. Rep.* pp. ۷۰, Oklahoma State Univ.



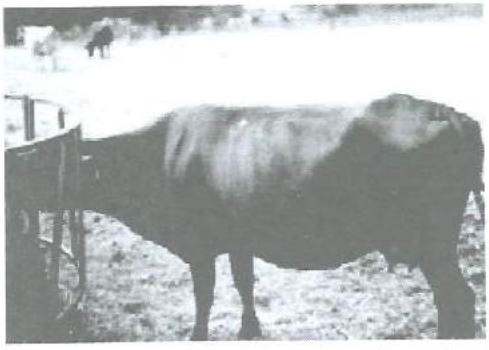
شکل ۲- گاو بوس ایندیکوس با ضریب نمره بدنی ۱

شکل ۳- گاو بوس تارسوس با ضریب نمره بدنی ۲

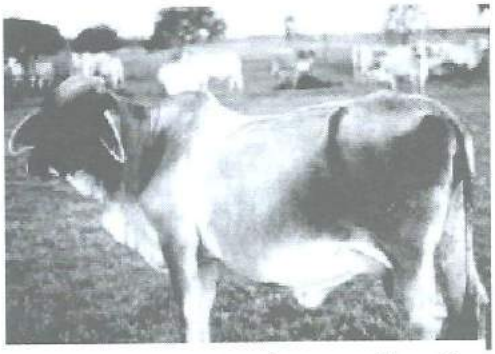
شکل ۴- گاو بوست تارسوس با ضریب نمره بدنی ۳



شکل ۵- گاو بوس ایندیکوس با ضریب نمره بدنی ۳

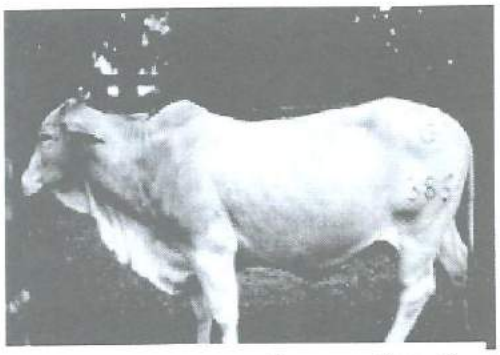


شکل۶ - گاو بوست تارسوس با ضریب نمره بدنی ۴

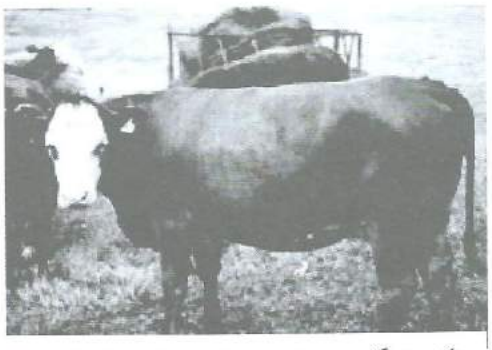


شکل ۷- گاو بوس ایندیکوس با ضریب نمره بدنی ۴

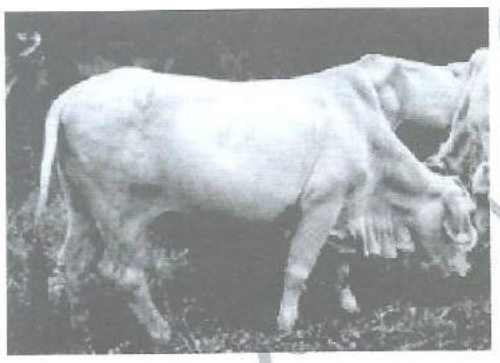
شکل۸- گاو بوس تارسوس با ضریب نمره بدنی ۵



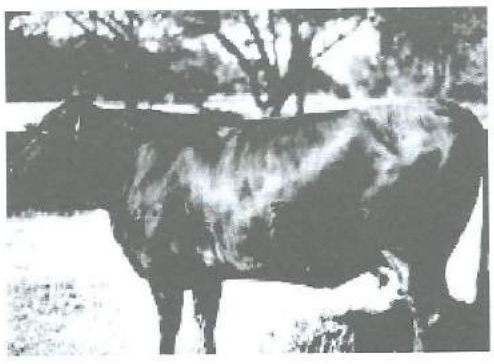
شکل ۹- گاو بوس ایندیکوس با ضریب نمره بدنی ۵



شکل۱۰- گاو بوس تارسوس با ضریب نمره بدنی ۶

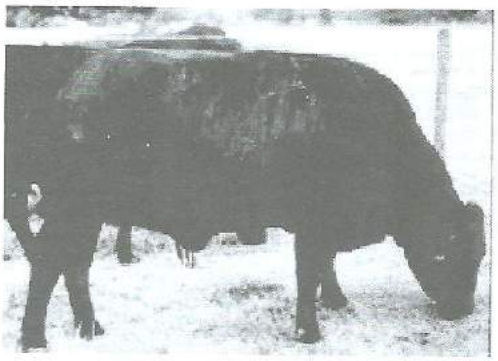


شکل ۱۱- گاو بوس ایندیکوس با ضریب نمره بدنی ۶

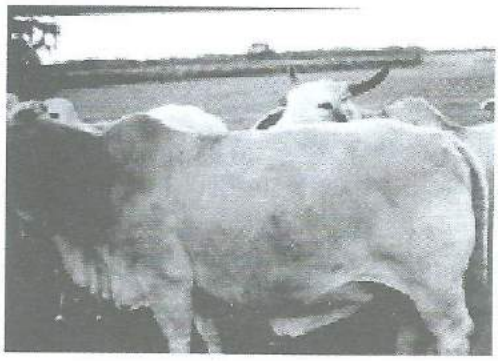


شکل۱۲- گاو بوس تارسوس با ضریب نمره بدنی ۷

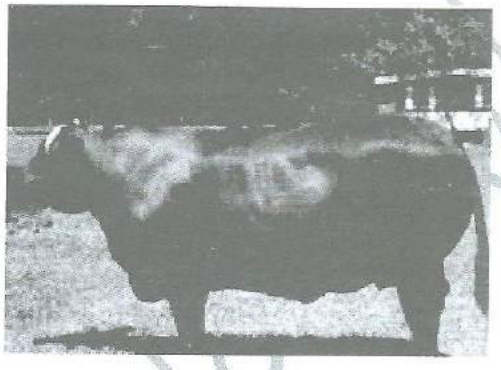
شکل ۱۳- گاو بوس ایندیکوس با ضریب نمره بدنی ۷



شکل۱۴- گاو بوس تارسوس با ضریب نمره بدنی ۸



شکل ۱۵- گاو بوس ایندیکوس با ضریب نمره بدنی ۸



شکل۱۶- گاو بوس تارسوس با ضریب نمره بدنی ۹

آیا می دانید ...

می توان با استفاده از تکنیک های تولید مثلی چون ؛

همزمان سازی فحلی و تلقیح مصنوعی

در گوسفند ، نرخ چند قلوزایی را افزایش داد و به طور عملی ،

سه بار بره زایی

در دو سال داشت .

تاثیر روشنایی و لوکس در عملکرد طیور

دکتر فاضل فلاح
دکتری دامپزشکی
دانشگاه تهران

روشنایی برای جوجه ها بسیار با اهمیت است . نه برای دیدن و یافتن غذا ، آشیانه و غیره ، بلکه برای به راه افتادن دستگاه تناسلی جوجه ها به روشنایی نیاز دارند . برای فهم این موضوع نگاهی به هردو موضوع پرنده و نور می اندازیم .

نور چیست ؟

نور همانند امواج رادیویی ، اشعه رونگتن (ایکس) و غیره یک شکل از امواج الکترومغناطیس است . تابش با طول موج نزدیک به طولهای ۳۰۰ تا ۸۰۰ نانومتر (یک نانومتر برابر با یک میلیونیوم یک میلی متر است) که توسط چشم انسان قابل دیدن است ، به عنوان نور نامیده می شود . طول موج امواج ، تعیین کننده رنگ نور است . طول موج ۳۰۰ نانومتر به رنگ بنفش است و به تدریج با بالا رفتن طول موج به رنگهای آبی ، سبز ، زرد ، نارنجی و درنهایت به رنگ قرمز با بیشترین طول موج تبدیل می شود . اگر طول موج به زیر ۳۰۰ نانومتر برسد ، ماورا بنفش و اگر به بالای ۸۰۰ نانومتر برسد ، مادون قرمز نامیده می شود . درحالیکه با اینکه می دانیم که این طول موج ها وجود دارند ، ولی قادر به دیدن آنها نیستیم . نور ماورا بنفش پوست را رنگی و مادون قرمز به عنوان گرما احساس می شود و با دوربین مادون قرمز قابل رویت است .

ما اشیاء را به صورت رنگی می بینیم ، چون هر شئ طول موج خاصی را منعکس می کند . یک شئ قرمز همه انواع طول موج ها را غیر از طول موج مخصوص رنگ قرمز منعکس می کند ، یعنی رنگ قرمز را منعکس می کند که توسط چشم دیده می شود و این ، دلیل دیده شدن آن شئ به رنگ قرمز است . رنگ سفید یک مخلوطی از همه رنگها است ، یعنی یک شئ سفید همه رنگها را منعکس می کند . شئ سیاه هیچ رنگی را منعکس نمی کند و به همین دلیل است که اشیاء سیاه رنگ به راحتی گرم می شوند .

دمای نور :

ما معمولا نور را همراه رنگهای قرمز یا نارنجی موجود در آن به عنوان حرارت (نور گرم یا نور شمع) به حساب می آوریم ، در حالیکه نور سفید روشن را همراه رنگهای آبی و سبز موجود در آن به عنوان سرما و سختی در نظر می گیریم .

رنگ لامپ ها اغلب تابعی از دمای آن به مقیاس کلوین است . کلوین دارای درجه بندی همانند سلسیوس است ، اما در دمای ذوب یخ به عنوان دمای صفر درجه به حساب نمی آید ، بلکه درجه صفر کلوین برابر (۲۷۳-) درجه سلسیوس است . رنگ دماهای بالا نشان دهنده طول موجهای بسیار کوتاه (آبی/ سبز) و دماهای پایین بیانگر طول موجهای بلند (قرمز/ نارنجی) است . این یک مقدار گیج کننده است که ما رنگ دماهای بالا (آبی/ سبز) را به عنوان رنگ سرد احساس می کنیم ، در حالیکه احساس گرما را در رنگ دماهای پایین (نارنجی/ قرمز) داریم .

این کار ما را وادار می دارد که برای تشخیص دما کاری انجام دهیم . یک سطح استیل را آنقدر گرم می کنیم تا از خود شروع به تابش کند . در دماهای نزدیک به ۲۰۰۰- ۳۰۰۰ درجه کلوین ، سطح سرخ می شود و از خود نور قرمز ساطع می کند . وقتی ما آنرا بیشتر و بیشتر گرم کنیم ، از خود همه نورهای رنگی را ساطع می کند تا به نور سفید در دمای ۶۰۰۰ درجه کلوبن برسد . وقتی باز هم به آن گرما بدهیم ، استیل به رنگ سبز و سرانجام به رنگ آبی / بنفش در می آید . روشنایی طبیعی بیشتر در دمای ۶۵۰۰ درجه کلوین است .

شدت روشنایی :

شدت روشنایی با واحد لوکس بیان می شود که شامل مقداری از تشعشعات الکترومغناطیسی (Lumen)

است که در هر سطحی دریافت می شود . وقتی لوکس را اندازه می گیریم ، منظور طول موج تشعشعات الکترومغناطیسی که رنگ آبی یا قرمز را ایجاد می کنند نیست بلکه منظور اندازه گیری مقدار تشعشع است .

پرندگان و انسان :

پرندگان و انسان در برابر طول موجهای نوری متفاوت از هم عمل می کنند . آنها در روشنایی بخصوص نور سفید روشن که شامل نورهای آبی و سبز است ، می توانند به خوبی ببینند . همچنین انسان نور سفید روشن را به عنوان نور شدید پذیرفته است . دستگاه تناسلی جوجه ها توسط نوری که آنها در آن قادر به دیدن هستند ، زیاد تحت تاثیر قرار نمی گیرد ، اما توسط نوری که توسط مغز دریافت می شود ، تحت تاثیر قرار می گیرد .

مغز جوجه ها حاوی سلولهای حساس به نور است و این سلولها توسط نوری که از جمجمه عبور می کند و به مغز می رسد ، تحریک می شوند . اما همه نورها از جمجمه عبور نمی کنند . فقط نورهایی با طول موج بلند می توانند از جمجمه عبور کرده و در مغز رسوخ کنند . برای درک این عمل می توانیم آنرا با موسیقی مقایسه کنیم . امواج باس که دارای طول موج بلند هستند ، به راحتی در خارج خانه یا ماشین شنیده می شوند . همچنین ما می توانیم آنرا ببینیم . اگر یک چراغ قوه روشن را در کف دست نگه داریم ، امواج نوری قرمز از پوست عبور کرده و در طرف دیگر دست قابل مشاهده اند ، طوری که دست را به رنگ قرمز در می آورد . این بدان معنی است که جوجه ها برای دیدن به نور روشن (طول موج کوتاه) که شامل طول موجهای رنگ های آبی / سبز است ، احتیاج دارند اما برای تحریک دستگاه تناسلی خود به نور قرمز (طول موج بلند) نیاز دارند .

بنابراین چنانچه می خواهیم رفتار تغذیه ای را در جوجه های گوشتی و تحرک را در مرغان مادر برای یافتن آشیانه و خود داری کردن از گذاشتن تخم در بستر تحریک کنیم ، باید به آنها نور روشن سرد شامل نورهای آبی / سبز بدهیم . اگر می خواهیم دستگاه تناسلی را تحریک کنیم ، باید به آنها نور گرم شامل نورهای قرمز / نارنجی بدهیم . اگر می خواهیم از نور در مرغداری استفاده کنیم ، باید از موارد زیر اطلاع کافی داشته باشیم .

اگر به واقع مقدار لوکس را اندازه می گیریم ، باید ببینیم که سالن به اندازه کافی روشن است یا نه . اگر نور خیلی روشن باشد ولی نور قرمز کمی در آن باشد ، به آن معنی است که پرندگان به اندازه کافی تحریک نمی شوند .

لامپ هایی با طول موج نور قرمز بالا در آن برای ما روشن به نظر نمی آیند . در حالیکه مقدار لوکس حقیقی به دست آمده در آن به طرز شگفت آوری بالاست . نور سفید روشن بسیار شدید به نظر می آیند ، در حالیکه مقدار لوکس واقعی آنها به واقع پایین است .

چون پرندگان به طول موجهای نور قرمز پاسخ می دهند ، نور سفید روشن برای تولید زیاد مناسب نیست . اگر نیاز داریم که نور قرمز کافی از این منبع نوری بدهیم ، مجموع شدت نور بسیار بالا خواهد رفت . این عمل خطر اینکه پرندگان در بعضی از رفتارهای طبیعی خود بیشتر تحریک شوند (عصبی شدن ، استرس و نوک زدن) را در پی خواهد داشت . دادن نور قرمز به تنهایی مناسب نیست ، ولی برای جلوگیری از افزایش تخم گذاری روی بستر مناسب است .

اخیرا اغلب از لامپ های نوری (زرد / نارنجی گرم) به خاطر تنظیم شدن آسان آنها استفاده می شود . وقتی پرندگان به یک سالن تولید خاموش با توالی مکرر نور سفید روشن تام انتقال می یابند ، مجموع کلی روشنایی می تواند افزایش یابد ولی مقدار نور قرمز ، آنرا افزایش یا حتی کاهش نمی دهد . چون پرندگان با افزایش نور قرمز تحریک می شوند ، تولید آنها ممکن است با تاخیر همراه باشد .

جوجه های گوشتی نیازمند تحریک برای یافتن غذا و آب و چرخیدن هستند ، بنابراین استفاده از لامپ هایی با نور آبی / سبز در سالن آنها مفید است . مرغان مادر در هنگام تولید نیازمند لامپ هایی با نورهای قرمز / نارنجی برای تحریک دستگاه تناسلی خود هستند اما

همچنین برای جلوگیری از تخم گذاری روی بستر نیازمند نور سفید هم هستند .

برای جلوگیری از ایجاد مشکل :

فقط به شدت روشنایی (لوکس) توجه نکنید ، به رنگ نور و روشنایی نیز توجه کنید .

از اینکه مرغان مادر گوشتی اختصاصا با تحریک با نور قرمز به مرحله تولید می رسند ، مطمئن باشید .

از اینکه پرندگان برای تحریک رفتار طبیعی خود نور سفید کافی دریافت می کنند ، اطمینان حاصل کنید .

از دریافت کافی و مناسب نور قرمز / نارنجی برای مرغان مادر گوشتی برای تحریک دستگاه تناسلی آنها مطمئن شوید .

منبع :

About lux and light, by:Ron Meijerhof et.al. poultry
Articles from poultry site

سهم اووسیت بر روی کیفیت رشد رویان

امیر حسین نصیری
دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی دام
دانشگاه تهران

چکیده:

برای رشد رویان و لانه گزینی و تمایز رویان موفق و آبستنی همراه با تولد نیاز به یک اووسیت با ویژگی های خوب است. کیفیت رشد اووسیت بر روی رشد رویان در گاو بیشتر از گونه های دیگر است به طوری که دارای تاثیر مستقیم بر روی رشد رویان می باشد.

در مجموع چندین فاکتور اصلی بر روی رشد رویان تاثیر دارند: ۱- کیفیت اووسیت و بلوغ در آن(هسته ای،سیتوپلاسمی،ملکولی) ۲- نحوه رشد و تمایز فولیکولها ۳- هورمونهای تحریک کننده یا بازدارنده.

شایستگی و کیفیت اووسیت:

پنج سطح در تبدیل اووسیت به رویان و تولد نوزاد تاثیر دارد: ۱- توانائی ادامه دادن تقسیم میوز۲-توانائی تسهیم در پی لقاح۳-توانائی رسیدن به مرحله بلاستوسیت٤- توانائی القای آبستنی و زایمان٥-توانائی رشد در یک شرایط بهداشتی مناسب**توانائی ادامه دادن تقسیم میوز:**

تخمک به محض بیرون آمدن از فولیکول توانائی انجام تقسیم میوز را دارد، که این امر نشان دهنده این موضوع است که در فولیکول یک سری مواد بازدارنده وجود دارد که از تقسیم میوز در اووسیت جلوگیری می کند. اووسیت زمانی که به بزرگترین اندازه خود رسید می تواند تقسیم را انجام دهد. در اکثر گونه ها تقسیم متافاز یک قبل از تقسیم متافاز دو می باشد، ولی در گاو این دو تقسیم می تواند همزمان باشد.

توانائی تسهیم در پی لقاح :

تسهیم یک توانائی ذاتی است که به طور خودکار دراووسیت های بالغ شروع می شود. دراووسیت های لقاح نیافته نیز تسهیم به کمک یک سری از تحریک کننده ها مانند اتانول نیز می تواند ایجاد شود پس میتوان نتیجه گرفت که عامل تسهیم دراووسیت می باشد. در حیوانات آزمایشگاهی لازمه تسهیم یک لقاح موفق است ولی در گاو این چنین نیست.

توانائی رسیدن به مرحله بلاستوسیت :

اووسیت لقاح یافته بایستی ٦ تا ۹ روز بعد از لقاح به مرحله بلاستوسیت برسد. رویان تا مرحله هشت سلولی به ژنهای مادری وابسته است، بعد از این مرحله رشدرویان به ژنهای جنینی وابسته می باشد که در این مرحله با توجه به یک سری از پروتئین های خاصی که فعالیت ژنها را تحت تاثیر قرار میدهد نقش ژنهای مادری کمتر می شود.

توانائی القای آبستنی و زایمان :

تمام بلاستوسیت ها توانائی یکسانی برای ایجاد آبستنی ندارند، در شرایط درون بدنی این توانائی بیشتر می باشد به دلیل اینکه شرایط بدنی نسبت به محیط کشت آزمایشگاهی بهترمی باشد.

پائین بودن نرخ آبستنی در شرایط آزمایشگاهی به ۳ عامل اساسی مربوط می شود: ۱- نقص در شرایط محیط کشت۲- کامل نبودن اووسیت ها قبل از جدا شدن از فولیکولها۳- نحوه رشد و تمایز فولیکولها

توانائی رشد در یک شرایط بهداشتی مناسب :

توانائی ایجاد یک جنین خوب و سالم در شرایط درون آزمایشگاهی نسبت به درون بدنی کمتر است. در شرایط آزمایشگاهی سندروم جنین بزرگ وجود دارد که این حالت در شرایط بدنی بسیار کمتر می باشد.

بلوغ تخمک:

بلوغ در تخمک ۳ نوع می باشد:

۱- بلوغ هسته ای۲-بلوغ سیتوپلاسمی۳-بلوغ ملکولی

بلوغ هسته ای بعد ازجدا شدن اووسیت از فولیکول آغاز می شود و در شرایط درون آزمایشگاهی بعد از متافاز یک و دو شروع می شود. در شرایط درون بدنی فاکتور القا کننده بلوغ باعث هسته ای می شود و در شرایط

درون آزمایشگاهی به وسیله فاکتور سایتواستاتیک بعد از اولین متافاز یک و خارج شدن اولین گویچه قطبی شروع می شود.

بلوغ سیتوپلاسمی در شرایط طبیعی چند روز قبل از سرژ لوتئوتروپیک هورمون ایجاد می شود. در شرایط درون آزمایشگاهی موقعی که اووسیت در فاز آمادگی می باشد(سنتز پروتئین)، شروع می شود. این بلوغ قبل از ظرفیت پذیری اووسیت انجام می شود.

آخرین مرحله از بلوغ تخمک، بلوغ ملکولی می باشد که بایستی دو مرحله قبلی بلوغ انجام شده باشد و بیشتر در مواقعی ظاهر می شود که اووسیت به طور کامل رشد کرده باشد.

تاثیر فولیکول بر روی کیفیت و شایستگی اووسیت :

الف: فاز قبل از حفره دار شدن: اووسیت قبل از حفره دار شدن فولیکول نمی تواند بلوغ میوزی خود را کامل نماید. لزوم بلوغ اووسیت،حفره دار شدن فولیکول است.

ب: فاز رشد: این مرحله بستگی به پاسخ فولیکولها به هورمونهای تحریک کننده دارد.

ج: فاز آترتیک زودرس: همبستگی بین رشد بالای فولیکولها و نرخ بلاستوسیتها(افزایش سطح تشکیل و تولید رویان از اووسیت هایی که از فولیکولهایی باشند که در مراحل زودرس آترزی می باشند)

د: فاز آترتیک دیررس: شامل اووسیت همراه با لایه های کومولوس شکسته شده و نرخ فولیکولی پائین در مرحله بلاستوسیت.

ه: فاز دامیننت: فولیکولها ابتدا دارای نرخ رشد بالائی هستند که برای چند روز ادامه دارد و سپس این نرخ رشد آهسته تر می شود که با میزان استرادیول دارای همبستگی می باشد.

و: فاز قبل از تخمک گذاری: این فاز همزمان با سطوح پائین پروژسترون می باشد و می تواند بدون هیچ گونه تحریکی در بین روزهای ۱۹ تا ۲۰ چرخه فحلی و یا با تزریق پروستوگلاندین یک روز بعد از اتمام موج فولیکولی ایجاد شود.

اثر تحریک تخمدانی بر روی کیفیت و شایستگی اووسیت:

این اثر با توجه به رشد فولیکولها در یک موج فولیکولی و با هر اندازه ای نگه داشته می شود. این حقیقت که تحریکات تخمدانی در بیشتر بلاستوسیت های با کیفیت خوب دارای تاثیرات بالائی است، مورد تائید قرار گرفته است. در گاو با توجه به چند موجی بودن دوره رشد فولیکولی (شکل۱)، در طول هر موج یک تعدادی از فولیکول ها دوره رشد سریعی دارند و سپس به حالت آترزی می روند.

شکل۱- امواج فولیکولی در گاو

منابع :

۱- Edvards RG. Maturation in vitro of mouse, sheep, cow, pig, rhesue monkey and human ovarian oocytes. Nature ۱۹٦٥;۲۰۸:۳٤۹-٥۱

۲- Richard FJ, Sirard MA. Effect of follicular cells on oocyte maturation. II. Theca cell inhibition of bovine oocyte maturation in vitro. Biol Repord ۱۹۹٦;٥٤:۲۲-۸

۳- Fair T, Hyttel p, Greve T. Bovine oocyte diameter in relation on maturational competence and transcriptional activity. Mol Repord Dev ۱۹۹٥;٤۲:٤۳۷-٤۲

٤- Hampl A, Eppig JJ. Analysis of the mechanism of metaphase I arrest in maturation mouse oocyte. Development ۱۹۹٥;۱۲۱:۹۲٥-۳۳

٥- Sirard MA, Richard F, Mayes M. Controling meiotic resumption in bovine oocyte: a review. Theriogenology ۱۹۹۸;٤۹:٤۸۳-۹۷

زیست فراهمی کروم

گردآورنده : هما اعرابی
دانشجوی کارشناسی ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد دام
دانشگاه تهران

کروم در اواخر قرن ۱۹به هنگام کشف اثرات کارسینوژنیک کروم ٦ ظرفیتی(سرطان ریه) مورد مطالعه قرار گرفت. ضرورت کروم ۳ظرفیتی در سال ۱۹۵۹در موش ها و در سال ۱۹۷۷در تغذیه انسان شناخته شد . کروم ۳ظرفیتی در انسان و حیوانات آزمایشگاهی از دهه ۱۹۷۰مطالعه گردید و در دهه ۱۹۹۰به عنوان عنصر حیاتی در حیوانات اهلی مطالعه شد. در سال های پیاپی مقالاتی در مورد کروم در تغذیه حیوانات اهلی در انواع حالات مختلف بالینی و استرس منتشر گردید ، به علاوه اخیرا مطالعات وسیعی در حیوانات اهلی در مورد کروم به عنوان یک عنصر ضروری آغاز شده است (۱).

نقش کروم ۳ظرفیتی در:

۱-متابولیسم طبیعی پروتئین
۲-متابولیسم طبیعی لیپید
۳-متابولیسم طبیعی کربوهیدرات (۱)
٤- ازنظر بیولوژیکی به عنوان فاکتور تحمل گلوکز
٥-افزایش دهنده حساسیت بافت ها به انسولین(۲)

ویژگی های شیمیایی کروم :

بیست و یکمین عنصر فراوان در پوسته زمین می باشد، از نظر تئوریکی دارای حالات مختلف اکسیداسیونی بین ۲- تا ٦+ است اما به طور واقعی در حالات اکسیداسیونی ۰،۲،۳،٦وجود دارد. کروم در حالت اکسیداسیونی ۰به عنوان یک ترکیب خنثی از نظر بیولوژیکی است اما در پوسته زمین وجود ندارد و تقریبا تنها کروم موجود در طبیعت ۳ظرفیتی می باشد. کروم ٦ظرفیتی نیزدارای منشا صنعتی بوده واغلب ترکیبات کروم سولفید ، اکسید و یا هالید می باشد (۱).

کروم ۲ظرفیتی:

احیا کننده قوی بوده و آماده برای اکسید شدن می باشد و در مجاورت با هوا تشکیل کروم ۳ظرفیتی می نماید (۱).

کروم ۳ظرفیتی:

در مقابل اکسیداسیون پایدارمی باشد و فرم مقاومی بوده و در سیستم های بیولوژیکی دارای فعالیت زیستی می باشد و دارای ظرفیت پایینی جهت عبور از غشاهای سلولی بوده و فرم مقاوم کروم می باشد. به همین سبب از اکسید کروم (Cr_2O_3)به عنوان مارکر در فرایندهای هضمی به دلیل واکنش و جذب پایین آن از معده و روده استفاده می گردد (٥).

کروم ۶ظرفیتی:

دومین فرم پایدار کروم بوده واکسید کننده قوی می باشد. کروم ٦ ظرفیتی متصل به اکسیژن، به شکل کرومات (CrO_4) یا دی کرومات (Cr_2O_7)است و به آسانی قادر به عبور از غشاهای بیولوژیکی و همچنین قادر به ترکیب با پروتئین و اسیدهای نوکلئیک درون سلول بوده وبه علت واکنش با ماده ژنتیکی عامل ایجاد کننده اثرات کارسینوژنیک می باشد (۱).

عوامل موثر بر مصرف کروم:

سطوح جیره،درصد ایمنی زایی،وجود میکرونوترینت هایی از قبیل متیونین کولین و

نیاسین، نوع منبع کروم ودر مجموع هزینه تامین آن از عوامل موثر بر مصرف کروم می‌باشد (۵).

نقش کروم در تغذیه حیوانات:

کروم از لحاظ بیولوژیکی به عنوان فاکتورتحمل گلوکز فعالیت می نماید (GTF)که حساسیت بافت را به انسولین افزایش داده و مصرف گلوکز را بالا می برد. نتایج تحقیقات نشان داد که بیمارانی که دارای دیابت نوع دوم هستند مطلوب است که در جیره آنها کروم به عنوان مکمل به کار برده شود. کروم جیره برای تحمل تنش های متابولیکی و فیزیکی مفید می باشد. همچنین به عنوان یک عنصر ضروری برای دام مطرح می باشد. مکمل کروم در جیره کاربردی برای حیوانات سودمند است (۲).

کروم برای نخستین بار یک ماده مغذی ضروری برای متابولیسم طبیعی گلوکز در موش شناخته شد. کروم یک عنصر با وزن اتمی پایین است که سوختن گلوکز را افزایش می دهد. و قابلیت دسترسی منابع کروم توسط توانایی آنها برای بهبود متابولیسم گلوکز تعیین می‌گردد (۳).

از نظر زیست شناسی به عنوان بخشی از الیگوپپتید کرومودولین می باشد و توسط تسهیل اتصال انسولین به گیرنده هایی در سطح سلول به فعالیت و اثر انسولین ارتقا می بخشد.با فعالیت کروم به عنوان کوفاکتور انسولین ،فعالیت کروم در بدن همراستای فعالیت انسولین می باشد (۱).

کروم ۳ظرفیتی دارای ویژگی آنتی اکسیدانتی می باشد وسبب فعال نمودن آنزیم ها و حفظ پایداری پروتئین ها و اسید های نوکلئیک می گردد. فعالیت اصلی کروم از طریق حضور آن در مولکول ارگانومتالیک (فاکتور تحمل گلوکز) می باشد(۲).

منابع کروم:

کروم به دو شکل در تغذیه حیوانات مورد استفاده قرار می گیرد:نمک های مینرال شامل (cr cl۳) و کلات و به شکل کروم موجود در مخمر آب جوسازی(٦).

تقریبا تمام منابع کروم در پوسته زمین به شکل ۳ظرفیتی است: (crcl۳)و(cr۲o۳).فرم سنتتیک آن شامل (k۲cr۲o۷)،(k۲cro٤) و(Na۲cro٤) به شکل کروم ٦ظرفیتی وجود دارد. این فرم حلالیت بیشتری نسبت به ۳ظرفیتی دارد (۲). فرم های سنتتیک دیگر شامل نیکوتینات کروم (CrNic) و پیکولینات کروم (CrPic) به عنوان تسهیل کننده منابع کروم قابل دسترسی می باشند. نحوه تعیین مقدار محتوای کروم در موادغذایی از نظر تکنیکی مشکل بوده و نیازبه روش جذب اسپکتروسکوپی دارد (۵).

قابلیت دسترسی منابع کروم :

قابلیت دسترسی منابع کروم برای ترکیبات غیر آلی پایین است (٤/۰تا ٪۲به طور کلی کمتر از٪۳)، ولی برای ترکیبات آلی بیش از ۱۰برابر بالاترمی باشد(۱). میزان جذب کروم به مقدار مصرف آن بستگی داشته به طوریکه میزان جذب کروم در صورت مصرف ۱۰میکروگرم در روز٪۲ و میزان مصرف بالاتر از٤۰ میکروگرم در روز کمتر از٪ ۰/۵است (۲). قابلیت دسترسی کروم در مخمر آب جوسازی نسبت به نمک های مینرال بالاتر است (٦).

نکته :مبنای قابلیت دسترسی کروم میزان توانایی منابع جهت بهبود متابولیسم گلوکزاست (۳).

کروم و متابولیسم:

به طور نهفته باعث تاثیر عمل انسولین از طریق فاکتور تحمل گلوکز می گردد.اشکال کروم به شکل کمپلکس با انسولین و گیرنده های آن باعث تسهیل پاسخ بافت های حساس به انسولین می گردد. مصرف فراتر از اپتیمم کروم توسط انسان تغییرات زیان باری را در گلوکز، انسولین و حالات گلوکاگون دارد.کروم ساختار انسولین را تثبیت کرده و برروی پتانسیل زیستی هورمون تاثیر می گذارد(۲).

متابولیسم کروم:

۱- جذب:

کروم در جیره ها به شکل ترکیبات غیر آلی و یا کمپلکس های آلی می باشد. کروم به صورت عنصر غیر قابل جذب بوده و فاقد انرژی از نظرتغذیه ای می باشد.

کروم ٦ظرفیتی به بدن حیوان و انسان توسط استنشاق مواد آلوده صنعتی وارد می گردد.ترکیبات ٦ظرفیتی نسبت به ٣ظرفیتی حلالیت بیشتری داشته و مکمل های آنها هنگام ورود مستقیم به روده درصدجذب بیشتری دارند.اما تبدیل بخش اعظم کروم٦ظرفیتی قبل از رسیدن به مکان جذب در روده باریک به کروم ٣ظرفیتی تبدیل می گردد (١). سیستم هاضم به عنوان مسیر اصلی ورود کروم٣ ظرفیتی به بدن عمل می نماید.ژژنوم مکان اصلی جذب فعال آن بوده و به میزان کمتر در ایلئوم و دئودنوم صورت می گیرد (١).

رابطه معکوس بین کارائی جذب با مصرف خوراک درانسان وجود دارد (٢). همچنین از موارد افزایش جذب کروم در غذا حضور اسیدهای آمینه، اسید آسکوربیک، کربوهیدرات کافی ،اگزالواستات و سطوح آسپیرین در جیره را می توان نام برد.عوامل کاهنده غلظت کروم در خون و بافت ها از قبیل فیتات آنتاسیدها (کربونات سدیم، هیدروژن و هیدروکسید منیزیم) می باشد.

دلایل قابلیت دسترسی پایین کروم در منابع غیر آلی:

١- به دلیل ارتباط با شکل غیرمحلول اکسیدکروم

٢- اتصال کروم با کیلات های طبیعی در علوفه ها

٣- تداخل با فرم های یونی مینرال های دیگر (روی ،آهن و وانادیوم)

٤- تبدیل آهسته کروم غیر آلی به فرم فعال زیستی

٥- کمبود نیاسین

نحوه انتقال کروم:

غلظت کروم پلاسما به میزان ٠/٠١ تا ٠/٣ میکروگرم بر لیتر می باشد.عواملی از قبیل عفونت سبب کاهش غلظت پلاسمایی کروم می گردد.کروم در حین انتقال با پروتئین های βگلوبین پلاسما باند شده و هنگام حرکت به سمت بافت ها توسط اتصال با ترانسفرین انتقال می یابد.

طی یک بررسی مشاهده شد که کاهش معنی داری در غلظت آهن سرم در موش ها به دنبال تزریق داخل پریتونیومی crcl٣ صورت گرفت. همچنین ظرفیت کل اتصال آهن و فریتین در حضور کروم در پلاسما کاهش می یابد (٢).

مراحل مکانیسم انتقال:

اتصال کروم به ترانسفرین جهت انتقال صورت می گیرد.گیرنده های ترانسفرین حساس به انسولین بوده و افزایش این هورمون در خون انتقال گیرنده های ترانسفرین را از سلول های درون وزیکول ها به غشای پلاسمایی تحریک می نمایدوگیرنده ها در سطح سلول به ترانسفرین اشباع شده از کروم باند می شوند. شایان ذکر است که کروم خون توسط استخوان به نسبت سریع تراز سایر قسمت های بدن جذب می گردد. همچنین در کبد ،طحال و کلیه ها تجمع می یابد (١).

طرق مختلف دفع کروم:

عمدتا در ادرار توسط فیلتراسیون گلومرولی دفع می گردد و به مقدار کمتری نیز دفع آن از طریق مو، تعریق و صفراصورت می گیرد. دفع کروم از طریق شیرناچیز می باشد. به عنوان مثال: VanBruwaene(١٩٨٤)متابولیسم کروم را در گاوهای شیرده کنترل نمود و در١٠٢ روز بعد از کاربرد داخل وریدی cr^{51} ٦٣٪کروم دفع شده در ادرار،١٨٪ در مدفوع و تنها ٣/٦٪از طریق شیر بود (١).

عوامل موثر بر میزان دفع کروم:

دفع کروم بویژه توسط سیستم ادراری برابر١٠تا ٣٠٠ در حالات استرس شدید یا با جیره های غنی از کربوهیدرات افزایش می یابد.همچنین با افزایش محتوای کروم جیره میزان دفع آن نیز افزایش

خواهد یافت. همچنین فرم مکمل کروم جیره نیز در میزان دفع آن موثر خواهد بود.

نکته: طبق آزمایشات انجام شده ، مصرف فرم های مختلف کروم در موش ها منجر به میزان دفع ادراری متفاوتی گردید به طوریکه دفع بیشتری از کروم توسط مصرف اکسید کروم صورت گرفت، در حالیکه مصرف کلرید کروم و استات کروم به ترتیب به غلظت های ۱۷٤ و۹۳میلی گرم برلیترمنجر گردید (۱).

غلظت کروم در خون:

ارتباط غلظت کروم در خون گاو با توجه به محتوای آن در گیاهان مرتع می باشد.سطح کروم خون در محدوده بین ۹ تا ۹۲ میکروگرم بر لیتر وابسته به محتوای کروم در گیاهان است.غلظت های کروم خون در گاوهای شیری در طی دوره peripartal (قبل از زایش)بین ۳ تا ٥ میکروگرم بوده است. همچنین استفاده از مکمل ۱۰ میلی گرم کروم برای هر حیوان درهر روز بر روی غلظت کروم در خون نیز هیچگونه تاثیری نداشت.

غلظت کروم در خون کامل تقریبا ۲تا ۳برابر بالاتر از غلظت آن در پلاسما می باشد وغلظت کروم پلاسما بازتابی از در معرض قرار گرفتن هردو نوع cr^{3+} و cr^{6+} است.در داخل سلول غلظت کروم انعکاسی از cr^{6+} است زیرا تنها cr^{6+} ظرفیت نفوذ به داخل اریتروسیت ها را داردهمچنین غلظت پایین تر کروم در اریتروسیت ها نماینده تبدیل cr^{6+} در پلاسما می باشد (۱).

غلظت کروم در بافت ها:

میزان ذخیره کروم متناسب با وزن بدن می باشد که در نوزادان تازه متولد شده بالاتر از بالغین است.ذخیره کروم ۳ ظرفیتی در بافت های اپی درمال ،استخوان ،کبد ،کلیه و ریه صورت می پذیرد.تجمع در عضلات محدود است و یا اصلا وجود ندارد.

Ellen(۱۹۸۹) غلظت کروم را در گاوها از نواحی مختلف کشور هلند بررسی نموده است . در بیشترنمونه ها غلظت ها به میکروگرم بر کیلوگرم نرسید. Frank(۲۰۰۰b) دریافت که غلظت متوسط کروم در مقایسه با شاهد کمبود کروم را ایجاد می نماید: در کلیه ۱۱ میکروگرم بر کیلوگرم در مقابل ۱۰، درکبد ٥/٥ میکروگرم بر کیلوگرم در مقابل ٤/٦ ،در دنده ۹۰ میکروگرم بر کیلوگرم در مقابل ۱٤٥(۱).

سمیت کروم:

عمده مسمومیت با کروم در ارتباط با مصرف+cr٦ می باشد و این امر به دلیل حلالیت بیشتر آن نسبت به +cr۳ است. سمیت کروم ۳ ظرفیتی در حقیقت کمتر از سمیت دیگر عناصر ضروری از قبیل مس، ید، روی، منگنز و به ویژه سلنیوم می باشد. دلیل اصلی مسمومیت با کروم +cr٦ ظرفیتی به دلیل آسیب اکسیداتیو DNA می باشد.(۱)نمک های کروم به عنوان عامل اکسیدکننده قوی می باشد (۲).

نشانه های مسمومیت کروم و راهکار دفاعی بدن:

بیش بود کروم تغییرات پاتولوژیکی در ریه ها، کلیه ها و کبد ایجاد می کند (۱)؛ و همچنین باعث عفونت پوست(اگزما)، سرطان ریه، عفونت معده- روده ای، نفریت (عفونت کلیه) و عفونت کبد می گردد.

کروم٦ظرفیتی نسبت به کروم۳ ظرفیتی مسمومیت بیشتری را ایجاد می نماید که دلیل عمده سمیت با کروم ٦ظرفیتی جذب بیشتر آن توسط سلول هاست.تبدیل کروم ٦ظرفیتی به ۳ ظرفیتی در درون سلول یک نوع عمل محافظتی می باشد. (مکانیسمی جهت از بین بردن سمیت)(۲).

مکانیسم های مورد تصور برای عمل کروم:

تحقیقات اولیه فعالیت کروم در بدن حیوان با یک ماده که فاکتور تحمل گلوکز(GTF) نامیده می شود

ارتباط دارد که سوبسترای فعال ان کروم است. بعدها آشکار شد که فعالیت GTF با محتوای کروم همبستگی ندارد. بر طبق اخرین تحقیقات ثابت شد که فعالیت آن تنها وابسته به ترکیبات کروم منفرد نیست و کمپلکس کروم در آن موثر می باشد . توجه اخیر به کرومودولین معطوف شده زیرا که صرفا یک محصول حاصل از تجزیه این فرم کروم فعال از نظر بیولوژیکی می باشد. کرومودولین یک الیگوپپتید با وزن مولکولی پایین می باشد که به کروم باند می شود (۱).

مشخصات الیگوپپتید کرومودولین:

وزن مولکولی آن تقریبا ۱۵۰۰دالتون می باشد. توسط ٤نوع باقیمانده اسیدآمینه ای گلایسین، سیستئین، گلوتامیک اسید، وآسپارژیک اسید تشکیل شده است .یون کروم در چهارمین نوکلئوتید آن تشکیل کمپلکس می دهد.

این الیگوپپتید از کبد خرگوش، کلیه خوک، کلیه و کلستروم گاو، کبد سگ، کبد موش و کلیه های موش صحرایی جدا و خالص شده است (۱).

مکانیسم احتمالی اثر کرومودولین:

افزایش غلظت گلوکز منجر به آزادسازی سریع انسولین به داخل خون می گردد. انسولین به زیرواحدαخارجی گیرنده پروتئین انسولین عبوری ازغشا متصل شده و سبب تغییر شکل آن می شود. گیرنده باقیمانده های تایروزین در پروتئین داخلی زیرواحدβ را اتوفسفریله کرده وکیناز را فعال می کند (۱).

اشکال مختلف کرومودولین:

آپوکرومودولین: مکان اصلی ذخیره ان سیتوزول و هسته سلول های حساس به انسولین می باشد. افزایش در غلظت های انسولین پلاسما باعث حرکت کروم از خون به سلول های وابسته به انسولین می گردد. در نتیجه افزایش یون کروم پایدار باند شونده آپوکرومودولین (cr+۳)بر روی محل ورود کروم به داخل سلول باند شده به نگهداری شکل فعال آنها کمک می کند.

هولوکرومودولین: به گیرنده های تحریک کننده انسولین باند شده به نگهداری شکل فعال آنها کمک می کند و سیگنال های انسولین را افزایش می دهد (۱).

نقش کرومودولین حاوی کروم درمتابولیسم کربوهیدرات:

بهبود دهندهGTF (اگرچه به نظرمی رسد که کرومودولین به علاوه کروم،حاوی نیکوتینئیک اسید، گلایسین، گلوتامیک اسید و سیستئین نیز می باشد)،افزایش دهنده مصرف گلوکز (کاربرد گلوکز برای لیپوژنز، اکسیداسیون گلوکز وگلایکوژنز) ، فعالیت انسولین واثر سوبستراها بر متابولیسم گلوکز در حضور کروم می باشد.

به طور کلی کاهش کروم مساوی با اثرات دیابت می باشد (۲).

نقش کروم در متابولیسم لیپیدها:

سبب کاهش غلظت کلسترول خون و پلاک های عروقی ؛(۲)کاهش کلسترول کل، کلسترول LDLو تری آسیل گلیسرول ها وافزایش HDL می گردد.

نکته: Valez(۲۰۰۵)&Namaraعمل پروپیونات کروم را بر لیپوژنز در بافت های چربی بر گاوهای شیری هولشتاین از۲۱ روز قبل از زایش تا ۳۵روز بعد از زایش مورد مطالعه قرار دادند. کروم سنتز خالص چربی را در بافت آدیپوز افزایش داد و آزادسازی خالص آن را کم نمود. این امرممکن است به دلیل اتصال کرومودولین به گیرنده های انسولین و جریان گلوکز بیشتر به داخل سلول های بافت چربی صورت بگیرد (۱).

نقش کروم در متابولیسم پروتئین ها:

کروم باعث افزایش مصرف اسیدهای آمینه توسط ماهیچه های اسکلتی Evans&Bowman(۱۹۹۲)،افزایش تشکیل اسیدهای امینه به داخل پروتئین قلب و مصرف

اسیدهای آمینه در بافت موشها با مصرف مکمل کروم Mertz&Roginski(۱۹۶۹)، افزایش گوشت لخم و کاهش ذخیره چربی وبهبود راندمان متابولیسم گلوکز و کاهش کاتابولیسم پروتئین می گردد.(۸)

متابولیسم اسیدهای نوکلئیک:

کروم۳ ظرفیتی در ساختار و تظاهر اطلاعات ژنتیکی در حیوانات نقش عمده ای ایفا می نماید وسبب محافظتRNA از دناتوراسیون حرارت می شود. همچنین باعث افزایش القای پروتئین متصل شده به هسته و فعالیت کروماتین هسته (افزایش سنتزRNA) می گردد.

کروم در شرایط آزمایشگاهی سبب افزایش سنتز اسیدهای نوکلئیک در موش شده است (۱).

متابولیسم مواد معدنی:

بین کروم با آهن، آلومینیوم، کوبالت و وانادیوم به سبب اتصال به ترانسفرین رقابت وجود دارد.اما مصرف کروم اثر مثبتی را بر غلظت مس پلاسما در گوساله ها نشان داده است.همچنین افزایش غلظت مس پلاسمایی در پاسخ به مکمل کروم در گاوهای نر پرواری مشاهده شده است (۱).

هورمون های تنظیم کننده غلظت کروم:

۱)کورتیزول: نیاز به کروم در طی دوره های افزایش استرس نظیر خستگی، شوک روحی، آبستنی و اشکال مختلف تغذیه (جیره های حاوی کربوهیدرات بالا)،استرس متابولیکی، فیزیکی و هیجانی و اثرات محیطی افزایش می یابد. استرس سبب افزایش کورتیزول (آنتاگونیست انسولین)،افزایش غلظت گلوکز خون، کاهش مصرف گلوکز توسط بافت های سطحی و در نهایت دفع کروم در ادرار می گردد.

۲)انسولین: کروم به عنوان کوفاکتور انسولین عمل می-کند(۱).

کلیاتی از نقش کروم در گاوهای شیری:

کروم باعث افزایش عملکرد رشد، عملکرد طبیعی انسولین و اعمال فیزیولوژیکی آن می گردد. همچنین دارای اهمیت مصرف در گاوهای جوان شیری ،مخصوصا در زمان استرس و بیماری ها،می باشد (۵).

نقش کروم در تولید مثل گاو:

رابطه مثبتی بین مصرف کروم و کاهش عفونت رحم و جفت ماندگی وجود دارد و باعث افزایش درصد آبستنی در۲۸ روز ابتدای فصل فحلی می گردد(۲۰۰٤)Byyan .

نقش کروم در ایمنی زایی گاو:

در پاسخ ایمنی گاوها در ابتدای شیردهی یا اواخر زایمان موثر بوده وسبب افزایش تیترانتی بادی در پاسخ به آنتی آوآلبومین می گردد.همچنین سبب افزایش پاسخ های ایمنی خونی می شود.تاثیر مکمل کروم برIgG موثر بوده ولی برIgMابی تاثیر می باشد (۲).

اثر کروم و دوره های Transation در گاو:

دوره های Transation شامل اواخر شیردهی، زایش و اوایل شیردهی می باشد.بیماری ها ی متابولیکی شامل کتوزیس، تب شیر، جابجایی شیردان وجفت ماندگی در این دوره روی می دهد.نقش یک سری از عناصر در بهبود انها تاثیر بسزایی دارد. یک عنصربسیار مهم در این مرحله کروم می باشد که قابلیت دسترسی آن از طریق

تداخل با انسولین مطرح می باشد (٤). بهبود محصول شیر در مراحل اولیه شیردهی در حضور مکمل کروم روی می دهد (۲).

نتیجه:

کروم به عنوان یک ریز مغذی ضروری در متابولیسم کربوهیدرات لیپید و پروتئین مطرح می باشد.تحمل به گلوکز و فعالیت انسولین را افزایش داده و باعث کاهش گرفتگی عروق و پلاک هادر رگ های خونی می گردد. در زمان استرس های مختلف مفید می باشد (۱).

منابع:

۱) A.Pechova, L.Pavlata. Cromium as an essential nutrient: a review.Veterinarni Medicina, ۵۲, ۲۰۰۷(۱):۱-۱۸

۲) Committee on ANIMAL Nutrition ,National Research Council,. The Role of Chromium in Animal Nutrition, ISBN: ۰-۳۰۹-۵۲۱۳۹-٤, ۹٦ pages, ٦ x ۹, (۱۹۹۷).

۳) Kegtey, E.B. D.L, Galloway, and M. Fakler. (۲۰۰۰). Effect of dietary chromium-L-methionine on glucosemetabolism of beef steers۱,۲,۳, *American Society of Animal Science*. ۳۱۷۷-۳۱۸۳.

٤) Plaisance, R. E. N. J. Kent, M.Sc.(۲۰۰۰).*Essential Tool to Alleviate Known andHiddeDeficiencies in Transition Cows*, Animal Sciences &Animal Nutritionist

۵) B unting, L. D. Chromium and Dairy Nutrition:Dairy Technical Specialist ADM Animal Health and Nutrition and Moormans, Inc.Quincy, IL ٦۲۳۰۱

٦) Michalak, Izabela,. Agnieszka Zielinska, Katarzyna Chojnacka Jan Matula. (۲۰۰۷). Biosorption of Cr(III) by Microalgae and Macroalgae. Equilibrium of the Process. American Journal of Agricultural and Biological Sciences ۲ (٤). ۲۸٤-۲۹۰, ۲۰۰۷

۷) Szymanska, f. Domaka , Adam Michiewicz. (۲۰۰۳). Interaction of Amino Acids with Metaland Sulphate Reduction by *DesulfotomaculumRuminis* Bacteria. *Polish Journal of Environmental Studies Vol.* ۱۲, *No.* ۱ (۲۰۰۳), ۹۹-۱۰٤

مکدونالد, پیتر., ادوارد, گرین هال, مورگان.۱۳۸۳.تغذیه دام, ۸۳۳. ۸
ترجمه دکتررشید صوفی(سیاوش, مهندس حسین جانمحمدی.
ناشرآییژ, چاپ اول۱۳۸۳

آیا می دانید ...

- میزان تولید شیر در یک دوره شیردهی ، برابر است با ۲۳۰ برابر شیر تولیدی توسط گاو در پیک تولید .
- به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم افزایش تولید شیر در یک دوره ی شیر دهی ، روز های باز یک روز افزایش می‌یابد.
- بهترین زمان کنترل سلامت گاو های گله ، هنگام خوراک ریزی و همچنین شیر دوشی می باشد .

تجهیزات نوین در صنعت گاو شیری

نویسنده : دکتر مهدی دهقان بنادکی
عضو هیئت علمی گروه علوم دامی
دانشگاه تهران

با افزایش سطح تولید گاوهای شیری نیاز به فراهم کردن محیط مناسب برای آنها از اهمیت روز افزونی برخوردار شده است. ماشین آلات ، تجهیزات و نرم افزارها به کمک گاودار آمده اند تا هزینه های پرورش به خصوص هزینه نیروی انسانی کاهش یابد. در ابتدا مروری داریم بر تجهیزاتی که طی چند سال اخیر وارد صنعت پرورش گاو شیری کشورمان شده گرچه شاید نتوان به همه آنها "نوین" گفت .

این تجهیزات را به ۵ گروه تقسیم می کنیم :

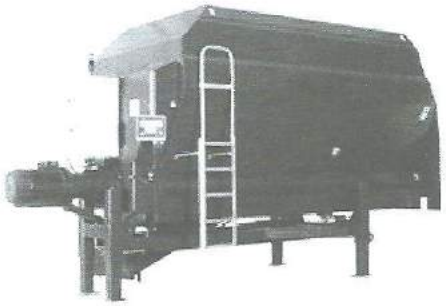
۱- تجهیزات فرآوری خوراک و خوراک دهی Feeding Equipments
۲- تجهیزات مدیریت کود Manure Handling Equipments
۳- تجهیزات مربوط به راحتی گاو Cow Comfort Equipments
٤- سیستم های شیر دوشی و متعلقات آن Milking Equipments
۵- تجهیزات کنترلی و مدیریتی Management Equipments

در این بخش در نظر داریم ، سه مورد اول تقسیم بندی فوق را توضیح دهیم وتوضیحات مربوط دو قسمت باقی مانده با توجه به اهمیت موضوع و گستردگی آن در شماره بعدی نشریه به چاپ برسانیم.

تجهیزات مربوط به خوراک دهی :

۱- ماشین فیدر (Feeder Mixer Machine) : دارای مخزن خوراک ومسیر تخلیه مواد است . داخل آن مارپیچ های (Helix) حلزونی وجود دار که کار خرد کردن ، مخلوط کردن و خارج کردن مواد خوراکی را انجام دهند . نوع و جنس و وضعیت قرار گرفتن مارپیچ ها به کارخانه سازنده آن بستگی دارد و می تواند متفاوت باشد . تعداد حلزونی ها نیز ممکن است یک ، دو و یا چهار مارپیچ باشد . کشنده فیدر معمولا تراکتور است . فیدر های قدیمی سیستم چرخ دنده داشتند و نیروی محرک مارپیچ ها از تراکتور گرفته می شد در فیدر های جدید چرخ دنده حذف شده و از گیربکس برای انتقال نیرو استفاده می شود البته فیدر لزوما با تراکتور کار نمی کند و از هر وسیله‌ی کشنده‌ی دیگری می توان استفاده کرد. مارپیچ های کوچک عمود بر مارپیچ های اصلی هستند ، کار تخلیه خوراک را انجام می دهند البته گاهی به جای آنها یک نوار نقاله معمولی استفاده می شود . تفاوت سیستم های خوراک ریزی افقی و عمودی : در سیستم افقی مارپیچ اصلی در محور افقی قرار دارد ولی در سیستم عمودی مارپیچ های اصلی به صورت عمودی در مخزن خوراک ریز قرار دارند . سیستم عمودی تشکیل شده از : مخزن ، هلیکس عمودی و نوار نقاله برای تخلیه . لبه های هلیکس اره مانند است و کار خرد کردن خوراک را انجام می دهد . این قسمت از فیدر نیاز به رسیدگی دائمی دارد این تیغه ها نیاز به تیز کردن یا تعویض دوره ای دارند . معمولا دستگاه فیدر دارای باسکول دیجیتال است که وزن مواد را اندازه گیری می کند . البته این سیستم توزین قابل برنامه ریزی نیز می‌باشد . اکثرا از سیستم های افقی استفاده می شود چون کیفیت TMR بیشتر و خرابی کمتری دارد.

۲- فیدر ثابت (Stationary Feeder) : بیشتر جنبه خرد کردن و مخلوط کردن مواد را دارد . مواد را میکس کرده و جهت حمل و نقل به ماشین دیگری منتقل می کند . پس بهتر است به آن Mixer Machine بگوئیم. فیدر ثابت نیاز به کشنده ندارد و با الکترو موتور کار می کند یک میکسر ثابت می تواند چند فیدر را تغذیه کند .



۳- دستگاه های تغذیه کننده گوساله Calf Feeder (Machine) : معمولا تغذیه گوساله با شیر به صورت دستی و با سطل انجام می گیرد که مشکلات زیادی به همراه دارد. مخزن دستگاه تغذیه کننده گوساله با شیر یا شیر خشک پر می شود ، گوساله را شناسایی کرده و میزان مصرف خوراک و زمان از شیر گیری را کنترل می کند. مثلا اگر گوساله ای غذا نخورد دستگاه گزارش می کند. اینکه هر گوساله در چه زمانی و چه مقدار غذا مصرف کند و چه زمانی شیر دادن به گوساله متوقف شود (از شیر گیری) و اینکه شیر کاهش یا افزایش یابد ، همه این موارد قابل کنترل توسط این دستگاه است. هر دستگاه می تواند ده تا پانزده گوساله را سرویس دهی کند . در این دستگاه ها شیر از طریق پستانک و کنسانتره در مخزن های کاسه‌ای در اختیار گوساله قرار داده می شود .

٤- تامین آب : تهیه آب و خوراک برای دام اهمیت یکسانی دارد ، در حالی که به خوراک توجه بیشتری می‌شود کاهش مصرف آب موجب کاهش مصرف غذا خواهد شد . مشکل عمده آب کثیف بودن آن است که بر اثر جلبک زدن آبشخور و یا ریختن پس مانده های غذا در آن ایجاد می شود . دمای بالا یا پایین و گاهی یخ زدن آب نیز مشکلاتی ایجاد میکند . در سیستم های جدید مخازن مناسب که جنس آنها عمدتا استیل بوده و به راحتی تمیز می شوند به کار گرفته می شود و میزان آب و دمای آن قابل کنترل است . تخلیه سریع و آسان از مزایای دیگر این آبشخور است . مخزن اصلی این آبشخورها روی پایه‌ای قرار دارد که با اهرمی وارونه می‌شود و به راحتی قابل تخلیه و شستشو است.

تجهیزات مدیریت کود:

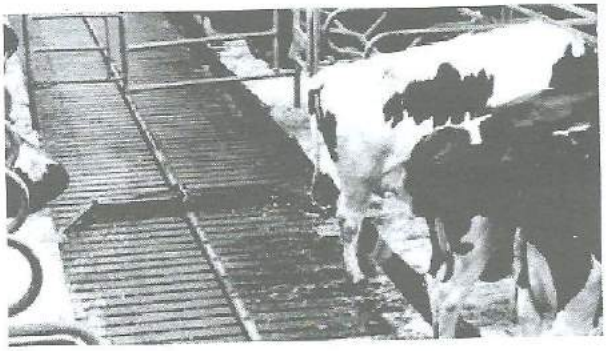
جمع آوری ، انتقال و فرآوری کود ، مشکل عمده گاوداری ها است . این کار نیازمند وقت و هزینه زیاد است با افزایش توجه کشورها به آلودگی محیط زیست از طریق کود و تولید گاز متان ، سیستم های مدرن در زمینه مدیریت کود توسعه یافته است . در روشهای جدید پرورش متراکم گاو ، ادرار با مدفوع مخلوط می شود و تولید کود مایع می کند که کار جمع آوری آن را مشکل می کند . برخورد سنتی با کود بهره اقتصادی پایین و آلودگی زیادی دارد و باعث انتقال بذور علف های هرز به همراه کود می شود . کود باید به هم بخورد و تخمیر شود تا میکروب های عفونی و علف های هرز آن از بین برود . برای انجام این فرآیند ها نیاز به تجهیزاتی دارم که شامل بخش های زیر است :

۱- پاروی اتوماتیک جمع کننده کود Automatic Scraper: استفاده از این سیستم نیازی به نیروی کارگری شیر دوشی و همچنین صرف هزینه روزانه ندارد. این دستگاه در راه رو ها جا سازی می شود چون عمدتا کود در این قسمت می ریزد . ریلی در وسط راهرو وجود دارد و پارو ، روی آن حرکت می کند . ابعاد پارو قابل تنظیم است . پاروی اتوماتیک عمل

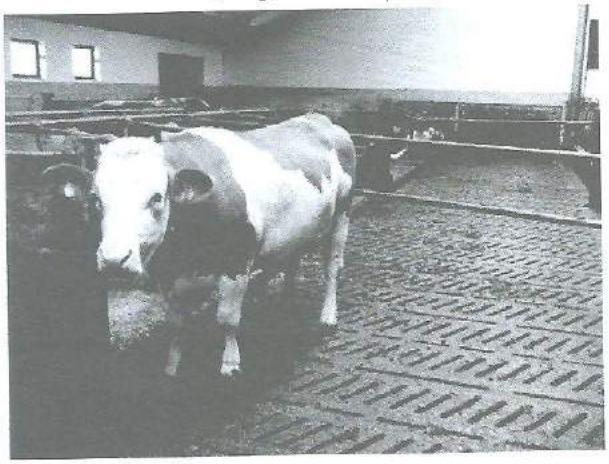
جمع آوری و انتقال کود را انجام می دهد . حضور پارو در بهار بند برای گاو مشکلی به وجود نمی آورد. زیرا پارو به آهستگی حرکت می کند و اگر گاوی سر را ه پارو در راهرو خوابیده باشد با ضربات آرام و مداوم گاو را برای بلند شدن تحریک می کند و به حیوان آسیبی نمی رساند. پارو کود را در انتهای راهرو در مخزن می ریزد .

اجزای یک پاروی اتوماتیک ساده عبارتند از : یک موتور اصلی به نام واحد راننده (Drive Unit) ، جعبه نبض زن که باعث کنترل نیروی محرکه می شود تا پارو در حد چند سانتی متر جلو و عقب برود و بالاخره پارو که انتهای . نیرو از طریق جک به محور اصلی انتقال می یابد . برای نصب پاروی اتوماتیک باید در سرتاسر راهرو تجهیزاتی کار گذاشته شود.

پاروی اتوماتیک پیشرفته قابل برنامه ریزی است که چه طولی داشته باشد و سرعت رفت و برگشت چقدر باشد. می تواند گاهی کارکند یا اینکه دائماً در حال کار باشد . در سیستم های کابلی پارو به کابل وصل می شود و در انتهای مسیر قرقره ای وجود دارد که کابل به دور آن می پیچد. سیتم کابلی قدیمی تر است و به دلیل وجود کابل مشکلاتی ایجاد می کند . در سیستم های پارویی جدید بازوها روی محور اصلی که داخل زمین قرار دارد سوار می شوند و با زوها برحسب ابعاد راهرو و یا ماهیت کود اندازه ها و شکل های مختلفی دارند



۲- کف مشبک Slat Floor: عمدتا برای مکان هایی که تراکم رفت و آمد گاوها زیاد است کاربرد دارد. در این شیوه کود از شیارهای کف به پایین می ریزد و در مخزنی جمع می شود . مزیت این روش این است که دام ها تماس کمتری با کود دارند . هزینه ایجاد سیستم کف مشبک بسیار بالا بوده لذا کمتر این سیستم استفاده می شود .



۳- سیستم جداکننده کود مایع Separator: در بهار بندهای معمولی و روباز به دلیل تابش آفتاب ، کود به حالت جامد در می آید ولی در بهار بند های مسقف جون تابش خورشید کمتر است و تراکم گاوها نیز بیشتر است کود به حالت مایع است . این دستگاه آب کود را گرفته و آن را تبدیل به کود جامد می کند به نحوی که حدود ۴۰-۳۰ درصد از رطوبت اولیه کود کم می شود . در این دستگاه کود مایع همگن شده توسط یک مارپیچ مرکزی که توسط توری فلزی احاطه شده است به پیش رانده می شود و آبگیری می شود کود جامد از دستگاه خارج می شود که حتی می توان از آن به عنوان بستر گاوها استفاده کرد و کود مایع نیز وارد مخزنی می شود تا در زمین های کشاورزی پخش شود.

٤- تانکر حمل کود مایع Slurry Manure Tanker: این تانکر کود مایع حاصل از Separator را حمل می کند و در زمین های

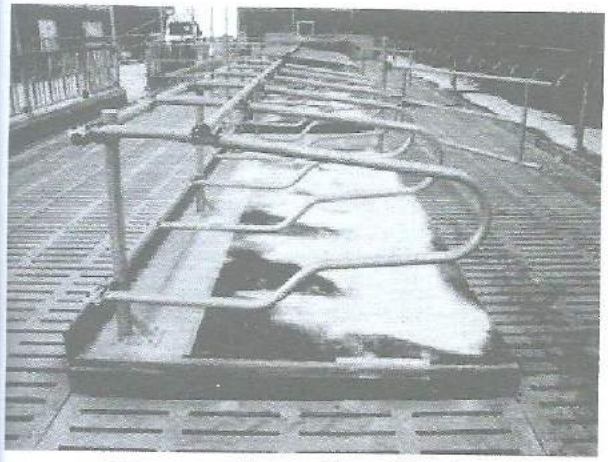
کشاورزی پخش می کند . پخش کننده به تراکتور وصل می شود و کود را در سطح زمین و یا حتی با تزریق داخل زمین به صورت یکنواخت پخش می کند.

۵- کمپوست ساز Compost Maker: کود را به حالت ردیفی ، دائم به هم می زند تا عمل تخمیر و اکسیژن رسانی به لایه زیرتر انجام شود . مارپیچ در طرفین دستگاه کود را جابه جا می کند . مخزنی در این دستگاه وجود دارد که می تواند روی کود محلول پاشی کند (سموم ضد حشرات و ...)

تجهیزات مربوط به راحتی گاو Cow Comfort Equipments :

۱- تشک گاوی Mattress : در سیستم مختلف پرورش گاو از کود خشک یا ترکیبی از کود خشک و ماسه و یا ماسه و کلش به عنوان بستر استفاده می شود به طور معمول در سیستم های پرورش مختلف جمع آوری و پخش این نوع بستر مشکل است و احتمال شیوع آلودگی ها و بروز ورم پستان را تشدید می کند. تشک های گاوی بستر مناسبی برای گاوها به خصوص در سیستم های فری استال است این تشک ها از جنس لاستیک و اسفنج متراکم است که حدود ۳ تا ۱۰ سانتی متر قطر دارد . قابل شستشو بودن ، فراهم کردن بستری نرم ، قابل ضد عفونی بودن ، طول عمر بالا و تعویض دوره ای از مزایای این بسترها است .

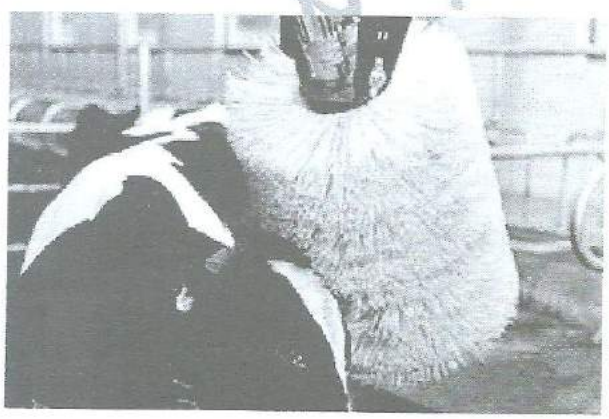
از تشک های نواری می توان جهت راهروهای پر رفت و آمد به خصوص راهروهای شیردوشی و لاین شیر دوشی استفاده کرد . کاهش مشکلات سم و مفاصل ، افزایش راحتی گاو و استراحت بیشتر از مزایای دیگر این تجهیزات است.



۲- برس گاوی Cow Brush : به دلیل وجود انگل ها و مواد خارجی چسبیده به گاو که عموما کود خشک شده است. گاو ، خودش را لیس می زند یا به گاوهای دیگر و یا سطوح زبر می مالد . برای جلوگیری از این کار می توان از برس هایی که به صورت ثابت یا دوار وجود دارد استفاده کرد.

الف : برس اتوماتیک پشت : کنار دیوار به صورت ثابت قرار می گیرد و صرفا برای خاراندن پشت گاو کاربرد دارد .

ب : برس های دوار : این برس ها در راهروها نصب می شود و حالت دوار دارد و برحسب نحوه حرکت و قرار گرفتن گاو می تواند سطوح مختلف بدن او را بخاراند . شستشو و ضد عفونی کردن این برس ها به طور منظم جهت جلوگیری از انتقال بیماری های پوستی و انگلها ضروری است .



قابل توجه خوانندگان محترم فصلنامه

فصلنامه علوم دامی در نظر دارد به منظور دستیابی خوانندگان به نسخه رایانه ای مقالات (فایل Pdf) به صورت رایگان و از طریق پست الکترونیکی در اختیار علاقمندان قرار دهد. لذا افراد متقاضی جهت دریافت فایل مقالات عنوان مقاله درخواستی به همراه نام نویسنده را به پست الکترونیکی انجمن علمی دانشجویی علوم دامی ارسال دارند تا در اسرع وقت نسبت به پست نسخه الکترونیکی مقالات اقدام گردد.

آدرس الکترونیکی : Astu.blogfa@ yahoo.com

تعرفه پذیرش آگهی*

محل درج آگهی	نرخ (ریال)
پشت جلد رنگی (کامل)	۴،۰۰۰،۰۰۰
داخل جلد رنگی (کامل)	۳،۰۰۰،۰۰۰
صفحات رنگی داخل (کامل)	۲،۰۰۰،۰۰۰
صفحات سیاه و سفید داخل (کامل)	۷۰۰،۰۰۰

*هزینه‌ها بر مبنای هزار نسخه می‌باشد

شماره تماس : ۰۹۱۴۳۲۲۲۰۹۱

شماره نمابر : ۰۲۶۱-۲۲۴۶۷۵۲

نشانی :

کرج-بلوار امام زاده حسن - پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران دانشکده علوم زراعی و دامی ، گروه علوم دامی ، انجمن علمی دانشجویی دفتر نشریه

Email: Astu.blogfa@ yahoo.com

بسمه تعالی

فراخـــوان مقـالــه

بدین وسیله به اطلاع خوانندگان عزیز فصلنامه می‌رساند انجمن علمی گروه جهت تعامل بیشتر با خوانندگان فصلنامه و استفاده از نتایج مطالعات آنان دعوت به همکاری می نماید. لذا، از کلیه علاقمندان دعوت به عمل می‌آید، مقالات خود را با رعایت شرایط زیر به پست الکترونیک انجمن علمی دانشجویی گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ارسال دارند.

شرایط پذیرش مقالات:

۱- مقالات می توانند پژوهشی، تحقیقی ، تالیفی ، ترویجی و ترجمه ای باشند.
۲- به همراه مقالات ترجمه ای ارائه یک نسخه از متن اصلی ضروری می باشد .
۳- ذکر منابع مورد استفاده در مقالات ضروری می باشد.
٤- مقالات حداکثر در پنج صفحه تنظیم گردد.
٥- مقالات باید به صورت تایپ شده با نرم افزار Word در صفحات A٤ و با قلم Arial تنظیم گردد.
٦- فاصله متن از بالا و پایین صفحه ۲/۲ و از کناره ها ۲ سانتی متر باشد.

تذکر مهم :

۱- به همراه ارسال مقالات ، عکس نویسنده نیز باید ارسال گردد..
۲- مهلت ارسال مقالات برای هر شماره تا پایان اولین ماه از هر فصل می باشد.

علوم دامی

بنام خدا

«فرم ثبت نام عضویت انجمن علمی علوم دامی ایران»

نام :	رشته تحصیلی :
نام خانوادگی :	مدرک تحصیل:
شماره شناسنامه :	دانشگاه محل تحصیل (آخرین مدرک):
آدرس :	تاریخ اخذ مدرک :
شماره تماس :	شغل:
تلفن:	
دورنگار:	محل کار:
پست الکترونیک:	

اینجانب تمایل دارم به عنوان عضو :

☐ پیوسته (دارای مدرک کارشناسی و بالاتر) ☐ دانشجویی

انجمن ثبت نام نمایم .

حق عضویت سالیانه (علی الحساب) :

دانشجویی : ۲۰۰۰۰ ریال

عضویت پیوسته : ۷۰۰۰۰ ریال

تبصره : سازمان ها و موسسه های علمی – پژوهشی می توانند با پرداخت ۵۰٪ حق عضویت پیوسته با ازای هر یک از اعضای واجد شرایط به عضویت انجمن درآیند. افرادی که به این صورت به عضویت انجمن درآیند عضو وابسته محسوب می گردند.

از متقاضیان درخواست می گردد مبلغ حق عضویت را به **شماره حساب ۳۹۴۸۸۶۷۳ نزد بانک کشاورزی شعبه مرکزی کد ۱۳۰کرج** واریز نموده و اصل فیش را به همراه دو قطعه عکس رنگی ، کپی شناسنامه و کپی آخرین مدرک تحصیلی به آدرس دبیرخانه انجمن واقع در :

کرج – پردیس کشاورزی و منابع طبیعی ، دانشکده علوم زراعی و دامی ، صندوق پستی به شماره ۱۱۱۶۷-۳۱۵۸۷ ارسال نمایند.

تاریخ : **امضاء:**

اعطای نمایندگی

فصلنامه علمی – تخصصی علوم دامی جهت انجام فعالیتهای علمی و اجرایی ، از کلیه دانشگاهها و نهادهای مرتبط با صنعت دامپروری کشور نمایندگی فعال می پذیرد. جهت کسب اطلاع بیشتر در مورد شرایط و ضوابط ، با دفتر نشریه مکاتبه نمایید.

نشانی : کرج – بلوارامام زاده حسن(ع) پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران دانشکده علوم زراعی و دامی گروه آموزشی علوم دامی انجمن علمی– دانشجویی دفتر فصلنامه علوم دامی

بسمه تعالی

فرم اشتراک فصلنامه علوم دامی

نام :
نام خانوادگی :
اشتراک : شماره سوم ☐ شماره چهارم ☐ شماره پنجم ☐ اشتراک یکساله ☐
موسسه / دانشگاه/ :
شغل :
آدرس پستی و تلفن :
کد پستی :
پست الکترونیکی :

انتقاد و پیشنهاد: .....

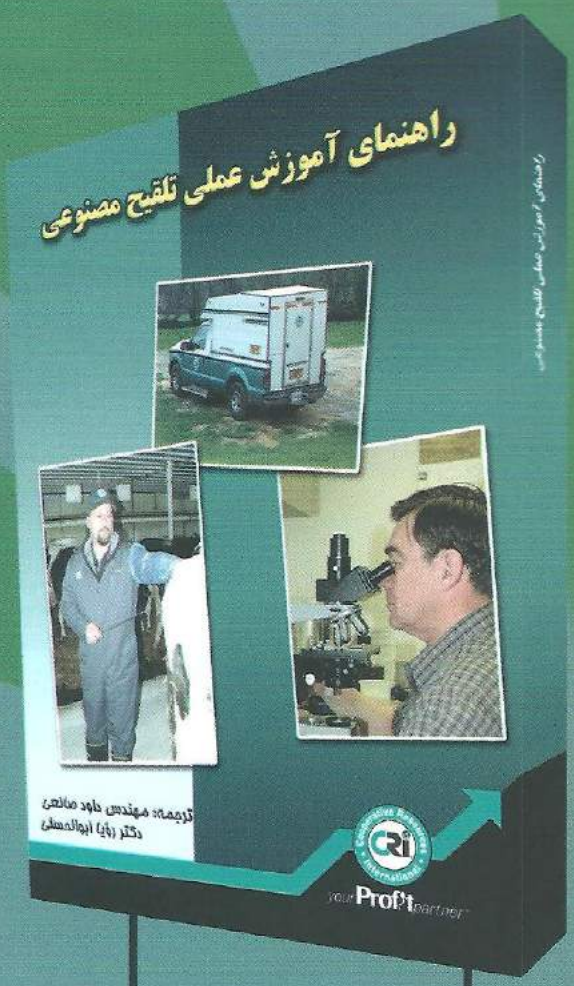
.....

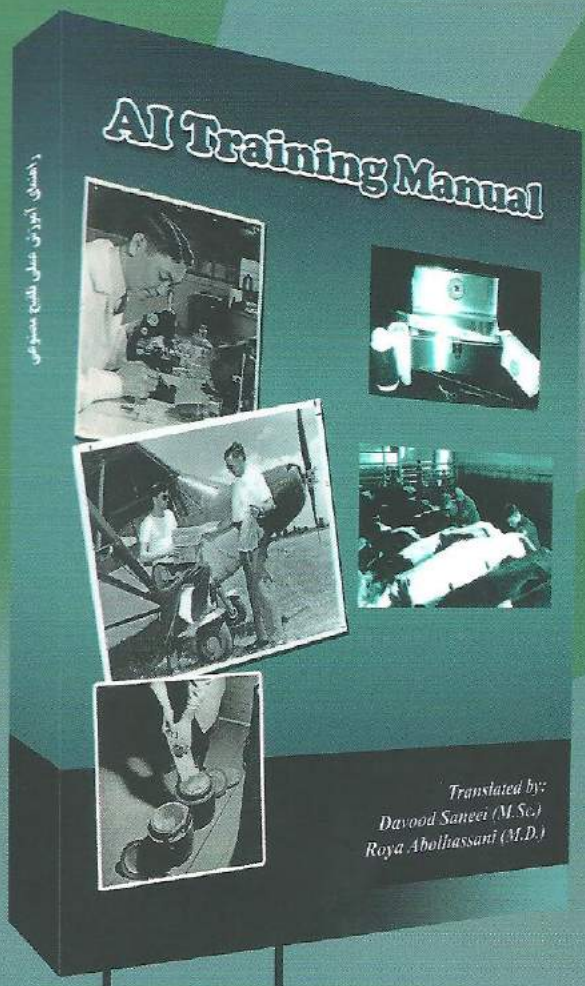
۱– هزینه اشتراک هر شماره به همراه هزینه پستی ۸۰۰۰ ریال می باشد .

۲–افراد متقاضی اشتراک می توانند هزینه اشتراک را به شماره حساب ۳۰۰۸۳۷۷۷۰۰۰۳ به نام آقای مهدی دهقانی سانیج نزد بانک کشاورزی نزد شعبه توحید کرج واریز نموده و اصل فیش بانکی را به همراه فرم اشتراک به آدرس زیر ارسال نمایند:

کرج –بلوار امام زاده حسن (ع) ، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ، دانشکده علوم زراعی و دامی ، گروه علوم دامی، دفتر انجمن علمی– دانشجویی امور مشترکین نشریه

فصلنامه علوم دامی





عناوین:

۱-آناتومی دستگاه تولید مثل
۲-فراگیری فن تلقیح
۳-فیزیولوژی چرخه فحلی گاو
۴-فحل‌یابی و روش های همزمانی
۵-مراقبت و نگهداری از تانک ازت
۶-مقید کردن گاو
۷-نحوه جمع‌آوری اسپرم و فرآوری آن
۸-آشنایی با انجمن ملی اصلاح نژاد گران دام آمریکا (NAAB) و خدمات اسپرم تضمین شده (CSS)

ترجمه:
مهندس داود صانعی
دکتر رویا ابوالحسنی

بهره‌مندان:

۱- تکنسینهای تلقیح مصنوعی
۲- پرورش‌دهندگان گاو شیری
۳- کارشناسان صنعت گاو شیری
۴- دامپزشکان
۵- دانشجویان علوم‌دامی و دامپزشکی

به اهتمام موسسه بین المللی اطلاع رسانی کشاورزی مبارک اندیش

Cooperative Resources International

your Profit partner

موسسه بین المللی اطلاع رسانی کشاورزی مبارک اندیش نماینده علمی و فنی اتحادیه "سی آر آی" در ایران
تلفن: ۶۶۴۳۶۸۴۱ دورنگار: ۶۶۹۴۶۹۸۶ صندوق پستی ۱۶۳-۱۴۱۸۵ ایمیل: mobarak@neda.net