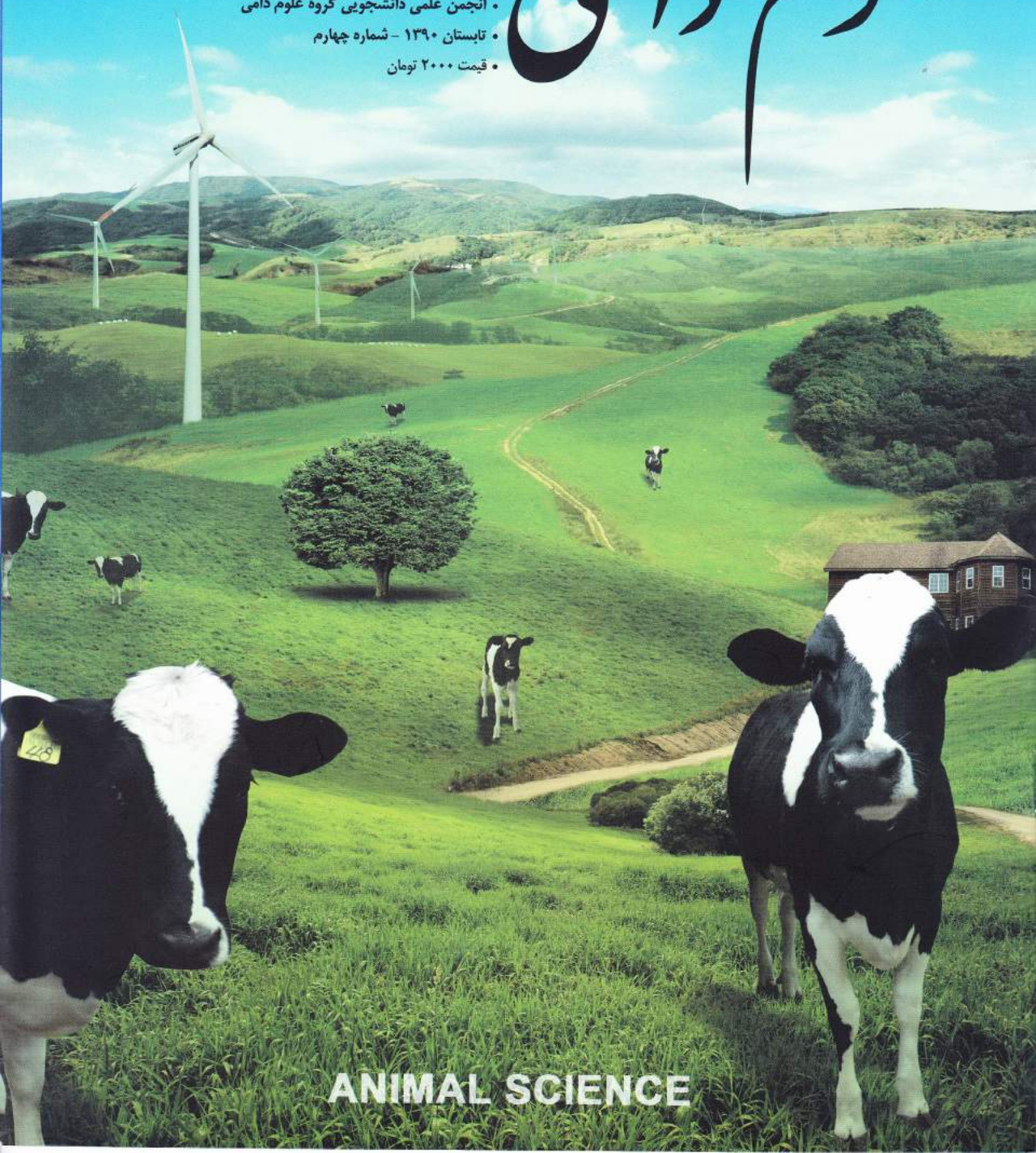




- فصلنامه علمی - تخصصی علوم دام دانشگاه تهران
- انجمن علمی دانشجویی گروه علوم دامی
- تابستان ۱۳۹۰ - شماره چهارم
- قیمت ۲۰۰۰ تومان

پروین گادردی

# علوم دامی



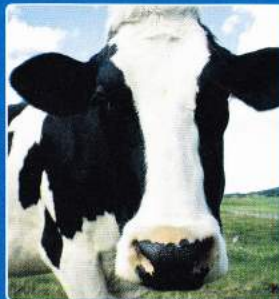
ANIMAL SCIENCE



فهرست

# مطالب

گذری بر مشکلات مدیریتی پرورش طیور گوشتی کشور	۲
روش‌های بهبود ارزش غذایی مواد خشبی	۵
وضعیت کنونی پرورش شترمرغ در ایران	۹
اثر تزریق GnRH قبل از تلقیح مصنوعی بر نرخ آبستنی در گاوهای شیری	۱۰
تأثیر تعادل کاتیون آنیون جیره بر عملکرد دام‌های دامپروری	۱۳
بهبود ژنتیکی صفات عملکردی در گاوهای شیری: حقایق و باورها	۱۵
راحتی گاو در سیستم‌های باز و فری استال	۱۸
مقدمه‌ای بر عملیات اولترا سونوگرافی، تلقیح مصنوعی و تولید جنین در گوسفند	۲۲
تأثیر محرک‌های تغذیه‌ای و استرس بر ترشحات دستگاه گوارش طیور	۲۵
روش‌های برآورد ضرایب اقتصادی در اهداف اصلاح نژادی دام‌های مزرعه	۲۹
خلاصه فعالیت‌ها	۳۲





فصلنامه علمی - تخصصی انجمن علمی دانشجویی

گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران

شماره چهارم - تابستان ۹۰

شماره مجوز: ۱۳۳۲۵۰۲

تاریخ صدور مجوز: ۱۳۸۶-۰۷-۰۶

صاحب امتیاز

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

مدیر مسئول و مدیر اجرایی

سید علی گلکان ساز

سر دبیر و مدیر داخلی

مهسا یزدی

ویراستاران علمی

دکتر کلرمان رضایزدی - دکتر مهدی دهقان بنادکی  
دکتر عباس پاکدل - دکتر حمید کهرام - دکتر محمود شیرواز  
دکتر مهدی سامنجی

همکاران این شماره

امیر کدخدایی - فاطمه مرادی - زینب غلامی - یعقوب محمودی کشگرد  
ایپه تائی - محمد فاضلی - حسن فاضلی - شهره دکامی

طراح گرافیک

محسن نوری پستی

این نشریه با حمایت مالی دفتر انجمن های علمی - دانشجویی دانشگاه تهران و پردیس کشاورزی و منابع طبیعی و دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی منتشر می شود.

با تشکر از:

دکتر احمد زارع شجنه  
(مدیر گروه مهندسی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی)  
دکتر اردشیر نجفی جوارمی  
(عضو هیئت علمی گروه مهندسی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی)  
مهندس داوود ضابطی  
(مدیر عامل شرکت مبارک اندیش)  
انضای هیئت علمی و کارکنان گروه آموزشی مهندسی علوم دامی  
سرکار خانم کریم زاده نعیم  
(مستهل امور انجمن های علمی دانشجویی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی)  
دکتر علی رضا وجهی  
(مدیر کل امور دانشجویی دانشگاه تهران)

• نشریه علوم دامی از مقالات کلیه اساتاد و دانشجویان استقبال می نماید.

• نشریه علوم دامی حق خود را در رد قبول و بسا 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، پلوار امامزاده حسن، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، گروه مهندسی علوم دامی، دفتر انجمن علمی - دانشجویی

۰۲۴۱-۲۳۴۸۰۸۲

وب سایت: <https://astublog.far>

پست الکترونیکی: [Astublogfa@yahoo.com](mailto:Astublogfa@yahoo.com)

# سرمقاله

بی شک شرایط فعلی یکی از دشوارترین دوره های اقتصادی برای دامداران بخصوص گاوداران شیری کشور می باشد. هدفمندسازی یارانه ها و افزایش ناگهانی قیمت سوخت های پرمصرفی مانند گازوئیل، افزایش هزینه تولید و حمل محصولات کشاورزی اعم از علوفه و اقلام کنسالتره ای را به دنبال داشته است. محاسبات کارشناسی اعداد و ارقام متفاوتی را برای تاثیر قیمت فعلی سوخت بر تولید هر لیتر شیر خام گزارش می کند ولی متاسفانه تنها هیچ گونه افزایش قیمتی برای خرید شیر طی این مدت اعمال نشده است بلکه زمزمه های کاهش یا حذف شیر یارانه ای موجب کاهش دریافت شیر توسط کارخانجات لبنی و در نتیجه کاهش قیمت خرید شیر شده است. افزایش قیمت نهاده ها و کاهش قیمت فروش می تواند هر صنعتی را به مخاطره جدی بيفکند بخصوص زمانی که این صنعت قبلاً نیز وضعیت اقتصادی نامطلوبی را داشته باشد و همواره در حاشیه سود بسیار باریکی حرکت کند. به هر حال افزایش بهره وری و استفاده از حداکثر امکانات موجود تنها راه برای حفظ این صنعت پر اشتغال و ضروری برای سلامت جامعه به نظر می رسد.



# گذری بر مشکلات مدیریتی پرورش طیور گوشتی کشور

سعید خلجی

دانشجوی تغذیه طیور پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران



نیز منتقل شده و در نتیجه ظرفیت بالایی از طیور گوشتی کشور را درگیر می‌نماید. نزدیک به ۶۰ درصد از سالن‌های طیور گوشتی کشور استانداردهای لازم برای پرورش را نداشته و در این سالن‌ها تلفات ۳۰ تا ۳۵ درصد عادی بوده و اغلب وزن پایان دوره در سنین بسیار بالا و با ضریب تبدیل نامناسب حاصل می‌شود، بطوری که دیده می‌شود در این سالن‌ها جوجه‌ها برای رسیدن به وزن ۲۴۰۰ گرمی تا سن ۶۵ تا ۷۰ روز نیز نگه داشته می‌شوند. با توجه به اینکه ماهانه بطور متوسط ۸۵ میلیون قطعه جوجه گوشتی در کشور تولید می‌شود، با در نظر گرفتن این تعداد تلفات بالا نه تنها پیش بینی تولید ۱۶۲۰۰۰۰ تن مرغ آماده طبخ محقق نشده بلکه نزدیک به ۲۵۰۰۰۰ تن از پیش بینی تولید نیز کمتر خواهد بود. بنابراین برای رسیدن به حداکثر تولید، کاهش تعداد تلفات و جلوگیری از افت تولید ناشی از عدم رعایت شرایط استاندارد در سالن‌های پرورش اعم از آب، جیره، هوا، هواکش، وسایل گرمایشی و ... نیاز به بررسی شرایط مرغداری‌های کشور، ارائه راهکارهای مناسب توسط متخصصین، استفاده از کارشناسان مربوطه در واحدهای پرورشی، آموزش به مرغدارهای مربوطه از طریق مراکز آموزشی دولتی برای توجیه آنها با ضرورت استفاده از وسایل و تجهیزات جدید و شیوه‌های مدیریتی نو برای کاهش هدر روی سرمایه در این بخش امری ضروری بوده و نهادهای دولتی نیز در این زمینه برای کاهش وابستگی از طریق افزایش بهره‌وری واحدها باید به سرعت وارد عمل شوند چرا که با در نظر گرفتن افزایش چشمگیر قیمت جوجه یکروزه در سال‌های اخیر، جوجه‌ریزی در این سالن‌ها ضرر و زیان‌های جبران‌ناپذیری به صنعت طیور گوشتی کشور وارد کرده و دیری نخواهد گذشت که بخش عمده‌ای از این سالن‌ها توان جوجه‌ریزی خود را از دست داده و صاحبان آنها دچار ورشکستگی شوند. بنابراین توصیه می‌گردد که بخش امور دام وزارت جهاد کشاورزی برای تجهیز این سالن‌ها وارد عمل شده و نیز با برگزاری کلاس‌های آموزشی توسط اساتید مجرب رشته در دانشگاه‌های کشور برای صاحبان این مرغداری‌ها و یا ملزم کردن آنها به استفاده از کارشناسان بخش طیور اقدام موثری در این زمینه صورت گیرد.

صنعت طیور یکی از بزرگترین صنایع کشور می‌باشد که حجم بزرگی از سرمایه و نیروی انسانی را به خود اختصاص داده است، این صنعت روز به روز از لحاظ کمی بزرگتر شده و تعداد سالن‌های پرورش طیور بخصوص در بخش طیور گوشتی از رشد قابل ملاحظه‌ای برخوردار است، ولی در این بین توجه به شرایط استاندارد برای پرورش بسیار اندک بوده و اکثر سالن‌ها بدون کارشناسی و فقط با تقلید از سالن‌های موجود در محل، احداث می‌گردند. در این سالن‌ها تعداد و محل قرار گیری هواده‌ها و هواکش‌ها غالباً با تعداد پرنده در سالن متناسب نبوده، وسایل گرمای مناسب در سالن وجود نداشته و هنوز استفاده از چهارشاخ و وسایل گرمایشی سنتی در داخل سالن که اکسیژن سالن را بشدت مصرف می‌کند رواج دارد، در سالن‌هایی نیز که از کوره گرم استفاده می‌شود اغلب به تقلید از سایر سالن‌ها بسنده شده و توان حرارتی آنها با توجه به اندازه سالن و تعداد پرنده طراحی نشده و نیز عایق بندی مناسب برای جلوگیری از هدر رفت انرژی صورت نگرفته است. در نتیجه این روند بدلیل عدم کارشناسی مناسب برای ساخت و طراحی سالن‌های پرورش، آسیبی جبران‌ناپذیر به این صنعت و تولید گوشت طیور کشور وارد ساخته و وابستگی کشور برای تامین گوشت مرغ از خارج را افزایش داده است. در اکثر این سالن‌ها توجهی به منبع تامین آب، خواص فیزیکوشیمیایی، TDS و سایر خصوصیات آن نشده و کاهش تولید ناشی از آب با کیفیت پائین نادیده گرفته شده است. اکثر صاحبان مرغداری‌های گوشتی افرادی هستند که تخصص لازم را نداشته و یا تخصص شان مرتبط با این صنعت نبوده و اطلاعات کافی از شرایط پرورش را ندارند تشکیل می‌دهند. در اغلب این مرغداری‌ها فرموله کردن جیره‌ها بر اساس نیازهای جوجه صورت نگرفته و فرد مرغدار بر اساس تجربیات و یا بر اساس فرمول پیشنهادی بعضی از کارخانجات خوراک دام و یا کنسنتره‌های موجود در بازار اقدام می‌کنند. متأسفانه در بعضی از نقاط کشور فاصله این مرغداری‌ها از یکدیگر بسیار اندک بوده و حتی در استان‌های مرکزی کشور مرغداری‌های با فاصله کمتر از ۵۰ متر و با تراکم بسیار بالا در نقاط خاصی از استان قرار گرفته‌اند و کوچکترین آلودگی در یکی از این مرغداری‌ها به فارم‌های مجاور



## ملاحظات فنی و اقتصادی در احداث سالن‌های نوین مرغداری

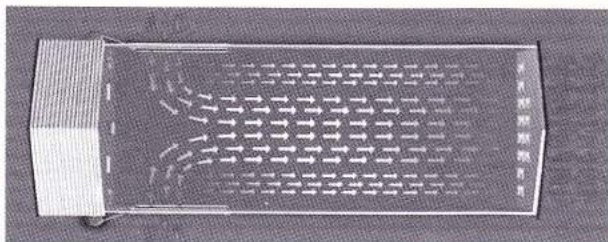
در چند دهه اخیر پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای در عملکرد طیور، به‌ویژه جوجه‌های گوشتی صورت گرفته است که این امر ناشی از بهبود عوامل مدیریتی، تغذیه‌ای، ژنتیکی، بهداشتی و به‌کارگیری فن‌آوری در صنعت طیور می‌باشد. جهت دستیابی به حداکثر توان ژنتیکی سویه‌های امروزی باید با نگاهی تازه و متفاوت به صنعت طیور نگریست. زمانی می‌توان به بیشترین عملکرد و بازده دست یافت که بتوان تمام نیازهای پرند را به طور دقیق تامین نمود. یکی از موارد مهم تأثیرگذار بر تولید و بازده مجتمع‌های پرورش طیور، تأسیسات و تجهیزات می‌باشد. افزایش روز افزون هزینه‌های نیروی انسانی و انرژی، اهمیت استفاده از تأسیسات و تجهیزات نوین را چندین برابر نموده است. مهم‌ترین تفاوت سرمایه‌گذاری صنعت طیور با سایر بخش‌های کشاورزی هزینه بالای تأسیسات و تجهیزات آن می‌باشد. طی ۵۰ سال گذشته دستیابی به اندازه مناسب سالن‌های مرغداری از لحاظ اقتصادی، مهم‌ترین بحث تولیدکنندگان و سازندگان سالن‌های طیور بوده است. بررسی تاریخ صنعت مرغداری نشان می‌دهد، همیشه مرغدارانی که سالن‌های بزرگ داشته‌اند جزء موفق‌ترین افراد صنعت بوده‌اند. واقعیت این است که با افزایش ابعاد سالن‌ها، هزینه تولید به‌ازای هر متر مربع کاهش می‌یابد. امروزه اغلب سالن‌های مرغداری مدرن به طول ۱۵۰ متر و عرض بین ۱۲ تا ۱۸ متر ساخته می‌شوند. اگر چه سالن‌هایی با ابعاد ۱۸۰ در ۲۱ متر نیز ساخته شده‌اند. هرچند سالن‌های بزرگ موجب افزایش بازده و کاهش هزینه تولید می‌شوند، با این حال استفاده از آن‌ها بستگی به عواملی همچون به‌کارگیری تجهیزات پیشرفته جهت فراهم نمودن نیازهای مرغ، ملاحظات کارشناسی و مهندسی هنگام ساخت سالن‌ها، سیستم‌های گرمایشی و تهویه مورد استفاده و امکان مدیریت این سالن‌ها دارد.

## ملاحظات تهویه‌ای و گرمایشی

یک مسئله مهم دیگر در زمینه احداث سالن‌های بزرگ‌تر توجه به سیستم تهویه و گرمایشی سالن‌ها می‌باشد. اکثر سالن‌هایی که در ایران به صورت تونلی ساخته می‌شوند دارای طول کمتر از ۶۰ متر هستند تا در فصول سرد، دارای هوای یکنواختی باشند. با این وجود در این سالن‌ها نیز هنوز دمای سالن یکنواخت نیست، ضمن اینکه در محل ورود هوا یعنی ابتدای سالن معمولاً هوای تمیز و در قسمت خروجی، هوای آلوده با گاز بالا وجود دارد. در این سیستم اختلاف دما در دو قسمت سالن می‌تواند بیش از ۵ درجه سانتی‌گراد باشد در حالی که در شرایط مطلوب این مقدار باید کمتر از ۲ درجه باشد. در صورتی که طول سالن بیشتر از مقدار مذکور باشد شرایط وخیم‌تر می‌شود. البته همانطور که ذکر شد این مشکل اغلب در فصول سرد بوجود می‌آید. به عبارت دیگر سیستم‌های تونلی موجود در کشور فقط برای حداکثر تهویه (البته نه به طور کامل) مناسب می‌باشند و جهت تامین حداقل تهویه (ventilation

Minimum) بایستی سیستم دیگری را بکار گرفت. بدین منظور در سالن‌های بزرگ از دریچه‌های ورود هوا (Air inlets) بر روی دیوار طولی و هواکش‌های حداقل روی سقف یا دیوار طولی استفاده می‌شود. بدین ترتیب مشکل تهویه در فصول سرد در سالن‌های بزرگ حل شده و در عین حال در مصرف سوخت نیز صرفه جویی شده است. تردیدی وجود ندارد که سویه‌های گوشتی امروزی در مقایسه با قبل، به تنش گرمایی حساس‌تر شده‌اند و این امر به خاطر سرعت رشد بالای آن‌هاست. به دلیل مصرف خوراک و توده عضلانی و در نتیجه سوخت و ساز بیش‌تر، این جوجه‌ها حرارت بیش‌تری تولید می‌کنند. پایین بودن نسبت سطح به حجم بدن در جوجه‌های گوشتی امروزی امکان دفع حرارت تولیدی به محیط اطراف را با مشکل مواجه کرده است. کاهش عملکرد و افزایش تلفات ناشی از تنش گرمایی در فصول گرم، به‌ویژه در شرایط آب و هوایی گرمسیر کشور ما امری اجتناب‌ناپذیر است. کاهش وزن بدن به میزان ۲۰۰ گرم و افزایش ضریب تبدیل به میزان ۲ تا ۳ درصد در فصول گرم نسبت به سایر فصول دور از انتظار نیست.

اگر چه راه‌های مختلفی همچون تغییر روش‌های خوراک‌دهی، دستکاری جیره، استفاده از مواد افزودنی به خوراک و آب آشامیدنی و ... جهت کاهش اثر تنش گرمایی وجود دارد با این حال اکثر این روش‌ها با کاهش عملکرد همراه هستند. یکی از راه‌های موثر جهت کاهش تنش گرمایی استفاده از سیستم تهویه و خنک‌کننده مناسب می‌باشد. سیستم‌های تهویه تونلی (شکل ۱) امروزی قادر به کاهش دمای سالن به میزان ۸ تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشند.



شکل ۱- نمونه‌ای از تهویه تونلی

امروزه بیش از ۸۰ درصد سالن‌های جدید که در کشورهای پیشرفته ساخته می‌شوند دارای تهویه تونلی هستند. تأثیر سیستم تونلی بر عملکرد پرندگان به دلیل کنترل بهتر شرایط محیطی (از قبیل نور و...)، ایجاد هوای یکنواخت در سرتاسر سالن و افزایش سرعت جریان هوا قابل توجه است (جدول ۱).

نوع سالن	وزن بدن (کیلوگرم)	ضریب تبدیل	درصد تلفات
تونلی	۳/۲۷	۲/۱۸	۷/۶
سنتی	۳/۱۱	۲/۲۴	۸/۹

جدول ۱- مقایسه اثر نوع سالن (سالن‌های با تهویه تونلی با سالن‌های سنتی) بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در تابستان ۱۹۹۷

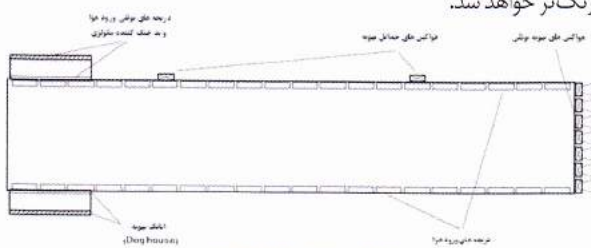
سیستم خنک‌کننده تبخیری (پد یا مه‌پاش) بسته به رطوبت محیط و کارکرد صحیح می‌تواند به میزان ۳ تا ۱۰ درجه سانتی‌گراد دمای سالن را پایین بیاورد و پرند را



گذشته این گونه موارد رعایت نشده است. حتی اگر طرح و نقشه مناسبی برای سالن ارائه شود ولی نظارت کافی صورت نگیرد مشکل همچنان پابرجاست. بی ریزی ساختمان، ستون‌ها، محاسبه فشار وارده به سقف، ضخامت دیوار سقف و کف، جهت قرار گرفتن سالن‌ها، ابعاد سالن، ارتفاع دیوارها، شیب سقف، طریق اتصال دیوار به سقف، چگونگی ایجاد سقف کاذب، مواد مورد استفاده برای ساخت و عایق بندی و جلوگیری از تعریق یا ایجاد شبنم، برخی از موارد مهمی است که در هنگام ساخت سالن‌ها باید مد نظر قرار گیرد.

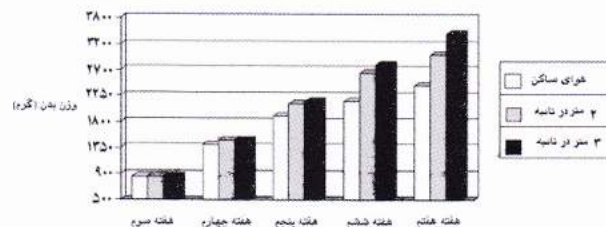
### نتیجه‌گیری:

۱. احداث سالن‌های مدرن و بزرگ مرغداری از لحاظ اقتصادی و فنی قابل توجیه است.
۲. در حال حاضر کنترل تهویه سالن‌ها یکی از معضلات در صنعت مرغداری کشور است که نیاز به ارائه سیستم صحیح تهویه می‌باشد.
۳. به دلیل بالا بودن هزینه نیروی انسانی استفاده از فن‌آوری و اتوماسیون (Automation) در مرغداری مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. استفاده از بخاری‌های خودکار، سیستم تهویه خودکار، استفاده از دانخوری‌ها و آبخوری‌های خودکار بجای استفاده از کله قندی و سینی دانخوری از روز اول پرورش جوجه معمول شده است.
۴. در مرغداری نوین استفاده از کارگر روز به‌روز کاهش یافته و در مقابل نقش تکنسین‌های آموزش دیده پررنگ‌تر خواهد شد (در یک سالن گوشتی امروزی به ازاء هر ۱۰۰۰ جوجه گوشتی به طور میانگین تنها به ۳ تا ۶ دقیقه کار روزانه نیاز است).
۵. هزینه سوخت، معضل صنعت مرغداری بدلیل حذف یارانه‌ها خواهد بود. بخش زیادی از سوخت مصرفی مرغداری‌ها را می‌توان از طریق عایق بندی مناسب سالن‌ها و استفاده از سیستم‌های تهویه و گرمایشی نوین کاهش داد.
۶. در آینده نقش مدیریت در تعیین سود یا زیان مرغداری به طور روز افزون پررنگ‌تر خواهد شد.



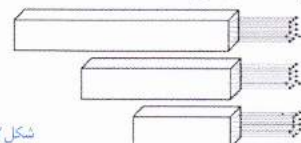
شکل ۳- نمونه یک سالن ۱۲×۱۲ متر

خنک کند. به علاوه در صورتی که تهویه تونلی به طور صحیحی طراحی شود می‌تواند جریان هوایی با سرعت ۲/۵ تا ۳ متر در ثانیه ایجاد نماید و این جریان هوا می‌تواند به میزان ۵ تا ۱۰ درجه سانتی‌گراد پرنده را خنک نماید، بدون اینکه دمای دماسنج پایین بیاید (دمای موثر یا Effective temperature) (نمودار ۱).



نمودار ۱- اثر خنک‌کنندگی جریان هوا بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دمای یکسان ۳۷/۵ درجه سانتی‌گراد

- ۱- از طریق تعداد هواکش
  - ۲- از طریق میزان هوای ورودی ۳- سطح مقطع سالن.
- جالب این‌که برای ایجاد جریان هوایی بالا (۲/۵ m/s) تعداد هواکش مورد نیاز برای یک سالن با طول ۶۰ متر در مقایسه با سالنی به طول ۱۰۰ متر به یک اندازه است. (شکل ۲).



شکل ۲- تاثیر طول سالن بر سرعت جریان هوا

لذا در صورت کاهش طول سالن و برای داشتن سرعت جریان هوایی یکسان (در مثال ذکر شده) به دو برابر هواکش و دو برابر پد سلولزی نیاز است... یعنی هزینه مضاعف!

### ملاحظات مهندسی در ساخت سالن‌ها:

به طور معمول سالن‌های بزرگ‌تر جهت احداث به طراحی، محاسبات و کارشناسی بیشتر نیاز دارند. برای این سالن‌ها باید شرایط جغرافیایی، آب و هوایی، جهت باد و ... توجه بیشتری نمود. برای طراحی و ساخت اینگونه سالن‌ها افراد طراح و ناظر باید تخصص و صلاحیت مهندسی ساخت سالن‌ها را داشته باشند و به تمام جزئیات ساختمان سازی احاطه داشته و به جزئیات مرتبط با سالن‌های مرغداری هم تسلط کافی داشته باشند. حال آن‌که اغلب در

#### منابع مورد استفاده:

- Cunningham, D. L., 1998. Broiler production systems in Georgia: Costs and returns analysis. Department of Poultry Science, the University of Georgia Cooperative Extension Service Publication, Athens, Georgia.
- Czarick M., B. Fairchild, 2006. Fresh bedding cools your chicks. Poultry housing tips. Vol.18.No.4. The University of Georgia, Cooperative extension service, College of agricultural and environmental science/Athens, Georgia 30602-4356.
- Czarick, M., B.Lott, M.Lacy.2000. Is an air speed of 600 ft/min in a tunnel house harmful? Poultry housing tips.Vol:12.No.6. The University of Georgia, Cooperative extension service, College of agricultural and environmental science/Athens, Georgia 30602-4356.
- Fairchild, B. D., 2005. Basic introduction to broiler housing environmental control. The University of Georgia, Cooperative extension service, College of agricultural and environmental science/Athens, Georgia 30602-4356.
- Lacy, M. P., and M. Czarick, 1991. Ventilating poultry houses on cold days. Poultry Digest 50:68-69.
- Lacy, M. P., and M. Czarick, 1992. Tunnel-ventilated broiler houses: Broiler performance and operating costs. Journal of Applied Poultry Research 1:104-109.



# روش‌های بهبود ارزش غذایی مواد خشبی

دکتر کامران رضا یزدی

عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه تهران

کاه علاوه بر این که قابلیت هضم کمی در دام دارد، تمایل کم حیوانات نشخوارکننده به مصرف آن از معایب عمده‌اش به شمار می‌آید. در مواقعی که یک گاو در هر روز در حدود ۱۰ کیلوگرم از علوفه‌ای با کیفیت متوسط مصرف می‌کند، به خوردن بیش از ۵ کیلوگرم کاه تمایل نشان نمی‌دهد.

تعداد زیادی از ترکیبات نیتروژنی در گیاهان و حیوانات وجود دارد که جزو پروتئین‌ها محسوب نمی‌شوند. به عبارت دیگر با اینکه دارای نیتروژن می‌باشند، ولی در تقسیم‌بندی پروتئین‌ها قرار نمی‌گیرند و از این رو برای تمایز از پروتئین‌های حقیقی از آنها تحت عنوان ترکیبات نیتروژنی غیرپروتئینی نام برده می‌شود. استفاده از این ترکیبات در عمل آوری مواد خشبی، نه تنها سبب افزایش قابلیت هضم مواد مغذی می‌گردند، بلکه میزان پروتئین خام و مصرف مواد خشبی را نیز افزایش می‌دهند.

عمل آوری با اوره، روش کاربردی تری برای دامداران است. برای عمل آوری کاه با اوره، معمولاً به ازاء هر یکصد کیلوگرم کاه، ۴ تا ۵ کیلوگرم اوره را در مقدار معینی از آب حل و با استفاده از این محلول، رطوبت نهایی کاه را به ۳۰ تا ۵۰ درصد می‌رسانند. سپس کاه را برای مدتی (۱ تا ۸ هفته) در شرایط بی‌هوازی نگهداری می‌کنند. پس از این مدت کاه عمل آوری شده و قابل مصرف دام می‌باشد. در اثر عمل آوری تغییراتی در خواص ظاهری کاه ایجاد می‌شود که عبارتند از:

• رنگ کاه به حالت زرد مایل به قهوه‌ای تغییر می‌یابد؛

آنزیمی است که تنها در حضور آنزیم اوره‌آز که باعث شکستن مولکول اوره می‌شود، انجام می‌گیرد. این آنزیم در میکروارگانیزم‌های شکمبه، خاک و همچنین در ادرار حیوانات و انسان وجود دارد. اوره تحت تأثیر آنزیم اوره‌آز و در مجاورت دما و رطوبت کافی به آمونیاک تبدیل می‌شود. به همین دلیل می‌توان به راحتی در مناطق گرمسیری و یا در فصول گرم سال از اوره به عنوان منبع تأمین آمونیاک جهت عمل آوری مواد خشبی استفاده کرد. اوره برتری‌های خاصی بر آمونیاک دارد. چون به راحتی قابل دسترس بوده و کم خطر است. حمل و نقل و استفاده از آن آسان تر بوده و احتیاج به صرف هزینه کمتری دارد.

آمونیاک موجب شکسته شدن کربوهیدرات‌های دیواره سلولی (به ویژه همی سلولز)، تورم دیواره سلولی گیاهان در محیط آبی، و در نتیجه آسان شدن دسترسی برای میکروارگانیزم‌های تجزیه کننده سلولز و کاهش قدرت فیزیکی سلول‌های گیاهی شده و موجب تسهیل جویدن دام و هضم میکروبی آن می‌گردد. به بطور کلی این روش موجب ۸ تا ۱۲ واحد افزایش ضریب هضمی، دو برابر شدن مقدار نیتروژن و ۲۵ تا ۵۰ درصد افزایش در مصرف اختیاری می‌شود و در نتیجه بهبود ارزش غذایی علوفه رابه دنبال خواهد داشت. همچنین عمل آوری با اوره بسیار ساده و انعطاف پذیر است و در شرایط بسیار مختلف قابل انجام است. اما استفاده از این روش به شرایط محیطی، مدیریتی و اقتصادی بستگی دارد و در مناطق گرمسیری نتیجه بهتری را نشان داده است.

در کشورهای در حال توسعه به دلیل کمبود مواد خوراکی مورد نیاز دام، مواد خشبی علی‌رغم ارزش غذایی کم، به عنوان یک منبع غذایی مورد توجه می‌باشد. برای بالا بردن قابلیت هضم، مصرف اختیاری و در نتیجه افزایش انرژی قابل هضم آنها، روش‌های مختلفی به کار گرفته می‌شوند. به طور کلی می‌توان این روش‌ها را به شکل زیر تقسیم بندی کرد:

## الف. روش‌های عمل آوری فیزیکی

که ساختمان یا بافت علوفه را تحت تاثیر قرار می‌دهند و شامل روش‌های مختلف مانند قطعه قطعه کردن، آسیاب کردن، حرارت دادن، تخمیر کردن، خیساندن، خشک کردن، استفاده از اشعه‌های یونیزه کننده و بخار آب تحت فشار می‌باشند.

## ب. روش‌های عمل آوری شیمیایی

در این روش‌ها، واکنش‌های شیمیایی موجب کاهش استحکام و تورم دیواره سلولی گیاهی شده و در نتیجه آنزیم‌های میکروبی به داخل آن نفوذ می‌کنند. استفاده از هیدروکسید سدیم، آهک، پراکسید هیدروژن، گاز آمونیاک و محلول اوره جزو مهم ترین روش‌های شیمیایی عمل آوری مواد خشبی هستند.

هم‌اکنون اوره به صورت بسیار گسترده‌ای برای عمل آوری کاه و سایر مواد خشبی در سطح مزرعه مورد استفاده قرار می‌گیرد. اوره با فرمول شیمیایی  $CO(NH_2)_2$  یک ماده جامد کریستاله سفیدرنگ و جاذب رطوبت است. هیدرولیز اوره یک واکنش





عمل آوری کاه با اوره بر روی توده‌ای از کاه خردنشده

• بوی تند آمونیاک دارد؛

• از حالت عمل آوری نشده نرم‌تر است؛

• پس از طی زمان عادت پذیری، مصرف کاه عمل آوری شده توسط حیوان حدود یک سوم بیش‌تر از کاه عمل آوری نشده خواهد بود.

### عوامل موثر بر عمل آوری کاه با اوره

میزان اوره مصرف شده، حضور آنزیم اوره‌آز، کیفیت علوفه‌ای که باید عمل آوری شود، میزان رطوبت نهائی، حرارت محیط، مدت نگهداری و درزبندی محیط عمل آوری جزو عوامل موثر در عمل آوری کاه با اوره می‌باشند.

#### ۱. میزان اوره مورد استفاده

در شیوه معمول عمل آوری کاه با اوره مقداری اوره را در آب حل نموده و این محلول را روی کاه می‌پاشند. در این روش به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم کاه با رطوبت حدود ۸ درصد، مقدار ۵ کیلوگرم اوره و حدود ۵۰ کیلوگرم آب اضافه می‌نمایند به گونه‌ای که رطوبت محصول نهایی، به حدود ۵۰ درصد می‌رسد. سپس محصول غنی شده را معمولاً به مدت ۳ الی ۴ هفته در شرایط بی‌هوازی قرار می‌دهند. برای عمل آوری کاه برنج استفاده از مقدار ۴ تا ۶ کیلوگرم اوره به ازاء هر یکصد کیلوگرم کاه توصیه شده است.

مصرف زیاد اوره خطرناک است و می‌تواند باعث مسمومیت و حتی مرگ دام شود. زیرا اوره پس از ورود به شکمبه تحت تاثیر فعل و انفعالات شیمیایی قرار گرفته و تولید آمونیاک می‌کند. در اثر این عمل ممکن است جذب بیش از حد آمونیاک صورت گیرد که می‌تواند منجر به مسمومیت گردد. تعیین حد بی‌خطر مصرف اوره برای یک دام مشکل است. زیرا میزان جذب آمونیاک به نوع تغذیه قبلی و به عبارت دیگر به شرایط و مواد موجود در شکمبه ارتباط دارد. همچنین مقدار مسمومیت در دام و میزان ورود آمونیاک (اوره) به خون، به pH محیط شکمبه نیز بستگی دارد.

#### ۲. درجه حرارت محیط و مدت عمل آوری

تجزیه اوره به آمونیاک، به دمای محیط بستگی

#### ۳. میزان رطوبت مورد نیاز

نسبت رطوبت به ماده خشک کاه در محدوده ۰/۵ به ۱ تا ۱ به ۱ برای عمل آوری کاه قابل قبول بوده و برای کاربردهای عملی توصیه می‌شود. نسبت بالاتر از ۱ به ۱ آب به ماده خشک کاه، منجر به تولید محصول نهایی ضعیف با رنگ سیاه، بد طعم و خمیر مانند می‌شود. رطوبت زیاد، کاه را نرم کرده و در نتیجه باعث می‌شود که آمونیاک قبل از تثبیت در دیواره سلولی، توسط آب به تله بیفتد. به عبارت دیگر هیدرولیز اوره در حضور آب کافی انجام می‌شود. هم‌چنین مقدار کافی رطوبت به خروج هوا هنگام فشرده کردن کاه کمک نموده و بنابراین غلظت آمونیاک را افزایش می‌دهد.

هیدرولیز اوره تنها در حضور آب کافی اتفاق می‌افتد. رطوبت نهایی کاه عمل آوری شده نباید کمتر از ۳۰ درصد باشد به عبارت دیگر ماده خشک نهایی کاه عمل آوری شده نباید بیشتر از ۷۰ درصد باشد. هم‌چنین بر اساس نظر محققان برای عمل

دارد. نتایج بررسی‌ها در خصوص زمان مورد نیاز برای عمل آوری کاه با اوره با توجه به دمای محیط، در جدول ۱ نشان داده شده است. اطلاعات موجود در این جدول حاکی از آن است که تغییر درجه حرارت محیط بر طول مدت عمل آوری مؤثر است. به دلیل وجود آمونیاک در بسته‌های کاه و بالا بودن pH در محدوده قلیایی، امکان رشد قارچ وجود ندارد و می‌توان تا مدت‌ها پس از عمل آوری آن را نگهداری نمود. در درجه حرارت بالای ۲۵ یا ۳۰ درجه و در حضور آب کافی، هیدرولیز اوره به صورت کامل پس از چند روز انجام می‌گیرد. برای حرارت محیط بین ۳۰ تا ۴۰ درجه سانتیگراد اثر عمل آوری در خلال یک هفته حاصل می‌شود. نشان داده شده است که هنگام قراردادن ساقه‌های ذرت عمل آوری شده با محلول اوره در بسته‌های پلی‌اتیلن در درجه حرارت معمولی، حدود ۷۰ درصد از اوره پس از گذشت دو روز تجزیه شده و بعد از ۲۰ روز هیچ اوره‌ای در سیلو باقی نمی‌ماند.

زمان لازم جهت عمل آوری (هفته)	دمای محیط (درجه سانتی‌گراد)
حداقل ۸	۵
۸-۴	۱۵-۵
۴-۱	۳۰-۱۵
حدود یک هفته	بیشتر از ۳۰

• جدول ۱: رابطه دمای محیط و مدت زمان مورد نیاز برای عمل آوری مطلوب کاه با اوره



آوری هر ۱۰۰ کیلوگرم کاه در یک فصل خشک می‌توان از ۵۰ لیتر آب استفاده نمود و در صورتی که مقدار آب اضافه شده بین ۴۰ تا ۸۰ لیتر تغییر کند، مشکلی پیش نمی‌آید. دلایل مربوط به محدودیت در اعمال رطوبت عبارتند از:

- ظرفیت نگهداری رطوبت در کاه محدود است. استفاده از آب بیش از حد در عمل‌آوری، سبب می‌شود که کاه عمل‌آوری شده بیش از حد اشباع و نرم گردد.

- آمونیاک تولید شده نمی‌تواند به‌صورت صحیح در داخل علوفه منتشر شود و از طرفی ممکن است آمونیاک به‌علت زیاد بودن رطوبت در داخل آب یا رطوبت گیر کند.

- در صورت کامل نبودن درزبندی و شرایط نگهداری، هنگامی که رطوبت محیط بیش از حد باشد زمینه مساعد برای رشد کپک مهیا می‌گردد.

- اعمال رطوبت زیاد با توجه به روند کند جذب رطوبت توسط علوفه، سبب شسته شدن اوره به‌طرف انتهای سیلو شده و می‌تواند موجب بالا رفتن غلظت اوره و حتی پوسیدن علوفه‌های قرار گرفته در انتهای سیلو گردد که در نهایت سبب بالا رفتن خطر مسمومیت دام می‌گردد. (جدول شماره ۶) حد مطلوب رطوبت برای عمل‌آوری کاه ۳۰ تا ۵۰ درصد گزارش شده است. در این جدول (جدول شماره ۶) مشاهده می‌شود که مقدار جزئی تغییر در ماده خشک، تغییرات قابل ملاحظه‌ای را در مقدار آب مورد نیاز برای عمل‌آوری کاه با اوره ایجاد می‌کند.

#### ۴. درزبندی محیط عمل‌آوری

درزبندی محیط عمل‌آوری سبب جلوگیری از

هدر رفتن محلول اوره و یا گاز آمونیاک حاصل از هیدرولیز اوره می‌گردد. وجود گاز آمونیاک باعث جلوگیری از رشد قارچ و کپک در کاه می‌شود. در صورتی که پس از هر مرحله برداشتن خوراک مورد نیاز، علوفه باقی مانده درزبندی شود، می‌توان علوفه عمل‌آوری شده را به مدت چند ماه نگهداری کرد. آمونیاک از هوا سبک‌تر بوده و در صورتیکه کاه فشرده نگردد و یا محیط عمل‌آوری درزبندی نشده باشد، تمایل به خروج از محیط عمل‌آوری دارد.

فشار گاز تولید شده در اثر هیدرولیز اوره بسیار کمتر از فشار تزریق گاز آمونیاک در عمل‌آوری کاه با آمونیاک است. از این‌رو میزان درزبندی در عمل‌آوری کاه با اوره کم‌اهمیت‌تر از درزبندی در عمل‌آوری با گاز آمونیاک است. میزان یا نحوه درزبندی به محیط و شرایط عمل‌آوری علوفه بستگی دارد و در نقاط مختلف از امکانات متفاوتی استفاده می‌شود.

- در برخی مناطق، برای عمل‌آوری کاه غنی شده از یک سیلو که با استفاده از دیوارهای موجود یک ساختمان و یا به صورت سازه‌های مستقل، بنا شده است استفاده می‌کنند. این نوع سیلو مؤثر و کارآمد است. اما سرمایه‌گذاری اولیه‌ای را نیاز دارد که ممکن است در برخی موارد کشاورزان توانایی انجام آن را نداشته باشند. البته برای کاهش هزینه‌ها، از کاه گل در ساخت بنا استفاده می‌کنند.

- قرار دادن کاه غنی‌شده در گودال‌های خاکی ارزان‌ترین و ساده‌ترین محافظ (پوشش) برای عمل‌آوری کاه است که در عین حال می‌تواند در اثر سهل‌انگاری مشکلات جدی را ایجاد نماید. ایجاد گودال باید در خاک سنگین و سخت انجام

گیرد به‌صورتی که برش خاک باعث ریزش خاک نشده و یک دیواره صاف را ایجاد نماید. این عمل در نقاط بلند زمین انجام می‌گیرد تا آب باران و نیز آب‌های زیرزمینی وارد علوفه نشود. این روش برای عمل‌آوری مقادیر کم کاه (بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ کیلوگرم) مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای اطمینان از درزبندی، گودال ایجاد شده نباید خیلی عمیق و بزرگ باشد. ابعاد ۲×۱ متر با عمق ۱ متر برای عمل‌آوری کاه توصیه شده است. حجم بالای کار مورد نیاز برای کندن زمین و نیز خطر بالای نفوذ آب در فصول پرباران از عمده مشکلات این روش است.

- در برخی از مناطق عمل‌آوری مقادیر کم علوفه را در کیسه‌های پلاستیکی انجام می‌دهند. برای این منظور جهت عمل‌آوری ۱۵۰ تا ۲۵۰ کیلوگرم کاه از کیسه‌های پلاستیکی با قطر ۱ تا ۱/۵ و بلندی ۱/۵ متر استفاده می‌شود.

#### نحوه عمل‌آوری مواد خوراکی

در حالت کلی روش‌های کاربردی عمل‌آوری کاه با اوره و آمونیاک‌رامی‌توان به‌دودسته تقسیم‌بندی کرد:

#### ۱. روش غیر مکانیزه

در روش غیر مکانیزه، کاه از مزرعه خارج و در محل خاصی جمع‌آوری و سپس با پاشش محلول اوره و یا تزریق آمونیاک عمل‌آوری می‌گردد. عمل‌آوری بر روی سه حالت مختلف از شکل ظاهری کاه شامل کاه بسته‌بندی شده، کاه خرد شده و کاه خرد نشده انجام می‌گیرد.

#### ۲. روش مکانیزه

از بین روش‌های مختلف عمل‌آوری، تنها یک روش برای عمل‌آوری کاه با اوره در مزرعه و به صورت مکانیزه گزارش شده است. این روش در فرانسه و برای عمل‌آوری ساقه‌های ذرت و نیز عمل‌آوری مکانیزه بسته‌های کاه استوانه‌ای، استفاده شده است. هم‌چنین از این دستگاه برای عمل‌آوری علوفه تر استفاده شده است که در حالت اخیر دستگاه به جای پاشش محلول اوره، در هنگام تشکیل بسته‌های استوانه‌ای، اوره را به تدریج و از

مقدار آب مورد نیاز (لیتر)	ماده خشک اولیه کاه (درصد)	رطوبت نهایی کاه (درصد)
۲۳	۸۵	۳۰
۳۰	۹۰	
۳۸	۹۵	
۷۵	۸۵	۵۰
۸۵	۹۰	
۹۵	۹۵	
۵۰	۹۰	۳۹

• جدول ۶. مقدار آبی که باید به ۱۰۰ کیلوگرم کاه اضافه شود تا رطوبت نهایی آن به ۳۰ تا ۵۰ درصد برسد.



طریق وسیله‌ای که بر بالای بسته‌بند نصب شده ( ماده خشک در حدود ۴۰ درصد ) بر علوفه می‌باشد. از این دستگاه هم‌چنین برای غنی‌سازی علوفه خشک، ساقه‌های ذرت و کاه استفاده شده است. بسته‌های استوانه‌ای سپس به صورت جداگانه در داخل کیسه‌های پلاستیکی بزرگ قرار داده می‌شود.

### ج. روش‌های عمل‌آوری بیولوژیکی ۱. عمل‌آوری با قارچ

در این روش مواد خشبی به عنوان محیط کشت قارچی استفاده می‌شوند. قارچ از دو طریق موجب شل شدن باندهای بین لیگنین و کربوهیدرات‌های دیواره سلولی می‌شود. به عبارت دیگر با نفوذ بین باندهای بین لیگنین و کربوهیدرات‌های دیواره سلولی پیوندهای عرضی و لیگنی را سست می‌نماید. همچنین، قارچ‌ها با آنزیم‌های خارجی خود تجزیه لیگنین را تسهیل می‌نمایند. این روش، نیاز به مطالعات بیشتری در مورد نوع قارچ مورد استفاده، روش آماده‌سازی محیط کشت و شرایط عمل‌آوری دارد تا بتوان از آن در مقیاس صنعتی سود برد.

### ۲. عمل‌آوری با باکتری‌ها

مهم‌ترین مشکل عمل‌آوری مواد خشبی وجود لیگنین است. بنابراین عمده تحقیقات بر شکستن اتصال بین مولکول لیگنین و همی سلولز تمرکز دارد. اکتینومیسست‌ها باکتری‌های رشته‌ای هستند که در محیط‌های غنی از سلولز زندگی کرده و توانایی زیادی برای تجربه سلولز دارند. این باکتری‌ها به راحتی پلیمرهای لیگنین گیاهان خانواده گندمیان را به لیگنین پلیمری قابل رسوب در اسید تبدیل کرده یا محلول می‌نمایند. علاوه بر آن، باکتری‌های تک سلولی به ویژه سودوموناس‌ها که باکتری‌های میله‌ای گرم منفی هوازی هستند و توان تجزیه‌های بالایی دارند نیز مورد استفاده قرار گرفته‌اند. ولی مطالعات بیشتری در خصوص استفاده از این باکتری‌ها جهت عمل‌آوری مواد خشبی ضروری می‌باشد.

### ۳. عمل‌آوری با آنزیم

برای عمل‌آوری مواد لیگنوسلولزی می‌توان از آنزیم‌های تجزیه‌کننده فیبرینز استفاده نمود.

### د. روش‌های عمل‌آوری فیزیکی شیمیایی

در این روش‌ها عملیات فیزیکی توأم با روش‌های شیمیایی مورد استفاده قرار داده‌اند. استفاده از مواد شیمیایی مانند هیدرواکسید آمونیوم، اوره، سولفات سدیم ۳ درصد، سولفات سدیم ۵ درصد با بخار آب تحت فشار ۱۴ ۱۳/۵ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع با حرارت ۱۹۵ ۱۷۰ سانتی‌گراد سبب افزایش معنی دار مواد خشبی شده است.

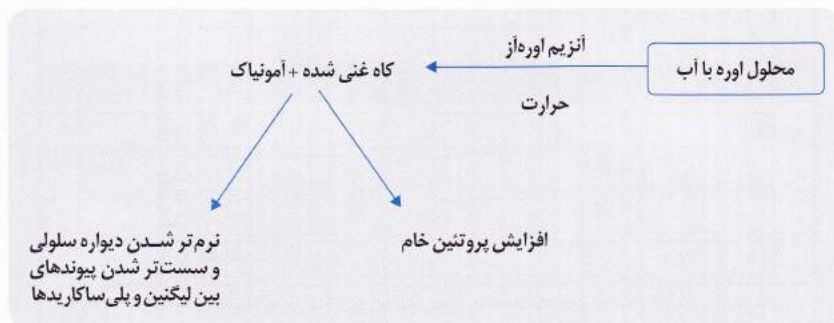
### عمل‌آوری با اوره

به‌جای استفاده از گاز آمونیاک، گزینه دیگری وجود دارد که در آن، محلول اوره به‌عنوان منبع آمونیاک مورد استفاده قرار می‌گیرد. هم‌اکنون اوره به‌صورت بسیار گسترده‌ای برای عمل‌آوری کاه و سایر مواد خشبی در سطح مزرعه مورد استفاده قرار می‌گیرد. اوره با فرمول شیمیایی  $CO(NH_2)_2$  یک ماده جامد کریستاله سفیدرنگ و جاذب رطوبت است. هیدرولیز اوره یک واکنش آنزیمی است که تنها در حضور آنزیم اوره‌آز که باعث شکستن مولکول اوره می‌شود، انجام می‌گیرد. این آنزیم در میکروارگانیسم‌های شکمبه، خاک و همچنین در ادرار حیوانات و انسان وجود دارد. اوره تحت تأثیر آنزیم اوره‌آز و در مجاورت دما و رطوبت کافی به آمونیاک تبدیل می‌شود. به همین دلیل می‌توان به راحتی در مناطق گرمسیری و یا در فصول گرم سال از اوره به عنوان منبع تأمین آمونیاک جهت عمل‌آوری علوفه (کاه) استفاده کرد.

اوره برتری‌های خاصی بر آمونیاک دارد، چون به راحتی قابل دسترس بوده، کم‌خطر است، حمل و نقل و استفاده از آسان‌تر بوده و احتیاج به صرف هزینه کمتری دارد.

عمل‌آوری با اوره، روش قابل کنترل تری برای دامداران است و شامل پاشیدن اوره به توده خشک علوفه و پوشاندن آن با مواد موجود در محل و ایجاد یک محفظه کاملاً مسدود، فشرده و دور از هوا است.

آمونیاک موجب شکسته شدن کربوهیدرات‌های دیواره سلولی (به ویژه همی سلولز)، تورم دیواره سلولی گیاهان در محیط آبی، و در نتیجه آسان شدن دسترسی برای میکروارگانیسم‌های تجزیه‌کننده سلولز و کاهش قدرت فیزیکی سلول‌ها شده و بنابراین موجب تسهیل جویدن دام و هضم میکروبی آن می‌گردد. به‌طور کلی این روش موجب ۱۲ تا ۸ واحد افزایش ضریب هضمی، دو برابر شدن مقدار ازت و ۵۰٪ - ۲۵٪ افزایش در مصرف اختیاری می‌شود و در نتیجه بهبود ارزش غذایی علوفه رابه دنبال خواهد داشت. همچنین عمل‌آوری با اوره بسیار ساده و انعطاف‌پذیر است و در شرایط بسیار متغیری قابل انجام است، اما استفاده از این روش به شرایط محیطی، مدیریتی و اقتصادی بستگی دارد و در مناطق گرمسیری نتیجه بهتری مشاهده شده ولی در مناطق دارای احتمال یخ زدگی شبانه، مدت زمان عمل‌آوری تا پنج هفته نیز ممکن است طول بکشد.







## وضعیت کنونی پرورش شترمرغ در ایران

دکتر حسین مروج

عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه تهران

تقریباً از سال ۷۸ به بعد شترمرغ وارد ایران شد. شرکت‌های مختلفی در این زمینه تلاش کردند. همچنین دانشگاه زابل با هماهنگی مرکز تحقیقات سازمان جهاد کشاورزی استان تهران ۷۰ قطعه شترمرغ را از ایتالیا وارد نمود.

در ابتدا با توجه به تبلیغات احساس می‌شد شترمرغ با مصرف مواد خوراکی کم ارزش می‌تواند بازدهی خوبی در جهت تامین پروتئین انسانی داشته باشد. اصلی‌ترین چالش در صنعت پرورش این پرنده می‌توان تصمیم‌گیری غیرمنطقی افرادی که مایل به پرورش شترمرغ هستند را نامبرد. همچنین بسیاری از شترمرغ‌داری‌ها تبلیغات گسترده‌ای کرده و بازارهایی را ایجاد کردند که بتوانند جوجه‌های حاصل مولد خودشان را بفروشند در واقع یک نوع چشم و هم چشمی در این زمینه وجود دارد.

متأسفانه این تبلیغات باعث شده بدون اینکه هیچ برنامه‌ریزی علمی از نظر پرورش، تغذیه و اصلاح ژنتیکی شترمرغ‌ها اتفاق بیفتد این جوجه‌ها به مزرعه‌های دیگر فروخته شده و نهایتاً بدون نظارت روی آنها به صورت گسترده‌ای زیاد می‌شوند. به دلیل اینکه فرهنگ سازی روی مصرف گوشت شترمرغ کم رنگ بوده و از طرفی قیمت گوشت آن بالاتر از سایر طیور موجود در بازار است بازار مناسبی پیش‌رو ندارد. لازم به ذکر است که باید هزینه‌های خوراک شترمرغ را کاهش دهیم تا تولیدش مقرون به صرفه باشد ضمناً باید روی بازار مصرف نهاده‌های حاصل از شترمرغ مانند پوست و پرو همچنین بازار مصرف گوشت آن نیز کار شود. در دنیا بیشترین سود از پوست شترمرغ حاصل می‌شود. گوشت شترمرغ از نظر پایین بودن کلسترول و داشتن چربی‌های مفید مانند امگا ۳ نسبت به سایر طیور بهتر است و روی سلامت قلب و عروق انسان تاثیر مثبت دارد.

با توجه به اینکه در حال حاضر بیشتر بازار شترمرغ روی بحث فروش جوجه است و هیچ نظارتی روی اصلاح نژاد جوجه‌ها صورت نمی‌گیرد، میزان هم‌خوانی در گله‌های شترمرغ افزایش پیدا کرده و صفات نامناسبی در آن‌ها بروز پیدا می‌کند.

یکی دیگر از مشکلات مربوط به صنعت پرورش شترمرغ نداشتن مجوز برای کشتار توسط شترمرغ‌داری‌ها می‌باشد. در صورتیکه جیره‌های غذایی شترمرغ به صورت فنی و علمی فرموله شود می‌تواند با توجه به اینکه هزینه‌ی خوراک، حدود ۶۵ درصد کل هزینه‌های پرورش را به خود اختصاص می‌دهد سهم بسزایی در کاهش هزینه‌ی تمام شده گوشت شترمرغ داشته باشد. بنابراین یکی از گام‌های مهم در این زمینه بازنگری در جیره‌های غذایی زیر نظر متخصصین است.

در حال حاضر به اشتباه بسیاری از واحدهای پرورش شترمرغ جیره‌ی غذایی آنرا بر اساس نیاز مرغ تخم‌گذار یا بوقلمون تنظیم می‌کنند. در حالیکه منابع علمی موثقی وجود دارد که نیاز غذایی شترمرغ را خاص خود این پرنده تعیین کرده است که اگر این جیره با توجه به فرمول نیاز غذایی نوشته شود قطعاً می‌توان هزینه‌های تمام شده پرورش شترمرغ را کاهش داد.

با بازاریابی و تبلیغات گسترده در جهت معرفی پروتئین گوشت شترمرغ به مصرف‌کنندگان و رعایت یک سری اصول علمی می‌توان گفت شترمرغ نیز در ایران می‌تواند مورد توجه خاص قرار گیرد و پرورش نسبتاً مقرون به صرفه‌ای داشته باشد.



# اثر تزریق GnRH قبل از تلقیح مصنوعی بر نرخ آبستنی در گاوهای شیری

دکتر حمید کهرام، سید علی گلدان ساز  
گروه علوم دامی پردیس کشاورزی  
و منابع طبیعی دانشگاه تهران

## منابع:

۱- ضمیری، م. ج. ۱۳۷۴. تولید مثل در گاو. انتشارات دانشگاه شیراز.

2- Ambrose, J.D., M.F.A. Pires, F. Moreira, T. Diaz, M. BineUi and W.W. Thatcher, 1998. Influence of deslorelin (GnRH-Agonist) implant on plasma progesterone, first wave dominant follicle and pregnancy in dairy cattle. *Theriogenology* 50:1157-1170.

3- Arnett, A.M., J.D. Rhinehart, J.D. Bailey, R.B. Hightshoe and L.H. Anderson, 2000. Administration of gonadotropin-releasing hormone on d 5 or 6 of the estrous cycle alters follicle dynamics and increases pregnancy rates in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 80:47-56.

4- Bartolome, J.A., P. Melendez, D. Kelbert, K. Swift, J. Hernandez, F. Silvestre, C.A. Risco, A.C.M. Artheche, W.W. Thatcher and L.F. Archbald, 2001. Strategic use of gonadotrophin-releasing hormone (GnRH) to increase pregnancy rate and reduce pregnancy loss in lactating dairy cows subjected to synchronization of ovulation and timed insemination. *Theriogenology* 63:1026-1037.

5- Burns, D., S. Fermin, Jimenezkrassel, J.L.H. Ireland, P.G. Knight and J.J. Ireland, 2005. Numbers of antral follicles during follicular waves in cattle: evidence for high variation among animals very high repeatability in individuals and an inverse association with serum follicle-stimulating hormone concentrations. *J. Biol. Reprod.* 73:54-62.

مدیریت موثر و کارآمد در تولید مثل لازمه ارتقای توان تولید و سوددهی گله است. نرخ باروری در گاوها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و افزایش نرخ باروری، از استراتژی‌های مهم مدیریت تولید مثل در گله می‌باشد.

نرخ آبستنی با عواملی مانند میزان دقت در فحلی‌یابی، ناهنجاری‌های تخمدانی به دلیل شرایط ویژه متابولیسم پس از زایش، تغییرات هورمونی و یا مرگ و میر زودرس جنینی می‌تواند رابطه داشته باشد. از موارد نقص عملکرد تخمدان، تاخیر در تخمک‌ریزی و نیز عدم تولید کافی پروژسترون به وسیله جسم زرد می‌باشد (۱، ۴، ۵).

دینامیک فولیکولی در چرخه فحلی گاو به صورت امواج فولیکولی گزارش شده است. پیدایش همزمان یک گروه فولیکولی با اندازه‌های ۵-۴ میلی‌متری تقریباً در روز صفر (روز تخمک‌ریزی) و روز ده برای چرخه‌های دارای دو موج فولیکولی و در روزهای صفر، نه و شانزده در چرخه‌های فحلی دارای سه موج فولیکولی شناسایی شده است (۸). افزایش مختصر غلظت FSH در پلازما موجب تحریک موج فولیکولی می‌شود (۵، ۸).

در بعضی مطالعات نشان دادند که به طور میانگین ۷۸٪ گاوهای شیری دارای دو موج فولیکولی و ۲۲٪ دارای سه موج فولیکولی در هر چرخه فحلی خود هستند. چرخه فحلی تلیسه‌ها و گاوهای که دارای سه موج فولیکولی هستند طولانی‌تر است. در این گاوها فولیکول جوان و کوچکی غالب شده و تخمک‌ریزی می‌کند. چرخه فحلی گاوهای با دو موج فولیکولی کوتاه‌تر بوده و فولیکولی که تخمک‌ریزی می‌کند بزرگتر و با سن بیشتر می‌باشد (۱۲، ۱۸).

احتمالاً حضور یک، دو و یا سه موج فولیکولی در چرخه فحلی گاوها قبل از تلقیح مصنوعی می‌تواند یکی از دلایل تغییرات در میزان باروری در گله‌های گاوهای شیری محسوب شود (۳).

با توجه به خصوصیات فولیکول غالب حاصل از چرخه فحلی، نرخ آبستنی به طور میانگین در گاوهای سه موجی ۸۲٪ و در گاوهای دو موجی ۶۳٪ گزارش شده است (۱۶). در گاوهای با سه موج فولیکولی فاز لوتال (از روز تخمک‌ریزی تا آخرین روزی که غلظت پروژسترون پلازما بیشتر از ۲ نانوگرم در میلی‌لیتر باشد) به طور میانگین ۲ روز طولانی‌تر بوده و در نتیجه پروژسترون دیرتر به کمترین مقدار خود می‌رسد (۱۲، ۱۸).

پری و همکاران (۲۰۰۵) گزارش دادند که وقتی تخمک‌ریزی به طور خود به خودی صورت گیرد اندازه فولیکول تاثیر زیادی روی نرخ آبستنی ندارد اما وقتی از GnRH برای تحریک تخمک‌ریزی استفاده می‌شود اندازه فولیکول تاثیر معنی‌داری روی نرخ آبستنی دارد (۱۲).

تزریق GnRH بین روزهای ۴ تا ۷ و نیز ۱۵ تا ۱۸ چرخه فحلی موج جدید فولیکولی در تخمدان گاوها ایجاد نموده است (کهرام و همکاران ۱۹۹۷) (۹). ساتو و همکاران نیز در سال ۲۰۰۵ پیشنهاد داد که تزریق



6- Campanile, G., R. Di Palo, G. Neglia, D. Vecchio, B. Gasparrini, A. Prandi, G. Galiero and M.J.D Occhio, 2007. Corpus luteum function and embryonic mortality in buffaloestreated with a GnRH agonist, hCG and progesterone. *Theriogenology* 67:1393-1398

7- Kaim, M., A. Bloch, D. Wolfenson, R. Braw-Tal, M. Rosenberg, H. Voet and Y. Folman, 2003. Effects of GnRH administered to cows at the onset of estrus on timing of ovulation, endocrine responses, and Conception. *J. Dairy Sci.* 86:2012-2021.

8- Kanitz, W., 2003. Follicular dynamics and ovulation in cattle- a review. *Arch. Tierz., Dummerstorf.* 46:187-198.

9- Kohram, H., H. Twagiramungu, D. Bousquet, J. Durocher and L.A. Guilbault, 1998. Ovarian superstimulation after follicular wave synchronization with GnRH at two different stages of the estrous cycle in cattle. *Theriogenology* 49:1175-1186.

10- Kohram, H., D. Bousquet, J. Durocher and L.A. Guilbault, 1998. Alteration of follicular dynamics and superovulatory responses by gonadotropin releasing hormone and follicular puncture in cattle: a field trail. *Theriogenology* 49:1165-1174.

11- Lopez, F., F. Catius, P. Santolaria, A. Martino, F. Deletang and F. De Rensis, 2006. The effect of GnRH treatment at the time of AI and 12 days later on reproductive performance of high producing dairy cows during the warm season in northeastern Spain. *Theriogenology* 65:820-830.

12- Perry, G.A., M.F. Smith, M.C. Lucy, J.A. Green, T.E. Parks, M.D. Macneil, A.J. Roberts and T.W. Geary, 2005. Relationship between follicle size at insemination and pregnancy success. *PNAS.* 102: 568-573.

13- Rajarnahendran, R., J.D. Ambrose, E.J.P. Schmitt, M.J. Thatcher and W.W. Thatcher, 1998. effects of busserelin injection and deslorelin



GnRH در روز ۵ یا ۶ چرخه فحلی یک زمان مناسب برای ایجاد یک موج جدید فولیکولی است زیرا در این زمان فولیکول غالب در موج اول در گاوهای دو موجی و هم در گاوهای سه موجی بزرگتر از ۸ میلی متر است و تزریق GnRH باعث می شود فولیکول غالب تخمک ریزی و یا تحلیل رفته و ناپدید شود و تعداد فولیکول های کوچک به طور میانگین ۱/۵ تا ۲/۵ روز بعد افزایش پیدا کرده موج فولیکولی جدیدی ایجاد گردد (۱۴).

تزریق GnRH باعث تحریک و افزایش LH و به دنبال آن تخمک ریزی فولیکول غالب می شود که میزان سرژ LH در این حالت کمتر از حد طبیعی است. همچنین افزایش FSH نیز حاصل می شود. در صورت تخمک ریزی فولیکول غالب بعد از تزریق GnRH جسم زرد ثانویه در تخمدان گاو ایجاد می شود و باعث افزایش پروژسترون می گردد. هایپرتروفی سلول های لوتئال در جسم زرد و در نتیجه افزایش پروژسترون بعد از تزریق GnRH نیز گزارش شده است (۵). افزایش استرادیول در خون محیطی دو تا پنج روز بعد از تزریق GnRH گزارش شده است (۹).

هر عاملی که سبب افزایش نرخ آبستنی شود حائز اهمیت است و از آنجائی که به طور طبیعی بخشی از گاوها دارای دو موج فولیکولی در چرخه فحلی می باشند احتمالاً دارای دوره فحلی کوتاه تر و نرخ آبستنی پائین تری نسبت به گاوهای سه موجی هستند، بنابراین استفاده از روشی که سبب افزایش نسبت گاوهای سه موجی در گله گاوها، افزایش دوره ترشح پروژسترون و در نهایت بالا رفتن نرخ آبستنی در گاو شیری شود می تواند حائز اهمیت باشد. استفاده از GnRH قبل از تلقیح مصنوعی و ایجاد موج جدید احتمالاً می تواند درصد گاوهای دارای سه موج فولیکولی را در گله افزایش دهد و احتمالاً باعث تشکیل جسم زرد ثانویه در تخمدان، افزایش دوره ترشح پروژسترون و فاز لوتئال و در نتیجه افزایش دوره فحلی و متعاقب آن افزایش نرخ آبستنی شود.

کامپانیل و همکاران (۲۰۰۷) اثر یک آگونیست hCG (Buserelin acetate) و GnRH و پروژسترون را بر عملکرد جسم زرد و مرگ و میر رویان در بوفالوهای مدیترانه ای (n=۳۹۰) را مورد مطالعه قرار دادند و گزارش کردند که آگونیست GnRH و hCG باعث افزایش غلظت پروژسترون در مقایسه با گروه شاهد گردید. آن ها همچنین بیان داشتند که حیوانات تحت درمان پروژسترون به شکل PRID از لحاظ غلظت پروژسترون نسبت به سه گروه دیگر (شاهد، آگونیست GnRH و hCG) در حد میانه قرار داشتند (۶).

کانیتز (۲۰۰۳) اظهار داشت که نتایج حاصل از تلقیح مصنوعی به تعداد امواج فولیکولی وابسته است و نرخ



(GnRH-agonist) implants on plasma progesterone, LH, accessory CL formation, follicle and corpus luteum dynamics in Holstein cows. Theriogenology 50:1141-1155.

14-Sato, T., K. Nakada, Y. Uchiyama, Y. Kimura, N. Fujiwara, Y. Sato, M. Umeda and T. Furukawa, 2005. The effect of pretreatment with different doses of wave on superstimulation of follicular growth in dairy cattle. J. Reprod. Dev. 51:573-578.

15- Schmitt, E.J.P., T. Diaz, C.M. Barros, R.L. de la Sota, M. Drost, E.W. Fredriksson, C.R. Staples, R. Thorne and W.W. Thatcher, 1996. Differential response of the luteal phase and fertility in cattle following ovulation of the first wave follicle with human chorionic gonadotropin or an agonist of gonadotropin-releasing hormone. J. Anim. Sci. 74:1074-1083.

16- Schmitt, E.J.P., T. Diaz, C.M. Barros, R.L. de la Sota, M. Drost, E.W. Fredriksson, C.R. Staples, R. Thorne and W.W. Thatcher, 1996. Effect of a Gonadotropin-Releasing Hormone Agonist on follicle recruitment and pregnancy rate in cattle. J. Anim. Sci. 74:154-161.

17- Thompson, K.E., J.S. Stevenson, G.C. Lamb, D.M. Grieger and C.A. Loest, 1999. follicular, hormonal, and pregnancy responses of early postpartum-suckled Beef cows to GnRH, norgestomet, and prostaglandin F<sub>2α</sub>. J. Anim. Sci. 77:1823-1832.

18- Townson, D.H., P.C.W. Tsang, W.R. Butler, M. Farjbat, L.C. Griel, C.J. Johnson, R.A. Milvae, G.M. Niksic and J.L. Pate, 2002. Relationship of fertility to ovarian follicular waves before breeding in dairy cows. J. Anim. Sci. 80:1053-1058

آبستنی در گاوهای سه موجی بالاتر است. وی همچنین بیان داشت که رشد فولیکول غالب در ارتباط با غلظت E<sub>2</sub> و P<sub>4</sub> در مایع فولیکولی است (۸).

برنز و همکاران (۲۰۰۵) طی مطالعه‌ای بر روی ۳۵ راس گاو هلشتاین مشاهده کردند که ۸۰٪ از آن‌ها دارای چرخه‌ای با دو موج فولیکولی و ۲۰٪ دارای چرخه‌ای با سه موج فولیکولی می‌باشند (۵).

جوآنی (۲۰۰۳) با انجام آزمایشی بر روی ۶۰ گاو با میانگین سنی ۲/۶ سال بیان داشت که اندازه فولیکول غالب بعد از لوتولیز طبیعی در گاوهای سه موجی ۱۲/۸ تا ۱۸/۶ و در گاوهای دو موجی ۱۵/۳ تا ۲۰/۳ میلی‌متر می‌باشد. همچنین وی نشان داد که فولیکول غالب حاصل از اولین موج فولیکولی در روز ۷ بعد از تخم‌ریزی (بین روزهای ۶-۷) به حداکثر اندازه خود رسیده است.

کهرام و همکاران (۱۹۹۸) در ۹۲ چرخه سوپراوولاسیون گاو نشان دادند که ۲ روز بعد از تزریق GnRH میزان استرادیول در خون افزایش داشت. در حالی که میزان پروژسترون در دام‌هایی که GnRH تزریق شده بود تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. در تحقیق دیگری (۱۹۹۸) گزارش شد که با یک تزریق GnRH در روزهای ۴ تا ۷ یا ۱۵ تا ۱۸ چرخه فحلی نیز می‌توان موج جدید فولیکولی در گاو‌ها ایجاد نمود (۹). تانسون و همکاران (۲۰۰۲) به مقایسه گاوهای دو موجی و سه موجی پرداختند و گزارش کردند که نرخ آبستنی در گاوهای سه موجی (۸۱٪) بالاتر از گاوهای دو موجی (۶۳٪) بود. همچنین در گاوهای سه موجی فاز لوتال گسترش پیدا کرده و طولانی‌تر شده بود و بیک پروژسترون در پلازما نیز دیرتر اتفاق می‌افتاد (۱۸).

لوپز و همکاران (۲۰۰۶) اثرات مثبت تزریق GnRH در روز صفر و دوازدهم را بر افزایش نرخ باروری در فصل گرم گزارش کردند (۱۱).

اشمیت و همکاران (۱۹۹۶) نشان دادند که تزریق آگونیست GnRH یا hCG در نخستین روز چرخه تخم‌ریزی در ایجاد موج اول و جسم زرد موثر است (۱۵).

بارتلوم و همکاران (۲۰۰۱ و ۲۰۰۲) نشان دادند که تزریق GnRH در روزهای ۵ و ۱۵ فحلی به میزان ۱۰۰ میکروگرم بعد از تلقیح مصنوعی اثرات مثبتی بر افزایش تولید پروژسترون دارد (۴).

اشمیت و همکاران (۱۹۹۶) طی مطالعه‌ای بر روی ۱۴۷ تلیسه، اثر تزریق GnRH در روز ۹ چرخه فحلی را بر روی فولیکول‌های غالب موج اول و دوم مورد بررسی قرار دادند و اظهار داشتند که GnRH باعث کاهش ماندگاری فولیکول غالب اولین موج فولیکولی شد در حالی که تحریک فولیکول غالب جدید به دنبال تزریق آگونیست‌های GnRH باعث افزایش بیشتری در باروری شد (۱۶).

تامپسون و همکاران (۱۹۹۹) پاسخ هورمونی، فولیکولی و آبستنی را نسبت به اثر تزریق GnRH، در ۴۰ گاو گوشتی در اوایل زمان پس از زایش مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که ساختار جسم زرد در ۷۵٪ گاو‌ها بعد از تزریق GnRH ابقاء شد و باعث تحریک ترشح پروژسترون گردید. غلظت استرادیول و LH در روز ۲+ بعد از تزریق GnRH در گروه آزمایش نسبت به گروه تیمار زیادتر بود (۱۷).

راجا مهندران و همکاران (۱۹۹۸) اثر آنالوگ‌های GnRH را بر روی غلظت پلاسمایی پروژسترون، LH و شکل جسم زرد در روز ۵ چرخه فحلی در ۲۴ راس گاو هلشتاین غیر شیرده مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که، همه تیمارهای GnRH باعث افزایش غلظت پروژسترون پلازما و LH گردید همچنین ایجاد سومین فولیکول غالب را به تاخیر انداخت و طول چرخه فحلی افزایش یافت (۱۳).

نتیجه‌گیری اینکه با تزریق GnRH در روزهای آغازین چرخه فحلی یک موج فولیکولی جدید در چرخه‌های فحلی گاو می‌توان ایجاد نمود. در این صورت چرخه‌های فحلی دوموجی به سه موجی تبدیل شده، احتمالاً راندمان تلقیح مصنوعی در این گاو‌ها افزایش می‌یابد.



# تأثیر تعادل کاتیون آنیون جیره بر عملکرد دام‌های دامپروری

امیرکدخدایی

دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دانشگاه تهران

است. در آزمایشات و کارهای تحقیقاتی اثر تعادل کاتیون- آنیون جیره روی افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی (DMI)، ضریب تبدیل غذایی (FRC)، PH خون، تعادل اسید و باز بدن، خصوصیات استخوان، قابلیت هضم و ... مورد بررسی قرار گرفت:

## ۱) تأثیر تعادل کاتیون- آنیون جیره در خوراک مصرفی (DMI):

ظاهراً با افزایش سطح DCAB، مصرف خوراک روزانه افزایش یافته است، هرچند که این افزایش وزن را از نظر آماری نمی‌توان ارزیابی کرد. شیوه‌ی بیولوژیکی که بتواند دلیل افزایش مصرف خوراک را در اثر افزایش سطوح تعادل کاتیون- آنیون جیره روشن سازد هنوز به خوبی مشخص نشده است. فرضیه‌های زیادی در مورد این شیوه عنوان گردیده است. از آنجایی که رابطه‌ی منفی بین قابلیت هضم انرژی و مصرف ماده خشک وجود دارد گفته می‌شود که افزایش کاتیون- آنیون جیره باعث افزایش سرعت عبور ذرات غذا از شکمبه می‌شود. این امر باعث می‌گردد که ذرات خوراک کمتر در معرض تجزیه میکروبی شکمبه قرار گرفته و قابلیت هضم آنها پایین آید.

افزایش سرعت عبور مواد از شکمبه می‌تواند مصرف خوراک را بیشتر کند، چون اثر مهارکنندگی گیرنده‌ها در اثر اتساع فیزیکی دستگاه گوارش بر مصرف خوراک را می‌کاهد. اما این تغییر بیشتر بر جیره‌های پر الیاف که گیرنده‌های اتساع دستگاه گوارش را بیشتر تحریک می‌کنند صادق است. در واقع سرعت زیاد عبور مواد از شکمبه، از مصرف خوراک زیاد ناشی می‌شود، نه عکس آن. به نظر می‌رسد که مصرف بالاتر ماده‌ی خشک بیشتر به وضعیت تعادل اسید- باز خون مربوط می‌شود. احتمالاً تغییر پارامترهای اسید- باز خون اثر مستقیمی روی ناحیه‌ی هیپوتالاموس کنترل کننده مصرف خوراک دارد. خصوصاً نتایج تحقیقات ۲۰ سال قبل نشان داده است که تغییر ترکیب یونی مایع مغزی- نخاعی و بافت هیپوتالاموس می‌تواند روی مصرف خوراک اثر بگذارد.

## ۲) تأثیر تعادل کاتیون- آنیون جیره روی قابلیت هضم:

روند تغییر داده‌ها طوری است که به نظر می‌رسد افزایش DCAB اثر

اولین و اصولی‌ترین راه حل در حال حاضر برای افزایش محصولات دامی، تأمین احتیاجات غذایی دام‌های کشور است. وارد کردن علم روز دنیا و به کار بستن روش‌های نوین تغذیه‌ی دام به منظور بالابودن سطح تولید، ضرورتی انکارناپذیر است.

برای تأمین دقیق‌تر احتیاجات دام، متخصصان مواد مغذی دام‌ها را به اجزایی تقسیم کرده‌اند. چون تعداد این زیربخش‌ها محدود است به راحتی می‌توانیم اثرات متقابل آنها را مورد بررسی قرار دهیم. اما موادمعدنی با اینکه زیربخش‌های کمی دارند ولی اثرات متقابل آنها در عملکرد بسیار متفاوت است. مثلاً اگر یکی از مواد معدنی در جیره زیاد باشد روی جذب سایر مواد معدنی تأثیر گذاشته یا نیاز به سایر مواد را تغییر می‌دهد. از آنجا که توان ژنتیکی گله‌های ما در حال افزایش است، نوشتن جیره‌هایی با غلظت مناسب موادمعدنی بسیار حیاتی شده است.

جمع‌آوری اطلاعات از مقاله‌های مختلف نشان می‌دهد که روابط درونی کاتیون‌ها و آنیون‌های عناصر معدنی اثر زیادی روی اسید- باز بدن می‌گذارد. تغییر این اسید- باز به نوبه‌ی خود روی عملکرد و تولید دام‌ها مثل افزایش وزن روزانه قابلیت هضم و ... اثر دارد. این تحقیق تأثیر اضافه کردن کاتیون‌هایی مثل پتاسیم و سدیم (موجود در نمک‌های کاتیونی) را مورد بررسی قرار می‌دهد.

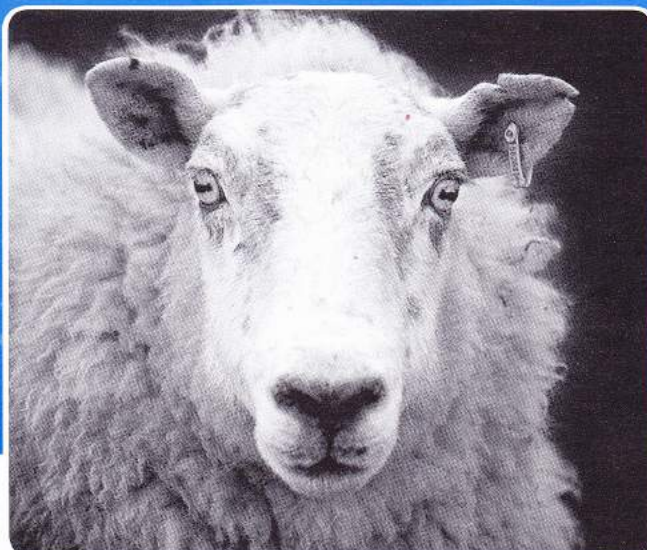
عناصر معدنی نقش‌های بسیاری در بدن ایفا می‌کنند. از جمله این وظایف می‌توان به استحکام، واکنش به محرک‌ها، فعالیت آنزیم‌ها، نقش کاتالیزوری، الکتروشیمیایی و هموستاز اسید و باز اشاره نمود. نقش اولیه الکترولیت‌ها در بدن حفظ آب و تعادل یون‌ها است. از اینرو تأمین نیاز S, Cl, K, Na به تنهایی مطرح نیست، بلکه تعادل مجموع آنها مهم می‌باشد. به همین دلیل شاخصی تحت عنوان DCAB مطرح شد:

$$(Na+K-Cl-S)$$

## تأثیر نمک‌های کاتیونی بر روی عملکرد دام‌های پروراری

استفاده از DCAB های مثبت (استفاده از نمک‌های کاتیونی) روی عملکرد بره‌های پروراری و سایر دام‌های گوشتی مورد بررسی قرار گرفته





(افزایش وزن) نیز بیشتر می‌شود. هر افزایش در تولید که با مصرف غذای بیشتر عاید شده باشد معمولاً با افزایش بازده تولید حیوان نیز همراه است زیرا با ازدیاد قابلیت تولید، به نسبت از هزینه نگهداری آن کاسته می‌شود.

#### ۴) اثر تعادل کاتیون- آنیون روی افزایش وزن روزانه:

شاید مهمترین اثری که DCAB های مثبت (نمک‌های کاتیونی) روی عملکرد داشته باشد همین افزایش وزن روزانه باشد امروزه هدف ما از پرور دامها رسیدن به حداکثر تولید در حداقل زمان است، پس زمان فاکتور بسیار مهم و کاربردی است. می‌دانیم که روز به روز قیمت خوراک مصرفی دام افزایش می‌یابد مثلاً قیمت مواد دانه‌ای داخل کنسانتره یا حتی علوفه‌ها. پس اگر بتوانیم با اضافه کردن مواد مغذی که قیمت پایین دارند و باعث افزایش وزن سریعتری می‌شوند به همان بازده حاصل از مصرف خوراک معمول و گران قیمت برسیم می‌توانیم حداکثر سود را در این فعالیت داشته باشیم. اثری که تعادل کاتیون- آنیوم مثبت در ۵ مورد قبلی گذاشت در افزایش وزن روزانه خلاصه می‌شود یعنی ۵ مورد گفته شده باعث می‌شود که افزایش وزن روزانه‌ی دامها بر اثر مصرف جیره‌های DCAB مثبت بالاتر رود.

معکوس روی قابلیت هضم ماده خشک، انرژی خام و پروتئین خام دارد. PH شکمبه مستقیماً به غلظت اسیدهای چرب فرار شکمبه ربط دارد و تابعی از میزان تولید و جذب اسیدهای چرب فرار، عبور آب از عرض دیواره شکمبه، جریان بزاق و خاصیت بافبری آن، خاصیت کاتیونی یا آنیونی جیره و جریان آب به قسمت‌های بعدی دستگاه گوارش می‌باشد. جیره‌های آنیونی خاصیت اسیدزائی و جیره‌های کاتیونی خاصیت قلیازائی دارند. PH شکمبه روی فعالیت میکروارگانیزم‌های آن تأثیر فوق‌العاده‌ای دارد که در نهایت باعث تغییر در الگوی هضم ماده‌ی خشک و سلولز می‌شود. تغییرات زیاد PH شکمبه می‌تواند باعث کاهش فعالیت برخی گونه‌های میکروارگانیزم‌ها و فعال تر شدن برخی دیگر شود. کاهش PH شکمبه می‌تواند فعالیت باکتری‌های تجزیه کننده سلولز نظیر، رومینوکوکوس آلبوس، رومینوکوکوس فلاوفاسینس و فیروباکتر سوکسیجنز را کاهش دهد.

#### ۳) اثر تعادل کاتیون- آنیون جیره روی ضریب تبدیل خوراک:

ضریب تبدیل غذایی برهه‌ها با افزایش تعادل کاتیون- آنیون بهبود می‌یابد. هر قدر خوراک مصرفی روزانه افزایش یابد معمولاً تولید روزانه حیوان

#### منابع:

۱. فیاضی، ج. ۱۳۷۵. بررسی اثر تعادل کاتیون آنیون جیره‌ها بررسی عملکرد رشد، تعادل اسید - باز خون و خصوصیات لاشه‌ی بره‌های پروراری ورامینی. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، گروه علوم دامی، دانشگاه تهران.

2. Asif shahzad, M. , M.sarwer, mahr-un-nisa. 2006. Nutrient intake, acid base status and growth performance of growing male buffalo calves fed varying level of dietary cation-anion difference. J. Els.

3. Kaws , J.R. , Garc , R. , H. Fimbres-Darazo , F. Garza-Cazares. 2005. Effects of sodium bicarbonate and yeast on nutrient intake , digestibility, and ruminal fermentation of light-weight lambs fed finishing diets . J. Els.



# بهبود ژنتیکی صفات عملکردی در گاوهای شیری: حقایق و باورها

تدوین: علی صادقی سفیدمزی  
گروه علوم دامی دانشگاه تهران

## مقدمه

به خصوصیات فنوتیپی که نشان دهنده رفاه حیوان بوده و به هزینه‌های تولید مربوط می‌شوند، صفات عملکردی (Functional) اطلاق می‌شود. صفات عملکردی عبارتند از تولید مثل، سلامت و مقاومت به بیماری، مصرف خوراک و ماندگاری. تمایل به بهبود صفات عملکردی به میزان آگاهی دامداران بستگی دارد. وقتی دامداران از یک مشکل مدیریتی یا سلامت بیشتر آگاهی می‌یابند، هم نرخ وقوع آن و هم ابراز نگرانی از مشکل افزایش می‌یابد و این به دلیل بهبود درآستانه آگاهی و حساسیت دامداران است. صفات عملکردی معمولاً وراثت پذیری پایین دارند. مقادیر گزارش شده وراثت پذیری برای صفات عملکردی از ۰/۱ تا ۰/۳ تغییر می‌کند. با چنین مقادیر پایین وراثت پذیری، این باور وجود دارد انتخاب برای بهبود ژنتیکی صفات عملکردی کاری عبث و بیهوده است. چون وراثت پذیری نشان می‌دهد که اثرات عوامل غیر ژنتیکی، نقش اصلی را در تنوع فنوتیپی این صفات بازی می‌کنند. بنابراین تغییر در محیط از طریق مدیریت تنها روش منطقی برای به دست آوردن بهبود در صفات عملکردی است. هدف از تدوین این مقاله، مروری بر ویژگی‌های صفات عملکردی، مشکلات انتخاب ژنتیکی برای این قبیل صفات و تغییر در نگرش‌ها است، به امید اینکه شایسته‌تر از گذشته مورد توجه قرار بگیرند.

## بهبود صفات تولیدی به هزینه کاهش در صفات عملکردی

بهبود ژنتیکی در توان تولیدی گاوهای شیری طی چند سال گذشته قابل ملاحظه بوده است. این پیشرفت ژنتیکی ناشی از سالیان متمادی انتخاب انحصاری برای تولید شیر بوده و به آسانی قابل توجیه است:

- ۱) فروش شیر منبع اصلی درآمد اکثر دامداران است،
- ۲) زیرساخت‌های لازم برای رکورد برداری شیر، نگهداری و ذخیره اطلاعات وجود دارد
- ۳) تنها انتخاب برای یک صفت منجر به حداکثر پیشرفت ژنتیکی در آن صفت می‌شود.

روند ژنتیکی فعلی در صفات تولیدی ممکن است برای بسیاری از دامداران رضایت بخش باشد. تحقیقات و تجربیات دامداران نشان می‌دهد گاوهایی که از لحاظ ژنتیکی برای تولید شیر برترند به

مراقبت و هزینه‌های درمانی بیشتری نیاز دارند. بسیاری از صفات سلامت و تولید مثل همبستگی ژنتیکی منفی با صفات تولیدی دارند. علاوه بر آن بهبود ژنتیکی در تولید شیر از طریق شناسایی تعداد محدودی از حیوانات برتر و استفاده از تکنولوژی‌هایی مانند تلقیح مصنوعی و انتقال رویان برای افزایش اندازه گله‌ها به دست آمده است. این روش انتخاب منجر به کاهش قابل ملاحظه اندازه موثر جمعیت و افزایش نرخ همخونی شده است. افت ناشی از همخونی در صفات عملکردی به مراتب بیشتر از صفات تولیدی است. بنابراین موفقیت‌های چشم‌گیر در اصلاح ژنتیکی صفات تولیدی به افزایش هزینه‌ها به دلیل کاهش در باروری، مقاومت به بیماری و دیگر صفات عملکردی همراه بوده است.

## تمایل به انتخاب برای صفات عملکردی

امروزه در گله‌های بزرگ، دامدار به جای انجام تمام فعالیت‌های



گاو‌داری (خوراک دهی، شیردوشی، مراقبت و...) بیشتر نقش مدیر عامل را ایفاء می‌کند. در این نقش دامدار ممکن است بیشتر نگران هزینه‌های تولید باشد. گله‌های بزرگ از نرم افزارهای کامپیوتری جهت مدیریت مالی استفاده می‌کنند. در این گله‌ها که هزینه‌های دامپزشکی، مدیریت تولید مثل و خوراک دهی به آسانی ثبت و سازمان دهی می‌شوند، اثرات ناشی از یک بیماری مثل ورم پستان و مسائل ناباروری بر سودآوری به آسانی مشهود است. کاهش در سودآوری نه تنها ناشی از افزایش هزینه‌های دارو، درمان و نیروی کار بلکه به دلیل اختلال در روش‌های معمول مدیریتی گله است. افزایش هزینه‌های تولید، اعمال سهمیه بندی تولید شیر و در نتیجه محدودیت در درآمد نهایی حاصل از فروش شیر، افزایش نگرانی مصرف کنندگان از رفاه دام‌ها و محصولات دامی حاوی پاتوژن و آنتی بیوتیک، دامداران را در کشورهای توسعه یافته متقاعد کرده است که جدی‌تر پیگیر بهبود ژنتیکی در صفات عملکردی باشند.

### مشکلات و راهکارهای بهبود ژنتیکی در صفات عملکردی

توجه اقتصادی رکورد برداری، ارزیابی ژنتیکی و انتخاب برای صفات عملکردی همواره دشوار بوده است که علت این امر گران و پیچیده بودن سیستم رکورد برداری و استنباط‌های نادرست از وراثت پذیرهای پایین برای این دسته از صفات است.

قبل از هر چیز لازم به یادآوری است عوامل مختلفی پیشرفت ژنتیکی در یک صفت را تحت تاثیر قرار می‌دهند این عوامل عبارتند از ارزش اقتصادی و میزان تاکید نسبی انتخاب برای آن صفت، وراثت پذیری، همبستگی‌های ژنتیکی و فنوتیپی با سایر صفات و میزان تنوع ژنتیکی و فنوتیپی صفت. بنابراین وراثت پذیری تنها یکی از عوامل موثر بر پیشرفت ژنتیکی است. پایین بودن وراثت پذیری نشان می‌دهد بهبود تنها از طریق ژنتیک دشوار و زمان بر است و از همین رو، تغییر در مدیریت و بهبود محیط می‌تواند برای دستیابی به نتیجه مطلوب نقش مهمی ایفاء کنند.

بعلاوه نامناسب بودن سیستم جمع‌آوری داده‌ها و نادرست بودن روش آنالیز آماری از عوامل دیگری هستند که منجر به برآورد پایین وراثت پذیری برای صفات عملکردی شده‌اند. برای مثال سخت

زایی یکی از مهمترین مشکلات دامداری‌ها محسوب می‌شود. بنابراین ارزیابی ژنتیکی و انتخاب برای کاهش آن از اهمیت بسیار بالایی برخوردار هست. به ویژه امروزه که اثرات بسیار نامطلوب آن بر صفات تولیدی و سودآوری کاملاً شناخته شده است. اما سوال این است که دامداران تا چه حد جهت گزارش صحیح نحوه زایش از خود احساس مسئولیت نشان می‌دهند. چون گزارش نادرست تا حد زیادی می‌تواند منجر به برآورد پایین وراثت پذیری برای وقوع سخت‌زایی باشد.

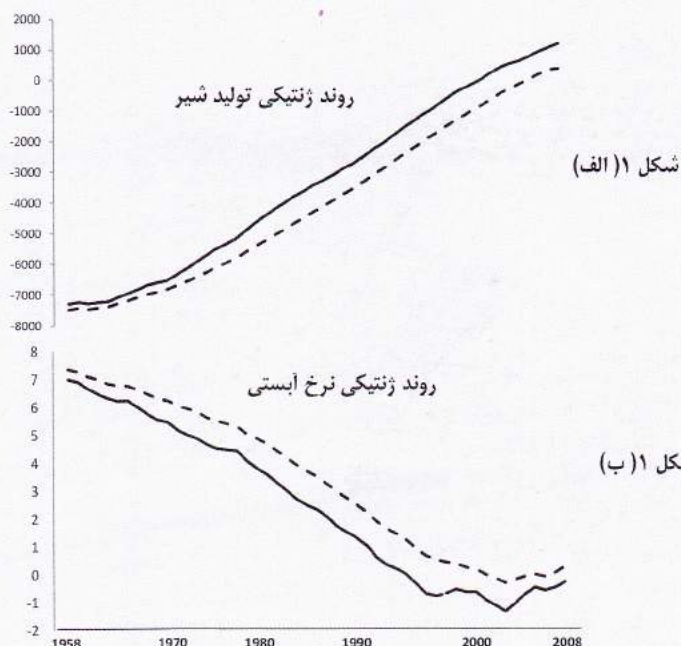
پایین بودن مقدار وراثت پذیری، فقدان داده و اطلاعات، انتخاب برای صفات عملکردی را در مقایسه با صفات تولیدی دشوار کرده است. علی‌رغم مشکلات ذکر شده برای صفات عملکردی، امروزه بسیاری از کشورها این صفات را در برنامه ارزیابی ژنتیکی ملی خود قرار داده‌اند و حتی برای بسیاری از این صفات ارزیابی بین المللی صورت می‌گیرد. تحقیقات توانسته است حداقل بر برخی از این محدودیت‌ها از طریق توسعه و کاربرد آنالیزهای آماری پیشرفته و از طریق انتخاب ژنتیکی غیر مستقیم بر مبنای صفات همبسته و بهبود روش انتخاب به کمک نشانگرهای ملکولی (انتخاب ژنومیک) فائق آید.

انتخاب غیر مستقیم بر مبنای رکوردها و ارزیابی ژنتیکی صفتی انجام می‌گیرد که با صفت مورد نظر همبستگی دارد. این روش معمولاً وقتی استفاده می‌شود که صفت مورد نظر وراثت پذیری پایین داشته باشد، اندازه‌گیری آن سخت و هزینه بر باشد یا هر دو. پاسخ به انتخاب غیر مستقیم در حالتیکه همبستگی ژنتیکی دو صفت بالا باشد و صفت همبسته وراثت پذیری بالاتر و قابل ملاحظه‌ای داشته باشد، می‌تواند بسیار بزرگتر از پاسخ به انتخاب مستقیم باشد. به دلیل پایین بودن مقدار وراثت پذیری و دشوار بودن اندازه‌گیری‌ها، صفات عملکردی مناسب‌ترین کاندیدها برای کاربرد انتخاب غیر مستقیم و به ویژه انتخاب ژنومیک محسوب می‌شوند.

### شواهد بهبود ژنتیکی در صفات عملکردی

این بخش در پاسخ به دامداران و مشاورانی هست که گمان می‌کنند انتخاب ژنتیکی برای صفات عملکردی بی‌نتیجه است. روند ژنتیکی تولید شیر در شکل ۱ (الف) و روند ژنتیکی نرخ آبستنی دختران





ایالات متحده آمریکا انتخاب ژنتیکی برای نرخ آبستنی را از سال ۲۰۰۳ شروع کرد. با این کار نه تنها روند نزولی نرخ آبستنی کاهش یافته و متوقف شد بلکه بهبود ژنتیکی در این صفت هم به وجود آمد (شکل ۱(ب)). علت این امر، ارجحیت دادن به گاوهای حامل ژن‌های مطلوب برای باروری با اعمال ارزش اقتصادی نسبی مناسب در شاخص‌های انتخاب است. شاخص‌ها، اهمیت اقتصادی صفات را با ارزش‌های اصلاحی پیش‌بینی شده ترکیب می‌کنند. در برآورد ارزش‌های اصلاحی همبستگی ژنتیکی بین صفات لحاظ شده و اخیراً با استفاده از اطلاعات مارکری با صحت بالاتری برآورد می‌شوند.

با توجه به این شواهد می‌توان نتیجه گرفت که انتخاب ژنتیکی برای صفات عملکردی می‌تواند با پاسخ مناسب همراه باشد و بنابراین این تایید در برنامه‌های انتخاب مورد توجه قرار گیرد.

در شکل ۱ (ب) در طی چهار دهه گذشته در ایالات متحده نشان داده شده است. خط پیوسته و شکسته به ترتیب روند ژنتیکی را در گاوهای نر و ماده نشان می‌دهند.

همبستگی ژنتیکی منفی بین صفت تولید شیر و نرخ آبستنی دختران در شکل ۱ به روشنی دیده می‌شود. چون همواره در طی ۴ دهه گذشته با افزایش تولید شیر، نرخ آبستنی کاهش یافته است.

اما علت کاهش نرخ آبستنی چیست؟ طبق باورها به دلیل وراثت پذیری پایین (۰/۰۴)، ژنتیک را باید به عنوان عامل اصلی این کاهش روند مبرا دانست. چون وراثت پذیری پایین نشان می‌دهند عوامل غیر ژنتیکی و یا به عبارت دیگر محیط نقش اصلی را در تنوع فنوتیپی صفت دارند. از طرف دیگر سیستم پرورش گاوهای شیری از لحاظ بهداشت جایگاه و دانش تغذیه، در طی چند دهه گذشته همواره بهتر شده است.

#### منابع مورد استفاده

- Bottcher, P. 2005. Breeding for improvement of functional traits in dairy cattle. Italian Journal of Animal Science. 4 (3): 7-16.  
 Cole, J.B. and P.M. VanRaden. 2010. Net merit as a measure of lifetime profit: 2006 revision <http://aipl.arsusda.gov/reference.htm>



# راحتی گاو در سیستم‌های باز و فری استال

برگرفته از سخنرانی علمی آقای دکتر مهدی دهقان بنادکی  
استادیار گروه علوم دامی دانشگاه تهران  
گرد آورنده: مهسازیدی

حدود ۲۰ سال است که Cow Comfort یا آسایش دام بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. اولین بار کشورهای اروپایی به این مقوله پرداختند. مجموعه قوانینی در جهت مراقبت و آسایش گاو توسط موسساتی مانند Animal Welfare تدوین شده که راحتی حیوان را به دنبال خواهد داشت. البته بحث راحتی گاو خیلی مورد استقبال تولیدکنندگان نیست اما چیزی که تمایل دامدار را هم جلب می‌کند و حائز اهمیت است بهبود در تولید دام است. - محدود کردن حیوان در بهاربندها چه پیامدهایی به دنبال دارد؟ و حیوان با چه رفتارهایی این مشکلات را بروز خواهد داد؟ حیوانات در مقابل تغییر شرایط و موقعیت فیزیکی خود عکس العمل‌هایی از خود بروز می‌دهند که ما باید آنها را بشناسیم. شناخت این عکس العمل‌ها و رفتارها که اصطلاحاً علم رفتارشناسی حیوانات نامیده می‌شود با به کارگیری راهکارهای به دست آمده در جهت فراهم کردن راحتی بیشتر گاو در سیستم‌های موجود بسیار مفید خواهد بود. و این مهم قابل دستیابی است در صورتیکه به رفتارهای عادی و طبیعی حیوان توجه شود تا با رفتارهای غیرمعمول در شرایط جدید پیش آمده مقایسه گردد.

**Resting:** مرحله استراحت در گاو بسیار مهم بوده و تاثیر بسزایی بر سایر مراحل زندگی آن دارد. برای مثال اگر استراحت دام به خوبی انجام نگردد خوراکش کمتر شده و منجر به تولید کمتر در حیوان خواهد شد.

## وضعیت‌های طبیعی دام در حال استراحت



Long



Short



Wide



Narrow



محدودیت‌هایی در هر شرایطی وجود دارد که باعث می‌شود گاو استراحت نکند و در وضعیت راحتی به سر نبرد. این وضعیت‌ها و نحوه‌ی بروز رفتار حیوان در مقابل آنها به طور مختصر اشاره شده. عمده وضعیت‌های رفتاری گاو‌ها شامل موارد زیر است:

### \* - ایستاده بیهوده Idle Standing :

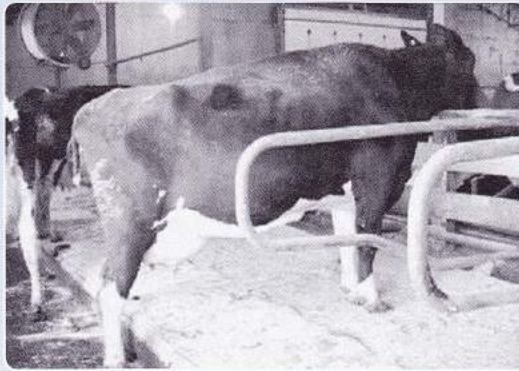
اگر گاو در یک سیستم free stall یا باز بدون اینکه خوراک یا آب بخورد ایستاده باشد به بیانی ترجیح دهد به حالت ایستاده استراحت کند نشان دهنده‌ی وجود اشکال در جایگاه‌هاست. البته موارد استثنایی هم وجود دارد مثل وقتی که گاو از شیردوشی برگشته یا در حال رفتن به شیردوشی



است. بررسی حالت ایستاده بیهوده بهتر است که در شب و با رعایت حداکثر فاصله زمانی از خوراک ریزی و شیردوشی صورت پذیرد.

#### ❖ - نیمه ایستاده Perching :

درحالی است که دست‌ها بالا و درون جایگاه قرار گرفته در حالیکه پاها بیرون و پایین‌تر از جایگاه هستند و این حالت می‌تواند دلایل زیر را شامل شود : طول جایگاه کم است - تخته سینه مانع از پخش شدن پستر می‌شود - میله گردن هم نقش مهمی دارد. حال اگر بر خلاف حالت پیش جایگاه خیلی بزرگ باشد مشکلی که پیش می‌آید کثیف شدن جایگاه است که ورم پستان را به همراه خواهد داشت. البته دلیل دیگری هم به جز مشکل کوچک بودن stall ها وجود دارد که این حالت می‌تواند ناشی از وجود یک جسم خارجی در قسمت صدی بدن گاو باشد که با این شگرد یعنی وارد آوردن فشار به قسمت خلفی بدن درد کمتری را تحمل می‌کند.



#### ❖ - حالت مورب ایستاده-خوابیده Diagonal Standing and Lying :

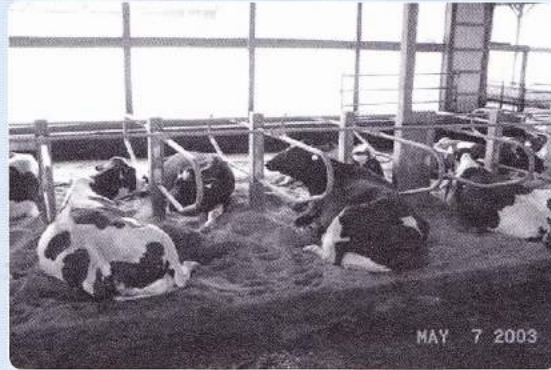
این حالت یعنی خوابیدن و ایستادن گاوها به صورت یک در میان نشان دهنده کم بودن عرض و نیز طول جایگاه‌ها است. گاوها با این حالت خوابیدن سعی می‌کنند کمترین تماس را با گاو کناری و جلویی داشته باشند.





### \*- خوابیدن یک درمیان : Alternate Occupancy

این حالت وقتی پیش می‌آید که جایگاه‌ها به صورت رو در رو باشند و سرها مقابل هم قرار بگیرند. با توجه به اینکه گاوها تمایل ندارند در معرض بازدم گاو دیگری قرار گیرند ترجیح می‌دهند آن stall را خالی بگذارند. این مسئله با چیدن stall ها به صورت آجرچینی قابل حل است.



### \*- پرهیز از خوابیدن و ایستادن در جایگاه‌های در معرض نور شدید : Straight Standing and Lying-Forward Open Space

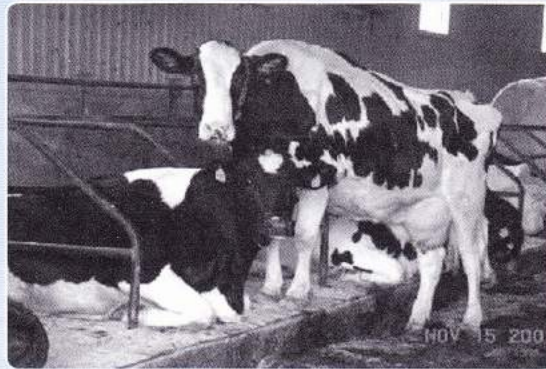
اگر در بین جایگاه‌ها بعضی خالی باشند یعنی گاوها تمایلی به آن stall ها نداشته باشند باید به عوامل فیزیکی محیط توجه شود که آیا عواملی مثل نزدیک بودن به درب خروجی یا نور آفتاب یا گرما یا هر چیزی که باعث ناراحتی گاو شده و جزو الگوهای رفتاری آن در آمده در مورد stall مورد نظر صدق می‌کند یا خیر.





### \*- وارونه خوابیدن Lying Backward :

درالگوهای رفتاری مشاهده شده که گاو تمایل ندارد روبه دیوار بخوابد چون هنگام برخاستن تمایلی به جلو خواهد داشت که برخاستن را برایش مشکل می‌کند. در این صورت اگر عرض جایگاه هم به اندازه کافی زیاد باشد گاو در آن خواهد چرخید تا به صورت وارونه استراحت نماید.



### \*- کشیده خوابیدن Restlessness or Long Bouts of Lying :

در این حالت که البته نشان دهنده راحتی بیش از حد گاو است پاها به stall کناری تجاوز میکنند و مشکل اینجاست که گاو دیگری نمی‌تواند وارد آن stall شود. البته این مسئله در صورت وجود تراکم کم مشکل ساز نیست.



### \*- تجمع بی‌هوده گاوها Bunching :

در بهاربندهای باز یا فری استال پراکنشی مناسب است که گاوها کل سطح را با پراکندگی یکنواخت بپوشانند. به شیوه ای که سرها روبروی هم نباشند. گاهی هم ممکن است حالت Bunching ظاهر شود که طی آن قسمت‌های عمده‌ای از بهاربندهای خالی می‌ماند و همه ی گاوها به صورت متراکم در گوشه ای جای می‌گیرند. این حالات به اقتضای شرایط آب و هوایی بروز می‌کنند. برای مثال در سرمای شدید نزدیک هم بودن باعث تبادل گرما خواهد شد و یا حتی در گرما هم با کنار هم قرار گرفتن و انجام عمل دفع ادرار به روی بدن هم باعث خنک شدن تدریجی اطرافیان خواهند شد. همچنین وجود حشرات بخصوص مگس نیز ممکن است گاوها را به تجمع وادار کند. در مجموع توجه هر چه بیشتر به رفتارهای خاص گاوها در شرایط معمول و بررسی این رفتارها به شناخت وضعیت‌های غیرمعمول رفتاری گاوها کمک می‌کند و از این طریق پیشگیری از مشکلات بعدی نظیر ضعف در سلامتی وافت تولید ممکن خواهد شد.



# مقدمه‌ای بر عملیات اولتراسونوگرافی تلقیح مصنوعی و تولید جنین در گوسفند

گرد آورنده: زهرا جعفری

## سونوگرافی خارجی برای تشخیص آبستنی

در سونوگرافی خارجی پروب روی پوست گوسفند، در کنار پستان قرار می‌گیرد. ۲۵ تا ۳۰ روز بعد از تلقیح و یا جفتگیری زمان قابل قبولی برای تشخیص آبستنی در گوسفند است. همچنین یک یا چند قلو بودن جنین نیز قابل تشخیص است. اخیراً دستگاه‌هایی ساخته شده که دارای یک عینک چشمی به جای مانیتور است و کار تشخیص از روی پوست را بسیار ساده کرده است. در این روش ابتدا کمی ژل روی پروب ریخته سپس پروب روی پوست گوسفند ناحیه راست کنار پستان و مجاور کشاله ران گذاشته و در مانیتور که به صورت عینک بر روی چشم گذاشته شده آبستنی که به صورت کیسه‌ای از آب و سیاه رنگ است قابل تشخیص است. گوسفندانی که آبستن نیستند توسط دستیار رنگ شده بعد از اتمام عملیات جدا می‌شوند تا برای جفتگیری دوباره آماده شوند.

در حال حاضر، تشخیص آبستنی با این روش به طور معمول در بسیاری از کشورها انجام می‌شود. در ایران هم عملیات تشخیص آبستنی با استفاده از اولتراسونوگرافی از روی پوست توسط شرکت‌هایی انجام می‌شود. افراد مجرب می‌توانند آبستنی ۱۰۰ گوسفند را در مدت ۱ ساعت تشخیص دهند.

## سونوگرافی از طریق رکتوم در گوسفند

ابتدا دستکش لانتکس به دست کرده و مدفوع را با یک انگشت از مقعد گوسفند خارج کرده و برای بهبود کیفیت تصویر و پیشگیری از آسیب‌های احتمالی به بافت مقعد، ۵ میلی لیتر ژل را به وسیله سرنگ وارد مقعد گوسفند می‌کنیم. سپس پروب را وارد مقعد کرده رحم، شاخ‌های رحم، تخمدان و فولیکول‌ها و یا جسم زرد را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در گوسفند وقتی اندازه فولیکول به ۴ تا ۵ میلی متر می‌رسد یعنی فولیکول آماده تخمک‌ریزی است. هر چه اندازه MHz دستگاه بیشتر باشد تصاویر بافت‌های سطحی تر و با دقت بالاتری را نشان می‌دهد. و هر چه MHz کمتر شود، بافت‌های عمقی تر و البته با دقت کمتر دیده می‌شود. مثلاً برای دیدن تخمدان گوسفند که اندازه آن کوچک بوده و در حدود اندازه یک فندق است و یا فولیکول‌ها که ۲ تا ۳ میلی متر هستند از پروب‌های ۷ تا ۸ مگاهرتزی (MHz) و برای

امروزه سودآوری در صنعت دامپروری بدون استفاده از تکنولوژی‌های نوآیند است. برای کنترل و مدیریت تولید مثل و نیز اصلاح نژاد دام بهره‌برداری از تکنولوژی لازم است. استفاده از تکنولوژی در گوسفندداری‌ها که بیشتر با سیستم‌های سنتی اداره می‌شوند ممکن است دشوار به نظر آید اما با توجه به اهمیت استفاده از آن و با برنامه‌ریزی و اصلاح فرهنگ و روش‌های سنتی و نیز تداوم و تکرار برنامه‌ریزی‌ها قابل انجام است. در حال حاضر در بعضی دامداری‌های ما همزمانی فعلی و روش‌های دوقلو زایی با استفاده از هورمون‌ها که تکنیک‌های دهه ۱۹۸۰ می‌باشد انجام می‌گیرد. در صنعت دامپروری ایران جای استفاده بسیاری از تکنولوژی‌ها خالی است که یکی از ساده‌ترین آن‌ها استفاده از اولتراسونوگرافی در تشخیص آبستنی در گوسفند است.

در حدود سال‌های ۸۲ - ۱۹۸۰ استفاده از اولتراسونوگرافی در صنعت دامپروری شروع و از سال ۱۹۹۰ این تکنولوژی اقتصادی شد. برای مثال تشخیص آبستنی در گاو که قبلاً از طریق لمس رکتال انجام می‌شد، امروزه به راحتی از طریق سونوگرافی انجام‌پذیر است و با توجه به دقت و این که تا ۳۰ روزگی بعد از تلقیح مصنوعی قابل انجام است در دامداری‌های بزرگ مزیت اقتصادی دارد.

## اولتراسونوگرافی دستگاه تولید مثل در گوسفند

برای تشخیص آبستنی، تلقیح مصنوعی، جمع‌آوری و انتقال جنین، بیماری‌های دستگاه تولید مثلی و نیز در تحقیقات برای تشخیص فعالیت تخمدان‌ها استفاده می‌شود. تشخیص آبستنی در گوسفند از اهمیت زیادی برخوردار است و عدم تشخیص باعث می‌شود تا ضرر زیادی به دامدار در دوره‌ای که گوسفند را نگهداری می‌کند وارد شود.

دستگاه سونوگرافی دارای پروب‌های مختلفی است و به طور کلی از سه طریق می‌توان سونوگرافی را انجام داد.

۱. سونوگرافی خارجی (روی پوست)

۲. سونوگرافی از طریق رکتوم

۳. سونوگرافی از طریق واژن





• گوسفند در روش وازینال



• گوسفند روی تخت لاپاراسکوپی

نیست و نرخ آبستنی کمتر از ۱۰ درصد است.

### روش لاپاراسکوپی

در روش لاپاراسکوپی ابتدا دام را بر روی تخت‌های مخصوص لاپاراسکوپی می‌بندیم سپس اطراف پستان را با تیغ و یا دستگاه پشم‌زنی برقی تمیز می‌کنیم. و محل را ضدعفونی کرده و بی‌حسی موضعی ایجاد می‌کنیم. به وسیله تروکارهای مخصوص دستگاه لاپاراسکوپی دو سوراخ به فاصله ۴ سانتی‌متر از پستان و ۲ سانتی‌متر در اطراف خط میانی شکم ایجاد می‌کنیم. غلاف‌های تروکار بر روی پوست باقی می‌مانند و چشمی مخصوص دستگاه از طریق یکی از غلاف‌ها وارد محیط شکمی شده مقداری CO<sub>2</sub> با دستگاه وارد محوطه بطنی کرده تا محوطه بطنی کمی باز شود. رحم، شاخ‌های رحم و تخمدان از طریق این چشمی مشاهده می‌شوند. از سوراخ دیگر گان تلقیح وارد محوطه بطنی دام می‌شود و با چشمی دیده می‌شود. پایت یخ‌گشایی شده اسپرم از طریق گان تلقیح وارد شده و سوزن گان تلقیح وارد یکی از شاخ‌ها شده و نیمی از سیمن تخلیه می‌شود. سپس سوزن گان به شاخ دیگر وارد شده بقیه سیمن در شاخ دوم تخلیه می‌شود. اگر در حین عملیات مشاهده شود که تخم‌ریزی به خوبی انجام نشده است یک تزریق GnRH درون رگ وداچ انجام می‌شود.

وارد کردن سوزن گان به داخل رحم مشکلی برای دام ایجاد نخواهد کرد. بافت رحم به گونه‌ای است که حتی اگر کمی پاره‌گی ایجاد شود نیازی به بخیه ندارد و خود به خود ترمیم می‌شود.

با این روش می‌توان در عرض ۳۰ تا ۵۰ ثانیه عملیات تلقیح برای هر گوسفند توسط یک کارشناس یا دامپزشک مجرب صورت می‌گیرد و تا ۳۰۰ گوسفند در روز تلقیح مصنوعی قابل انجام است. مزیت تلقیح مصنوعی به روش لاپاراسکوپی این است که حجم و میزان اسپرم مورد نیاز نسبت به روش سرویکال است. در روش لاپاراسکوپی تعداد ۴۰ میلیون اسپرم برای هر آبستنی مورد نیاز است که این میزان در روش سرویکال ۴۰۰ میلیون

تشخیص آبستنی از ۳/۵ یا ۵MHz استفاده می‌کنیم. وقتی دام آبستن است دو کیسه مایع (آمونین و آلتویس) به صورت کیسه‌های سیاه دیده می‌شوند و داخل مایع، جنین به رنگ خاکستری دیده می‌شود. کوتیلدون‌ها که رابطه بین جنین و مادر را برقرار می‌کنند قابل مشاهده هستند، درون کوتیلدون خون جریان دارد و عروق خونی به رنگ سیاه دیده می‌شوند.

تشخیص بافت‌های مختلف در سونوگرافی، نیاز به تجربه دارد. در تصویر سونوگرافی مایعات سیاه رنگ دیده می‌شوند و هرچه بافت متراکم‌تر باشد رنگ آن روشن‌تر دیده می‌شود. برای مثال مثانه، و فولیکول‌های تخمدان سیاه دیده می‌شوند و بافت تخمدان خاکستری روشن و جسم زرد خاکستری تیره و رحم کمی خاکستری مشاهده می‌شود. سونوگرافی از طریق واژن در گوسفند کاربردی ندارد و برای تشخیص آبستنی معمولاً از روی پوست سونوگرافی انجام می‌شود.

تلقیح مصنوعی در گوسفند از دو طریق انجام می‌شود:

۱. روش سرویکال
۲. روش لاپاراسکوپی

### روش سرویکال

در این روش از گان تلقیح مصنوعی بز و گوسفند استفاده می‌شود. با توجه به حلقه‌های (رینگ‌های) موجود در سرویکس گوسفند امکان عبور گان از سرویکس وجود ندارد و سیمن بعد در ابتدای سرویکس تخلیه می‌شود. کارایی این روش تلقیح مصنوعی در گوسفند کم است در حالی که در بز به دلیل عبور کامل گان تلقیح از سرویکس، سیمن در ابتدای رحم تخلیه می‌شود و آبستنی بازدهی خوبی دارد. برای گوسفند در سال‌های اخیر یک مدل گان مخصوص پیشنهاد شده که هنوز کارایی آن به تجربه دقیق نرسیده و تجاری هم نشده است. در این روش اول سیمن از گوسفند نر گرفته می‌شود. این سیمن به صورت ۱ به یک با شیر پاستوریزه رقیق می‌شود و به داخل استرا کشیده شده با گان، تلقیح مصنوعی انجام می‌شود. درصد آبستنی ۵۰ تا حداکثر ۷۰ درصد قابل قبول است. در این روش تلقیح مصنوعی با اسپرم یخ زده امکان‌پذیر





• تلقیح مصنوعی به روش لاپاراسکوپي در پروژه مرکز تحقیقات دام میان‌آب



• تلقیح مصنوعی با روش واژینال

لاپاراسکوپي انجام می‌شود. شیوه لاپاراتومی متداول‌تر از روش لاپاراسکوپي است. در روش لاپاراتومی در نزدیکی پستان برشی حدود ۶ سانتی‌متر ایجاد شده و رحم به بیرون از بدن آورده می‌شود و سپس با کاتترهای مخصوص شستشو داده شده رویان‌ها جمع‌آوری می‌شوند. این روش یک عملیات جراحی ساده لاپاراتومی است.

در روش لاپاراسکوپي شستشوی رحم در داخل بدن دام انجام می‌شود. برای این کار، ۳ سوراخ با تروکار در نواحی که قبلاً توضیح داده شد به قطر حداکثر ۲ میلی‌متر در نزدیکی پستان ایجاد می‌شود از یکی از سوراخ‌ها قیچی مخصوص لاپاراسکوپي رحم‌گیر وارد بدن دام می‌شود و به وسیله آن رحم گرفته و فیکس می‌شود. از سوراخ دیگر یک سوزن بلند وارد رحم شده و سوراخی در بافت رحم ایجاد می‌کند. سپس کاتتر سه راهی شستشوی رحم وارد رحم می‌شود و بادکنک آن از مایع پر می‌شود تا در رحم باقی بماند و رحم شستشو داده می‌شود. مایع مخصوص شستشوی جنین از یک راه وارد رحم شده و از راه دیگر خارج می‌گردد و همراه آن جنین‌ها نیز خارج می‌شود. جنین‌ها معمولاً در انتهای شاخ رحم قرار دارند. لوله موئین کاتتر که جمع‌کننده مایع می‌باشد تا انتهای شاخ برای شستشو می‌رود. لازم به ذکر است دستگاه لاپاراسکوپي ساخت ایران ساخته شده است. این دستگاه با بودجه قطب کاهش چربی لاشه دام و طیور در گروه علوم دامی پردیس کشاورزی دانشگاه تهران ساخته شده و می‌تواند با هزینه کم در اختیار کارشناسان و دامداران قرار گیرد.

می‌باشد. در یک تحقیق گزارش شده است که تلقیح با اسپرم یخ‌زده با روش لاپاراسکوپي ۶۰ درصد موفقیت حاصل شد. اسپرم تازه با روش سرویکال ۶۵ درصد موفقیت و با روش لاپاراسکوپي برای تلقیح مصنوعی گوسفند تا ۸۰ درصد موفقیت در پی خواهد داشت. لازم به ذکر است که ایجاد سوراخ روی پوست مشکلی برای گوسفند ایجاد نمی‌کند و گوسفند بعد از لاپاراسکوپي بجز ضدعفونی ساده به مراقبت دیگری نیاز ندارد.

### سوپراوولیشن (Superovulation)، تولید رویان و شستشوی رحم در گوسفند:

سوپراوولیشن در گوسفند نیز یکی دیگر از تکنیک‌های تولید مثلی است. در این روش به جای یک تخم‌ریزی در تخمدان گوسفند، با استفاده از داروهای مختلف مانند PMSG و FSH چندین تخم‌ریزی اتفاق می‌افتد و در نتیجه در صورت تلقیح مصنوعی چند رویان تشکیل می‌شود. ۵ تا ۶ روز بعد از تلقیح، رحم با مایع مخصوص شستشو شده رویان‌ها خارج و می‌تواند یخ‌زده شده و بعدها استفاده گردد و یا به طور مستقیم در رحم گوسفندان دیگر کاشته شوند. جنین‌ها را می‌توان در انکوباتور نگهداری کرد. جنین به صورت تازه ۱ تا ۲ ساعت قابل نگهداری است.

### شستشوی رحم گوسفند

شستشوی رحم گوسفند برای جمع‌آوری جنین‌ها به دو روش لاپاراتومی و

منابع:

- Evans G, Maxwell WMC. Salamon's artificial insemination of sheep and goats, Butterworths, Sydney (1987).
- de Graaf SP, Evans G, Maxwell WM, Cran DG, O'Brien JK. Birth of offspring of pre-determined sex after artificial insemination of frozen-thawed, sex-sorted and re-frozen-thawed ram spermatozoa. Theriogenology 2007; 67:391-398.
- Duggavathi R, Bartlewski PM, Barrett DM, Rawlings NC. Use of high-resolution transrectal ultrasonography to assess changes in numbers of small ovarian antral follicles and their relationships to the emergence of follicular waves in cyclic ewes. Theriogenology 2003; 60: 495-510.
- Santos MH, Gonzalez CI, Bezerra FQ, Neves JP, Reichenbach HD, Lima PF, Oliveira MA. Sexing of Dorper sheep fetuses derived from natural mating and embryo transfer by ultrasonography. Reprod Fertil Dev 2007; 19: 366-369.
- Cseh S, Solti L. Studies on factors affecting superovulation and embryo transfer in Hungarian merino ewes. Acta Vet Hung 2001; 49: 431-441.
- Evans G, Brooks J, Struthers W, McNeilly AS. Superovulation and embryo recovery in ewes treated with gonadotrophin-releasing hormone agonist and purified follicle-stimulating hormone. Reprod Fertil Dev 1994; 6: 247-252.



# تأثیر محرک‌های تغذیه‌ای و استرس بر ترشحات دستگاه گوارش طیور

وفا محمدی دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی دام و طیور دانشگاه تبریز  
دکتر حسین دقیق کیا استادیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز

## مقدمه

امروزه مدیران واحدهای مرغداری به دنبال بهبود ضریب تبدیل غذایی و افزایش راندمان تولید هستند. و در این راستا از راهکارهایی همچون تهیه جیره غذایی متناسب برای زمان‌های استراتژیک، پس دان طیور گوشتی و جیره‌های مخصوص مرغان تخمگذار و همچنین کنترل عوامل محیطی موثر بر عملکرد؛ استفاده می‌کنند. و در این رابطه لازم است که بدانیم:

۱- شرایط محیطی پرورش و عوامل استرس‌زا چه تاثیری بر سیستم هضمی و راندمان تولید می‌گذارند؟

۲- ترکیبات جیره غذایی چگونه آثار خود را بر فعالیت‌های گوارشی اعمال می‌کنند؟

۳- در رابطه با عوامل ذکر شده پاسخ هورمون‌های مترشح‌ه سایر قسمت‌های بدن و دستگاه گوارش چگونه خواهد بود؟  
دستگاه گوارش نقش بسیار مهمی در فرآیند دریافت، انتقال، هضم و جذب مواد غذایی بر عهده دارد و هورمون‌های مترشح‌ه از قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش نقش مهمی در اعمال فوق ایفا می‌کنند. هورمون‌های زیادی توسط سلول‌ها و غدد مختلف در دستگاه گوارش ترشح می‌شوند. سلول‌ها و غدد مترشح‌ه هورمون‌ها در دستگاه گوارش مجتمع نبوده بلکه در نقاط مختلف پراکنده هستند. در این تحقیق با بررسی ارتباط بین مکانیسم ترشحات و چگونگی این روابط و اثر عوامل محرک تغذیه‌ای و محیطی بر ترکیبات مترشح‌ه مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. امید است با شناخت این روابط فیزیولوژیکی و تلفیق مدیریت بهینه تغذیه و شرایط پرورشی بتوانیم مشکلات ناشی از سوء مدیریت را برطرف نمائیم.

## هورمون‌های دستگاه گوارش

### ارتباط آن با سایر هورمون‌های مترشح‌ه بدن

در جنین؛ آنتودرم طبقه اپی تلیال لوله گوارشی و غدد گوارشی را تشکیل می‌دهد. بیشتر غدد ترشحی در لایه پارین ۱ بافت همبند دیده می‌شوند و این لایه در سراسر لوله گوارش اطراف غده‌های ترشحی یا سلول‌ها را می‌گیرد. در دستگاه گوارش انواع غدد درون ریز، برون ریز و مخلوط (کبد و لوزالمعده)

در قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش دخالت دارند. هورمون‌هایی مانند سکرترین، کوله سیتوکنین - پانکرازیمین (Cck-pz) باعث تحریک ترشح بزاق می‌شوند (۲). استیل کولین، گاسترین و هیستامین ترشح اسید معده را افزایش می‌دهند و زمانی که PH محتویات معده به ۲ یا کمتر برسد ترشح HCL متوقف می‌شود. سلول‌های S در روده باریک سبب ترشح سکرترین؛ و سکرترین باعث ترشح بیکربنات و آب از لوزالمعده و کیسه صفرا می‌شود و هرگاه PH محتویات دوازدهه کمتر از ۵ شود ترشح سکرترین افزایش می‌یابد. سکرترین ترشح پیپسینوژن را افزایش ولی اسید را کم می‌کند (۲). PH محتویات وارده به دوازدهه فاکتوری مهم در تحریک تراوش بوده و رابطه مستقیمی با میزان اسید وارده به دوازدهه دارد PH پایین ترشحات پانکراس را افزایش می‌دهد (۴). Cck-pz باعث انقباض کیسه صفرا و ترشح آنزیم‌های لوزالمعده می‌شود سکرترین، گاسترین، Cck-pz، حجم ترشحات صفرا را افزایش می‌دهند؛ تحریک عصب واگ نیز ترشح صفرا را می‌افزاید و میزان سنتز اسیدهای صفراوی به میزان بازگشتی آن به کبد بستگی دارد هرگاه میزان بازگشتی زیاد باشد میزان سنتز بیشتر خواهد بود (۴). موتیلین روده باریک و ترشح کننده سروتونین باعث افزایش فعالیت‌های حرکتی روده و معده می‌شوند. پلی پپتید فعال کننده روده باعث ترشح آب و یونها و افزایش فعالیت‌های حرکتی روده و معده می‌شود.

برداشتن غده هیپوفیز سبب پژمردگی و از بین رفتن غده‌های بزاقی و در نتیجه کم شدن تراوش می‌شود (۴). تحریکات پاراسمپاتیکی و آلدسترون موجب افزایش ترشح بزاق می‌شوند (۳) پپتید تنگ کننده روده‌ای محرک نیرومندی برای آزاد سازی پرولاکتین است و ممکن است PRF باشد (۲). چینه‌دان همانند مری است بجز اینکه غدد موکوسی ندارد. افزایش بافت پوششی چینه‌دان نزدیک به ۶ روز پس از خوابیدن روی تخم آغاز می‌شود و ترشح سلولی نزدیک به روز شانزدهم این دوره آغاز و تا دو هفته پس از خروج جوجه از تخم ادامه می‌یابد. پاسخ چینه‌دان به تزریق داخل عضلانی یا داخل پوستی پرولاکتین رایج‌ترین روشی است که برای بررسی فعالیت این هورمون بکار می‌رود (۵). اغلب هورمون‌های مترشح‌ه مثل رشد، تیروئید، پاراتیروئید باعث افزایش جذب مواد غذایی



و فعالیت دستگاه گوارش می‌شوند. کمبود انسولین با تاثیر بر ترشحات دستگاه گوارش باعث بروز پرخوری می‌شود. سوماتواستاتین مهارکننده اسید معده است که در بافت مخاطی معده وجود دارد و کار آن مانند اثر موضعی پاراکرین می‌باشد. هم‌چنین پروستاگلاندین‌ها نیز مهارکننده قوی تراوش اسید در صورت استفاده موضعی در بافت مخاطی خواهند بود (۴). پروستاگلاندین‌ها باعث کاهش اسید معده می‌شوند (۲). سلول‌های A در معده گلوکاگون ترشح می‌کنند. افزایش قند خون (هایپرگلیسمی) موجب کاهش قند خون (هایپوگلیسمی) موجب افزایش فعالیت دستگاه گوارش می‌شوند. پس در نتیجه تمامی هورمون‌هایی که در تنظیم میزان گلوکز خون دخیل هستند در میزان فعالیت دستگاه گوارش بطور مستقیم و غیر مستقیم دخالت دارند. در پرندگان میزان گلوکاگون تا ۱۰ برابر بیشتر از میزان آن در پانکراس پستانداران می‌تواند باشد (۵). گلوکاگون اثر لیپولیتیک دارد زیرا غلظت اسیدهای چرب را افزایش می‌دهد و گلوکز پلاسما را نیز بالا می‌برد. گلوکاگون نقش عمده‌ای در هموستاز گلوکز و لیپید دارد. سلول‌های B انسولین ترشح می‌کنند (۵). به هر حال اهمیت انسولین در پرندگان بخوبی درک نشده است. سطح این هورمون در پانکراس نزدیک به ۰/۱ سطح آن در پستانداران است (۵). جنسی و همکاران (۴) (۲۰۰۶) با بررسی تاثیر ۱۷ بتا استرادیول بر روی ماهیچه‌های اطراف غده‌های گوارشی مشاهده کردند که E2 به صورت یک آنتی‌اکسیدان با تغییر ترکیبات استرس زا و افزایش روند متابولیسم قندها و چربی‌ها در این قسمت و تنظیم بیان ژن ماهیچه‌های هیپوتانکراس و آدرنالین عمل کرده و مهم هستند هر چند تاثیراتش به اندازه اثرات تولید مثلی نیست ولی باعث فعالیت هنجار، افزایش فعالیت در آن محل و ترشحات این غده‌ها را به موقع از بافت ترشحاتی به سوی هدف خارج می‌سازد (۸). هانگ و یکیون و همکاران (۲۰۰۰) (۵) با روش ایمنی سنجی شیمیایی در دستگاه گوارش موش صحرایی جهت مطالعه GnRH و گیرنده‌های آن با پیوند قطعات ژنی جهت بیان GnRH در جایگاه‌های مختلف غده پیلوریک و ویلی‌های روده کوچک و بزرگ حدس زدند که سیستم گوارشی می‌تواند GnRH را تولید و توسط گیرنده‌های آن بیان کنند. هم‌چنین ممکن است GnRH یکی از هورمون‌های دستگاه گوارشی باشد (۱۰).

## اثرات عوامل محیطی (محرک‌های خارجی) بر ترشحات دستگاه گوارش

۱- استرس: مسائل رفتاری مانند خشم، افسردگی و درد سبب کاهش تراوش و حرکات‌های معده از راه فعالیت سمپاتیکی و توقف فعالیت پاراسمپاتیکی می‌شوند (۴). در استرس‌ها اپی نفرین و نوراپی نفرین با کاهش خون رسانی به دستگاه گوارش و انقباض رگ‌ها از این ناحیه

فعالیت ترشحاتی غدد را کم کرده و مانع هضم و جذب مطلوب غذا شده و با ترشحات آبکی باعث عبور سریع مواد غذایی از دستگاه گوارش و نهایتاً باعث اسهال می‌شود (۴).

۲- سرما: سرما با تاثیر بر هورمون تیروئید میزان سوخت و ساز بدن را بالا می‌برد در نتیجه فعالیت ترشحاتی، هضم و جذب دستگاه گوارش بالا رفته و باعث پرخوری می‌شود (۱).

۳- گرما: استرس گرمایی باعث کاهش مصرف خوراک، کاهش انقباضات دستگاه گوارش و کاهش فعالیت‌های ترشحاتی می‌شود. در مکان‌های خیلی گرم خوش خوراک کردن جیره با استفاده از روغن گیاهی، ملاس نیز مفید می‌باشد (۶).

۴- تاریکی: نور کم و تاریکی شب باعث گرایش بدن به حالت خواب و استراحت و در نتیجه باعث کم شدن ترشحات دستگاه گوارش می‌شود. در دام بالغ هنگام خواب پارادوکسیکال ترشح غدد لبی - پوزه ای قطع شده و غدد بزاقی رشته‌های کولینرژیک و آدرنژیک را دریافت می‌کنند (۳). در زمان تاریکی ملاتونین بیشتری ترشح خواهد شد. ثمنی و همکاران (۱۲۸۲) با بررسی اثر ملاتونین بر زخم معده ناشی از استرس در موش صحرایی دریافتند که ملاتونین دارای اثر محافظتی در برابر رادیکال‌های آزاد در زخم معده ناشی از استرس می‌باشد و هم‌چنین پیش مداوای حیوانات با ملاتونین بطور وابسته به دوز ایجاد زخم معده توسط استرس را کاهش می‌دهد (۷).

۵- روشنایی: افزایش مدت زمان روشنایی باعث افزایش فعالیت ترشحاتی دستگاه گوارش و در نتیجه تمایل به مصرف خوراک بیشتر به علت تاثیر هورمون رشد و گیرنده‌های اعصاب مرکزی می‌شود. در مدیریت پرورش نیمچه طول دوره روشنایی تاثیر زیادی بر رشد دستگاه تولید مثل و مصرف خوراک دارد و این افزایش طول روشنایی در مناطق گرم که اغلب کاهش مصرف خوراک نیمچه‌ها مساله ساز است سودمند است (۶). با استفاده از نور مصنوعی در هوای خیلی گرم می‌توان مرغ‌ها را در نیمه شب تغذیه نمود زیرا درجه حرارت در نیمه شب معمولاً پایین‌تر است. و پرنده تمایل بیشتری به مصرف خوراک دارد (۶).

## اثرات عوامل محرک تغذیه‌ای بر ترشحات دستگاه گوارش

تراوش‌ها پیش از غذا خوردن به دلیل نبودن فاکتورهای تحریکی؛ یکنواخت و بی‌بوسته می‌باشد (۴). در اثر تماس غذا با اپیتلیوم عمل محرک‌های عصبی

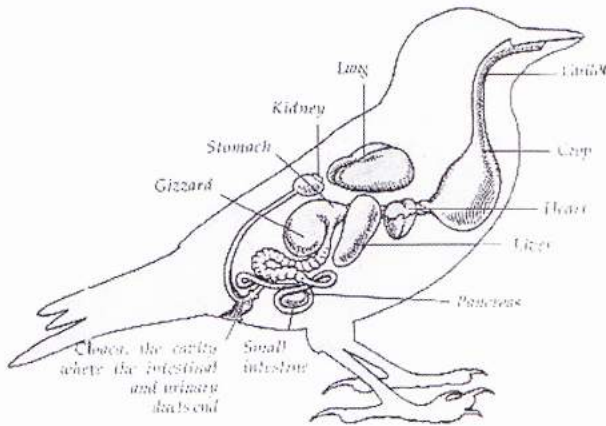


آنتریک و تحریک مکانیکی ناشی از وجود غذا در یک قسمت خاص دستگاه گوارش معمولاً موجب می‌شود که غدد آن ناحیه و غالباً غدد نواحی مجاور مقدار متوسط تا زیادی شیریه های گوارشی ترشح کنند (۱). میزان تراوش بزاق هنگام کاهش آب بدن، هیجان‌ات، ترس و فعالیت شدید مغزی کاهش می‌یابد. همچنین لقمه غذایی بزرگ و میزان فشاری که در بلعیدن بکار می‌رود در افزایش تراوش دخالت دارند (۴). هورمون‌های مخاط معده - روده‌ای در پاسخ به وجود غذا در مجرای روده آزاد می‌شوند آنگاه این هورمون‌ها جذب خون شده و به غدد حمل می‌گردند و در آنجا ترشح را تحریک می‌کنند. هورمون‌های معده‌ای روده‌ای از نوع پلی پپتیدی با مشتقات آنها هستند (۱) بعضی از محرک‌های تماسی از قبیل وجود اشیاء با سطح صاف (مثل یک دانه شن) موجب ترشح بارز بزاق می‌شوند درحالی که اشیاء ناهموار موجب ترشح بزاق کمتری شده و ندرتاً حتی ترشح بزاق را مهار می‌کنند (۱). خوراکی‌های خشک ترشح مقدار بیشتری بزاق را موجب می‌شوند که رقیق است در حالی که با مصرف خوراکی‌های آبدار ترشح بزاق کم می‌شود. پول و همکاران (۱۹۹۸) در آزمایشی برای نشان دادن چگونگی تنظیم PH در سیستم هضم جیرجیرک‌ها با دو گروه آزمایشی که گروه اول جانورانی که به آنها غذا داده بودند. و گروه دوم در بی غذایی به سر برده بودند. مشاهده کردند که PH چینه‌دان گروه اول اسیدی و گروه دوم خنثی بود و مایع لنفی گروه اول قلیایی و گروه دوم اسیدی بود و بعد از آزمایش دریافتند که عامل اسیدی کردن PH چینه‌دان تخمیر غذا و غدد بزاقی بوده و در گروه دوم حرکت مایع پیش معده بطور جزئی به داخل چینه دان بوده است و ساز و کار تنظیم PH در دو گروه با هم متفاوت است (۱۲). هورمون CCK-pz در پاسخ به حضور لیپیدها در دوازدهه ترشح می‌شود و پر قدرترین محرک برای ایجاد انقباضات کیسه صفرا می‌باشد (۱). پس وجود مقداری از اسیدهای چرب جهت فعالیت طبیعی این هورمون‌ها ضروریست که بایستی به ترکیب جیره از لحاظ انرژی و کاهش گرد و غبار در هنگام درست کردن جیره توجه کرد. گاسترین تحت تاثیر لیپیدها و کربوهیدرات‌ها بر ژژونوم ترشح می‌شود و موجب مهار تخلیه معده می‌شوند به این انعکاس؛ انعکاس هورمونی روده‌ای - معده گفته می‌شود (۲). سازه اصلی در تحریک تراوش‌ها، گشاد شدن معده و غذای هضم شده بویژه پروتئین‌هاست زیرا مواد تجزیه شده از پروتئین‌ها محرکی قوی در تراوش می‌باشد. مهمترین محرک تراوش گاسترین، محلول خنثی ال-اسیدهای آمینه و یا پلی پپتید هستند که سبب تحریک بافت مخاطی پیلور می‌شوند هرگاه این اثر با گشادای معده همراه باشد میزان تراوش اسید با بیشترین اثر گاسترین یکسان است (۴). با وجود سختی زیاد لایه کوتیکول؛ زخم‌های ایجاد شده در سنگدان به درون غدد موجود در بافت هم بند در جوجه‌ها تا سن ۵ هفته که از مواد غذایی خاصی استفاده می‌کنند غیر عادی نیست.

و بوجود آمدن چنین زخم‌هایی با رژیم غذایی که در آن هیستامین به وسیله فساد میکروبی ایجاد می‌شود بیشتر خواهد بود (۵). پودر ماهی حاوی هیستامین و هیستامین محرک تولید اسید زیاد در پیش معده می‌باشد. و این زیادی اسید است که سبب تجزیه لایه داخلی سنگدان می‌شود. اخیراً ماده‌ای بنام گیزروسین از پودر ماهی جدا شده که خاصیت محرکی شبیه هیستامین در جهت ترشح اسید معده دارد. گیزروسین ۱۰ برابر شدیدتر از هیستامین محرک ترشح اسید معده می‌باشد و حدود ۳۰۰ برابر آن شدیدتر در فرسایش لایه درونی دخالت دارند. استفاده از مواد بافری بیکربنات سدیم شدت فرسایش سنگدان را کاهش می‌دهد اما یک درصد بیکربنات سدیم در خوراک برای تغییر تنها ۰/۳ واحد PH لازم است (۶). غلظت گاسترین در زمان سیری و گرسنگی در حد بالایی خواهد بود (۴). وجود اسید، چربی و مواد هضم شده پروتئینی در محتویات روده سازه‌ی بازدارنده‌ی تراوش معده است که به وسیله هورمون‌ها و اعصاب صورت می‌گیرد (۴). وجود چربی در دئودنوم باعث تحریک ترشح VIP می‌شود. کربوهیدرات‌ها و چربی در دئودنوم آنترولوگلوکاگون‌ها را تحریک به ترشح می‌کنند. وجود منو ساکاریدها و چربی در دئودنوم باعث افزایش ترشح گاسترین می‌شوند (۳). مشخصات شیره لوزلمعده تا حدودی توسط انواع غذای موجود در کیموس تعیین می‌گردد (۱). میزان تراوش روده ناچیز است اما پس از غذا خوردن افزایش می‌یابد. نتایج پاره‌ای از آزمایشات نشان می‌دهد که وارد کردن برخی ترکیب‌ها به روده مانند محتویات معده، روغن زیتون، زرده تخم مرغ، اسیدلاکتیک، اسید بوتیریک و کلرورسدیم، حجم تراوشی را افزایش می‌دهد. تغییر ترکیب جیره غذایی دراز مدت می‌تواند نسبت آنزیم‌های تراوش پانکراس را تغییر دهند برای نمونه اگر جیره غذایی موش ۱۸٪ کازئین داشته باشد تراوش آنزیم‌های پروتئولوتیک آن دو برابر موش‌هایی است که ۶٪ کازئین دارند. اگر مقدار زیادی نشاسته به غذای موش‌ها افزوده شود میزان تولید آمیلاز در آنها ۳ تا ۴ برابر موش‌هایی خواهد بود که به جای نشاسته، پروتئین بیشتری می‌خورند (۱۱). زمان متوقف شدن تراوش گاسترین به میزان پروتئین موجود در محتویات معده بستگی دارد و افزودن بیکربنات سدیم و یا دیگر سازه‌های قلیایی کننده به غذا سبب خنثی شدن اسید معده و به دنبال آن افزایش تراوش می‌شود (۴). کلیریس و همکاران (۲۰۰۷) با مقایسه ایمنی سنجی شیمیایی سلول‌های اندوکرینی در دستگاه گوارش دو گونه از خفاش‌های Artibeus Chnerius و Sturnira Lilum مشاهده کردند که بین توزیع محل ترشح، فراوانی نسبی سلول‌ها و غده‌های ترشح کننده سروتوئین، گاسترین، cck-pz و گلوکاگون معده و روده با عادت‌های غذایی همبستگی مثبت وجود دارد (۹).



## اثر داروها و عوامل بیماریزا



بیشترین تراوش ها در صورت استفاده از قوی ترین محرک تا ۱۵ دقیقه در پی خواهد بود و میزان آن بستگی به تعداد سلول های ترشحی در بافت مخاطی دارد (۴). تحریک رشته های عصبی سمپاتیک، باعث تنگ شدن مجرای مویرگی در غده ها می شود در حالیکه استیل کولین تراوش شده توسط اعصاب پاراسمپاتیک سبب تراوش زیاد بزاق می شود (۴). تحریک عصب واگ سبب افزایش تراوش ها شده و تزریق آتروپین و قطع عصب نامبرده تراوش ها را کاهش خواهد داد هرگاه آمیخته ای از گاسترین، سکرین، کوله سیتوکینین، گلو کائون و vip تزریق شود وضعیت فرایند جذب تغییر کرده و به تراوش تبدیل می شود entrocrininها افزایش دهنده تراوش و ایجادکننده فعالیت حرکتی روده ای اند که مجموع عوامل بالا را در بر می گیرد. توکسین باکتری ها در روده سبب تحریک تهی روده و به میزان کمتری در انتهای روده باریک شده و تراوش مایعات را بیشتر می کند. کاهش قند خون (هیپوگلیسمی ۳) ناشی از تزریق انسولین، استیل کولین و دیگر داروهای محرک پاراسمپاتیک و همچنین تحریک مستقیم عصب واگ از راه غذا خوردن سبب افزایش تراوش پپسین با غلظت زیادی می شوند. سکرین تاثیر گذار است و با تزریق آتروپین می توان تراوش پپسینوزن را کاهش داد (۴). ترکیب قلبیایی موکوس دارای پروتیین، یونهای سدیم، پتاسیم، کلر و بی کربنات است اگر به بافت مخاطی آسیبی برسد میزان تراوش بیکربنات بالا میرود. کلی نرژیک ها و پروستاگلاندین ها فاکتورهایی هستند که در افزایش تراوش بیکربنات دخالت دارند (۴).

## پیشنهادهات

۱. با شناخت روابط ترشحی دستگاه گوارش و تاثیر سایر هورمون های بدن بر فعالیت های دستگاه گوارش می توانیم عوامل استرس زای محیط پرورش را کاهش داده و باعث فعالیت طبیعی سیستم گوارشی شویم.
۲. عوامل محرک جیره غذایی عبارتند از: اندازه مناسب پلت، نرم یا خشک بودن، میزان PH، میزان و نوع چربی، منابع کربو هیدراتی، منابع پروتئینی، زمان غذا دهی، نحوه غذا دهی، پروبیوتیک ها و سایر مکمل ها؛ با در نظر گرفتن این عوامل می توان فعالیت ترشحی طبیعی را تنظیم کرد.
۳. با رعایت اصول بهداشتی جایگاه دام اعم از کنترل عوامل بیماری زا، تهیه، نورددهی، دما می توان راندمان فعالیت گوارشی را بهبود بخشید.
۴. نحوه استفاده از داروها و هم چنین زمان استفاده از آنها را در تنظیم فعالیت های گوارشی را بدانیم.

## منابع

- ۱- گایتون، آ. هال، ج. مترجم فرخ شادان، فیزیولوژی پزشکی گایتون، جلد دوم، ۱۳۸۶، انتشارات چهر، ۸۶۰ صفحه.
- ۲- ضمیری، م، فیزیولوژی دام، ۱۳۸۰، انتشارات حق شناس، ۳۸۰ صفحه
- ۳- مقدم، غ، تقی زاده، ا، آناتومی و فیزیولوژی دستگاه گوارش، ۱۳۸۱، چاپ اول، انتشارات عمیدی، ۱۲۴ صفحه.
- ۴- مستغنی، خ، فیزیولوژی دستگاه گوارش، ۱۳۷۱، انتشارات دانشگاه شیراز، ۴۰۰ صفحه.
- ۵- ا. اس. کینگ، جی. مک. لیلاند، مترجمان: حبیباله دادرس و سیدهادی منصور، پزندگان (ساختار و فعالیت بدنی آنها)، ۱۳۷۵، دانشگاه شیراز، ۴۵۰ صفحه.
- ۶- اس. لیسون، جی. دی. سامرز، مترجمین: گلین، ا و معینی، م، تغذیه طیور، ۱۳۷۸، چاپ دوم، سازمان اقتصادی کوثر تهران، ۵۱۵ صفحه.
- ۷- ثمینی، مرتضی و همکاران، بررسی اثر ملاتونین بر زخم معده ناشی از استرس در موش صحرایی، ۱۳۸۲، گروه فارماکولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران، مجله دانشکده پزشکی سال ۶۱ شماره ۳ صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۱.
- 8- Canesi L, et al. Effects of 17beta-estradiol on mussel digestive gland. 2006. Dipartimento di Biologia, Università di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova.
- 9- Clarice Machado Dos Santos, et al. comparative immunohistochemical study of endocrine cells in the digestive tract of two frugivorous bats: Artibeus cinerius and Sturnira lillium .2007. Postgraduate Program in Animal Biology, UFRRJ.
- 10- Huang WeiQuan a, et al. Immunohistochemical and in situ hybridization studies of gonadotropin releasing hormone (GnRH) and its receptor in rat digestive tract. 2000. Department of Histology and Embryology, The Fourth Military Medical University People's Republic of China
- 11- G.-M, DU-M, J-Liu, et al. in vitro effects of ghrelin on gastric H<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATPase and pepsin activity and mRNA expression of gastrin, somatostatin, receptors for GH and IGF-1 in cultured gastric mucosal cells of weanling piglets. 2006. British society of animal science. 82: 823-828
- 12- Paul D. Cooper\* and Roslyn Vulcano\*0 Regulation of PH in the digestive system of the cricket, Teleogryllus commodus Walker .1996. \* Division of Botany and Zoology, Australian National University, Canberra, A.C.T., Australia 0200



# روش‌های برآورد ضرایب اقتصادی در اهداف اصلاح نژادی دام‌های مزرعه

اکثر پژوهشگران اولین قدم در طراحی برنامه‌های اصلاح نژاد دام را تصمیم‌گیری در مورد اهداف اصلاحی مناسب عنوان نموده‌اند. برخی معتقدند بزرگترین عامل در ناکارآمد بودن برنامه‌های اصلاح نژاد دام، مطلوب نبودن اهداف اصلاحی است که سبب شده است فشار انتخاب بر روی صفات نادرست اعمال شود (هریس، ۱۹۷۰؛ پانزونی و گیفورد، ۱۹۹۰؛ گروتن، ۲۰۰۰). اهداف اصلاحی تابعی از مجموعه صفاتی هستند، که مطابق با هدف توسعه‌ای و ویژگی‌های سیستم تولید بر سودآوری آن سیستم مؤثر است و دامپرور علاقه‌مند به بهبود ژنتیکی آنها است. هدف اصلاحی نمایش دهنده ارزش ژنتیکی حیوان برای کل شایستگی حقیقی است و معمولاً به صورت تابعی خطی از ارزش‌های حقیقی صفات که دارای اهمیت اقتصادی است بیان می‌شود.

که  $H$  ژنوتیپ کل یک حیوان و  $v_i$  ضرایب اقتصادی  $i$  امین صفت موجود در ژنوتیپ کل و  $a_i$  ارزش اصلاحی حیوان برای  $i$  امین صفت موجود در معادله ژنوتیپ کل می‌باشد.

در جمعیتی که دارای تنوع ژنتیکی است، باید همه صفاتی که از نظر اقتصادی حائز اهمیت هستند در اهداف اصلاح نژادی منظور شوند چرا که این صفات دارای اثری مستقیم بر درآمد و هزینه سیستم می‌باشند. یک هدف اصلاحی استاندارد جهانی و یا حتی ملی برای یک گونه خاص وجود ندارد. زیرا که شرایط اجتماعی،

اقتصادی و اکولوژیکی در مناطق و زمان‌های مختلف متفاوت است. هر تولیدکننده، اهداف اصلاحی متفاوتی بسته به سیستم تولید، شرایط بازار و شایستگی گله‌اش خواهد داشت. متنوع بودن اهداف اصلاحی براساس محیط‌های تولید محلی، بهبود ژنتیکی را به سوی سازگار شدن نژادها به محل خود سوق می‌دهد (گروتن و همکاران، ۱۹۹۷؛ گودارد، ۱۹۹۸). پانزونی و نیومن یک روش کلی جهت توسعه اهداف اصلاح نژاد برای حیوانات اهلی ارائه نموده‌اند که شامل چهار مرحله زیر می‌باشد:

**۱- ذکر مشخصات سیستم های تولید، پرورش و بازار:** ذکر ویژگی‌های سیستم پرورشی در گرو شناسایی و تعیین نقش نژاد در سیستم تولیدی است. نقش نژاد، فراوانی ژن‌های موجود در مراحل مختلف سیستم تولیدی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. خصوصیات سیستم تولید و بازار در گرو تشریح این مطلب است که چگونه حیوانات تغذیه و مدیریت می‌شوند، ترکیب سنی گله چیست، سیاست جایگزینی چگونه است و حیوانات در چه سنی جهت کشتار به بازار عرضه می‌شوند. تعیین ترکیب گله، تعداد جایگزین‌های مورد نیاز در گله در هر سال و تعداد حیوانات قابل دسترس برای فروش در همه گروه‌ها در هر سال، جهت محاسبه ضرایب اقتصادی مورد نیاز هستند.

**۲- شناسایی منابع درآمد و هزینه:** شناسایی منابع درآمد و هزینه در گله‌ها، تشکیل تابع

سود را امکان پذیر می‌نماید. هزینه تولیدات بز مرخز (بز تولید کننده موهر) به بازده سه تابع اساسی تولید مثل، لبنیات و رشد الیاف بستگی دارد (دیگرسون، ۱۹۷۰). به منظور برآورد اهمیت اقتصادی بهبود عملکرد هر جزء بیولوژیکی اصلی، تفکیک کل هزینه‌ها برای جمعیت ماده تولیدکننده مولد و نتاج در حال رشد تا رسیدن به مرحله فروش سودمند و مناسب است. تولیدات حیوان به طور مستقیم از مولدین (شیر و موهر) و از نتاج در حال رشد آنها (گوشت و موهر) حاصل می‌شود. همچنین لازم است درآمد حاصل از هر گروه به تفکیک بیان شود. هزینه‌ها به عواملی مانند خوراک مصرفی، ارزش هر کیلوگرم خوراک، هزینه پرورش و مدیریت، هزینه فروش و هزینه‌های ثابت بستگی دارد. هزینه‌های ثابت مستقل از سطح تولید گله به تولیدکننده تحمیل می‌شود (گیسون، ۱۹۹۵). ولی سایر هزینه‌هایی که متغیر هستند با سطح تولید تغییر می‌کنند.

**۳- تعیین صفات بیولوژیکی مؤثر بر درآمد و هزینه:** تابع سود به صورت تابعی از صفات بیولوژیکی که درآمد، هزینه و یا هر دو آنها را تحت تاثیر قرار می‌دهد، بیان می‌شود (پانزونی و گیفورد، ۱۹۹۰). سازماندهی رکوردگیری‌ها براساس معیار انتخاب، مشکل است، مگر اینکه صفات مهم مورد نظر شناسایی شده و اهمیت اقتصادی نسبی آنها نیز تعیین شود (پانزونی، ۱۹۸۸).



#### ۴- استخراج ضرایب اقتصادی برای هر

**صفت:** کل بهبود ژنتیکی که به وسیله انتخاب در میان یک گروه حیوان ایجاد شود، حاصل مجموع پیشرفت ژنتیکی ایجاد شده برای چندین صفت است که دارای اهمیت اقتصادی هستند (هیزل، ۱۹۴۳). هر صفت در اهداف اصلاح نژادی دارای یک وزن (ارزش) اقتصادی است، که نشان دهنده سهم آن صفت در تحقق اهداف برنامه‌های اصلاح نژاد می‌باشد (اسمیت و همکاران، ۱۹۸۶ و گودارد، ۱۹۹۸). وزن اقتصادی یک صفت تعیین کننده اهمیت آن صفت در تصمیم‌گیری جهت انتخاب می‌باشد، به طوری که وزن اقتصادی بالاتر برای یک صفت نسبت به سایر صفات به این مفهوم است که حیوانات با ارزش اصلاحی برآورد شده بالا برای آن صفت عموماً بیشتر انتخاب می‌شوند. ضرایب اقتصادی یک صفت به صورت تغییر در صفت مورد نظر، در حالیکه سایر صفات در حد میانگین ثابت باقی بمانند، تعریف شده است (آمر و همکاران، ۱۹۹۹؛ دکرز ۲۰۰۳).

#### طبقه‌بندی روش‌های محاسبه ضرایب اقتصادی:

با توجه به تنوع روش‌های ارائه شده برای محاسبه ضرایب اقتصادی بسته به نوع هدف از یکی از روش‌های زیر استفاده می‌شود:

- ۱- طبقه‌بندی بر اساس روش تعریف بازدهی
  - ۲- طبقه‌بندی بر اساس اهداف انتخاب
  - ۳- طبقه‌بندی بر اساس سطح سیستم تولید
  - ۴- طبقه‌بندی بر اساس ابعاد سیستم تولید
  - ۵- طبقه‌بندی بر اساس طول زمان برای
  - ۶- طبقه‌بندی بر اساس ماهیت روش محاسبه
- از طرفی ضرایب اقتصادی را می‌توان به صورت عینی یا ذهنی تعیین نمود:

روش‌های عینی شامل روش حسابی، بازده بیولوژیکی، روش تابع سود و روش زیست

اقتصادی است در حالیکه روش‌های غیر عینی شامل روش‌های ذهنی و پیشرفت ژنتیکی است.

#### ۱- طبقه‌بندی بر اساس روش تعریف بازدهی

در این روش پول معیار محاسبه ارزش هزینه‌ها و درآمدهاست. به دلیل اینکه بازدهی را می‌توان از نظر زیستی یا اقتصادی تعریف نمود، از طرفی نمی‌توان بسیاری از هزینه‌ها را به صورت واحدهای زیستی (انرژی یا پروتئین) تعریف کرد، لذا عموماً بازدهی سیستم تولید بصورت بازدهی اقتصادی تعریف می‌شود. ارزش اقتصادی یک صفت آن مقدار از بهبود بازده اقتصادی یک صفت تولیدی را نشان می‌دهد، که هنگام بیان یک واحد برتری ژنتیکی آن صفت بدست آید. به عبارت دیگر سهم بهبود صفت در بهبود بازدهی، ارزش اقتصادی آن صفت نامیده می‌شود. در حالی که ارزش‌های زیستی، سهم صفات را در بهبود بازده مصرف انرژی نشان می‌دهد.

#### ۲- طبقه‌بندی بر اساس هدف انتخاب

به منظور ارزیابی اقتصادی سیستم تولید و برآورد ضرایب اقتصادی صفات هدف اصلاحی از گرایش‌های مختلف حداکثر سود یعنی درآمدها منهای هزینه‌ها، بازده اقتصادی یعنی درآمدها تقسیم بر هزینه‌ها ( $Q=R/C$ )، و عکس بازده اقتصادی یعنی حداقل هزینه، همچنین بازده بیولوژیکی یعنی درآمدها تقسیم بر سرمایه استفاده می‌شود. هر یک از این گرایش‌ها دارای مزایا و معایبی بوده و ممکن است تحت شرایط خاص بیشتر مورد استفاده قرار بگیرند (ولر، ۱۹۹۴).

اسمیت و همکاران (۱۹۸۶) نتیجه‌گیری کردند که  $\Phi$  و  $Q$  پایه و اساس مناسب‌تری در برآورد ارزش‌های اقتصادی نسبت به  $P$  دارند. در تعریف تابع سود سه مسئله به هم وابسته

است که عبارتند از:

۱- سود از دیدگاه کدام یک (تولید کننده، صنعت و مصرف کننده) مورد بررسی قرار می‌گیرد. موا (۱۹۷۳) نشان داد که معادله سود به دیدگاه مورد نظر بستگی دارد، به طوری که دیدگاه‌های متفاوت تولید کننده و مصرف کننده دارای توابع سود متفاوت و در نتیجه ضرایب اقتصادی متفاوتی می‌باشند. برخی از پژوهشگران اعلام نموده‌اند که تفاوت ضرایب اقتصادی با توجه به دیدگاه‌های متفاوت عوامل مذکور منجر به بحث‌های زیاد و تردید آمیزی درباره ضرایب اقتصادی بهینه در اصلاح نژاد دام می‌شود (موا، ۱۹۷۳ جیمز، ۱۹۸۶). همچنین گیسون (۱۹۹۵) اعلام نمود از آنجائی که حیوانات یکسانی جهت بخش‌های متفاوت یک سیستم تولیدی مورد استفاده قرار می‌گیرند، تفاوت معادلات سود با توجه به دیدگاه‌های متفاوت مشکل‌ساز می‌باشد. زیرا این امر به این معناست که در یک سیستم، شاخص‌ها و جهت‌های تغییر ژنتیکی متفاوتی وجود خواهد داشت.

۲- سود ممکن است به ازای هر واحد تولیدی، هر حیوان مولد، هر نتاج یا هر واحد تولید بیان شود. برسکمپ و همکاران (۱۹۸۵) چگونگی استفاده از معادلات متفاوت جهت حداکثر کردن سود با توجه به دیدگاه‌های متفاوت سود به ازای هر حیوان ماده، نتاج و مقدار تولیدات فروخته شده را نشان دادند. این پژوهشگران اعلام کردند که معادلات متفاوت در صورتی مناسب خواهند بود که به ترتیب تعداد حیوان ماده نگهداری شده، تعداد نتاج پرورش یافته یا میزان محصول فروخته شده ثابت قرار داده شوند. این محققین نشان دادند که اگر سود به عنوان هزینه طبیعی تولید برابر صفر قرار داده شود، ضرایب اقتصادی نسبی صرف نظر از دیدگاه‌ها یکسان خواهند بود.

۳- جیمز (۱۹۸۲) نشان داد که ارزش‌های اقتصادی نسبی محاسبه شده با استفاده از سود



و راندمان یکسان نیستند. اسمیت و همکاران (۱۹۸۶) اختلافات بین ارزش‌های اقتصادی نسبی محاسبه شده از معادلات سود یا نسبت‌ها را از دیدگاه‌های متفاوت مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و چنین نتیجه‌گیری نمودند که استفاده از روش اندازه‌گیری متفاوت (سود در مقابل بازدهی) و دیدگاه‌های متفاوت (به ازای هر واحد تولید، هر حیوان، رشته فعالیت) در صورتی که دو شرط زیر را دارا باشند، نتایج یکسانی خواهد داشت:

**الف)** همه هزینه‌ها به عنوان هزینه‌های متغیر در نظر گرفته شوند یعنی نسبت به تولیدات بیان شوند. این شرط با این استدلال که هزینه‌های ثابت همان هزینه‌های مستقل از تولید بوده و در طولانی مدت هزینه متغیر هستند، منطقی به نظر می‌رسد.

**ب)** فقط سود حاصل از تغییر ژنتیکی حاصل از افزایش در بازدهی مورد توجه قرار گیرد. سود حاصل از افزایش در تولیدات، که می‌تواند به طور ساده به وسیله تغییر اندازه رشته فعالیت حاصل شود، باید از ارزش‌های اقتصادی محاسبه شده کسر شود.

در تعیین ضرایب اقتصادی، تعیین هزینه‌های ثابت و متغیر از اهمیت بالایی برخوردار است. چنانچه هزینه‌های ثابت وجود داشته باشد، پیشرفت ژنتیکی در تولید می‌تواند سبب افزایش درآمد با همان مقدار هزینه ثابت شود ولی آیا هزینه‌های ثابت وجود دارد؟ برای مزرعه‌ای که تازه تشکیل شده است جواب این سوال منفی است. زیرا که سرمایه‌گذاری مطابق با سطح تولید، پیش‌بینی شده است. به همین ترتیب وقتی مزرعه گسترش می‌یابد باز هم میزان سرمایه‌گذاری مطابق با سطح تولید جدید افزایش خواهد داشت. بنابراین، در خلال یک دوره زمانی طولانی مدت هزینه‌های ثابت وابسته به تولید می‌باشند. این موضوع را می‌توان به گونه دیگری نیز مورد بررسی قرار

داد. به این ترتیب که اگر افزایش ژنتیکی در محصول بتواند بدون تغییر در هزینه‌های ثابت روی دهد، پس مزرعه اولیه در حداکثر بازدهی نبوده است. همچنین آن مقدار از سود حاصل از تغییر ژنتیکی که می‌تواند از طریق تغییر اندازه فعالیت نیز حاصل شود، نباید به تغییر ژنتیکی نسبت داده شود (گیسون، ۱۹۹۵).

پانزونی (۱۹۸۸) با استفاده از یک مثال در مورد گوسفند مرینو ضرایب اقتصادی نسبی را از معادلات سود، درآمد به ازای سرمایه‌گذاری و هزینه تولید به ازای یک واحد تولید را محاسبه و نشان داد که ضرایب اقتصادی نسبی محاسبه شده از  $Q$  و برابر و وابسته به هزینه‌های ثابت می‌باشند. همچنین این پژوهشگر گزارش نمود با وجود استفاده از هزینه‌های ثابت متفاوت، همبستگی بالایی بین اهداف وجود دارد به طوریکه ضرایب اقتصادی نسبی به دست آمده از گرایش حداکثر سود مستقل از هزینه‌های ثابت می‌باشد، زیر این هزینه‌ها در مشتق‌گیری حذف می‌شوند. ضرایب اقتصادی نسبی محاسبه شده از روش حداکثر سود یا بازدهی وقتی که سود برابر صفر قرار داده شود، یکسان می‌باشند. دیگرسون (۱۹۷۰) نتیجه‌گیری نمود که در یک دنیای رقابتی، تنها هدف اصلاحی معقول و منطقی بازدهی یا راندمان اقتصادی می‌باشد، که به صورت نسبت درآمد حاصله تقسیم بر هزینه‌های تولید تعریف می‌شود. به منظور مفید واقع شدن معادله سود در اصلاح نژاد، باید معیارهای زیر در نظر گرفته شوند (گیسون، ۱۹۹۵).

**الف-** تغییر در سود باید تابعی از تغییر ژنتیکی نه دیگر تغییرات فنوتیپی باشد. یک نکته کلیدی معادلات سود برای اصلاح نژاد این است که ارتباط بین سود و تغییرات ژنتیکی باید تشریح شود. در زمان تشکیل معادلات سود این نکته به سادگی فراموش می‌شود و ارتباط بین سود و تغییرات حاصل شده در عملکرد که ناشی

از تغذیه یا مدیریت است، به جای تغییرات ژنتیکی منظور می‌شود. در اصل داده‌های مستقیم کمی برای ارتباط بین تغییرات ژنتیکی در عملکرد و هزینه‌ها و درآمدها وجود دارد. دکرز و همکاران (۱۹۹۵) معتقد است که می‌توان از همبستگی‌های ژنتیکی برآورد شده بین صفات که تغییر ژنتیکی در یک صفت را بر اساس تغییر ژنتیکی صفت دیگر بیان می‌کنند، استفاده نمود.

**ب-** شرایط مدیریتی پذیرفته شده باید مربوط به جمعیتی باشد که تغییرات ژنتیکی در آن حاصل شده است. یک فاصله زمانی بین تصمیم به انجام انتخاب و وقتی که حیوانات اصلاح شده حاصل از این تصمیم وارد سیستم تولید می‌شوند، وجود دارد. یک دیدگاه این است که معادلات سود برای سیستم‌های مدیریتی بهینه باشند، زیرا که بهبود ژنتیکی یک پروسه آهسته و تجمعی است و در نتیجه وقتی که جهت تغییر در خلال زمان دارای ثبات باشد، کارها ثمربخش‌تر هستند. از آنجایی که بهبود غیر ژنتیکی در مدیریت عموماً سریع‌تر و ساده‌تر از بهبود ژنتیکی است، بنابراین باید فقط جنبه‌هایی از بهبود که نمی‌توانند به وسیله بهبود در مدیریت حاصل شوند، مد نظر باشند. منطقی است که فقط ضرایب اقتصادی باید برای مدیریت بهینه در نظر گرفته شود. بنابراین ضرایب اقتصادی تحت مدیریت بهینه می‌تواند به صورت مشتق جزئی تابع سود بهینه، که در سطح میانگین جاری جمعیت و مدیریت بهینه که هم اثر مستقیم تغییر ژنتیکی بر سود و هم تاثیر غیر مستقیم به واسطه تغییرات در مدیریت بهینه را در بر دارد، ارزیابی شوند.

**ج-** پارامترهای اقتصادی باید منعکس‌کننده سیستم مدیریت و بازاری باشد، که پیشرفت ژنتیکی در آن وجود خواهد داشت.



# خلاصه‌ای از فعالیتهای شورای مدیریت انجمن علمی دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۱۳۸۸-۱۳۸۹

کارگاه آموزشی ارزیابی تیپ • کارگاه آموزشی جیره نویسی • کارگاه آموزشی تلقیح مصنوعی گاو

دوره آموزشی Endnote • کارگاه آموزشی کارآفرینی در حوزه کشاورزی و منابع طبیعی

سلسله بازدیدهای علمی

حامی و همکاری علمی اجرایی در برگزاری چهارمین کنگره علوم دامی کشور

برگزاری جلسه معارفه دانشجویان جدیدالورود با اعضای هیات علمی گروه

برگزاری بیش از ۱۰ جلسه سمینار علمی تخصصی در حوزه علوم دامی

برگزاری نشست‌های نقد و بررسی آموزشی پژوهشی گروه علوم دامی (۳ نشست)

برگزاری جلسات با اعضای اصلی و شورای عمومی

جلسه ارزیابی کیفیت آموزش گروه علوم دامی با همکاری دفتر کنترل کیفیت پردیس کرج

پخش فیلم آموزشی همراه با پرسش و پاسخ با حضور اساتید محترم گروه

بازدید عمومی از پردیس

برپایی نمایشگاه کتب تخصصی علوم دامی

معرفی سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، ثبت نام جهت عضویت و هماهنگی برای حضور در انتخابات دوره ای سازمان

معرفی انجمن هولشتاین ایران و ثبت نام جهت عضویت

راه اندازی و تجهیز کتابخانه انجمن علمی

برگزاری بیش از ۴ جلسه به زبان انگلیسی پیرامون مسائل علوم دامی

دعوت از نماینده شرکت Sersia France از کشور فرانسه جهت معرفی نژاد گاو شیری Montbeliarde

همکاری و عضویت در ستاد برگزاری چهارمین گردهمایی شورای مدیریت انجمن‌های علمی دانشجویی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی

تهیه لوح فشرده حاوی بیش از ۷۰۰/۰۰۰ عنوان چکیده مقالات تخصصی در گرایش‌های مختلف علوم دامی تحت نرم افزار Endnote

مدیریت، هماهنگی و همکاری در برگزاری ۲ دوره جشن دانشجویان جدیدالورود گروه

همکاری در برگزاری دو دوره جشن دانش آموختگی پردیس

فعال سازی وبلاگ انجمن علمی دانشجویی

کسب مقام اول در سومین جشنواره پژوهش پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

کسب مقام اول در چهارمین گردهمایی شورای مرکزی انجمن‌های علمی دانشجویی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

برگزاری کارگاه آموزشی کارآفرینی (مقدماتی و پیشرفته) در حوزه کشاورزی و منابع طبیعی

برگزاری سمینار کارآفرینی و بازدید از بنیاد پروفیسور حسابی

کسب مقام طرح برتر در چهارمین جشنواره دانشگاهی حرکت دانشگاه تهران

عضویت در ستاد برگزاری چهارمین گردهمایی شورای مرکزی انجمن‌های علمی دانشجویی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران





متقاضیان درج آگهی در شماره‌های آتی این نشریه  
می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره  
۰۲۶۱ - ۲۲۴۸۰۸۲ تماس حاصل فرمایند.

کرج - بلوار امامزاده حسن - پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران  
دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی - گروه مهندسی علوم دامی  
انجمن علمی-دانشجویی- دفتر نشریه



# پیشاز در ژنتیک و قدرت باروری

# #1

گاوهای نر سی، آر، آی  
ضامن سود شما



your Profit partner™

موسسه مبارک اندیش نماینده علمی و فنی اتحادیه سی، آر، آی در ایران  
موبارک@neda.net      فاکس: ۶۶۹۴۶۹۸۶      تلفن: ۶۶۴۳۶۸۴۱