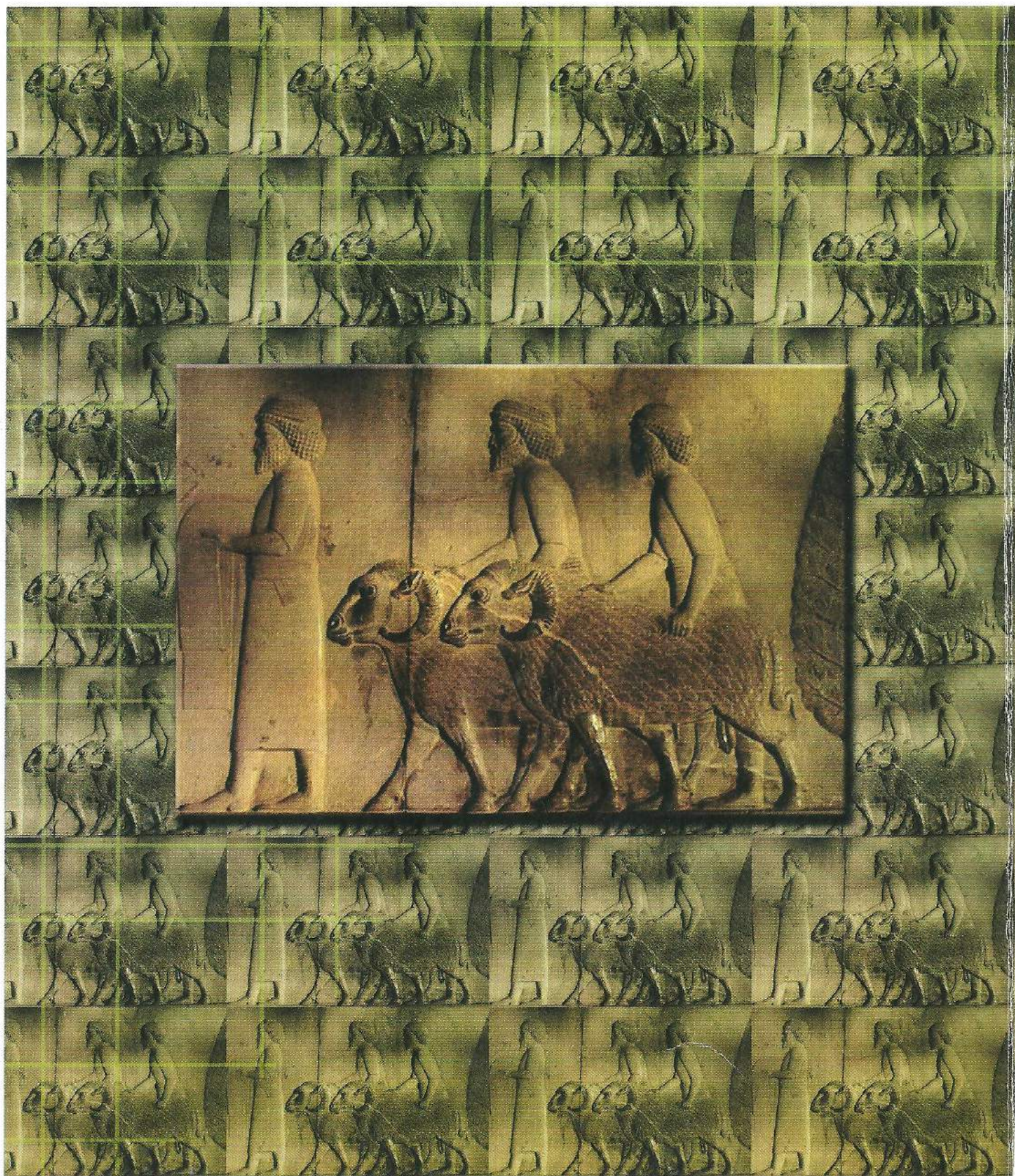




# M. K. S. International Ltd.

## شرکت مکث بین الملل

(با مسئولیت محدود)

در آستانه بیست و هشتمین سال فعالیت، شرکت مکث بین الملل افتخار دارد با داشتن نمایندگی انحصاری و رسمی ۱۲۸ کمپانی تولید کننده تراز اول دنیا، از آمریکای شمالی اروپا، ژاپن، سهمی هر چند اندک اما مطمئن در راستای تحقیقات و کنترل کیفی کشور را در زمینه های ذیل دارا باشد

### محمولات کشاورزی و فواری دام



### محمولات دامی شامل فرآورده های گوشتی و لبنی



### بیوتکنولوژی، ژنتیک و اصلاح دام



### بیماری شناسی و ویروس شناسی دامی و گیاهی



### محیط زیست و منابع طبیعی

فهرست محصولات و قیمت ها در صورت درخواست ارائه می گردد.

جهت اطلاع بیشتر به Website این شرکت مراجعه کنید.

Address:

1st floor, No. 219, Babataher St.,  
Tehran, Iran  
Tel: 0098 21 8962133, 8969751  
Fax: 8963203

mail: [info@mksinter.com](mailto:info@mksinter.com)  
web site: [www.mksintr.com](http://www.mksintr.com)

آدرس:

تهران، خیابان دکتر فاطمی، روبروی هتل لاله، ابتدای خیابان باباطاهر،  
پلاک ۲۱۹، طبقه چهارم - تلفن: ۸۹۶۲۱۳۳ - ۸۹۶۹۷۵۱ فاکس: ۸۹۶۳۲۰۳

فهرست مطالب

| صفحه | عنوان                                                   |
|------|---------------------------------------------------------|
| ۱    | سخن سردبیر                                              |
| ۲    | گرمایش تابشی برای سالن‌های مرغداری                      |
| ۴    | معرفی مرغ مروارید و اهمیت پرورش آن                      |
| ۶    | تغذیه گاوهای شیری در آب و هوای گرم                      |
| ۹    | مصرف اخناری خوراک در نشخوار کنندگان                     |
| ۱۵   | نکات کاربردی در تغذیه گاوهای پر تولید                   |
| ۲۰   | تخمیر میکروبی کاه و تأثیر آن                            |
| ۲۴   | چه زمانی باید گاوهای شیری را تلقیح کنیم؟                |
| ۲۶   | ورم پستان محیطی                                         |
| ۲۸   | معرفی آزمون‌های ژنتیکی نوین                             |
| ۳۲   | پروقیل اسیدهای آمینه ایده‌آل در جوجه‌های گوشتی          |
| ۳۴   | اثر جیره غذایی در حال رشد بر اندازه تخم مرغ             |
| ۳۷   | محدودیت کیفی خوراک در گله‌های مادر گوشتی                |
| ۴۳   | اثرات محدودیت غذایی بر وقوع بیماری اسکلتی               |
| ۴۴   | مقایسه عملکرد هیبرید حاصل از جمعیت مرغ مرنده بلر داینلد |
| ۴۶   | <i>Docoileus virginianus</i>                            |

با تشکر از:

مهندس احمد رضا خیرخواه، هادی فکاری، مهدی علی‌نژاد، نیما رفعتی، نرگس زارع، عاطفه کاشانیان، مونا نجفی پورمقدم، مریم ملاحی

از همکاری جناب آقای مهندس رامین سلامت دوست، نماینده فصلنامه آژال در تبریز، با فصلنامه آژال کمال تشکر را داریم.

هیأت مدیره آژال

بخش ویراستاری علمی مجله آژال در رد و قبول و تغییر مقالات به صورتی که به اصل مطلب لطمه‌ای وارد نشود آزاد می‌باشد.

مقالات خود را تا حد ممکن به صورت تایپ شده و در برنامه Word 97-2001 بر روی فلاپی ارسال نمایید.

Ajalmagazin@Yahoo.com

تلفکس: ۰۲۶۱-۲۲۴۸۰۸۲

آژال

فصلنامه علمی تخصصی علوم دامی  
شماره چهارم، زمستان ۱۳۸۱

صاحب امتیاز  
انجمن علمی گروه علوم دامی دانشگاه تهران

مدیر مسئول  
سید محمد جواد حاج سیدجواد

سردبیر  
هادی غلامی

مدیر روابط عمومی  
مهرآز کاظمی

مدیر اجرایی  
سعید طوسی

مدیر داخلی  
اسماعیل غفوری

ویراستاران علمی  
پروفسور علی نیکخواه  
دکتر محمد مرادی شهریاک  
مهندس همایون نبئی

هیئت تحریریه  
مهندس مهدی دهقان بنادکی  
مهندس آرش جوانمرد  
مهندس احمد آیت‌اللهی مهرجردی  
مهندس سید ناصر موسوی  
مهندس رضا طاهرخانی

هیئت اجرایی این شماره  
شادی علی‌نیا، مرضیه غفاری،  
الناز سیفی، ایمان علی‌بخشی

تایپ  
اکرم رضایی

طراحی و صفحه‌آرایی  
سلیمان محمدی فرد

## سرمقاله

در سرمقاله پیشین درباره پاره‌ای از مسائل درون بخشی از جمله به روز نبودن علم دامپروران کشور صحبت شد که چگونه واحدهای تولیدی را تحت تأثیر قرار داده و روند توسعه، تولید و بازدهی اقتصادی را با اختلال روبرو ساخته است. سپس با ایجاد رابطه‌ای منطقی یکی از دلایل این امر را استفاده ناصحیح از علم کارشناسان علوم دامی بیان کردیم.

اما بخش اعظم مسائل و تنگناهای این صنعت مرتبط با تنش‌های ناشی از معضلات اقتصادی است. در مرحله نخست باید در راستای رفع موانع توسعه تولید به تنظیم بازار مایحتاج و محصولات و به کارگیری روش‌های کاهش دهنده ضایعات اولویت داد.

وجود واسطه‌های بدون ارائه خدمات در فاصله مسیر خط تولید کنندگان تا مقصد مصرف کنندگان نهایی افسانه ایست کهن. حضور واسطه گرهای غیرضروری، انجام معاملات تصنعی، افزایش قیمت بدون جابجایی و تغییر شکل تولیدات، عامل چندین برابر شدن غیر قابل توجیه در ارزش واقعی محصولات غذایی می‌شود که نتیجه‌ای جز تحمیل قیمت‌های کم به تولید کنندگان و افزایش قیمت‌های نامناسب برای مصرف کنندگان نخواهد داشت و در این میان سودهای کلانی که بدون هیچ زحمتی عاید واسطه‌ها می‌شود، ظاهراً تا به حال هیچ سیاست متکی به قانون قادر به متوقف کردن یا مقابله با دلالت در بازار نبوده چه بسا نقش خود سیاستگذاران در این بخش از عوام پررنگ‌تر جلوه نماید.

نبود حمایت‌های دولتی اگر باعث ورشکستگی این صنف از تولید کنندگان نشود، مانع از استفاده و بهره‌وری از حداکثر ظرفیت شده که مدیران این صنایع را وادار به خارج کردن سرمایه از این بخش می‌کند.

در مرحله بعد جلوگیری از ورود و خروج غیرقانونی دام و محصولات دامی است. بر همگان واضح است که قاچاق کالا به ویژه مواد غذایی و محصولات دامی که اخیراً نیز سبب بروز مشکلات بهداشتی کشور شده یکی دیگر از جریانات منفی اقتصادی است که صدمات جبران ناپذیری را بر پیکره اقتصادی کشور وارد می‌آورد. اگرچه دستگاه‌های اداری کشور همواره موضوع کنترل مرزها و واردات، برخورد با کالاهای قاچاق، قرنطینه دام‌ها را بیان می‌کنند ولی متأسفانه ما هیچگاه شاهد اجرای قوانین و دستورالعمل‌های قوانین زیستی نبوده و ارگان‌های مسئول و ذیربط از مسئولیت‌پذیری آن طفره می‌روند. این مسائل که در مرزهای شرقی کشور بیشتر به چشم می‌خورد باعث ورود اقسام امراض و بیماری‌های ناشناس می‌شود که می‌تواند صدمات جبران ناپذیری را به واحدهای پرورش دام و طیور وارد آورد و موجبات ورشکستگی صاحبان این صنایع را فراهم کند و در سطح وسیع‌تر باعث وابستگی مصرف به واردات دسته دوم این محصولات از خارج کشور می‌شود.

امید است با پیگیری مسئولان ذیربط و بسیج ملی، تنگناها در عرصه تولید به حداقل برسد تا هیچگاه کشور مستعدمان ایران در هیچ زمینه‌ای وابسته به بیگانه نباشد و شاهد رسیدن تولید کنندگانمان به جایگاه شایسته‌ای در میان تولید کنندگان گوشت و فرآورده‌های دامی در دنیا باشیم.

سردبیر

## گرمایش تابشی برای سالن‌های مرغداری

## مقدمه:

مسئله انرژی و منابع محدود آن در جهان از چالش‌های عمده جوامع صنعتی و جوامع روبه رشد است به همین دلیل دولتمردان ضمن حمایت از طرح‌های تولید انرژی‌های تجدیدپذیر، از طرح‌های نو برای کاهش مصرف حامل‌های انرژی هر روز استقبال بیشتری به عمل می‌آورند، یکی از دستاوردهای بسیار با اهمیت در کاهش مصارف انرژی (به‌خصوص سوخت‌های فسیلی و برق) فن آوری گرمایش تابشی است. این فن آوری تقریباً همزمان با پیروزی انقلاب اسلامی ایران شکوفا شد و از آن تاریخ روز به روز بر تعداد متقاضیان در سراسر دنیا افزوده شد به طوری که امروزه در بعضی از کشورهای توسعه یافته کمتر طرح و پروژه جدید است که طراحی آن با استفاده از این فن آوری نباشد.

روش گرمایش قبل از آن، که در کشور ما هم تا امروز تقریباً رایج است، گرمایش هوای گرم بود که براساس انتقال حرارت به روش هم رفت یا جابجایی هوای گرم<sup>۱</sup> استوار است. در این روش برای انتقال انرژی حرارتی هوا واسطه قرار می‌گیرد و ابتدا انرژی حرارتی به هوا منتقل می‌شود و سپس هوای گرم شده به فضای تحت گرمایش فرستاده می‌شود، از آنجا که هوای گرم شده نسبت به هوای سرد چگالی کمتری دارد براساس خاصیت خود اولاً به جای نقاط نزدیک به کف، در زیر سقف متمرکز می‌شود و ثانیاً به سرعت از طریق درزها و اگزوزفن‌ها به خارج از محیط سالن هدایت می‌شود یعنی سوخت و انرژی که به سختی تهیه شده است، قبل از آنکه انرژی خود را با محیط مبادله کند به خارج از محیط فرستاده می‌شود یا به عبارت دیگر به هدر می‌رود. برای حل این معضل فن آوری گرمایش تابشی که براساس انتقال حرارت از طریق تابش<sup>۲</sup> استوار است ابداع شد. در این روش هوا، واسطه انتقال حرارت قرار نمی‌گیرد و دستگاه مخصوصی انرژی موجود در سوخت را مستقیماً به امواج حرارتی (در طیف مادون قرمز) تبدیل می‌کند و این امواج از طریق منعکس کننده دستگاه به کف سالن می‌تابد و به گرما تبدیل می‌شود، همچنین برخورد این امواج با اشیاء قرار گرفته در مسیر نیز، موجب ایجاد گرما می‌گردد.

در نتیجه اولاً انرژی موجود در سوخت پس از تبدیل شدن به گرما، به نقاطی که مورد نیاز ما می‌باشد جذب می‌شود (نقاط نزدیک به کف، نه زیر سقف) و ثانیاً گرما بیشتر به مصالح و اشیاء با چگالی بیشتر جذب شده و به هوا که چگالی کمی دارد کمترین مقدار انرژی حرارتی منتقل می‌گردد بنابراین انرژی هدر رونده از مسیر درزها و اگزوزفن‌ها به کمترین مقدار کاهش می‌یابد یعنی به عبارت دیگر سوخت مصرفی سالن برای گرمایش به میزان قابل توجهی (حدود ۵۰ درصد) کاهش می‌یابد. علاوه بر تقلیل مصرف انرژی، مزایای مثبت دیگری نیز در این روش وجود دارد که فهرست‌وار می‌توان به شرح زیر به آنها اشاره نمود:

- ۱- کم شدن رطوبت کف و جلوگیری از انتقال آلودگی
- ۲- جلوگیری از پراکنده شدن گرد و غبار در فضای سالن (به دلیل عدم چرخش اضافی هوا)
- ۳- افزایش راندمان حرارتی و کاهش مصارف سوخت و برق
- ۴- توزیع یکنواخت‌تر حرارت و جلوگیری از ازدحام در یک نقطه

## طراحی گرمایش تابشی

الف - مفروضات:

- ۱- ابعاد سالن (متر)  $۸۴ \times ۱۳/۵ \times ۳/۵$
- ۲- درجه حرارت بیرون  $6^{\circ}\text{C}$
- ۳- درجه حرارت داخل در روز اول  $32^{\circ}\text{C}$  و در روز بیست و یکم  $21^{\circ}\text{C}$
- ۴- محاسبه اتلاف حرارتی آشیانه در اولین روز حدود ۸۰ کیلو وات (۶۹۸۹۶ کیلو کالری در ساعت) را نشان خواهد داد.
- ۵- اتلاف حرارتی در روز بیست و یکم برابر ۱۸۰ کیلو وات ( $157266 \text{ Kcal/hr}$ ) خواهد بود. بدیهی است که این مقدار به دلیل تولید گرما از بدن جوجه‌ها، به میزان کمتری نیز تقلیل خواهد یافت، لیکن نیاز حرارتی را بر اساس همین میزان در نظر خواهیم گرفت در نتیجه تعداد ۵ دستگاه گرم کننده تابشی ۴۰ کیلو واتی برای تأمین گرمایش داخل آشیانه در نظر گرفته می‌شود.
- دستگاه‌ها بهتر است تا حد ممکن در بالاترین نقطه زیر سقف نصب شوند (با رعایت فواصل لازم با مواد و مصالح آتش زا) در این صورت پوشش حرارتی عرض سالن تأمین خواهد شد.
- در طراحی دستگاه گرم کننده تابشی برای سالن‌های پرورش طیور نکات زیر مدنظر قرار می‌گیرد:

۱ - Convection  
۲ - Radiation

۵- کلیه محصولات احتراق توسط لوله خروجی باید به خارج از سالن هدایت شود.

برای کنترل دقیق‌تر درجه حرارت، به تعداد کافی ترموستات (معمولی یا از نوع مادون قرمز) در نقاط مناسب نصب شود و به دستگاه فرمان دهد.

تألیف:

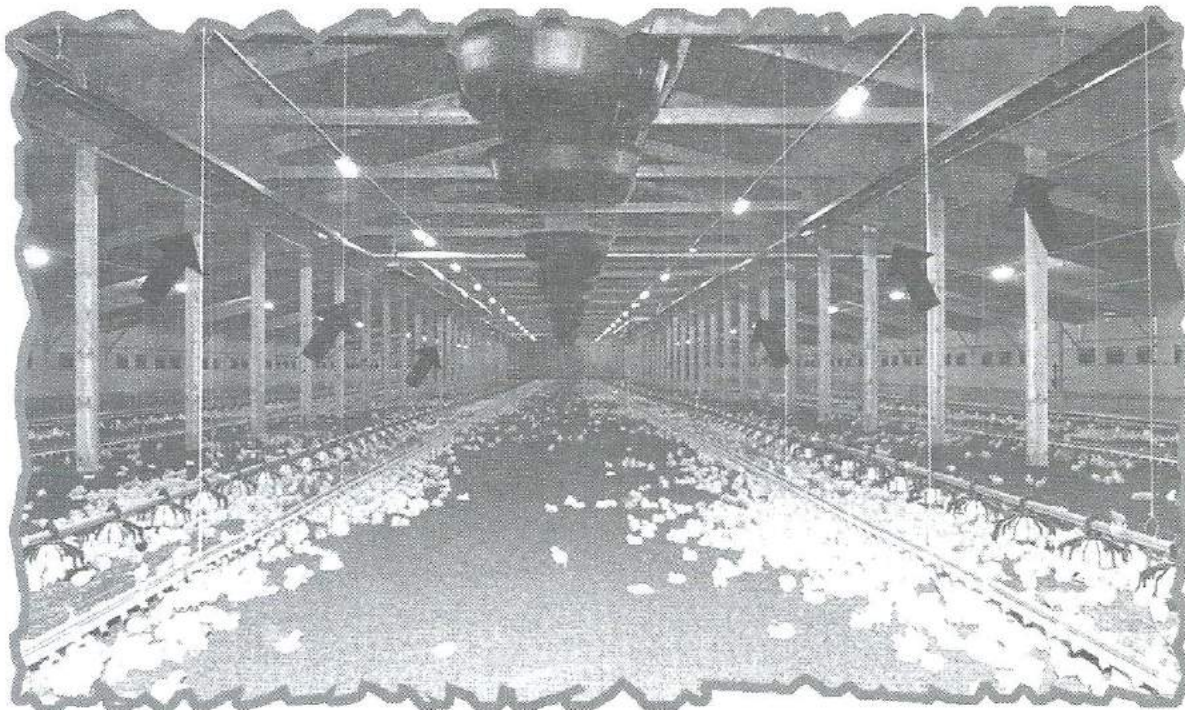
مهندس نصراله حقوقی

۱- مشعل و فن و سایر قطعات از نوع ضد آب و حتی الامکان ضد زنگ باشد.

۲- هوای ورودی به مشعل توسط لوله‌ای از خارج سالن تأمین گردد (حفظ غلظت اکسیژن داخل سالن).

۳- رفلکتورها فاقد لبه باشد که گرد و غبار و پر و غیره روی آن انباشته نشود.

۴- دستگاه مشخصات فنی لازم و استحکام کافی برای شستشو و ضد عفونی آخر دوره را دارا باشد (شستشو با شیلنگ آب تحت فشار مقدور امکان پذیر باشد).



کم شدن رطوبت کف، افزایش راندمان حرارتی، کاهش مصارف سوخت و برق و توزیع یکنواخت‌تر حرارت و جلوگیری از ازدحام در یک نقطه از مزایای غیر قابل انکار گرمایش تابشی در سالن‌های پرورش طیور می‌باشد.



## معرفی مرغ مروارید و اهمیت پرورش آن

### مقدمه

کمبود منابع پروتئینی با منشاء حیوانی، از عمده‌ترین معضلات منابع غذایی در جوامع انسانی کشورهای در حال توسعه و جهان سوم می‌باشد در این کشورها، تولیدات پروتئین حیوانی با میزان تقاضا، مطابقت ندارد. سازمان کشاورزی و خواربار جهانی (FAO) یکی از راهکارهای عملی جهت رفع این مشکل و افزایش تولیدات پروتئین حیوانی را، یافتن منابع جدید پروتئینی و شناسایی سایر گونه‌های وحشی و غیرمتداول تأمین کننده پروتئین حیوانی، اظهار می‌دارد.

یکی از منابع تأمین پروتئین حیوانی، پرورش از طریق طیور و ماکیان مفید و غیرمتداول می‌باشد. در صنعت پرورش طیور، اعمال مدیریت صحیح، امری بسیار حائز اهمیت است. زیرا مرگ و میر جوجه‌ها در سنین اول رشد از متداول‌ترین مشکلات ناشی از مدیریت نامطلوب می‌باشد. بنابراین نیاز به شناسایی نژادهایی که تحمل بیشتری نسبت به شرایط دشوار و مدیریتی ضعیف دارند، شدیداً احساس می‌گردد.

مرغ مروارید یکی از این منابع و پتانسیل‌های موجود بوده که به خوبی قادر به تحمل شرایط دشوار و نامناسب محیطی و مدیریتی می‌باشد. گزارشات محققان روسی حاکی از این است که مرغ مروارید حدود ۵۰ درجه سانتی‌گراد، زیر صفر را به خوبی تحمل می‌کند. از طرف دیگر نسبت به اکثر بیماری‌های متداول در طیور صنعتی مقاوم بوده و تولید آن حتی در شرایط ضعیف مدیریتی نیز کمتر تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

کشورهایی که در رابطه با مرغان مروارید و پرورش آن فعالیت گسترده‌ای را شروع و آن را توسعه داده‌اند عبارتند از: آمریکا، ایتالیا، مجارستان، بیشتر کشورهای آفریقائی و فرانسه که از اصلی‌ترین مصرف کنندگان مرغان مروارید می‌باشند.

با توجه به اینکه امروزه پرورش مرغان مروارید را می‌توان از نظر اقتصادی مقرون به صرفه دانست. در این مطالعه سعی شده است که در نگرش اجمالی اهمیت کلی پرورش مرغان مروارید بیان شود.

### منشاء و اهلی شدن

مرغان مروارید جزء راسته گالی فرمیس، زیر خانواده نومیدین است. این پرنده به شکل گله‌ای زندگی می‌کند. این پرنده را مرغ مصری، مرغ فرعون، مرغ کینه‌ای، مرغ شاخدار، مرغ کولی نیز می‌نامند. علت نامگذاری این پرنده به کلی این است که این پرنده علاوه بر سرو صدای زیاد، معمولاً به مناطق دوردست

کوچ می‌کند و دائماً تغییر زیستگاه می‌دهد و دلیل نامگذاری این پرنده به مرغ مروارید این است که خال‌های گرسفید رنگی، تمامی پره‌های بدن این مرغ را پوشانده است و مثل این است که تعداد زیادی دانه‌های مروارید سفید را روی پره‌های سیاه رنگ این پرنده چیده باشند و به توصیفی دیگر مثل اینکه در یک شب مهتابی و پرستاره به آسمان نگاه کنید. توصیه ما هم این است که به جای اینکه شاخ زشت این پرنده را ببینیم، زیبایی‌های آن را توصیف شده آن را ببینیم.

در زمانهای قدیم مرغ مروارید نزد مصریان، پرنده‌ای مقدس به شمار می‌رفت اهلی کردن آن را به یونانیان و رومی‌ها نسبت می‌دهند. این پرنده به حشرات و جوانه‌های گیاهی علاقه داشته و با مارهای کوچک، مبارزه‌ای دیدنی را به معرض نمایش می‌گذارد.

### نژادها

مرغ مروارید، فاقد نژاد خاصی است و فقط دارای سه رنگ خاکستری، آبی و سفید می‌باشد. بهترین راه برای تشخیص جنس نر و ماده علاوه بر روش‌های موجود از طریق مقعد و شنیدن صدای آنها می‌باشد.

### خصوصیات تولیدی

مرغ مروارید دارای گوشت لذیذ و با درصد پروتئین بالا و انرژی کم بوده و چربی خام موجود در گوشت سینه ۱/۱ درصد که پائین‌ترین میزان در مقایسه با سایر طیور است و پروتئین خام گوشت ۲۳/۲ گرم در کیلوگرم می‌باشد. وزن لاشه حدود ۶۷٪ وزن زنده پرنده بوده و حاوی اسیدهای آمینه بیشتری نسبت به مرغ گوشت است.

فسفر و کلسیم در گوشت مرغ مروارید بیشتر از سایر طیور می‌باشد، کشتار مرغان مروارید نسبتاً آسان بوده و با مشکلات خاصی مواجه نمی‌باشد، پره‌های آنها با ماشین‌های معمولی پرکنی به راحتی قابل جدا کردن می‌باشند.

تخم مرغان مروارید در مقایسه با تخم مرغ معمولی کوچکتر و رنگ پوسته متمایل به قهوه‌ای و رنگ زرده، زرد مایل به نارنجی بوده و طعم و مزه آن بسیار لذیذ است. معمولاً تراکم ویتامین‌های A، B<sub>2</sub> و E در تخم مرغ مروارید بسیار بالا بوده و برای تغذیه کودکان در حال رشد و زنان باردار شیرده و افراد مسن توصیه می‌گردد.

کارشناسی ارشد و دکتری رشته‌های علوم دامی و دامپزشکی را دارا است.

#### منابع

۱- فانی، علیرضا، شمسائی، امیرهومند، لطف‌اللهیان، هوشنگ (۱۳۷۳). بررسی وضعیت پراکنش مرغان مروارید و تعیین توان تولیدی آنها. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام آذربایجان شرقی. ایستگاه تحقیقات مرغان مروارید. شهرستان بناب.

۲- شمسائی، امیرهومند (۱۳۷۱). مرغان مروارید (پرورش جوجه‌کشی، بیماری‌ها). انتشارات مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

۳- ناظرعدل، کامبیز (۱۳۷۵). پرورش پرندگان مفید. انتشارات عمیدی.

4- Brijesh, K and Hussan. D. S. 1998. Studies on certain blood parameters in guinea fowl. Indian. J. Poult. Sci. 33(2): 202-206.

5- Harpreet, S. 1998. Identification of guinea fowl. Indian Vet. Journal. 30(1); 23-50.

#### تألیف

علیرضا خانی، احمدرضا حسنی

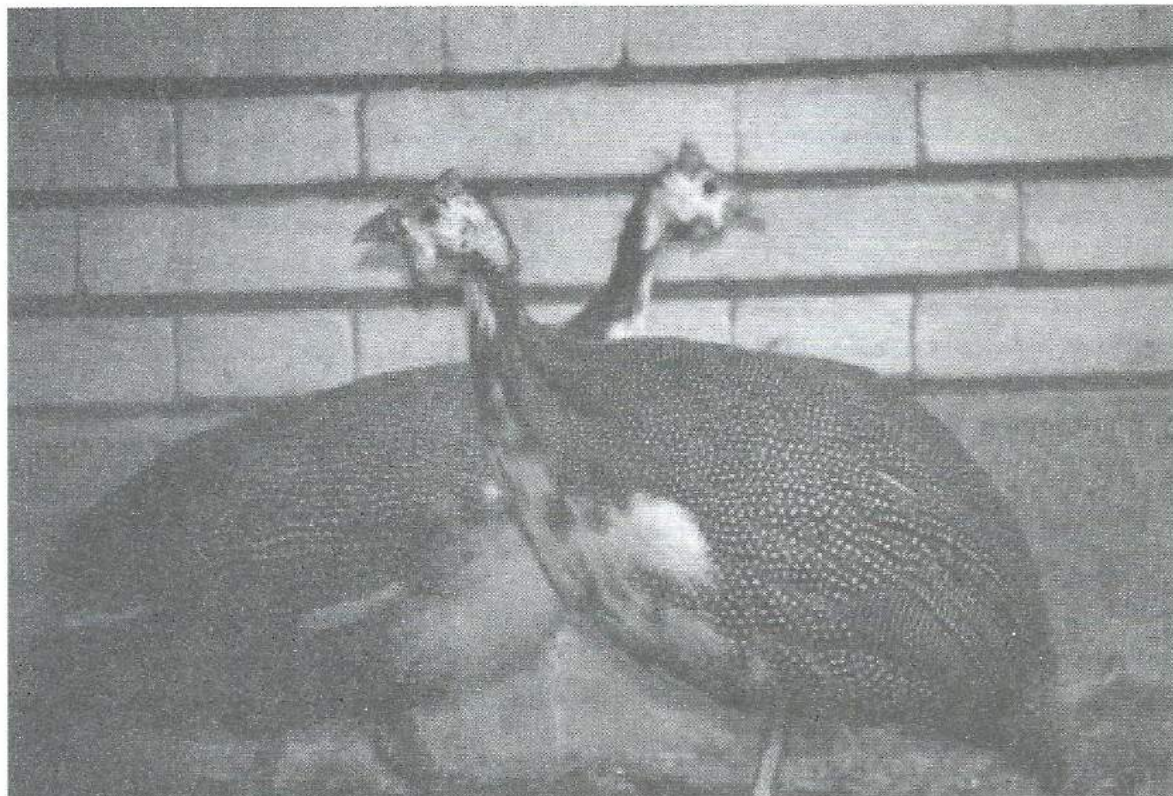
اعضاء هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی، منابع طبیعی و امور دام آذربایجان شرقی

| تخم مرغ معمولی         | تخم مرغ مروارید |               |
|------------------------|-----------------|---------------|
| فسفر                   | ۶۱/۴ میلی گرم   | ۱۰۱ میلی گرم  |
| ویتامین A              | ۹۲۶ (I.E)       | ۵۵۵ (I.E)     |
| ویتامین E              | ۲/۳ میلی گرم    | -             |
| ویتامین B <sub>2</sub> | ۷/۶ میلی گرم    | ۰/۱۳ میلی گرم |

تولید تخم مرغان مروارید بیش از ۶۰ تا ۹۰ تخم یا بیشتر در هر سال است. مسئله‌ای که در مورد تخم مرغان مروارید حائز اهمیت فراوان است سفت و محکم بودن پوسته این تخم‌هاست که در مقایسه با تخم مرغ‌های معمولی به مراتب مقاوم‌تر است و بدین ترتیب امکان شکستن آنها بسیار کم بوده و در حمل و نقل و نگهداری آنها مزیت بالایی دارند.

#### پراکنش مرغان مروارید در ایران

در حال حاضر در کشور ما، زیستگاه این مرغ در شمال و شمال غرب کشور می‌باشد طبق تحقیقات نگارندگان (۱۳۷۳) تراکم جمعیت این پرنده در استان آذربایجان بالغ بر ۲۰۰۰۰ قطعه است. ایستگاه تحقیقاتی مرغان مروارید توسط مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی و امور دام احداث گردیده و بستری مناسب جهت تحقیقات در زمینه‌های مختلف فراهم آمده است و آمادگی کامل برای اجرای پایان نامه‌های



## تغذیه گاوهای شیری در آب و هوای گرم

## مقدمه

گاوهای شیری پرتولید به استرس‌های گرمایی حساس بوده و در آب و هوای گرم دفع حرارت ناشی از متابولیسم مواد مغذی و حفظ هموستازی (یکنواختی بدن) یک مشکل می‌باشد. به مدت طولانی در معرض دمای محیطی بالا قرار گرفتن به طور منفی تعادل فیزیولوژیکی گاوهای شیری را از طریق کاهش مصرف خوراک، افزایش نیاز به مواد مغذی و کاهش راندمان تولیدی و تولید مثلی تحت تأثیر قرار می‌دهد. هوای گرم در پرورش حیوان نه تنها یک فاکتور محدود کننده در مناطق گرمسیری دنیا بوده بلکه همچنین در مناطق معتدله نیز باعث ایجاد مشکلاتی می‌گردد. برای کاهش اثرات مضر دمای محیطی بالا بر تولید گاوهای شیری، سه استراتژی مدیریتی اساسی پیشنهاد شده است:

## ۱- تغییرات فیزیکی در محیط

۲- بهبود ژنتیکی نژادهایی که به حرارت حساسیت کمتری دارند.

## ۳- مدیریت تغذیه‌ای

روش‌های اولیه برای کنترل محیط و کاهش اثرات حرارت شامل ایجاد سایه‌بان برای مقابله با تشعشعات خورشید می‌باشد. روش دیگر شامل استفاده از سرد کننده‌ای تبخیری (مه پاش) می‌باشد که نیازمند تأسیسات گران قیمت می‌باشد. در مورد مثبت بودن اثر بهبود ژنتیکی برای عادت‌پذیری گاوهای شیری به شرایط دمای محیطی بالا توسط روش‌های ژنتیکی اطلاعات کمی در اختیار می‌باشد.

اشکالات عمده مربوط به پیچیدگی طبیعی پدیده (عادت‌پذیری حرارتی) و اشکال در انتخاب برای عادت‌پذیری و تولید در همان زمان می‌باشد، استرس حرارتی می‌تواند روی شرایط تغذیه‌ای حیوان از طریق تغییر نیاز به بعضی مواد مغذی خاص تأثیر داشته باشد. همچنین استرس حرارتی باعث کاهش کل مصرف خوراک و تغییرات متابولیسمی در حیوان می‌گردد. روش دیگر برای مقابله با استرس حرارتی، مدیریت تغذیه‌ای بوده که مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نیاز، قابلیت در دسترس بودن، دما و ترکیب آب

## آشامیدنی

آب مهم‌ترین ماده مغذی برای گاوهای شیری در شرایط استرس حرارتی می‌باشد. در شرایط استرس حرارتی کمبود آب ممکن است برای سلامتی و تولید حیوان زیان‌آورتر از

کاهش مصرف خوراک باشد. از دست رفتن آب، مکانیسم اصلی برای دفع حرارت و تنظیم دمای بدن می‌باشد. به علاوه، حیوانات شیرده مقادیر زیادی آب را از طریق ترشح شیر از دست می‌دهند. بعضی مواقع مشاهده شده که از دست رفتن آب از سطح بدن در گاوهای تحت استرس حرارتی تا ۲/۵ برابر افزایش یافته است.

آب مورد نیاز گاوهای شیری در محیط با حرارت بالا ۱/۲ تا ۲ برابر بیشتر از گاوهایی بوده است که در شرایط حرارت مناسب قرار داشته‌اند.

در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری افزایش نیاز به آب آشامیدنی اغلب با کاهش در دسترس بودن آب و کم بودن محتوی آب علوفه همراه می‌باشد. علوفه‌های خشبی مصرف اختیاری خوراک را کاهش داده و باعث افزایش حرارت تخمیر می‌گردند.

اغلب مواقع در مناطق خشک منابع آب دارای غلظت بالای مواد جامد محلول<sup>۱</sup> می‌باشد گزارش شده که گاوهای شیری می‌توانند آب حاوی ۳۵۷۴ میلی گرم TDS در هر لیتر را تحمل کنند و پیشنهاد شده که آب دارای نمک‌های محلول

تداوم تولید شیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

البته در شرایط استرس حرارتی خنک کردن آب اثرات مثبتی روی گاوهای شیری دارد و باعث کاهش حرارت مقعدی و میزان تنفس و افزایش در مصرف خوراک و تولید شیر شده است.

یک پیشنهاد مؤثر این است که در سالن شیردوشی یا در طول روز که حرارت محیط بالاست آب خنک در اختیار گاوها قرار گیرد (دمای ۱۸-۱۰ درجه).

## استراتژی‌های مدیریت خوراک دادن

کاهش مصرف خوراک که تحت شرایط دمای محیطی بالا رخ می‌دهد یکی از فاکتورهای مهم بوده که به طور منفی سلامتی و قابلیت تولید حیوان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در بعضی اماکن مشاهده شده که مصرف خوراک در شرایط استرس حرارتی نسبت به شرایط نرمال تا ۳۵ درصد کاهش یافته است.

در استرس حرارتی انرژی موردنیاز برای نگهداری تا ۱۰ درصد افزایش می‌یابد. افزایش وعده‌های خوراک دهی (۸-۶ بار در

<sup>۱</sup> - TDS

تری گلسیریدهای اشباع که اثر منفی کمتری روی میکروارگانیزم‌های شکمبه دارند، استفاده می‌گردد. مکمل چربی تولید حرارت ناشی از تخمیر مواد در شکمبه را کاهش می‌دهد. استفاده از مکمل چربی از دست رفتن اُزت از طریق ادرار را کاهش داده است. اضافه کردن ۵ درصد اسیدهای چرب بلند زنجیر به صورت کپسول به جیره گاوهای که در فصل گرما زایمان می‌کنند باعث ۶/۴ درصد افزایش تولید شیر شده است. شاید یک دلیل این باشد که برای سنتز چربی شیر اسیدهای چرب بلند زنجیر بهتر از اسیدهای چرب فرار مانند استات و بوتیرات استفاده شوند.

استفاده از دانه‌های روغنی کامل مثل پنبه‌دانه یک روش مکمل می‌باشد زیرا اثر کمتری روی فعالیت شکمبه داشته و انرژی و پروتئین آنها بالا بوده و فیبر آنها قابل تجزیه می‌باشد. پیشنهاد می‌گردد که ۳۰ تا ۴۰ درصد از کل چربی جیره از دانه‌های روغنی کامل باشد و ۱۵ تا ۲۰ درصد از چربی حیوانی نیز استفاده گردد. و کل چربی جیره در گاوهای شیری نباید بیشتر از ۵ تا ۶ درصد ماده خشک جیره باشد.

#### پروتئین جیره

اطلاعات راجع به اثرات متقابل بین استرس حرارتی و تغذیه پروتئین (سطح مصرف پروتئین، قابلیت تجزیه پذیری پروتئین، کیفیت پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه در گاوهای شیری) محدود می‌باشد.

مطالعه بر روی شرایط متابولیکی گاوهای شیری در استرس حرارتی نشان داده که بالانس اُزت منفی می‌باشد که شاید در نتیجه کاهش مصرف خوراک و متابولیسم بیشتر پروتئین باشد.

در استرس حرارتی پروتئین از دست رفته از طریق ادرار افزایش می‌یابد. کاهش در نسبت ابقای نیتروژن با افزایش دفع کراتنن همراه است (نشان دهنده افزایش در متابولیسم عضلات).

در اثر متابولیسم پروتئین‌ها برای تولید انرژی، پروتئین در دسترس برای تولید کاهش می‌یابد. در یک تحقیق تغذیه جیره با ۲۰/۸ درصد پروتئین خام در مقایسه با جیره حاوی ۱۴/۲ درصد پروتئین خام، مصرف خوراک را ۱۱ درصد و تولید شیر را ۳/۴ درصد در شرایط استرس حرارتی افزایش داده است.

سطوح پروتئین بالای جیره برای گاوهای شیری باعث افزایش متابولیسم پروتئین و افزایش آمونیاک خون شده که برای سلامت دام مفید می‌باشد.

افزایش سطح اوره خون روی عملکرد تولید مثلی اثر منفی دارد. به علاوه افزایش متابولیسم پروتئین تولید حرارت را افزایش می‌دهد و تولید اوره به انرژی نیاز داشته و دفع مقدار

روز) و استفاده از خوراک تازه یا به صورت جیره مخلوط<sup>۱</sup> باعث افزایش مصرف خوراک می‌گردد در نتیجه مصرف روزانه ماده خشک افزایش می‌یابد.

کاهش جزئی دمای محیطی در طول شب دارای اثر مطلوبی بر کل مصرف ماده خشک روزانه دارد (۱۳ درصد افزایش). در فلوریدا زمانی که برای مقابله با استرس حرارتی تغذیه در ساعات خنک شب انجام شد، مشاهده شد که دو سوم از کل ماده خشک مصرفی روزانه در ساعات خنک شب مصرف می‌گردد. این استراتژی خوراک دهی ممکن است برای محدود کردن اثرات استرسی حرارتی مفید باشد.

#### استراتژی‌های فرموله کردن جیره

نسبت کنسانتره به موادخشبی: مصرف خوراک در شرایط استرس حرارتی توسط ترکیب جیره تحت تأثیر قرار می‌گیرد. استفاده از جیره با قابلیت هضم پایین در استرس حرارتی باعث کاهش مصرف می‌گردد. جیره با فیبر بالا چون باعث تولید حرارت تخمیر بیشتر شده پس باعث اشکال در تنظیم دمای بدن می‌گردد در سیستم متراکم، که کنسانتره قابل دسترس بوده و نسبت بین قیمت شیر و قیمت کنسانتره مناسب است، کاهش در مصرف خوراک ممکن است به طور جزئی به وسیله افزایش انرژی قابل متابولیسم و تراکم مواد مغذی جیره بهبود یابد.

گزارش شده است که درصد بالای کنسانتره و سطح پایین فیبر در جیره برای گاوهای شیری استرس حرارتی را کاهش داده و باعث حفظ تولید شیر گردیده است.

در استرس حرارتی مصرف خوراک در جیره حاوی ۱۷٪ ADF بیشتر از جیره با ۲۰٪ ADF بوده است. کاهش فیبر جیره برای گاوهای شیری در استرس حرارتی که اثر مثبت روی تولید شیر دارد، ممکن است باعث کاهش درصد چربی شیر شود. همچنین کاهش زیاد فیبر جیره و مخلوط کردن ناقص جیره و مصرف انتخابی جیره ممکن است اعمال طبیعی شکمبه را تغییر داده و منجر به اسیدوز لاکتیک گردد. برای جلوگیری از این مشکل پیشنهاد می‌گردد که ADF جیره براساس ماده خشک کمتر از ۱۶ تا ۱۷ درصد نباشد. همچنین مخلوط کردن کامل جیره و استفاده از بافر نیز مفید می‌باشد.

#### چربی جیره

جیره‌های بالانس شده با تولید حرارت پایین‌تر (HI) یک راه ممکن برای کاهش حرارت تولید شده توسط تخمیر در دستگاه گوارش و متابولیسم بافت‌ها می‌باشد. در مقایسه با کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها استفاده از چربی‌ها در جیره باعث تولید انرژی بیشتر و کاهش حرارت متابولیکی می‌گردد. البته امروزه از چربی‌های صابونی شده با کلسیم یا

<sup>۱</sup> -TMR



طی آزمایشاتی استفاده از نمک‌های سدیم (NaCl و NaHCO<sub>3</sub>) در جیره اثر معنی‌داری در گاوهای شیری نداشته است. در بررسی‌های دیگر استفاده از ۱/۷ درصد بی‌کربنات سدیم دارای اثر مثبت روی مصرف ماده خشک و تولید شیر داشت در حالی که کلرید کلسیم (CaCO<sub>3</sub>) به میزان ۲/۲۸ درصد ماده خشک روی مصرف خوراک و تعادل اسید - باز اثر منفی داشت.

استفاده از کلرید پتاسیم (۰/۶۴-۱/۶۴ درصد) روی مصرف خوراک و تولید شیر اثر مثبت داشته است. آزمایشات مختلف استفاده از ۱ درصد کربنات سدیم را مناسب می‌دانند.

#### ویتامین‌های جیره

معمولاً در هوای گرم بالانس کردن جیره برای گاوهای شیری دارای مقادیری ویتامین بالاتر از مقدار توصیه شده توسط NRC می‌باشد. گزارش شده که ذخیره ویتامین A در کبد در استرس حرارتی ۳۰ درصد کاهش یافته است. ممکن است در اثر تغییر متابولیسم چربی، جذب و متابولیسم ویتامین A مختل گردد. استرس حرارتی همچنین باعث کاهش ویتامین E شده است.

توجه:

فرشید فتاح‌نیا، دانشجوی دکتری تغذیه دام دانشگاه تهران  
FFatahnia@yahoo.com

منبع:

Zoot. Nutr. Anim. 1998. 24: 283-293

زیاد ازت در ادرار ممکن است روی بالانس آب و الکترولیت‌ها (کلر، سدیم و پتاسیم) داشته باشد.

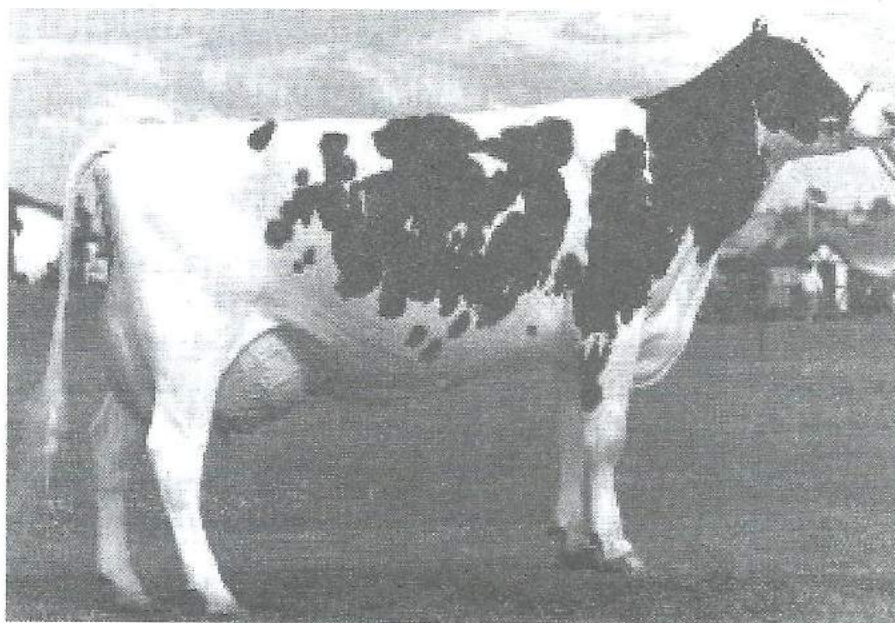
مواد معدنی جیره: در گاوهای شیری ترن‌آور آب بالا بوده و الکترولیت‌ها از دست می‌روند. با افزایش میزان تنفس، CO<sub>2</sub> از بدن خارج می‌شود، فشار جزئی CO<sub>2</sub> (دی‌اکسید کربن) در خون کاهش یافته و باعث آikalوز تنفسی می‌گردد. که تعادل اسید - باز بدن مختل می‌گردد. در نتیجه سطح بی‌کربنات و قدرت بافوری بزاق کاهش می‌یابد. سدیم و پتاسیم عناصر مهم در بالانس آب بدن می‌باشد.

در استرس حرارتی پتاسیم ممکن است خیلی از دست رود زیرا ترکیب غیر آلی عمده در عرق گاو می‌باشد (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> و KHCO<sub>3</sub>).

علاوه بر این، در نتیجه کاهش پتاسیم جیره در زمان مصرف بالای سیلوی ذرت و محتوی پتاسیم بالای شیر، کمبود پتاسیم جیره ممکن است تولید را محدود کند.

در استرس گرمایی مقدار پتاسیم و سدیم پلاسما کاهش و مقدار Cl<sup>-</sup> (کلر) افزایش می‌یابد. در این شرایط سدیم عمدتاً از طریق ادرار و پتاسیم از طریق عرق از دست می‌رود. افزایش کلر پلاسما برای جبران کاهش بی‌کربنات (در نتیجه دفع شدن CO<sub>2</sub> در اثر تنفس بالا) می‌باشد.

عدم تعادل الکترولیت‌ها در جیره متابولیسم کلسیم، فسفر و ویتامین D را مختل می‌کند و دفع نیترژن افزایش و بازده خوراک و عملکرد تولیدمثلی کاهش می‌یابد.



## مصرف اختیاری خوراک در نشخوارکنندگان

### مقدمه

مصرف خوراک یک جنبه اساسی در علم تغذیه است. زیرا از این طریق مواد مغذی وارد بدن دام می شود، وظیفه و پاسخ حیوان را تعیین می کند. اگر مصرف خوراک پایین باشد تنها تامین احتیاجات نگهداری صورت خواهد گرفت در نتیجه تولید کاهش و تبدیل غذا با راندمان پایین صورت خواهد گرفت. مصرف کمتر خوراک در نشخوارکنندگان، اغلب زمانی که خوراک حجیم و با الیاف زیاد داده می شود صورت می گیرد. در این حالت خوراک به طور آرام هضم می شود و ناپدید شدن تدریجی آن مانع از مصرف بیشتر خوراک می شود. این مشکل زمانی که دام آبستن است یا میزان چربی در محوطه شکمی زیاد است همچنین زمانی که احتیاجات انرژی، همانند اوایل شیردهی بالاست محسوس تر است.

اگر سطح مصرف خوراک بالا باشد، باعث تشکیل بافت چربی خواهد شد. بنابراین سطح مصرف باید متناسب با سطح تولید و نیازمندیهای دام باشد. سطح بهینه تولید تا حدود زیادی به قیمت نسبی غذاها و ارزش تغذیه ای آنها وابسته است. منحنی تولید، با کیفیت و کمیت خوراک تغییر می کند. به عنوان مثال از لحاظ اقتصادی بسیار با صرفه خواهد بود که گاو شیری بیشتر از مواد خشبی استفاده کند. البته این باید تا حدی باشد که باعث کاهش تولید شیر نیز نگردد.

حیوانات با انسان در مصرف خوراکیهای دانه ای رقابت می کنند لذا نیاز است که مقدار خوراک دانه ای آنها کاهش داده شود به ویژه در نشخوارکنندگان به دلیل اینکه قادرند بخوبی از مواد علوفه ای استفاده نمایند. چون حجم خوراک احتمالا مصرف را کاهش میدهد لذا شناخت ما از حداکثر مصرف اختیاری و اثرات تغییر خوراک روی مصرف اختیاری ضروری است.

تعریف مصرف اختیاری خوراک: مقدار خوراک خورده شده توسط یک حیوان یا گروهی از حیوانات در طول یک دوره زمانی که در آن مدت آنها دسترسی آزاد به خوراک دارند.

۱- مروری بر تئوری های موجود در مورد کنترل مصرف خوراک

۱-۱- تئوریهای تک عاملی

۱-۱-۱- حجم شکمبه

تا سال ۱۹۶۰ مدارک حاکی از این بود که مصرف خوراک در نشخوارکنندگان اساسا به وسیله ظرفیت شکمبه کنترل می گردد. مدارک برای محدودیت فیزیکی مصرف از مشاهده

همبستگی مثبت بین مصرف خوراک و قابلیت هضم یا غلظت انرژی قابل هضم به دست آمد. تغییرات قابلیت هضم و سرعت عبور علوفه با مصرف خوراک مرتبط و هماهنگ است. به عنوان مثال، افزودن اوره به علوفه های با کیفیت پایین سرعت هضم و عبور را افزایش می دهد و مصرف بیشتر خوراک را موجب می گردد.

خرد کردن علوفه نیز سرعت جریان مواد را از شکمبه افزایش می دهد و باعث افزایش مصرف خوراک می گردد. اگر چه قابلیت هضم خوراک با خرد کردن، به دلیل کاهش مدت زمان ماندگاری خوراک در شکمبه کاهش می یابد، با این حال مواد مغذی که در طول یک روز جذب می شود افزایش می یابد. نه تنها مصرف به وسیله سرعت هضم و عبور تحت تأثیر قرار می گیرد بلکه به وسیله ظرفیت دستگاه گوارش (اساسا شکمبه) نیز متاثر می گردد. Parser و Moir (۱۹۹۶) با استفاده از

گوسفند چنین رابطه ای را به دست آوردند.

ظرفیت شکمبه (لیتر آب)  $\times 36 + 540 =$  مصرف علوفه (گرم در روز)

همبستگی مثبتی بین سطح مصرف و وزن خالی شکمبه و نگاری در بره ها توسط Wardrop (۱۹۶۰) به دست آمد. افزایش حجم سایر ارگان های شکمی از قبیل چربی یا رحم آبستن نیز باعث فشردگی شکمبه و کاهش مصرف خوراک می گردد. Tayler (۱۹۵۹) همبستگی منفی بین وزن چربی شکم و مصرف علوفه در گاو به دست آورد.

در اوایل سال ۱۹۶۰ Balch و Compling یک سری آزمایشات انجام دادند این محققین بالونی را از طریق فیستولا در داخل شکمبه گاو بالغ غیر شیرده و غیر آبستن قرار دادند سپس بالون ها را با آب پر کردند و اثر آن بر مصرف در یک دوره ۴ ساعته با دسترسی آزاد به غذا مورد توجه قرار گرفت. زمانی که بالون ها با ۱۰۰-۵۰ لیتر آب پر شدند و مدت ۱۰ الی ۱۴ روز در شکمبه دامها ماندند به ازای هر لیتر آب، مصرف ماده خشک ۰/۵۴ کیلوگرم در روز کاهش یافت ولی زمانیکه آب مستقیما به داخل شکمبه گاو اضافه می شد اثری روی مصرف حتی در مقادیر زیادتر (حدود ۴۵ لیتر آب) مشاهده نگردید.

در گوسفند افزودن ۸ لیتر آب به داخل شکمبه اثری روی مصرف علوفه نداشت، در حالیکه وارد کردن تنها ۲ لیتر آب با استفاده از بالون مصرف را ۲۷٪ درصد کاهش داد.

افزودن آب به علوفه قبل از خوردن اثری روی مصرف نداشت ولی همبستگی منفی بین مقدار آب علوفه یا سیلاژ و مصرف



مشاهده شده بود که بیشتر دامهای بالغ در خیلی از گونه ها علی رغم تغییر در کیفیت علوفه و آب و هوا وزن بدن خود را کم و بیش ثابت نگه می دارند . Kennedy - Perhaps (۱۹۵۳) اولین شخصی بود که بیان کرد مقدار چربی بدن وزن بدن را کنترل میکنند و نظریه لیپوستاتیک را ارائه کرد . نشخوارکنندگان وحشی و غیر اهلی چاق نمی شوند اما در طول سال سیکلی از افزایش و کاهش وزن بدن را نشان میدهند .

#### ۲-۱- تئوری چند عاملی

هیچیک از نظریه های توضیح داده شده نمی توانند توضیح بدهند که تحت شرایط مختلف، مصرف چگونه کنترل میشود . Balch, Campling (۱۹۶۲) مصرف اختیاری خوراک را در غیر نشخوارکنندگان مرور کردند و نتیجه گرفتند که کنترل مصرف خوراک توسط مکانیسم تک عاملی، بعید به نظر میرسد و تصور می شود یک سیستم عصبی مرکزی ، انقباض و انبساط معده ، تغییرات در تولید حرارت ، تغییر در گردش متابولیت و گیرنده های موجود در حلق و دهان به طور جداگانه در کنترل مصرف دخیل می باشند .

بیشتر نظریه ها در مورد کنترل مصرف، شامل این ایده هستند که بلع مواد خوراکی باعث تغییراتی در بدن می گردند. این تغییرات به وسیله مغز ثبت می شوند و از این تغییرات برای تعیین زمان توقف مصرف خوراک استفاده می شود . تغییرات بدن و اطلاعات مرتبط با آنها که به مغز منتقل میشوند به عنوان مسیر خود تنظیمی منفی بیان میگردند . در زیر به چند تا از این مسیرها اشاره می گردد .

#### ۳-۱- رسیپتورهای مکانیکی

##### ۱-۳-۱- رسیپتورهای مکانیکی معده

همان طور که قبلاً بیان شد Compling, Balch (۱۹۶۲) اثر انبساط شکمبه را روی مصرف خوراک با استفاده از بالون بررسی کردند. Bines و همکاران (۱۹۷۳) کیسه های حاوی ۳۳ لیتر آب را به مدت ۱۷ هفته در شکمبه گاو قرار دادند و کاهش در مصرف را مشاهده کردند و با خارج کردن کیسه ها مصرف افزایش یافت. در بررسی دیگر مشاهده گردید که تحریک دیواره نگاری با پروب<sup>۱</sup> به مدت ۰/۵ ساعت ، مصرف را در گوسفند ۲۰ درصد کاهش داد . نگاری به طور ویژه ای به تحریک فیزیکی حساس است و در مقایسه با سایر قسمتها ، نگاری بطور خیلی متراکم تعصیب شده است .

##### ۲-۳-۱- رسیپتورهای مکانیکی روده

اگرچه نتایج چندین گزارش نشان میدهد که جریان مواد از روده ها مصرف خوراک را در نشخوارکنندگان محدود می کند ولی این عامل معمولاً مهم نیست .

اختیاری وجود دارد . آب موجود در ساقه و برگ بیشتر همانند آب داخل بالون عمل می کند تا آب آزاد .

در یک روش دیگر برای اثبات اثرات پر شدن شکمبه روی مصرف خوراک Welch (۱۹۶۷) مقدار ۱۵۰ گرم الیاف از جنس پلی پروپیلن را از طریق فیستولا وارد شکمبه کرد طول الیاف ۳۰ سانتی متر بود . لذا طول الیاف اجازه خارج شدن از شکمبه را نمی داد. مصرف علوفه در دامهای تحت آزمایش ۰/۳۳ دامهای شاهد بود ولی بعد از سه هفته ، مصرف در این دامها به ۰/۷۵ دامهای شاهد رسید، به نظر میرسد این افزایش در مصرف بعد از سه هفته ناشی از کشیده شدن یا رشد و سازگاری شکمبه باشد .

#### ۲-۱-۱- تئوری گلوکوستاتیک Glucostatic theory

Mayer (۱۹۵۳) پیشنهاد کرد که مصرف اختیاری به وسیله سطح گلوکز خون کنترل میشود ولی گلوکز تنها عامل کنترل کننده مصرف نیست به عنوان مثال موشها در شب بیشتر از روز غذای می خورند اما سطح گلوکز خون آنها در شب بیشتر از روز است . نتیجه این بررسی و تحقیقات فراوان دیگر باعث شد که این تئوری تغییر یابد و گفته شود که سرعت استفاده از گلوکز در مقایسه با سطح گلوکز خون عامل کنترل کننده مصرف است . Rezak و همکاران (۱۹۷۸) پیشنهاد کردند که آزاد شدن انسولین احتمالاً باعث افزایش سرعت مصرف گلوکز و در نتیجه تحریک غذا خوردن را موجب می شود .

تزریق گلوکز در نشخوارکنندگان حتی زمانی که این عمل با تزریق انسولین نیز انجام شد مصرف را تحت تأثیر قرار نداد . از مطالعات چنین بر می آید که گلوکز در کنترل مصرف خوراک گوسفند تأثیر ویژه ای ندارد اگرچه ارزش انرژی گلوکز مهم است .

#### ۳-۱-۱- تئوری کنترل ترموستاتیک

##### Thermostatic control

Brobeck (۱۹۴۸) بیان کرد که حیوانات می خورند تا بدنشان را گرم نگه دارند و از غذا خوردن دست می کشند تا از افزایش زیاد دمای بدنشان جلوگیری کنند . معمولاً مشاهده می شود که حیوانات در هوای سرد بیشتر از هوای گرم غذا می خورند . پشم چینی نیز مصرف خوراک را در گوسفند تحریک میکند بنابراین به نظر میرسد فرضیه Brobeck در دامهای اهلی حقیقت دارد .

در آزمایش انجام شده توسط Larsson, Andersson (۱۹۶۱) مشاهده گردید که سرد نمودن قسمت قدامی هیپوتالاموس بزها مصرف را افزایش و گرم نمودن این محل مصرف خوراک را کاهش داد .

#### ۴-۱-۱- کنترل لیپوستاتیک Lipostatic Control

<sup>۱</sup> - Probe

محتویات شکمبه از  $38^{\circ}\text{C}$  به  $41/3^{\circ}\text{C}$  مصرف خوراک را در گاو ۱۵ درصد کاهش داد.  
 Warner, Bhattacharya (۱۹۶۸) بوسیله افزودن آب سرد به داخل شکمبه گاو به مدت ۶ ساعت حرارت داخل شکمبه را  $10^{\circ}\text{C}$  درجه سانتی گراد کاهش دادند این کاهش دما باعث گردید مصرف خوراک که به صورت پلت بود ۲۴ درصد افزایش یابد. در این بررسی با افزودن آب گرم دمای داخل شکمبه ۲ درجه سانتی گراد افزایش یافت و مصرف خوراک ۹

Egan (۱۹۷۲) معادل ۰/۲۵ خوراک مصرفی روزانه، خاک اره به داخل شکمبه گوسفند وارد نموده در نتیجه این عمل مقدار مدفوع دفع شده افزایش یافت ولی روی مصرف خوراک تأثیری نداشت.

۴-۱- گیرنده‌های شیمیایی معده و روده‌ها  
 به دنبال نظریه گلوکوستاتیک، یکسری تحقیقات در زمینه این که آیا تزریق گلوکز و اسیدهای چرب فرار میتواند مصرف خوراک را کاهش دهد یا نه انجام گرفت و مدارک مستندی در

جدول ۱- پیش‌بینی مصرف علوفه توسط گاو

| مواد خوراکی                                                                  | TDN % | حدود انرژی                     |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                              |       | انرژی قابل هضم (DE)<br>Mcal/Kg | مصرف ماده خشک<br>(درصد وزن بدن در روز) |
| بقولات جوان و آبدار، علوفه مرتعی، گرامینه‌های علفی، گراسهای خشک شده در انبار | ۷۰    | ۳/۱                            | ۲/۷۵-۳/۵                               |
| سیلاژ ذرت با کیفیت خوب، سیلاژ سورگوم با کیفیت بالا                           | ۷۰    | ۳/۱                            | ۲-۲/۵                                  |
| مراتع با کیفیت متوسط و مراتع در حال رشد سریع                                 | ۶۰-۶۵ | ۲/۶۵-۲/۸۷                      | ۲/۵-۳/۲                                |
| گرامینه و مخلوط گرامینه و بقولات که در مرحله با کیفیت خوب هستند              | ۵۵-۶۰ | ۲/۴۳-۲/۶۵                      | ۲-۲/۵                                  |
| علوفه بقولات با کیفیت خوب                                                    | ۵۰-۵۵ | ۲/۲-۲/۴۳                       | ۲/۵-۳                                  |
| علوفه چمنی با گیاهان بالغ، مراتع در حال رشد مجدد                             | ۴۵-۵۰ | ۱/۹۸-۲/۲                       | ۱/۵-۲                                  |
| علوفه چمنی با کیفیت ضعیف، مراتع خفته                                         | ۴۰-۴۵ | ۱/۷۶-۱/۹۸                      | ۱-۱/۵                                  |
| کاه غلات و گرامینه‌ها                                                        | ۲۵-۴۰ | ۱/۵۴-۱/۷۶                      | ۱ و کمتر از ۱                          |

درصد کاهش یافت.  
 عوامل موثر بر مصرف خوراک در نشخوارکنندگان  
 ۱-۳-۱- عوامل فیزیولوژیکی موثر بر مصرف خوراک  
 ۱-۳-۱-۱- ترکیب بدن  
 به نظر می‌رسد که شرایط بدنی، بخصوص درصد چربی بدن در مصرف خوراک تأثیر داشته باشد همزمان با بلوغ حیوان، بافت چربی از بعضی راه‌ها بر مصرف خوراک اثر خود تنظیمی<sup>۱</sup> می‌گذارد. با هر یک درصد افزایش در چربی بدن در محدوده ۲۱/۳ تا ۳۱/۵ درصد، ماده خشک مصرفی ۲/۷ درصد کاهش می‌یابد.

۱-۳-۲- جنس

به نظر می‌رسد جنس (گاو نر در مقابل تلیسه) اثر محدودی بر مصرف خوراک داشته باشد. در وزن کمتر از ۲۵۰ کیلوگرم، تلیسه‌ها ظرفیت مصرف خوراک بیشتری از گاوهای نر و گوساله‌های نر اخته دارند. تفاوت در مصرف خوراک در بین دو جنس در زمانهای خاصی قابل استناد است.

۱-۳-۳- سن

زمینه تأثیر گلوکز در کنترل مصرف در نشخوارکنندگان بدست نیامد. با این حال اسیدهای چرب زنجیر کوتاه روی مصرف تأثیر داشتند. مخلوطی از اسیدهای چرب زنجیر کوتاه در نسبتهای فیزیولوژیکی (۵۵٪ استات، ۳٪ پروپیونات، ۱۵٪ بوتیرات) به داخل شکمبه گوسفند، بز و گاو تزریق شد و مشاهده گردید که بر مصرف خوراک تأثیر دارند، تزریق جداگانه هر یک از سه اسید چرب نشان داد که اثر مخلوط سه اسید چرب اساساً ناشی از استات و پروپیونات می‌باشد.  
 Forbes, Baile (۱۹۷۴) بیان کردند که در تزریق به داخل شکمبه پروپیونات از استات کمتر موثر است.

۵-۱- PH

گزارش شده است که کاهش PH شکمبه در توقف مصرف خوراک موثر است.  
 Harding, Leek (۱۹۷۵) وجود گیرنده‌های شیمیایی را در قسمت قدامی شکمبه و نگاری ثابت نمودند و بیان کردند که فعالیت این گیرنده‌ها با PH مایع شکمبه تغییر می‌کند.

۶-۱- گیرنده‌های دما

گیرنده‌های دما در بسیاری از قسمت‌های بدن به ویژه در پوست و هیپوتالاموس قدامی وجود دارند. افزایش دمای

<sup>۱</sup> - Feed back



جدول ۳- خلاصه عوامل موثر بر مصرف خوراک

| عوامل                                        |                                                                                                                                         | اثرات |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| حس:                                          |                                                                                                                                         |       |
| بوایی                                        | کنترل مصرف خوراک                                                                                                                        |       |
| چشایی                                        | کنترل مصرف خوراک                                                                                                                        |       |
| دما                                          | کنترل مصرف خوراک                                                                                                                        |       |
| معز:                                         |                                                                                                                                         |       |
| هیپوتالاموس                                  | کنترل تعادل انرژی                                                                                                                       |       |
| هیپوفیز                                      | کنترل تعادل انرژی                                                                                                                       |       |
| متابولیت‌ها و هورمون‌ها:                     |                                                                                                                                         |       |
| سوماتومدین                                   | اثر بر عضله و غضروف                                                                                                                     |       |
| گلوکز                                        | در نشخوارکنندگان در مصرف خوراک کنترل کمی دارد ولی در تک معده‌ای‌ها کنترل بیشتر دارد                                                     |       |
| هورمون رشد                                   | کاهش انسولین، شروع غذا خوردن                                                                                                            |       |
| انسولین                                      | کاهش انسولین، شروع غذا خوردن                                                                                                            |       |
| گلوکاگون                                     | مشخص نیست                                                                                                                               |       |
| اسیدهای چرب آزاد                             | مشخص نیست                                                                                                                               |       |
| اسیدهای آمینه                                | در نشخوارکنندگان تأثیری ندارد                                                                                                           |       |
| هضم:                                         |                                                                                                                                         |       |
| مقدار خوراک خورده شده در یک وعده             | اثر بر گیرنده کشش که آن نیز باعث انقباض شکم می‌شود                                                                                      |       |
| قابلیت هضم جیره                              | اثر بر گیرنده‌های دندونوم که آن نیز باعث جذب مواد مغذی در گوسفند می‌شود                                                                 |       |
| دفعات خوراک دادن                             | اثر بر سرعت عبور مواد بلع شده                                                                                                           |       |
| مصرف آب                                      | کنترل مصرف خوراک                                                                                                                        |       |
| PH تخمیر                                     | اثر بر گیرنده‌های شیمیایی در دیواره شکم                                                                                                 |       |
| آوره:                                        |                                                                                                                                         |       |
| آوره کلرید آمونیوم و لاکتات آمونیوم (تزریقی) | کوتاه شدن زمان غذا خوردن در هر وعده در بزها                                                                                             |       |
| آوره (افزودن در خوراک)                       | کوتاه شدن زمان غذا خوردن و مقدار غذای خورده شده در هر وعده اما به دلیل افزایش دفعات غذا خوردن میزان مصرف خوراک در گاو ثابت باقی می‌ماند |       |
| استات                                        | کاهش مقدار خوراک خورده شده در هر وعده (در گاو، بز و گوسفند)                                                                             |       |
| لاکتات (تزریق لاکتات سدیم)                   | کاهش مقدار خوراک خورده شده در هر وعده (در گاو، بز و گوسفند)                                                                             |       |
| پروپیونات                                    | کاهش مصرف، مدارک وجود گیرنده‌های پروپیونات را در دیواره سیاهرگ شکم اثبات می‌کند.                                                        |       |
| هورمون‌های جنسی                              |                                                                                                                                         |       |
| ترکیبات استروژنیک                            | افزایش مصرف خوراک در نشخوارکنندگان                                                                                                      |       |
| پروژسترون                                    | اثر بر سایر هورمون‌های تخمدان                                                                                                           |       |
| PRL (پرولاکتین)                              | اثر بر شیردهی و سایر پاسخ‌های فیزیولوژیکی                                                                                               |       |
| FSH                                          | اثر بر شیردهی و سایر پاسخ‌های فیزیولوژیکی                                                                                               |       |
| LH                                           | اثر بر شیردهی و سایر پاسخ‌های فیزیولوژیکی                                                                                               |       |

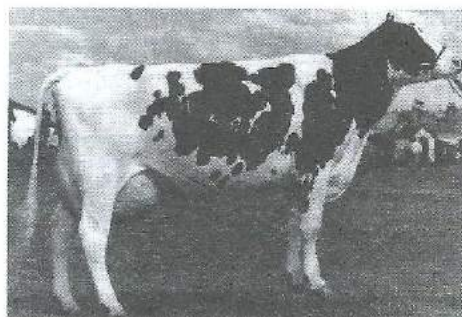
می‌یابد، خرد کردن علوفه‌های با قابلیت هضم پایین ارزش بیشتری خواهد داشت. اخیراً گزارش شده است که پیش‌بینی دقیق مصرف اختیاری ماده خشک با استفاده از ویژگی‌های تجزیه پذیری در شکمبه در مقایسه با ترکیبات شیمیایی مثل دیواره سلولی منهای همی سلولز بهتر صورت می‌گیرد. باید مد نظر داشت که هر گونه دام بر اساس تفاوت در دستگاه گوارش و سایر عوامل متغیر از قبیل تفاوت‌های متابولیکی و فیزیولوژیکی الگوی مصرف ویژه‌ای دارند. به عنوان مثال کل خوراک مصرفی گاو و سایر نشخوارکنندگان بطور زیادی به

مصرف مهم هستند لذا بین بعضی خواص فیزیکی شیمیایی بخش ساختمانی مواد گیاهی و مصرف اختیاری علوفه یک همبستگی وجود خواهد داشت. طی تحقیقاتی که بعداً انجام گرفت همبستگی منفی قوی بین حجم جیره‌های متفاوت و وزن خوراک مصرف شده در گوسفند بدست آمد. با افزایش ۱۰ گرم الیاف خام در هر کیلوگرم علوفه، مقدار مصرف ۳۸ گرم در روز کاهش یافت و زمان نشخوار در هر روز ۶/۶ دقیقه افزایش یافت. یکی از راههای کاهش مدت زمان ماندگاری غذا در شکمبه استفاده از شکل خرد شده علوفه‌هاست. خرد کردن باعث افزایش مصرف می‌شود اگر چه در این حالت قابلیت هضم به دلیل عبور سریع و زمان کم‌تر برای هضم کاهش



حجم فیزیکی خوراک، اندازه ذرات، مقدار مواد غیر قابل هضم، حالیت ماده خشک خوراک، سرعت تخمیر شکمبه‌ای و دفعات خوراک دادن بر سرعت عبور مواد از دستگاه گوارش تأثیر می‌گذارند. این نیز بر فضای معده و روده‌ها در تغذیه بعدی تأثیر می‌گذارند. به عنوان مثال مصرف علوفه با کیفیت پایین از قبیل کاه و علوفه فقیر به طور محسوسی بوسيله افزودن مکمل پروتئینی و در بعضی مواقع بوسيله افزودن فسفر یا ملاس افزایش می‌یابد. معمولاً چنین علوفه‌ها از لحاظ نیتروژن و فسفر برای هضم بهتر در شکمبه کمبود دارند. همچنین کربوهیدرات‌های سریع‌المحلول هضم سلولز را در شکمبه تحریک می‌کنند.

پلت کردن علوفه‌های با کیفیت پایین معمولاً بخاطر هضم و عبور سریعتر مصرف خوراک را افزایش می‌دهد. در جدول ۲ اثر مکمل (جو و یونجه خشک) بر مصرف علوفه با کیفیت پایین نشان داده شده است. در جدول ۳ خلاصه عوامل مؤثر بر مصرف خوراک از دیدگاه Church آورده شده است.



منابع:

1. Forbes, J.M. and France, J. 1993. Quantitative aspects ruminant digestion and metabolism. CAB International, Wallingford, Oxon, U. K.
2. NRC. 1996. Nutrient requirements of beef cattle. 7th Rev. ed. National Academy Press. Washington, D.C.
3. Pond, W.G., Church, D.C. and Pond, K.R. 1995. Basic animal nutrition. 4th ed. Huwiley and Sons Inc.
4. Van Soest, P.J. 1965. Symposium on factors influencing the voluntary intake of herbage by ruminant's voluntary intake in relation to chemical composition and digestibility. J. Anim. Sci. 24: 834-843.

تألیف:

عین‌اله عبدی، عضو هیئت علمی مرکز آموزش عالی علمی - کاربردی شهید سرداری تبریز

کیفیت علوفه مصرفی وابسته است این اثرات در جدول ۱ نشان داده شده است.

#### ۱-۳-۲- پروتئین خوراک

در نشخوارکنندگان نیز همانند سایر دام‌ها کم بودن مقدار پروتئین، مصرف خوراک را کاهش می‌دهد. اما سطح بحرانی آن در نشخوارکنندگان از گونه‌های تک معده‌ای پایین‌تر است. زیرا نشخوارکنندگان پروتئین جیره را توسط اوره بزاق که می‌تواند برای سنتز پروتئین توسط میکروارگانیسم‌های شکمبه به کار رود تکمیل می‌سازند. گاو و گوسفند بالغ، زمانی که مقدار پروتئین خام خوراک کمتر از ۸-۱۰ درصد ماده خشک باشد غذای کمتری می‌خورند.

#### ۱-۳-۳- کمبود و عدم تعادل اسیدهای آمینه

در حیوانات اثرات عدم توازن اسیدهای آمینه قاعداً موجب کاهش رشد آنها می‌شود ولی گزارشها حاکی از آن است که در اثر عدم توازن، قبل از هر چیز مصرف خوراک به طور سریع و چشمگیر کاهش می‌یابد. در نشخوارکنندگان معمولاً متیونین اولین اسید آمینه محدود کننده است. در یک بررسی با تزریق داخل وریدی ۱ گرم متیونین در روز به گوسفند، مصرف کاه با پروتئین پایین به طور معنی‌داری افزایش یافت.

۱-۳-۴- نامتعادل بودن سایر مواد تشکیل دهنده جیره: در گوساله‌ها کمبود کلسیم و ریبوفلاوین احتمالاً باعث کاهش مصرف خوراک می‌شود و در نشخوارکنندگان بالغ کمبود منگنز سدیم، کبالت، مس، ویتامین A، ویتامین D، روی، ویتامین B12، باعث بی‌اشتهایی می‌شود، افزایش زیاد آرسنیک، مولیبدون و روی نیز باعث کاهش مصرف خوراک می‌شود.

#### ۱-۳-۵- محرومیت از آب

زمانی که مقدار آب قابل دسترس در گاوهای شیری به مدت ۶ روز به مقدار ۴۰ درصد کاهش یافت، مصرف خوراک و تولید شیر ۱۶ درصد کاهش یافت و زمانی که گوسفند مدت دو روز بدون آب نگه داشته شد مصرف خوراک به مقدار قابل توجهی کاهش یافت.

#### ۱-۳-۶- ارزیابی حسی

تصور می‌شود که گوسفند کوررنگ<sup>۱</sup> است و از حواس بویایی، چشایی، لامسه برای انتخاب گونه‌های مختلف گیاهی استفاده می‌کند. اگر چه گفته می‌شود طعم و بوی خوراک عامل مهمی در میزان مصرف آن خوراک در نشخوارکنندگان است اما دلایل زیادی برای تأیید این مطلب وجود ندارد.

#### ۱-۳-۷- ترکیب جیره غذایی

بیشتر خوراک نشخوارکنندگان را مواد خشبی از قبیل مرتع، علوفه خشک و سیلاژ ذرت تشکیل می‌دهد. عواملی از قبیل

<sup>۱</sup> - Colour - blind

## نکات کاربردی در تغذیه گاوهای پر تولید

### ۱- مقدمه

تولید شیر گاوها سالانه به طور متوسط ۲-۳ درصد افزایش می‌یابد. ۳۳-۴۰ درصد از این افزایش تولید مربوط به پیشرفت ژنتیکی است در حالی که ۶۷-۶۰ درصد آن به تغذیه و مدیریت مربوط می‌شود. در گله‌های پر تولید با میانگینی بیش از ۱۱۰۰۰ کیلوگرم شیر، عواملی نظیر سه بار دوشش در روز، استفاده از هورمون سوماتوتروپین گاو (BST)، استراتژی‌های تغذیه و همچنین یافته‌های جدید بایستی مدنظر قرار گیرند. این مقاله بر زمان‌های بحرانی در چرخه‌های آبستنی و شیردهی - یعنی ۳۰ روز قبل از زایش یا اواخر دوره خشکی و ۳۰ روز بعد از زایش یا اوایل دوره شیردهی - تأکید دارد. عوامل کلیدی می‌تواند شرایط بدنی را تغییر داده و عارضه‌های متابولیکی را به حداقل برسانند، همچنین مصرف ماده خشک را تحریک نموده، گاو تازه زایمان کرده را در جهت سطوح بالای تولید شیر با ترکیبات مطلوب رهنمون شوند و سلامت و طول عمر گله را افزایش دهند. از دیدگاه کاربردی، سه مرحله مختلف به شرح زیر مورد بحث قرار می‌گیرند:

اوایل دوره خشکی، اواخر دوره خشکی یا مرحله انتقالی و اوایل دوره بعد از زایمان گذر موفقیت‌آمیز گاو از این ۶۰ روز، میزان سود و سلامتی را به حد مطلوب خواهد رساند.

### ۲- اوایل دوره خشکی<sup>۱</sup>

برنامه خشک کردن گاو در واقع آغازگر دوره بعدی شیردهی است، بنابراین می‌تواند بر بروز عارضه‌های متابولیکی مؤثر بوده، تغییر شرایط بدنی را باعث شود، همچنین مواد مغذی مورد نیاز جنین‌های در حال رشد سریع را فراهم آورده، سلامتی شکمبه را تحت تأثیر قرار داده و تولیدمثل را در مرحله بعدی شیردهی به حدمطلوب برساند. مطالعات مزرعه‌ای در آمریکا نشان داده که اگر یک برنامه مناسب خشک کردن گاو اجرا شود، افزایش درآمد حاصل از هزینه خوراک به ازای هر گاو ۹۰۰ تا ۱۴۰۰ دلار بیشتر خواهد بود مقدار توصیه شده مواد مغذی در جیره، برای مراحل اولیه خشک نمودن گاوها در جدول ۱ آمده است. استفاده از علوفه خرد نشده<sup>۲</sup> به میزان یک درصد وزن بدن گاو،

می‌تواند فعالیت شکمبه و پر بودن آن را باعث شود. بقولات علوفه‌ای بایستی نیمی از ماده خشک کل علوفه مصرفی را تشکیل داده و نصف دیگر علوفه از ذرت سیلو شده تأمین شود تا از دریافت انرژی بیش از حد توسط گاو احتراز شده و فعالیت شکمبه پایدار بماند. حداقل یک کیلوگرم مواد دانه‌ای بایستی به عنوان حامل مواد معدنی ضروری و ویتامین‌ها به صورت اجباری به گاوها خورانده شود. مقدار مواد دانه‌ای را می‌توان با در نظر گرفتن شرایط بدنی، نیازهای رشد، کیفیت و مقدار علوفه مصرفی و همچنین تنش‌های محیطی، افزایش داد. نکاتی که بایستی مدنظر قرار گیرد به شرح زیر است:

۱- علوفه آلوده به قارچ بایستی به دام داده شود زیرا بر سیستم ایمنی بدن و مقاومت به بیماری‌ها تأثیر نامطلوب می‌گذارد. علوفه کم کیفیت - که عموماً به عنوان علوفه گاوهای خشک<sup>۳</sup> خوانده می‌شود میزان مصرف خوراک را محدود کرده و احتیاجات به مواد مغذی را افزایش می‌دهد.

۲- وزن بدن گاو خشک بایستی در طی دوره خشکی کاهش یابد زیرا امکان ابتلا به عارضه کبد چرب افزایش می‌یابد. اگر گاو خشک نیاز به بهبود شرایط بدنی دارد، افزایش وزن محدود در حدود ۰/۲ کیلوگرم در روز یا یک دوم امتیاز بدنی<sup>۴</sup> یا BCS در سیستم امتیازبندی ۱ تا ۵ می‌تواند لحاظ گردد.

املاح کم نیاز به طور روزانه و علاوه بر منابع موجود در علوفه و مواد دانه‌ای به هر کدام از جیره‌ها اضافه می‌گردد؛ روی ۱۰۰۰ میلی‌گرم، مس ۲۵۰ گرم، منگنز ۱۰۰۰ میلی‌گرم، سلنیوم ۳-۶ میلی‌گرم، ید ۱۲ میلی‌گرم، آهن ۵۰۰ میلی‌گرم، کبالت ۲ میلی‌گرم، املاح موجود در مواد آلی (به صورت کلیت یا کمپلکس) می‌توانند ۲۵-۳۵ درصد از سطوح مورد نیاز گاوهای خشک و تازه‌زا را تأمین نمایند.

UIP: Undegraded intake protein SIP: Soluble protein

DIP: Degraded intake protein DCAD: Dietary cation and anion difference

### ۳- جیره‌های دوره انتقالی<sup>۵</sup>

جیره‌های انتقالی در برنامه‌های تغذیه‌ای به کار می‌روند که در آنها هدف، تغییر جیره گاوهایی که در مراحل اولیه خشکی

<sup>۳</sup> - Dry cow hay

<sup>۴</sup> - Body condition score

<sup>۵</sup> - Transitional period

<sup>۱</sup> - Traditional dry cow period

<sup>۲</sup> - Long forage

کننده الیاف به گونه‌ای تغییر یابند که هم الیاف و هم نشاسته را هضم نمایند.

۴- محققین گزارش نمودند گاوهایی که در جیره‌های دوره انتقالی، سطوح بالاتری از پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه دریافت کرده‌اند (۳ درصد پودر خون)، کاهش وزن کمتری بعد از زایش داشته و عملکرد آنها نیز بهتر خواهد بود.

۵- در گاوهای پر تولید، ۱۰ روز قبل از گوساله‌زایی، توسعه کبد چرب آغاز می‌شود و تا زمان زایمان ادامه می‌یابد، اگر گاو سالم باشد سطوح چربی کبد کاهش خواهد یافت. در گاوهای ضعیف یا بیمار، سطوح چربی کبد افزایش یافته و در نهایت منجر به بروز عوارض متابولیکی می‌گردد.

۶- سطوح بالاتری از ویتامین E (۱۰۰۰ واحد بین‌المللی در روز) برای گاوهای خشک، می‌تواند تعداد سلول‌های سوماتیک و نیز خطر بروز ورم پستان را کاهش داده، باعث افزایش سطوح ویتامین E در خون گوساله موجود در رحم شده و سطوح ویتامین E را در آغوز بیشتر نماید.

۷- در زمان زایمان دستگاه تناسلی باز بوده و امنیت گاو در معرض خطر است به علاوه امکان بروز ورم پستان بالا بوده و تغییرات هورمونی نیز حادث می‌شوند. در چنین مواقعی افزودنی‌هایی نظیر روی، مس، سلنیوم و ویتامین‌ها در جیره سودمند خواهد بود.

۸- هیپوکلسمیا - کل کلسیم خون در این حالت کمتر از ۸ میلی گرم در لیتر است. ۷۵ درصد از گاوهای پرتولید را تحت تأثیر قرار می‌دهد<sup>۱</sup>. سطوح پایین کلسیم می‌تواند منجر به جفت ماندگی، تأخیر در ترمیم رحم، کاهش انقباضات ماهیچه‌های صاف و افزایش برگشتگی شیردان گردد. نمک‌های آنیونی می‌تواند خطر بروز هیپوکلسمیا را کاهش دهند.

جیره‌های انتقالی گاوهای خشک بایستی به گونه‌ای متعادل گردد که وقوع عارضه‌های متابولیکی را به حداقل رسانده و جیره گاوهای خشک را به جیره گاوهای شیرده ارتباط دهد. جدول ۱ آنالیز مواد مغذی جیره‌های اوایل دوره خشکی، جیره‌های دوره انتقالی و جیره‌های اواخر دوره شیردهی را نشان می‌دهد.

برای تحقق یافتن موارد ارائه شده در جدول ۱، برنامه‌های تغذیه‌ای مختلفی به شرح زیر قابل اجرا است:

۱- مقدار ۳ تا ۵ کیلوگرم خوراک کاملاً مخلوط شامل جیره گاوهای خشک (علوفه خشک به اضافه یک کیلوگرم مواد دانه‌ای مخصوص گاوهای خشک) و یک کیلوگرم از مواد دانه‌ای مخصوص دوره انتقالی.

قرار دارند (جیره حاوی علوفه و فیبر بالا) به جیره گاوهای تازه‌زا (جیره حاوی پروتئین و مواد دانه‌ای زیاد و مقدار کمی علوفه خرد نشده) است. این جیره‌های حدواسط روز بروز اهمیت بیشتری می‌یابند چرا که بیشتر گاوها بعد از زایمان، جیره‌های کاملاً مخلوط دریافت کرده، تولید شیر آنها بیش از ۴۰ لیتر می‌رسد و ناراحتی‌های متابولیکی نیز در آنها افزایش می‌یابد. عوارض ناشی از یک جیره نامناسب انتقالی در زیر آمده است:

۱- ماده خشک مصرفی، بعد از زایمان پایین بوده و رضایتبخش نمی‌باشد.

۲- نشانه‌های کم غذایی و اسیدوز شکمبه، مخصوص در گاوهای جوان بالاست.

۳- گاوهای زایمان کرده نمی‌توانند به سطوح مطلوب تولیدشیر برسند.

۴- ناراحتی‌های متابولیکی نظیر کبد چرب، کتوز، تب شیر، هیپوکلسیمیا و برگشتگی شیردان مشهود است.

### ۳-۱- طول دوره انتقالی

جیره‌های واسطه یا انتقالی بایستی از سه هفته مانده به زایمان به گاوها داده شوند. مطالعات نشان داده که برای حصول منافع حاصل از جیره‌های انتقالی حداقل ۵ روز و یا بیشتر مورد نیاز است.

### ۳-۲- راهنمایی‌های تغذیه‌ای

جیره انتقالی بایستی مقادیر کافی از مواد مغذی برای گاو آبستن و جنینش را تأمین نماید (جدول ۱). نتایج حاصل از تحقیقات انجام گرفته که بایستی به هنگام فرموله کردن جیره‌های انتقالی رعایت شوند، به شرح زیر هستند:

۱- محققین متوجه شدند که ماده خشک مصرفی ۵ روز قبل از گوساله‌زایی سیر نزولی می‌یابد. مصرف ماده خشک از ۱۱-۱۳ کیلوگرم در روز به ۸-۹ کیلوگرم در ۵ روز قبل از زایمان کاهش می‌یابد. بالطبع میزان دریافت مواد مغذی نیز کاهش خواهد یافت مگر این که جیره انتقالی حاوی مواد مغذی بیشتری باشد.

۲- در دوران خشکی، گاوها جیره غنی از مواد خشکی دریافت می‌کنند که موجب کوتاه‌تر شدن پاپیلای (پرزهای) شکمبه به کمتر از ۵/۵ سانتی‌متر می‌شود. زمانی که جیره گاوها غنی از کربوهیدرات‌های قابل تخمیر باشد طول پاپیلا تا ۱/۲ سانتی‌متر افزایش یافته و سطح جذب شکمبه افزایش می‌یابد. این امر توان جذب اسیدهای چرب فرار را افزایش داده و موجب کاهش بار اسیدی شکمبه می‌گردد. زمان لازم برای به حداکثر رسیدن طول پرزهای شکمبه ۴ تا ۶ هفته می‌باشد.

۳- با در نظر گرفتن جیره‌های اوایل دوره شیردهی، جمعیت میکروارگانیسم‌های شکمبه بایستی از نوع میکروب‌های هضم

<sup>۱</sup> - آمار مربوط به فلوریدا و کلرادو است.

حداقل ۵۰ گرم از مکمل کلسیم بایستی از منبع غیرآلی باشد نمک‌های آنیونی خوش‌خوراک نیستند و بایستی از مصرف آنها توسط حیوان اطمینان حاصل نمود. نسبت سود به هزینه ۱۰ به ۱ می‌باشد.

برای ایجاد ثبات در محیط شکمبه و pH آن می‌توان کشت مخمر<sup>۱</sup> به جیره اضافه نمود که در عین حال تکثیر باکتری‌های هضم‌کننده الیاف را نیز تحریک می‌کند. سطوح توصیه شده از ۱۰ تا ۱۱۵ گرم در روز و بسته به هزینه متغیر است. فرآورده‌های تخمیری خوش‌خوراک بوده و تأثیری بر «اختلاف کاتیون - آنیون جیره» ندارند.

جدول ۱- حدمجاز مواد مغذی توصیه شده برای مراحل مختلف آبستنی و شیردهی در گاوهای شیره (براساس ۱۰۰ درصد ماده خشک)

| گاوهای خشک                       |                                  | گاوهای شیره                     |            |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------|
| اوایل دوره خشکی                  | دوره انتقالی                     | اوایل دوره شیردهی               | اوج شیردهی |
| ۲۱-۶۰                            | <۲۱                              | -                               | -          |
| روزهای قبل از زایمان (تعداد روز) | روزهای بعد از زایمان (تعداد روز) | ماده خشک مصرفی (کیلوگرم در روز) | پروتئین    |
| ۱۳                               | ۱۰-۱۱                            | ۱۷-۱۹                           | ۲۱-۲۳      |
| ۱۳                               | ۱۵                               | ۱۹                              | ۱۸         |
| ۲۵                               | ۳۲                               | ۴۰                              | ۲۸         |
| ۷۵                               | ۶۸                               | ۴۰                              | ۶۲         |
| ۳۷                               | ۳۴                               | ۳۰                              | ۳۱         |
| انرژی                            |                                  |                                 |            |
| ۱/۲۷                             | ۱/۵                              | ۱/۶۵                            | ۱/۷۲       |
| ۳۰                               | ۲۴                               | ۲۱                              | ۱۹         |
| ۴۰                               | ۳۲                               | ۳۰                              | ۲۸         |
| ۳۰                               | ۲۴                               | ۲۲                              | ۲۱         |
| ۲۵                               | ۲۳                               | ۲۵                              | ۲۸         |
| ۳                                | ۴                                | ۵                               | ۶          |
| مواد معدنی                       |                                  |                                 |            |
| ۰/۶                              | ۰/۷                              | ۱                               | ۰/۹        |
| -                                | ۱/۳۰                             | -                               | -          |
| ۰/۲                              | ۰/۲۵                             | ۰/۳                             | ۰/۳۵       |
| -                                | ۰/۴                              | -                               | -          |
| ۰/۲۵                             | ۰/۳                              | ۰/۵۵                            | ۰/۵        |
| ۰/۶۵                             | ۰/۶۵                             | ۱                               | ۱          |
| ۰/۱۶                             | ۰/۲                              | ۰/۲۵                            | ۰/۲۵       |
| -                                | ۰/۴                              | -                               | -          |
| ۰/۱                              | ۰/۱                              | ۰/۳                             | ۰/۳        |
| ۰/۲                              | ۰/۲                              | ۰/۳                             | ۰/۳        |
| -                                | ۰/۷-۰/۹                          | -                               | -          |
| -                                | ۱۵۰                              | >۳۰۰                            | >۳۰۰       |
| ویتامین‌ها (مکمل)                |                                  |                                 |            |
| ۱۰۰۰۰۰                           | ۲۰۰۰۰۰                           | ۱۰۰۰۰۰                          | ۲۰۰۰۰۰     |
| ۳۰۰۰۰                            | ۵۰۰۰۰                            | ۳۰۰۰۰                           | ۳۰۰۰۰      |
| ۶۰۰                              | ۱۰۰۰                             | ۸۰۰۰                            | ۶۰۰        |

۲- خوراک گاوهای خشک به علاوه ۲-۳ کیلوگرم از مخلوط خوراک گاوها در دوره انتقالی.

روند کار به این صورت است که گاودار بایستی مخلوط یکنواختی از جیره گاوهای دوره انتقالی تهیه کرده و آن را به گاوهای خشکی که سه هفته بعد، زایمان خواهند کرد تغذیه نماید (این گاوها بایستی یا به صورت یک گروه جدا و یا به صورت انفرادی تغذیه شوند).

### ۳-۳- استفاده از مواد افزودنی

افزودنی‌های متعددی را می‌توان به جیره‌های انتقالی گاوهای خشک اضافه نمود. افزودنی‌ها قیمت نهایی جیره را افزایش می‌دهند. مدیر بایستی با در نظر گرفتن جنبه‌های اقتصادی، تصمیم به استفاده از افزودنی‌ها بگیرد. نیاسین را می‌توان به میزان ۶ گرم در روز اضافه نمود. افزودن نیاسین خطر بروز کتوز بعد از گوساله‌زایی را به حداقل می‌رساند در حالی که مصرف خوراک ثابت می‌ماند. نسبت سود به هزینه در افزودن مکمل نیاسین ۴ به ۱ است.

یک هفته قبل از زایمان، می‌توان روزانه ۰/۱۵-۰/۲۵ کیلوگرم «پروپیلین گلیکول» به گاوهای خشک خوراند که وقوع کبد چرب را کاهش داده، سطوح گلوکز خون را بالا می‌برد و همچنین از خطر بروز کتوز نیز می‌کاهد. اغلب گاوها پروپیلین گلیکول مخلوط شده با کنسانتره را مصرف نمی‌کنند و بایستی به اجبار به آنها خورانده شوند. نمک‌های آنیونی بایستی به میزان ۲-۳ کی‌والان به جیره اضافه شود تا اختلاف در کاتیون - آنیون جیره یا DCAD<sup>۱</sup> را به زیر صفر کاهش دهند (۵۰- تا ۱۵۰- میلی‌اکی‌والان در کیلوگرم جیره).

برای رسیدن به این تعادل ۲۵۰-۲۰۰ گرم از مخلوط نمک‌ها (نظیر سولفات منیزیم، سولفات کلسیم، کلراید کلسیم و کلراید منیزیم) به گاو داده می‌شود. برای گاوهای بزرگ جثه نظیر هلشتاین، سطوح کلسیم جیره بایستی به ۱۸۰- ۱۵۰ گرم از کل کلسیم افزایش یابد که

<sup>۱</sup> - Dietary cation-anion difference

۳- با متعادل نمودن پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (DIP) و کربوئیدارت‌های غیرالیافی (NFC) جیره، می‌توان هضم مواد در شکمبه را با تحریک میکروب‌های شکمبه برای تولید بیشتر اسیدهای چرب قرار، می‌توان مناسب عبور مواد از شکمبه و حداکثر تولید پروتئین میکروبی به حد مطلوب رساند.

۴- pH و محیط شکمبه بایستی برای رشد و عملکرد مناسب میکروبی مساعد باشد.

۵- مدیریت تغذیه<sup>۲</sup> بایستی به گونه‌ای باشد که خوراک خوب برای حیوان تأمین نماید و خوش خوراکی و تازگی آن حفظ شود و در ضمن گاو را به خوردن بیشتر خوراک به خصوص در شرایط تنش گرمایی تحریک نماید.

جدول ۲- برآورد ماده خشک مصرفی بعد از زایمان در گاوهای به وزن ۵۴۵ کیلوگرم در اولین دوره شیردهی و گاوهای بالغ به وزن ۶۳۵ کیلوگرم

| هفته | تلیسه‌های شکم اول | گاوهای بالغ |
|------|-------------------|-------------|
| ۱    | ۱۴                | ۱۶          |
| ۲    | ۱۶                | ۱۹          |
| ۳    | ۱۷                | ۲۱          |
| ۴    | ۱۸                | ۲۲          |
| ۵    | ۱۹                | ۲۴          |

### ۳-۲- ملاحظات مربوط به کاهش وزن

گاو بعد از گوساله‌زایی در تعادل منفی انرژی است، چرا که احتیاجات مربوط به تولیدشیر بیش از انرژی مصرفی است. کاهش وزن بایستی حداکثر به یک کیلوگرم در روز محدود شده و کل کاهش وزن معادل ۱ تا ۱/۵ امتیاز بدنی (BCS) با ۹۰-۶۰ کیلوگرم بوده و در مدت ۶۰ روز یا زودتر به تعادل مثبت انرژی باز گردد. عواملی که می‌تواند در ایجاد تغییر در روند کاهش وزن مؤثر باشند در زیر آمده‌اند:

- ۱- گاوها نبایستی سنگین یا بسیار چاق باشند (امتیاز بدنی در سیستم ۵-۱ زیر ۳/۷۵ باشد). گاوهای با امتیاز بدن بالا، اشتها کمی داشته و ماده خشک مصرفی آنها پایین است. تجزیه یک کیلوگرم از ذخایر چربی بدن می‌تواند انرژی مورد نیاز برای تولید ۷ کیلوگرم شیر را تأمین نماید.
- ۲- افزودن ۰/۷-۰/۴۵ کیلوگرم مکمل چربی می‌تواند مصرف انرژی را بالا ببرد. با وجود این تعدادی از محققین گزارش کرده‌اند که سطوح بالای چربی در جیره گاوها در ۵ هفته اول پس از زایمان می‌تواند مصرف ماده خشک را کاهش دهد. اگر در طی دوره کاهش وزن به گاوها جیره پرچربی داده شود، آنها

پروبیوتیک‌ها را می‌توان در دوره انتقالی به مصرف گاوهای خشک رسانده که احتمالاً نقش کمکی برای این گاوها خواهد داشت. اطلاعات قابل اطمینان در مورد تأکید بر استفاده و یا رد این ماده غذایی کافی نیست.

### ۳-۴- استراتژی‌های بعد از زایمان

۳۰ روز اولیه بعد از گوساله‌زایی - که مراحل اولیه زایمان یا دوره گاوهای تازه‌زا نیز خوانده می‌شود - از نظر سلامتی گاو و توفیق اقتصادی در شیردهی اهمیت بسیار زیادی دارد. گاوهایی که در اوایل دوره شیردهی قرار دارند در معرض مخاطرات زیادی بوده و بایستی به دقت تحت نظر بوده و کنترل گردند.

۱- اوج دوره شیردهی عموماً ۵۰-۶۰ روز پس از گوساله‌زایی روی می‌دهد.

۲- برای هر کیلوگرم تولیدشیر در اوج شیردهی، میزان تولید در کل دوره ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ کیلوگرم افزایش می‌یابد.

۳- حداکثر کسری انرژی در سه هفته اول شیردهی حادث می‌شود.

۴- عارضه کتوز در یک سوم تا نیمی از گاوهای پرتولید روی می‌دهد که اگر تحت کنترل قرار نگیرد منجر به بروز کبدچرب می‌شود.

۵- اسیدوز شکمبه، سر دسته ناراحتی‌های متابولیکی در گاوهای تازه‌زا است.

۶- گاوهایی که از نظر تولیدمثلی سالم هستند اولین فعلی را ۲۵-۱۵ روز بعد از زایمان بروز خواهند داد.

۷- وضعیت انرژی در سه هفته اول بعد از زایمان، توسعه فولیکول‌ها را از روز ۶۰ به بعد تحت تأثیر قرار می‌دهد.

### ۴-۱- ماده خشک مصرفی

یک برنامه مناسب دو مرحله‌ای برای تغذیه گاوهای خشک، اجازه می‌دهد تا گاوهای تازه‌زا با موفقیت و سهولت از جیره جدید استفاده کنند. مصرف ماده خشک در اوایل دوره شیردهی ۱۸ درصد کاهش می‌یابد (جدول ۲). بنابراین بایستی غلظت مواد مغذی برای مقدار کمتری از مصرف خوراک مطابقت داده شود (جدول ۱). تمهیداتی که می‌توانند مصرف ماده خشک را افزایش دهند بایستی فراهم شوند:

- ۱- به کار بردن جیره‌های کاملاً مخلوط، می‌تواند مصرف ماده خشک در اوایل دوره شیردهی را بدون خطر بروز اسیدوز، افزایش دهد.
- ۲- کیفیت علوفه بایستی به گونه‌ای باشد که بیش از ۱/۳۲ مگا کالری انرژی خالص شیردهی (NE<sub>L</sub>) به ازای هر کیلوگرم ماده خشک تأمین نماید.

<sup>2</sup> - Feed bunk management

<sup>1</sup> - Yeast culture

اکسیدمنیزیم بافر نیست ولی یک ماده قلیایی کننده<sup>۲</sup> به شمار می‌رود.

ترکیبی شامل دو یا سه قسمت کربنات سدیم یا سسکویتی کربنات سدیم همراه با یک قسمت اکسیدمنیزیم قابل توصیه است. در شرایط زیر توصیه می‌شود که به گاو بافر خورنده شود:

کاهش مصرف خوراک، بی‌اشتهایی، استفاده از جیره‌های با رطوبت بالا (بیش از ۵۰ درصد رطوبت)، جیره‌های براساس ذرت سیلو شده، جیره‌های غنی از مواد دانه‌ای (حاوی بیش از ۶۰ درصد مواد دانه‌ای) و خوراندن کنسانتره به صورت جداگانه<sup>۳</sup> (بیش از ۳-۴ کیلوگرم کنسانتره در هر وعده).

پروپیلن گلیکول در کبد به گلوکز تبدیل شده و بنابراین می‌تواند از بروز کتوز و کبدچرب پیشگیری نماید. خوراندن ۰/۲۵ تا ۰/۵ کیلوگرم در روز به گاوهایی که آزمایش رنگ شیر یا ادرار نشان‌دهنده کتون بالای خون آنهاست، به طور موفقیت‌آمیزی در مزرعه به کار رفته است. خوراندن ۰/۱ تا ۰/۲۵ کیلوگرم از این ماده به صورت مخلوط با دانه‌ها و یا جیره کاملاً مخلوط نیز می‌تواند برای پیشگیری از کتوز به کار رود اما خوش خوراکی و هزینه آن بایستی مدنظر قرار گیرد.

کشت مخمر و فرآورده‌های آن می‌تواند هضم باکتری‌های هاضم الیاف را تحریک نموده، pH شکمبه را تثبیت کرده و تولید اسیدهای چرب فرار را تحریک نماید به علاوه، فرآورده‌های تخمیری، با توجه به خوش خوراکی، مصرف خوراک را در اوایل دوره شیردهی ثابت نگه می‌دارند. سطح استفاده از مخمر و فرآورده‌های آن از ۱۰ تا ۱۱۵ گرم در روز برای هر گاو متغیر است.

#### ۵- نتیجه‌گیری

در گله‌های پرتولید، جیره‌ها و امکانات خاصی از ۳۰ روز قبل تا ۳۰ روز بعد از زایمان گاوها، موردنیاز است. در سیستم‌های مرسوم نگهداری یا اخیه‌بندی<sup>۴</sup>، گاودار می‌تواند تک‌تک گاوها را با کنسانتره به خصوص تغذیه نماید تا مواد مغذی مورد نیاز را دریافت نمایند. در گاوداری‌های بزرگتر ممکن است گاوها در گروه‌های خاص قرار گرفته و جیره‌های یکسان دریافت نمایند. گاودار بایستی مشکلات مربوط به جیره را که ممکن است روی دهند تشخیص داده و با موضع‌گیری صحیح در رفع مشکلات گام بردارد.

#### تألیف:

علی حسین خانی، عضو هیأت علمی مجتمع آموزشی جهاد کشاورزی تبریز

برای کاهش دادن سطوح اسیدهای چربی غیراستری خون از منشأ خوراک و چربی بدن، مصرف خوراک را کاهش می‌دهند. با توجه به این که چربی یک منبع انرژی قابل تخمیر نیست هیچ نقشی در سنتز پروتئین میکروبی نخواهد داشت. برای همین هم بایستی یک منبع اضافی از پروتئین عبوری تأمین گردد (برای هر ۰/۴۵ کیلوگرم چربی اضافه شده، ۲۲۵ گرم پروتئین عبوری موردنیاز است).

۳- تجزیه<sup>۱</sup> بافت گاو نیاز به پروتئین اضافی دارد تا با انرژی حاصل از کاهش وزن جفت شود. این پروتئین اضافی بایستی از نوع غیرقابل تجزیه بوده و تعادل اسیدهای آمینه آن مناسب باشد.

#### ۴-۳- هضم در شکمبه

با مصرف جیره‌های حاوی کربوئیدرات‌های قابل تخمیر (NFC)، به تدریج پرزهای شکمبه طولی‌تر می‌شوند. هنگام تغییرات سریع در جیره، اسیدوز تهدید عمده‌ای به شمار می‌رود که در تلیسه‌های شکم اول مشهودتر است. استفاده از جیره‌های کاملاً مخلوط این خطر را به حداقل می‌رساند. بالاتر نگه داشتن سطوح ADF و NDF جیره، تأمین ۲-۳ کیلوگرم علوفه و کاهش دادن کربوئیدرات‌های قابل تخمیر، می‌تواند بار اسیدهای شکمبه را کاهش دهد (جدول ۱). با رسیدن pH شکمبه به کمتر از ۶، رشد میکروبی کاهش یافته، هضم الیاف کمتر می‌شود و نسبت بین اسیدهای چرب فرار تغییر می‌نماید. اسیدوز شدید می‌تواند منجر به بروز لنگش و رشد غیرطبیعی سم گردد.

#### ۴-۲- استفاده از موادافزودنی

با استفاده از مکمل نیاسین می‌توان از بروز کتوز پیشگیری نموده و مصرف ماده‌خشک را ثابت نگه داشت. توصیه می‌شود تا زمانی که مصرف خوراک به حداکثر برسد - یعنی ۱۲-۱۰ هفته بعد از زایمان - روزانه ۶-۱۲ گرم نیاسین به خوراک اضافه گردد. نسبت سود به هزینه ۴ به ۱ است. گاوهایی که عکس‌العمل نشان می‌دهند عبارتند از: گاوهای خشک سنگین با امتیاز بدنی بیشتر از ۳، گاوهای پرتولید (گاوهای بالغ که بیش از ۳۵ کیلوگرم تولید دارند یا گاوهای شکم اول که بیش از ۲۵ کیلوگرم شیر تولید می‌کنند)، گاوهای مستعد به کتوز و گاوهایی که کاهش وزن زیادی داشته‌اند.

بافرها pH شکمبه را بین ۶-۶/۳ نگه می‌دارند بی‌کربنات سدیم و سسکویتی کربنات سدیم رایج‌ترین فرآورده‌های تجاری از این نوع هستند که به مقدار ۱۲۰ تا ۲۵۰ گرم در روز به گاو خورنده می‌شوند. نسبت سود به هزینه ۵ به ۱ می‌باشد.

<sup>۲</sup> - Alkalizer

<sup>۳</sup> - Stug feeding

<sup>۴</sup> - Tie stall

<sup>۱</sup> - Mobilization

## تخمیر میکروبی کاه و تاثیر آن بر روی میزان مصرف غذا و سرعت رشد گوساله های پرواری جوان

## مقدمه

در اکثر کشورهای در حال توسعه منابع غذایی برای نشخوارکنندگان عمدتاً بر اساس پس مانده های محصولات زراعی بویژه کاه غلات می باشد. بنابراین افزایش کیفیت کاه یک استراتژی خوب برای بهبود تغذیه نشخوارکنندگان می باشد. (Preston and Leng 1987). در طی دو دهه اخیر دو دانشمند یک عمل آوری فیزیکی و شیمیایی جالب و مفیدی بر روی کاه غلات انجام دادند (Sundstol and Owen 1974). روش ترکیب کاه با آمونیاک و اوره بیشتر به منظور اجرا در کشورهای در حال توسعه انجام گردید. (Owen and Jayasuiya 1989a). به هر صورت روش عمل آوری ترکیب با آمونیاک و اوره در مقایسه با دیگر روشهای شیمیایی که برای حیوانات مزرعه ایی جواب مثبتی نداده بودند، موفق بود. در این مورد چندین مسئله وجود دارد که یکی از آنها جنبه اقتصادی آن می باشد (Devendra 1991, Owen and Zhang Weixian.suria). در سال ۱۹۹۴ یک مدل پیشرفته برای سیستم تغذیه با کاه عمل آوری شده با آمونیاک را انجام داده و نتیجه گرفتند، در صورتیکه قیمت جیره در مقایسه با اوره و کنسانتره داده شده بیشتر از ۲۵:۱ باشد این سیستم سودمند نخواهد بود. در کشور چین نیز یک راهکاری در بین سالهای ۱۹۸۷-۱۹۹۲ توسط کشاورزان با عمل آوری کاه با اوره انجام گردید. (Orskov and Sundstol 1990. Dolberg and Finlayson 1993). دلیل این کشاورزان می توانست بخاطر کاهش قیمت جیره باشد و این کار برای کشورهای در حال توسعه بعنوان یک برنامه اقتصادی خوب می تواند مطرح باشد. از سال ۱۹۹۳ به بعد، کشور چین در این مورد پیشرفت نمود و بنابراین به عنوان بازار اقتصادی در دنیا معرف شده است. برای مثال، قبل از سال ۱۹۹۳ قیمت اوره کمتر از ۱۰۰۰ یوان برای هر تن بود در حالی که قیمت کنسانتره ۱۰۰۰ یوان برای هر تن بود. از سال ۱۹۹۴ به بعد قیمت هر تن اوره به ۲۰۰۰ یوان رسید در حالیکه قیمت هر تن کنسانتره در ۱۰۰۰ یوان باقی مانده است.

از این رو لازم است که این راهکار تکنیکی، برای تغذیه نشخوارکنندگان توسعه پیدا کند. کارهای زیادی توسط

دانشمندان برای بهره وری و حل مشکلات انجام شده است. ولی معمولاً در کنسانتره های استفاده شده بر پایه غلات، مشکلات موجود چندان بر طرف نشد، زیرا با افزایش روزافزون جمعیت انسانی و محدود بودن تولید غلات برای صنعت دامپروری، در کشور چین تدابیری اندیشیده شد تا از پس مانده های زراعی در حجم ۵۷۰ میلیون تن بطور سالانه استفاده گردد. طبق این تخمین میزان مصرف پس مانده های زراعی در تغذیه حیوانات اهلی کمتر از ۳۰ درصد بود و ۱۵ درصد این محصولات در صنعت کاغذ سازی و باقی مانده آن بعنوان سوخت در مناطق دوردست استفاده می شود و یا بعد از برداشت بعنوان کود در مزرعه آتش زده می شود (Liujiang Zhang Weixian 1995b). عمل آوری با استفاده از اوره و روش تخمیر میکروبی اخیراً در چین استفاده می شود. این روش کاربردی، بسیار ساده است و هزینه اندکی دارد و کشاورز می تواند با استفاده از اوره این فرآیند را انجام دهد. ولی با توجه به امکان پذیری این روش بیولوژیکی در عمل آوری کاه، موجب آلودگیهای شیمیایی و محیط زیست نیز می گردد (Jackson 1978). بنابراین تحقیقات آزمایشگاهی در تلاش است با این فرآیند میکروبی کشاورزان را تحت فشار قرار ندهند (Sundstol 1988). اکثر ناتوانی های بیولوژیکی در عمل آوری کاه هر چند که موجب بهبود ارزش غذایی می شود در مقالات مختلف توضیح داده شده است (Tamminga 1993). بنابراین قبل از کاربرد هر روش تخمیر بیولوژیکی جدید باید تحقیقات گسترده ایی درباره آن انجام پذیرد.

هدف از این تحقیق ارزیابی یک روش میکروبی و امکان پذیری آن بصورت یک تکنولوژی شیمیایی عمل آوری منابع بی ارزش زراعی برای وضعیت موجود کشاورزان و دامپروران می باشد.

## مواد و روش ها

در این آزمایش ۵ کیلوگرم اوره و ۶۰ کیلوگرم آب به ازای ۱۰۰ کیلوگرم کاه خشک شده در معرض هوا استفاده شد، بعد از این که اوره در آب حل شد محلول حاصل بصورت یکنواخت بر روی کاه گندم پاشیده شد سپس کاه ها را در یک گودال سیمانی سیلو مانند ریخته و سر گودال را با نایلون محکم کرده و کناره های آن گل گرفته شد. در طی دوره انبار نمودن که حدود ۲۵ روز طول کشید، درجه حرارت هوا بین ۲۰-۳۰

## نحوه مدیریت گاوها

در این آزمایش از سی رأس گاو نر جوان حاصل از تلاقی نژادهای سمینتال و چینی زرد استفاده شد، گاوها تقریباً ۱۲ ماه سن و با وزن متوسط ۲۰۰ کیلوگرم بودند و بعد از گذراندن یک دوره ۲۰ روزه جهت سازگاری با جیره غذایی بطور روزانه وزن کشی شده و بطور تصادفی در سه تیمار تقسیم شدند و سه نوع کاه در تغذیه آنها استفاده گردید.

- کاه عمل آوری نشده یا تیمار (US)
- کاه عمل آوری شده با اوره یا تیمار (AS)
- کاه عمل آوری شده با تخمیر میکروبی (MS)

همه تیمارها روزانه مقدار مساوی به وزن ۲/۵ کیلوگرم کنسانتره دریافت می نمودند که جیره کنسانتره آنها شامل ۴۰ درصد کنجاله تخم پنبه، ۴۰ درصد ذرت و ۲۰ درصد سبوس گندم بود. برای تیمارهایی که کاه عمل آوری نشده و کاه عمل آوری شده با اوره دریافت کرده بودند نمک، ویتامینها و مواد معدنی بطور مخلوط با هم داده می شد و برای تیماری که کاه عمل آوری شده با تخمیر میکروبی دریافت می کرد نمک همراه با مخلوط غذایی داده نمی شد چرا که در حین عمل آوری کاه به آب، نمک افزوده شده بود.

گاوها در پن های انفرادی با بستر مناسب و خشک نگهداری می شدند و جیره کنسانتره آنها روزانه دو بار (ساعت ۹ صبح و ۵ بعد از ظهر) داده میشد. کاه ها بدون محدودیت در اختیار

درجه سانتیگراد بود. برای استفاده از این کاه عمل آوری شده قبل از وارد نمودن به جیره غذایی گاوها به جهت دفع بوی آمونیاک بمدت یک روز باید در معرض هوا قرار گیرد.

## تخمیر میکروبی

سه گرم میکروب لیوفیلیزه و منجمد شده در بسته بندیهای تحت خلأ ۶۰۰ کیلوگرم آب حاوی نمک با نسبت ۱ درصد به یک تن کاه خرد شده افزوده گردید. در آغاز کار پودر میکروبی و ۲ گرم شکر ۱/۵ کیلوگرم آب بمدت ۲ ساعت جهت احیاء نمودن (فعال شدن) میکروبها تهیه و نگهداری گردید، سپس محلول میکروبی را با آب حاوی نمک مخلوط نموده و بر روی کاه ها اسپری شد. در مرحله بعدی همانند استفاده از اوره: کاه های مخلوط شده با محلول میکروبی را در گودال سیمانی ریخته و سرگودال را با نایلون محکم نموده و دور آن گل گرفته و یک لایه خاک به ضخامت ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر روی نایلون ریخته شده تا در اثر فشار وارده بر کاه شرایط بی هوازی برای تخمیر مهیا گردد. دوره نگهداری در این روش ۳۰ روز می باشد و در این مدت درجه حرارت باید بین ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد باشد وقتی کاه ها برای استفاده آماده گردید بتدریج از لایه های فوقانی تا رسیدن به لایه های تحتانی استفاده می کنیم منتها به اندازه مصرف یک روز همیشه برمی داریم، این کاه نیازی به هوا دهی ندارد و می توان بلافاصله به گاو ها داده شود و باید پس از برداشتن کاه از

جدول ۱- قابلیت تجزیه پذیری ماده خشک غذاهای تعیین شده با روش کیسه نایلونی

| ماده غذایی                        | a    | b    | c      | ۱۰۰-(a+b) | RSD  | ۴۸ ساعت DMD |
|-----------------------------------|------|------|--------|-----------|------|-------------|
| کاه                               | ۴/۸  | ۴۴/۹ | ۰/۰۲۲۵ | ۵۰/۳      | ۰/۹۹ | ۴۴/۷        |
| کاه غنی شده با اوره               | ۸/۲  | ۵۰/۹ | ۰/۰۴۷۶ | ۴۰/۹      | ۱/۸۲ | ۵۳/۴        |
| کاه عمل آوری شده با تخمیر میکروبی | ۸/۶  | ۵۱/۵ | ۰/۰۳۸۷ | ۳۹/۹      | ۱/۰۸ | ۵۳/۸        |
| کنجاله پنبه دانه                  | ۲۷/۸ | ۵۷/۳ | ۰/۰۲۷۳ | ۱۴/۹      | ۱/۸۰ | ۷۷/۳        |
| ذرت                               | ۱۸/۶ | ۸۱/۴ | ۰/۳۴۷  | .         | ۰/۲۲ | ۸۸/۲        |
| سبوس                              | ۴۷/۱ | ۳۴/۳ | ۰/۰۲۴۲ | ۱۸/۶      | ۱/۰۰ | ۸۴/۱        |

گودال مجدداً با نایلون پوشانید.

## تجزیه پذیری در کیسه نایلونی

تجزیه پذیری کاه با روشهای عمل آوری متفاوت با یک نمونه ۳ گرمی اندازه گیری گردید. هر کدام از کاهها را در آزمایشگاه آسیاب نموده و از الک با قطر سوراخهای ۳ میلی متر الک نموده و در کیسه های نایلونی (Nylon Bag) ریخته و در شکمبه گوسفند جاگذاری شد و بعد از مدت ۸، ۱۶، ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت بعد، مجدداً از شکمبه خارج گردید (Orskov et al 1980) اندازه کیسه های نایلونی با ابعاد ۹۰×۱۴۰ میلی متر از جنس پارچه نایلونی با سوراخ هایی به اندازه ۴۵ TM بود (Zhang et al 1992).

گاوها قرار داشت و باقی غذا روزانه جمع آوری و مقدار مصرف غذا بدین ترتیب محاسبه می گردید. این آزمایش ۶۰ روز طول کشید و گاوها روزانه تا آخر دوره وزن کشی شدند و نیز هر ۱۵ روز یکبار وزن کشی می شدند. قابلیت هضم ظاهری جیره ها بوسیله جمع آوری کل مدفوع هفتگی اندازه گیری گردید.

## آنالیز آماری

آنالیز آماری این تحقیق با استفاده از تجزیه واریانس برای پی بردن به وجود اختلاف معنی دار بین تیمارها و مقایسات میانگین به روش توکی HSD انجام گردید و افزایش وزن زنده با روش رگرسیون خطی اندازه گیری گردید.



دلیل که عمل آوری با اوره و عمل آوری با تخمیر میکروبی بر میزان قابلیت هضم کاه ها بطور آشکاری می افزاید. و به این ترتیب نه تنها ارزش غذایی کاه بیشتر می شود بلکه قابلیت هضم واقعی آنها نیز بهبود می یابد، در نتیجه میزان مصرف غذا نیز بیشتر می شود. اختلاف افزایش وزن روزانه گاوهایی که کاه عمل آوری شده با اوره را در مقایسه با کاه عمل آوری شده با  $NH_3$  تخمیر میکروبی دریافت نموده اند، به دلیل بیشتر بودن آمونیاک در جیره های آنها می باشد.

نتیجه گیری و پیشنهادات:

جدول ۲- مقایسات میانگین برای افزایش وزن زنده، قابلیت تجزیه پذیری، مصرف ماده خشک و ضریب تبدیل غذایی برای گاوهایی که جیره های کاه عمل آوری نشده (US)، عمل آوری شده با اوره (AS) و کاه عمل آوری شده با تخمیر میکروبی (MS) را دریافت کرده اند.

| شاخص ها                        | تیمارها |      |      | SE/Prob        |
|--------------------------------|---------|------|------|----------------|
|                                | US      | AS   | MS   |                |
| وزن زنده (Kg)                  |         |      |      |                |
| اولیه                          | ۲۰۶     | ۲۰۴  | ۲۰۵  |                |
| نهایی                          | ۲۴۶     | ۲۷۶  | ۲۷۵  |                |
| رشد روزانه                     | ۰/۱۶۷   | ۱/۲۰ | ۱/۱۶ | ۰/۰۰۰۱/۰۰۰۱۳ ± |
| مصرف کاه (درصد وزن زنده)       | ۲/۷۷    | ۲/۹۰ | ۲/۹۷ |                |
| ضریب قابلیت هضم ماده خشک غذایی | ۰/۶۲    | ۰/۶۷ | ۰/۶۹ |                |
| مصرف خوراک (کیلو گرم در روز)   |         |      |      |                |
| کل ماده خشک                    | ۸/۷۵    | ۸/۹۶ | ۹/۰۹ |                |
| ماده خشک قابل هضم              | ۵/۴۷    | ۶/۰۱ | ۶/۲۹ |                |
| بازده غذای (درصد)              |         |      |      |                |
| ماده خشک مصرفی قابل هضم / رشد  | ۱۲/۰    | ۱۸/۸ | ۱۷/۵ |                |
| ۱۰۰ کیلو ماده خشک مصرفی / رشد  | ۷/۵     | ۱۲/۶ | ۱۲/۱ |                |

کاستی ها و مجهولاتی در این تحقیق وجود دارد؛ بعنوان مثال میکروب های استفاده شده در عمل آوری کاه از چه نوعی بود و چگونه تأثیر نمود؟ ترکیبات اختصاصی به وجود آمده چه بود و هزینه چقدر تحت تأثیر قرار گرفت؟ آیا سطوح پایین تری از میکروب ها نیز مؤثر می باشد یا نه؟

Influence of microbial fermentated straw on intake and growth rate in young beef cattel.  
(Zhang Weixian , Yuan Jingka, tiaa Hongli & Tamming)

November 1995

ترجمه: مهندس رامین سلامت دوست نوبر کارشناس ارشد علوم دامی. تغذیه دام و طیور

Raminsalamatdoust@yahoo.com

خصوصیات تجزیه پذیری تعیین شده به وسیله روش کیسه نایلونی با استفاده از معادله زیر بیان گردید. که در جدول ۱ همراه با تعیین ۴۸ ساعته قابلیت تجزیه پذیری آمده است.

$$(Orskov \text{ and } McDonald \ 1979) \ P=a+b[1-\exp^{-ct}]$$

همان طور که ملاحظه می شود مقادیر  $a$ ,  $b$ ,  $c$  در اثر عمل آوری با اوره و آمونیاک و تخمیر میکروبی افزایش یافته است. قابلیت تجزیه پذیری در طول ۴۸ ساعت به ۷/۸ و ۸/۵ درصد افزایش یافته که به ترتیب مربوط عمل آوری با اوره و تخمیر میکروبی می باشد. نتایج به دست آمده از روش های عمل آوری با اوره و تخمیر میکروبی مشابه

هم می باشند.

میانگین حاصل شده از روش *in vivo* در شرایط عملی برای قابلیت تجزیه پذیری، مصرف ماده غذایی و افزایش وزن زنده، ضریب تبدیل غذایی برای گاوهایی که انواع کاه را در جیره شان دریافت نموده اند در جدول ۲ آمده است.

قابلیت هضم ظاهری برای انواع مختلف کاه و مصرف بدون محدودیت بین جیره های شامل کاه گندم عمل آوری شده با اوره و کاه گندم عمل آوری شده با تخمیر میکروبی اختلاف معنی داری نشان ندادند ولی هر دو این کاه ها در

مقایسه با کاه عمل آوری نشده در سطح احتمال ( $p<0.05$ ) اختلاف معنی داری نشان دادند. اختلافات برای افزایش وزن روزانه برای کاه عمل آوری شده با اوره و عمل آوری شده با تخمیر میکروبی در مقایسه با کاه عمل آوری نشده اختلاف معنی داری از لحاظ آماری نشان دادند ( $p=0.001$ ) ولی بین جیره های عمل آوری شده با اوره و عمل آوری شده با تخمیر میکروبی اختلاف معنی داری از لحاظ آماری نبود. اطلاعات مربوط به ضریب تبدیل غذایی نشان می دهد که هر دو روش عمل آوری کاه نسبت به کاه عمل آوری نشده برتری دارد.

بحث:

نتایج حاصل از تحقیق نشان می دهد که قابلیت هضم در شرایط *in vivo* برای جیره و قابلیت تجزیه پذیری برای کاه یک همبستگی با میزان مصرف و میزان رشد بدن دارد. به این

## منابع:

1. Dolberg F and Finlayson P 1993 Treated straw for beef production in China. World Animal Review, FAO.
2. Devendra C 1991 Technology currently used for the improvement of straw utilization in ruminant feeding systems in Asia. Paper presented at the Workshop on the Utilization of Straw in Ruminant Production Systems. Kuala Lumpur, Malaysian Agricultural Research and Development Institute, October 7-11, 1991
3. Jackson M G 1978 Treated straw for animal feeding - an assessment of its technical and economic feasibility. World Animal Review 28: 38-43.
4. Liu J 1991 Dairy production in China. Chinese Journal of Animal Science, 26 (1): 3-6
5. Owen E and Jayasuriya M C N 1989a Use of crop residues as animal feeds in Developing countries. Research and Development in Agriculture, Longman. Volume 6, Number. 3, pp. 129-138.
6. Owen E and Jayasuriya M C N 1989b Recent developments in chemical treatment of roughage and their relevance to animal production in developing countries. IN: Feeding Strategies for Improving Productivity of Ruminant Livestock in Developing Countries. International Atomic Energy Agency, Vienna, pp. 205- 230.
7. Orskov E R, Reid G W and Kay M 1988 Prediction of intake by cattle from degradation characteristics of roughage. Animal Production 46: 29-34.
8. Orskov E R and McDonald I 1979 The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. Journal of Agricultural Science, Cambridge 92: pp. 499-503.
9. Orskov E R, Hovell F D De B and Mould F 1980 The use of the nylon bag technique for the evaluation of feedstuffs. Tropical Animal Production 5: pp. 195-213.
10. Orskov E R and Sundstol F 1990 Utilization of Agricultural Residues in Animal Feeding in Hebei and Henan Provinces in the People's Republic of China. Consultancy report, FAO, April 10- 30, 1990.
11. Preston T R and Leng R A 1987 Matching Ruminant Production Systems with Available Resources in the Tropics and Sub- Tropics. Penambul Books, Armidale: Australia
12. Sundstol F 1988 Improvement of poor quality forages and roughage. In: Feed Science (Editor: E R Orskov), Elsevier Science Publishers, pp. 257-276.
13. Tamminga S 1993 Feed processing as a means to improve feed utilization. Proceedings PhD course WIAS.
14. Van Soest P J 1982 Nutritional Ecology of Ruminants. pp. 152- 177, 276-293. O & B Books, Corvallis, OR.
15. Wang F G 1994 Recent Advances in roughage processing technology. Chinese Dairy, 1994, (5): pp.25-27.
16. Zhang W X 1994 A economic model for the ammonia-treated straw feeding system in China. Chinese Feeds, 1994 (4): pp. 5-7.
17. Zhang W X and Tian H L 1995a A microbial fermentation method for straw treatment as ruminant feed. Agricultural Products Development, 1995 (1) pp. 21-24.
18. Zhang W X 1992 Evaluation of ammonia treated straw by use of the nylon bag incubating in the rumen. Chinese Feeds Panorama, 1992 (4): pp. 3-5.
19. Zhang W X et al 1995b Comparison on the nutritive value of urea, liquid ammonia treated straw and analysis of feeding benefit at different supplement levels. In: Proceedings of the Second International Conference on Increasing Animal Production with Local Resources, Zhanjiang, China, October, 1995.



## چه زمانی باید گاوهای شیری را تلقیح کنیم؟

تلقیح مصنوعی است ۷۵ تا ۸۰ درصد گاوهایی که فصل می‌باشند با ۲ بار مشاهده در روز می‌توان فحلی آنها را تشخیص دارد (هر بار ۳۰ دقیقه) زمانی که تشخیص فحلی به ۳ بار در روز افزایش یافت ۸۵ درصد گاوهای فصل شناسایی می‌شوند در حالی که اگر این مشاهدات به ۴ بار در روز می‌رسد درصد تشخیص فحلی بیش از ۹۰ درصد خواهد شد و سائل کمکی زیادی برای بهبود تشخیص فحلی ساخته شده‌اند مانند بیومتر و چسب کامار رنگ روی دم، علامت گذار زیر چانه و سیستم رادیو تلومتریک یک ترکیب از مشاهده مستقیم و یکی از وسایل کمکی بالا سبب افزایش راندمان تشخیص فحلی در مقایسه با مشاهده مستقیم می‌شود.

### تخمک‌گذاری در گاوها

تخمک‌گذاری در اثر به اوج رسیدن ترشحات هورمون LH از مغز گاو می‌باشد که این اوج LH باعث شکافتن فولیکول و آزاد شدن تخمک از تخمدان می‌گردد. تخمک‌گذاری معمولاً ۲۸ تا ۳۲ ساعت بعد از آغاز فحلی در گاوهای شیری اتفاق می‌افتد بعد از تخمک‌گذاری مدت زمان کمی دام وقت دارد تا بارور شود (شکل ۱) زمان باروری بهینه تخمک ۶ تا ۱۲ ساعت بعد از تخمک‌گذاری است و طول زنده ماندن اسپرم در لوله تناسلی ماده بین ۲۴ تا ۳۰ ساعت تخمی زده شده است.

### تلقیح مصنوعی متناسب با فحلی

۵۰ سال محققین برای تعیین زمان بهینه تلقیح گاو تلاش نموده‌اند Trin دریافت هنگامی که گاوها بین ۶ تا ۲۴ ساعت قبل از تخمک‌گذاری تلقیح شوند بیشترین نرخ آبستنی را خواهند داشت این اولین کاری بود که منجر به پایه‌گذاری فرضیه PM-AM (صبح و بعد از ظهر) گردید این مطلب بیان می‌نماید که گاوهایی که در طول صبح فحل می‌شوند باید در طول بعد از ظهر همان روز تلقیح شوند و گاوهایی که در بعد از ظهر فحل می‌شوند باید صبح تلقیح شوند. البته تحقیقات روی تعداد زیاد گاوها نشان می‌دهد که حداکثر نرخ آبستنی ممکن است با استفاده از قانون PM-AM حاصل نگردد. زمینه‌های آزمایشی زیادی نشان داد که اختلافی بین گاوهایی که بین ظهر و ساعت ۶ عصر همان روز که صبح آن فحلی مشاهده شده جفت‌گیری کرده‌اند با گاوهایی که در صبح روز بعد تلقیح شده‌اند اختلاف وجود ندارد. این نشان می‌دهد که تلقیح‌های اتفاق افتاده در اواسط صبح برای گاوهایی که

راندمان خوب تولید مثل یکی از مهمترین فاکتورهای موفقیت اقتصادی مدیریت گاوشیری است. یکی از مهمترین تکنولوژی‌های تولیدمثلی گاوهای صنعتی تلقیح مصنوعی است. تلقیح مصنوعی سبب کاهش بیماری‌های مقاربتی در بین گاوها می‌شود و باعث افزایش استفاده از داده‌های نر ممتاز جهت افزایش کارکردهای تولیدی گله می‌گردد. ایستا فحلی یکی از مهم‌ترین نشانه‌های گاوی است که تخمک‌ریزی کرده یا اینکه تخمک آزاد نموده است. رفتارهای فحلی زمان تلقیح گاو را مشخص می‌کنند. فرصت کوتاهی برای باروری تخمک و یا آبستنی در دوره فحلی وجود دارد. آقای سنجی (۱۹۹۴) تخمین زد که گاوهای شیری صنعتی آمریکا بیش از ۳۰۰۰ میلیون دلار سالانه در اثر عدم تشخیص و یا تشخیص ناصحیح فحلی خسارت وارد می‌نمایند. بنابراین راندمان فحلی و صحت تشخیص فحلی و زمان صحیح تلقیح اهمیت بالایی دارد برای تولید کنندگانی که بخواهند راندمان تولیدمثلی گله را افزایش دهند.

### فحلی

رفتارهای فحلی در نتیجه فعالیت هورمون‌های استروئیدی ( $E_2$ ) روی مغز گاوها است تحقیقات اولیه توسط Tring Berger (۱۹۸۴) نشان داد که طول مدت فحلی در گاوهای شیری از ۲/۵ تا ۲۸ ساعت و حدود میانگین ۱۸ ساعت در گاوهایی که ۳ بار در روز جهت فحلی‌یابی مشاهده می‌شدند دیده شده است. با رادیو تلومتریک که به طور مستمر رفتار فحلی گاوها را زیر نظر داشته‌اند میانگین طول مدت فحلی ۷ ساعت می‌باشد (محدوده ۳۳ دقیقه تا ۳۶ ساعت) بعضی فاکتورهای مربوط به مدیریت گاوهای شیری در رفتارهای فحلی گاوهای شیری مؤثر می‌باشد افزایش تعداد گاوهایی که با هم نگهداری می‌شوند سبب افزایش شدت و طول فحلی می‌گردد. گاوهای شیری مشاهده شده برای فحلی در روی سطح‌های کثیف شدت فحلی بالاتری نسبت به سطح‌های بتونی داشتند. فاکتورهای محیطی مانند دمای بالا سبب کاهش فعالیت فحلی می‌شود رفتارهای فحلی در گاوهایی که روزانه ۲ بار مشاهده می‌شوند تحت درجات حرارت کمتر از ۲۵ درجه سانتی‌گراد در مقایسه با آنهایی که بیش از ۳۰ درجه سانتی‌گراد هستند دارای طول مدت فحلی بالایی هستند تشخیص به موقع فحلی یک مرحله بحرانی برای موفقیت در

مدت زیادی بعد از آغاز فحلی جفت‌گیری خواهند نمود. بنابراین شانس موفقیت باروری ممکن است کم شود. بر طبق قانون PM-AM یک گاو که فحلی‌اش را در ساعت یک بعد از ظهر آغاز می‌کند و مشاهده می‌شود در ۶ صبح که تقریباً ۱۷ تا ۱۸ ساعت بعد از آغاز فحلی است باید تلقیح گردد. معمولاً تعداد کمی از گاوهای تلقیح شده در این زمان آبستن می‌گردند (جدول ۱) گله باید روزانه ۲ بار تحت مراقبت باشد که معمولاً هر بازدید ۳۰ min طول می‌کشد که این سبب مشخص شدن اکثریت (۷۵ تا ۸۰ درصد) گاوهای فحل می‌گردد. تأثیر محیط و مدیریت روی رفتارهای فحلی بایستی در حدود ۴ تا ۱۶ ساعت بعد از مشاهده فحلی تلقیح گردند در صورتی که آغاز صحیح فحلی کاملاً مشخص باشد (شکل ۱) اگر تشخیص فحلی دوبار در روز انجام شود اغلب گاوها بایستی درون این دوره قرار داشته باشند که یک تلقیح ساده داشته‌اند گاوهایی که در صبح همان روز یا عصر روز قبل مشاهده شده‌اند قطعاً نرخ بالایی آبستنی را فراهم خواهند کرد. بین گاوهایی که همان صبح مشاهده فحلی تلقیح شده‌اند و یا بعد از ظهر روز مشاهده فحلی تلقیح شدند و یا بعد از ظهر فحل شده و صبح تلقیح شوند تفاوتی در عدم‌گیرایی آبستنی دیده نشد.

تألیف:

مهرز کاظمی، دانشجوی کارشناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

مهندس مهدی خدایی، دانشجوی کارشناسی ارشد - دانشکده

کشاورزی دانشگاه تهران

منبع:

فحلی‌شان در شب قبل مشاهده شده یا در همان صبح تلقیح شده باید حداکثر آبستنی را داشته باشند همچنین گاوهایی که در روز جفت‌گیری می‌کنند نرخ عدم بازگشت به فحلی مشابه گاوهایی است که از قانون تلقیح PM-AM پیروی می‌کنند. تحقیقاتی درویرجینیا بیان می‌کند که گاوها بایستی زودتر از قانون PM-AM تلقیح شوند.

بیشترین نرخ آبستنی برای تلقیح مصنوعی بین ۴ تا ۱۲ ساعت بعد از آغاز فحلی اتفاق افتاده است (جدول ۱) گاوهایی که ۱۶ ساعت بعد از آغاز فحلی تلقیح می‌شوند نرخ آبستنی‌شان کمتر از گاوهایی است که بین ۴ تا ۱۲ ساعت بعد از فحلی تلقیح می‌شوند.

جدول ۱- نرخ آبستنی گاوهای تلقیح شده در زمان‌های

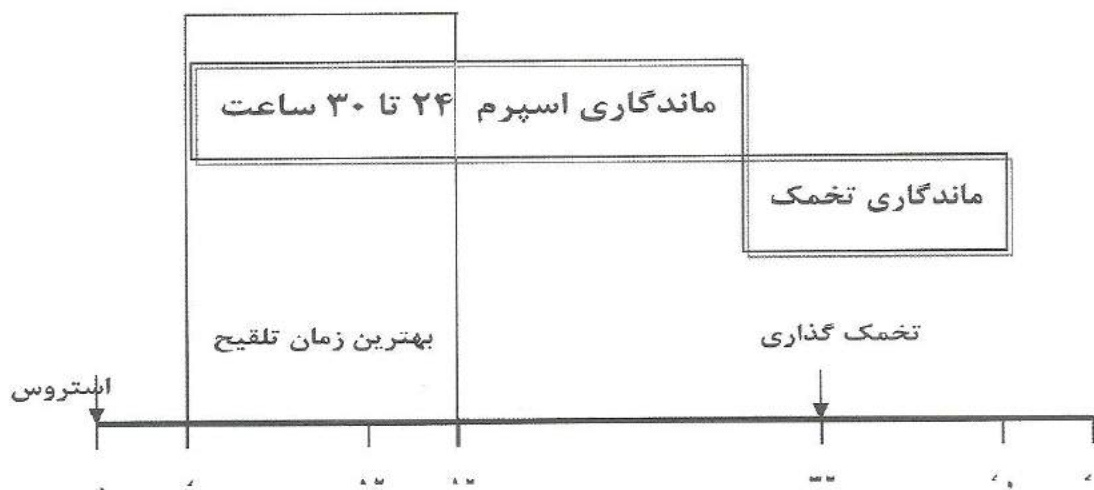
متفاوت بعد از آغاز فحلی

| نرخ آبستنی | تعداد تلقیحات | فاصله از آغاز فحلی تا تلقیح مصنوعی (به ساعت) |
|------------|---------------|----------------------------------------------|
| ۴۳/۱       | ۳۲۷           | ۰ تا ۴                                       |
| ۵۰/۹       | ۷۳۵           | >۴-۸                                         |
| ۵۱/۱       | ۶۷۷           | >۸-۱۲                                        |
| ۴۶/۲       | ۴۵۹           | >۱۲-۱۶                                       |
| ۲۸/۱       | ۸۱۷           | >۱۶-۲۰                                       |
| ۳۱/۷       | ۱۳۹           | >۲۰-۲۴                                       |
| ۱۴/۳       | ۷             | >۲۴-۲۶                                       |

چه موقع باید گاوشیری را تلقیح کنیم؟

استفاده از قانون کلاسیک PM-AM نمی‌تواند بهترین نرخ آبستنی را برای گاوهای ما فراهم نمایند زیرا گاوها احتمالاً

Dairy Science





## ورم پستان محیطی

۴- جایگزین مؤثری فعلاً برای درمان آنتی‌بیوتیکی موجود نیست اما تحقیقات ادامه دارد.

۵- استفاده راهبردی از درمان آنتی‌بیوتیکی صورت گیرد. برای مثال گاوهایی که سابقه ورم پستان دارند به درمان بهتر جواب می‌دهند.

۶- گاوهای پیری که چندین بار دچار ورم پستان شده‌اند ممکن است در طی دوره خشک قدرت محافظتی پائینی داشته باشند.

پوشش (مواد سد کننده) خارجی سر پستانک‌ها - به کاربردن مواد پوششی سرپستانک (درزگیر)، در دو هفته اول و آخر دوره خشکی در وضعیت‌های پرخطر مورد نظر می‌باشد که بهتر است هر هفته یک درزگیر جدید استفاده شود.

- متناوباً هر روز سرپستانک را در ماده شیمیایی فرو برید و بعد از شیردوشی حداقل به مدت ۷ الی ۱۴ روز از دوره خشک، این کار را برای پستان‌های غیرعفونی انجام دهید.

### روند خشک کردن

تکنیک خشک کردن ضعیف تعداد بروز عامل بیماری را در پستان می‌تواند افزایش دهد.

بعد شیردوشی انتهای سرپستان‌ها را تمیز و ضدعفونی کنید.

همه لوله‌ها و همچنین دست خودتان تمیز باشد.

سرپستانک‌های دورتر را اول تمیز کنید سپس سرپستانک‌های نزدیک را تمیز کنید.

تزریق آنتی‌بیوتیک را (برعکس مورد بالا) با سرپستانک‌های نزدیک شروع کنید و سپس به سرپستانک‌های دور تزریق کنید.

یک تیوپ کامل از مواد ضدعفونی را به هر کوارتر تزریق کنید و مقداری آنتی‌بیوتیک را داخل هر سرپستانک قرار دهید و بعد از تزریق کل پستان را ماساژ دهید.

کل سرپستانک را در ماده ضدعفونی مجوز دار فرو برید. به استفاده از مواد درزگیر سرپستانک توجه نمایید.

گاوها را بعد از شیردوشی به طرف بیرون حرکت دهید و بعد از شیردوشی مقدار جیره را کاهش ولی در مقدار آب تغییری ندهید.

### محیط گاوهای خشک

گاوهای خشک را در جاهای تمیز و خشک نگهداری کنید که این مسئله به جمع شدن پستان کمک می‌کند.

## پیشگیری از ورم پستان محیطی گاو خشک و سایر درمان‌ها

گاوگیری دارای چندین مکانیسم طبیعی دفاعی داخل پستانی برای محافظت در برابر بیماری‌های بالینی می‌باشد که اینها همیشه قادر به محافظت از بیماری نیستند و درمان‌های دیگر و روش‌های محافظتی دیگری برای حمایت از مکانیسم‌های طبیعی مورد نیاز است.

### محافظت‌های طبیعی

۱- زمینه داخلی کانال سرپستانک دارای روپوست کراتینه شده همانند پوست می‌باشد که دارای خصوصیات ضد میکروبی می‌باشد.

۲- هر گاه کانال سرپستانک به مدت ۲۰ الی ۳۰ دقیقه بعد از شیردوشی بسته بماند. محافظت کردن بهتر خواهد بود.

۳- بعضی گاوها از نظر ژنتیکی به ورم پستان حساس‌ترند برای مثال گاوهای زود دوش با کانال‌های سرپستانی باز و سرپستانک‌های کوتاه خیلی حساس هستند.

۴- در گاوهای خشک پروتئین لاکتوفرین رشد باکتریها را در پستان متوقف می‌کند.

۵- ۱۲ الی ۱۴ روز طول می‌کشد تا پستان به حالت اول خود برگردد زمانی که پستان به عفونت دچار می‌شود.

۶- تشکیل توبی کراتینی الزامی است اما همیشه در طی دوره خشک در کانال سرپستانک این عمل انجام نمی‌شود.

۷- بعد از دو هفته خشک کردن پستان، پستان معمولاً به عفونت‌های جدید خیلی مقاوم می‌شود.

۸- از یک یا دو هفته قبل زایش پستان در موقعیت انتقال بوده و دوباره مستعد عفونت می‌باشد.

### درمان گاوهای خشک با آنتی‌بیوتیک

۱- ورم پستان محیطی که در ۱۰۰ روز اول شیردهی بروز می‌کند ممکن است نتیجه عفونتی باشد که در دوره خشک گاو به آن دچار شده است.

۲- درمان آنتی‌بیوتیک گاو باید با درمان پستان‌های آلوده موجود شروع شود. در طی دوره خشک برای جلوگیری از گرفتاری مجدد پستان کمک شود.

۳- بر روی همه گاوهای خشک بر روی *E.coli* آنتی‌بیوتیک مؤثر نیست. پیگیر توصیه‌های دامپزشکی باشید.

روابط مفید اقتصادی بین مقدار و شدت ورم پستان در گله وجود دارد.

واکسن‌هایی هم اکنون در بریتانیا وجود دارد. برنامه این واکسن‌ها به این صورت می‌باشد که در زمان خشکی ۲۱ روز قبل از زایش و ۳ الی ۱۰ روز بعد از زایش مقدار ۳ دز توصیه شده است که در این مورد نباید به فصل توجه شود. واکسن G5 به طور مؤثر بر علیه استرپتوکوکوس اوبروس عمل می‌کند و تحقیقات در حال حاضر بر روی توسعه این گونه واکسن‌ها در حال انجام است.

تألیف: مهدی گنج‌خانلو، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تهران

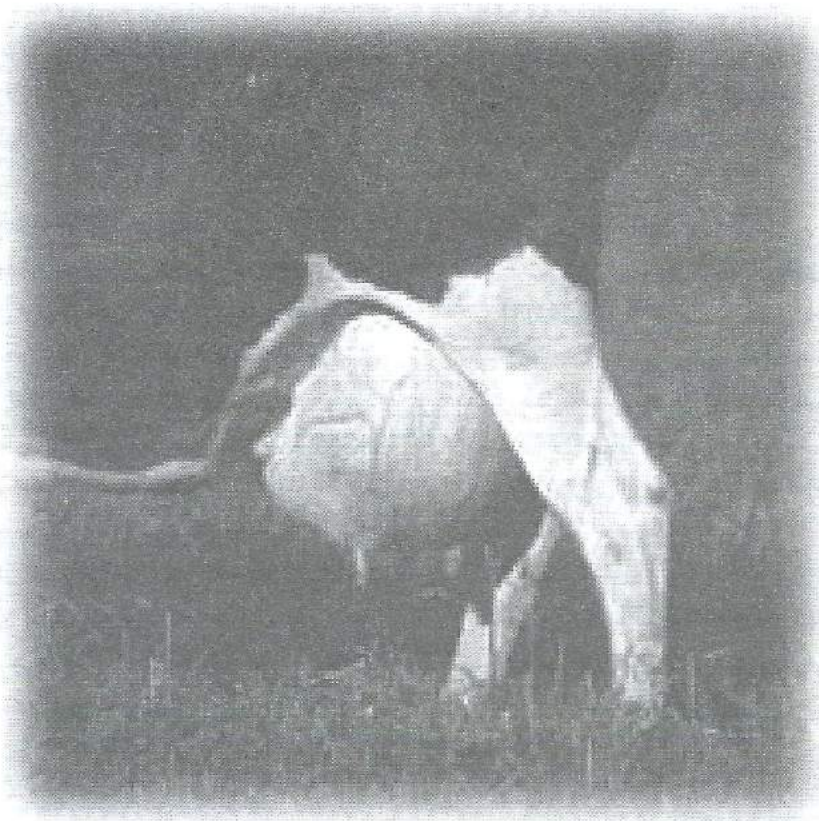
نگهداری تلیسه‌های آبستن با گاوهای خشک خطر عفونت E.coli را در تلیسه‌ها افزایش می‌دهد اما قبل از وارد شدن تلیسه‌ها به گله‌های شیری اجازه اجتماعی شدن را بدهید.

#### مقاومت به عفونت

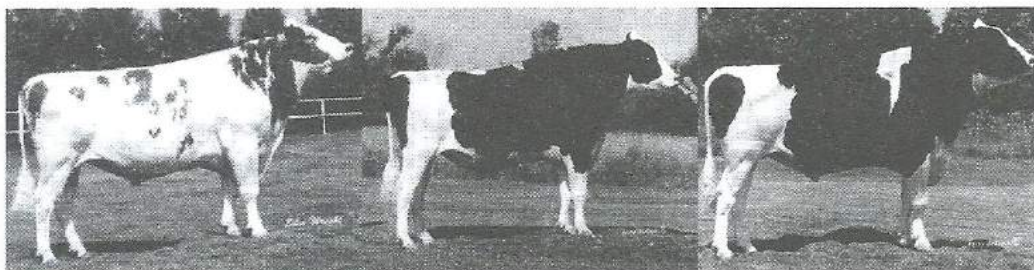
E.coli ممکن است قبل از ورم پستان مؤثر: برای مدت طولانی در پستان موجود باشد. شدت و بروز آن ممکن است در پی استرس‌هایی هم چون تعادل انرژی منفی، رقابت برای تغذیه، جمعیت بیش از حد و مدیریت ضعیف افزایش یابد.

#### واکسن‌ها

واکسن G5 بر علیه ورم پستان کلی نرم عموماً در آمریکا استفاده می‌شود که در واکسیناسیون‌ها در آمریکا به نظر می‌رسد که شدت عفونت را در گله کاهش می‌دهد اما روی تعداد مورد ورم پستان اثری ندارد.



## معرفی آزمونه‌های ژنتیکی نوین برای شناسایی نقایص ژنتیکی موجود در گاوهای تایید شده و جگونگی گزارش نتایج این آزمونها در کاتالوگهای اسپرم



اطلاعات دیگری همچون تعداد سلول‌های بدنی و امتیاز آسان زائی و همچنین تعداد گله و تعداد دختران، به طور قابل توجهی آزمون‌های ژنتیک مولکولی و نتایج حاصل از بررسی احتمال وجود نقایص ژنتیکی در اسپرم‌های گاوهای نر پروف شده درج گردیده است.

این مقاله سعی دارد در یک بررسی اجمالی خوانندگان را با این نقایص و بیماری‌های ژنتیکی آشنا سازد و همچنین نحوه کد گذاری آنها در کاتالوگ‌های معرفی اسپرم را نشان دهد.

### ۱- ژنوتیپ کاپاکازئین

کاپاکازئین یکی از مهم‌ترین پروتئین‌های شیر با وزن مولکولی ۱۹۸۰۰ دالتون و ۱۶۹ اسید آمینه می‌باشد. مقدار پنیر تولیدی در کارخانجات به طور مستقیم به خصوصیات کاپاکازئین شیر بستگی دارد. بدین معنی که مایه پنیر فقط کاپاکازئین را سوپسترا قرار می‌دهد و آن را به دو قسمت یک بخش کوچک که ۵٪ کازئین اولیه را دارد و یک بخش بزرگ‌تر که پاراکاپاکازئین است تقسیم می‌کند.

پاراکازئینات حاصل از محلول مایه پنیر در برابر یون کلسیم حساس بوده و رسوب می‌کند تجزیه کاپاکازئین باعث به هم خوردن تعادل بارهای الکتریکی شده و به دنبال آن مهاجرت کازئینو به بخش محلول عامل اصلی و ضروری برای منعقد شدن شیر است.

شناسایی جهش‌های موجود در ژن کاپاکازئین که دارای ۵ اگزون می‌باشد با تکنیک PCR-RFLP امکان پذیر می‌باشد. آل B ژن کاپاکازئین که حاصل جهش نقطه‌ای سیتوزین به جای تیمین در اگزون چهار می‌باشد، در شیر موجب بالا رفتن راندمان تبدیل شیر به پنیر می‌شود این امر باعث گردیده که دامدارانی که تولید شیر آنها برای کارخانجات پنیرسازی است

هرسال بالغ بر ۷۰۰۰ گاو نر آزمون نتاج شده در سرتاسر دنیا معرفی می‌شود که تقریباً هزینه هر گاو حدود ۳۰۰۰۰ دلار می‌شود و در نهایت به ازای هر سال ۲۰۰ میلیون دلار هزینه صرف برنامه‌های آزمون نتاج می‌شود. در آزمون نتاج نرهای جوانی که از نرها و ماده‌های با ارزش اصلاحی بالا حاصل شده‌اند براساس عملکرد ۵۰ تا ۱۰۰ عدد از دخترانشان آزمون می‌گردند برای تأیید کاندیداها در آزمون نتاج ۵-۶ سال زمان صرف می‌شود و تنها ۱۰٪ از نرهای آزمون شده در یک برنامه اصلاحی انتخاب نهایی می‌شوند انتخاب بر اساس فنوتیپ به دلیل آثاری که عوامل محیطی روی صفت اندازه گیری شده دارند و نیز توارث صفات چندژنی اثر متقابل بین ژن‌ها در یک لوکوس (غلبه) و بین لوکوس‌های مختلف (اپیستازی) با کاهش سودمندی روبروست در حال حاضر کاربرد تکنیک‌های آماری همچون BLUP<sup>۱</sup> امکان جدا کردن آثار محیطی از ژنتیکی را فراهم و در برنامه‌های اصلاحی بسیار سودمند واقع شده‌اند ولی این روش‌ها ژنوتیپ یک فرد را ناشناخته باقی می‌گذارند و به صورت یک جعبه سیاه به آن می‌نگرند. روش مناسب در راهکارهای اصلاحی ترکیب اطلاعات حاصل از نشانگرهای ژنتیکی با روش‌های آماری می‌باشد که باعث افزایش دقت و کاهش فاصله نسل و نهایتاً افزایش پاسخ به انتخاب می‌گردند.

امروزه در کاتالوگ‌های جدید انتخاب اسپرم شرکت‌های خارجی، علاوه بر اطلاعات مندرج همیشگی همچون خصوصیات تیپ (قد و قامت، عمق پستان، اندازه بدن، ارتفاع پستان، نحوه استقرار پستانک‌ها، عرض لگن، رباط‌های نگهدارنده پستان) و خصوصیات صفات تولیدی (میانگین تولید شیر دختران، ارزش اصلاحی چربی و ارزش اصلاحی شیر) و

<sup>۱</sup> بهترین پیش بینی خطای نا اریب



هفتگی بسیار پایین بود. همچنین تولید و باروری تخم مرغ آسیب دید.

#### ب) محدودیت شیمیایی

در این روش ممکن است با استفاده از یک ماده دارویی یا ضدآشها میزان مصرف خوراک را کاهش داد. برخی از مواد که برای این منظور بکار برده می شوند شامل: آمفتامین (Amphetamine)، فیل پروپانول آمین، موننسن سدیم، اکسیدروی، کنجاله JOJOBA و اسیدپروپیونیک می باشد. استفاده از جیره های حاوی مواد ضدآشها و داروها در کنترل وزن ناموفق بوده اند. زیرا پرندگان بعد از چند هفته به این مواد مقاوم می شوند. موننسن در این مورد استثناء است با این حال استفاده از موننسن تا ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم اگرچه اثر منفی روی تولید تخم مرغ نداشت اما کیفیت پوسته آسیب دید همچنین یکنواختی در سن ۲۱ هفتگی بسیار پایین آمد.

در یک مطالعه اثر بکارگیری اکسیدروی (ZNO)، اسیدپروپیونیک و کنجاله JOJOBA در جیره به عنوان روش محدودیت شیمیایی یا کیفی در شرایط تغذیه آزاد مورد آزمایش قرار گرفت.

کنجاله (JOJOBA) *simmondsia chinensis* یک فرآورده فرعی کارخانجات روغن کشی است که دارای ۲۵ تا ۳۰ درصد پروتئین می باشد. اما حاوی موادمسمی و ضد تغذیه ای پلی فنیل، آنتی تریپسین و اسیدفیتیک می باشد که این مواد کنجاله را برای تغذیه حیوانات نامناسب ساخته اند. افزودن کنجاله JOJOBA به میزان ۱ تا ۱۲ درصد به دلایل زیر باعث کاهش اشتها و کاهش مصرف خوراک می شود.

۱- به واسطه داشتن ترکیب *simmondsin* و احتمالاً به وسیله آزادسازی هورمون CCK (کوله سیستوکینین) باعث تحریک مرکز سیری می شود.

۲- به وسیله مواد ضدتغذیه ای، که بر قابلیت هضم تأثیر می گذارند. میزان کنجاله مورد نیاز برای بدست آوردن وزن

مطلوب ۴ درصد توصیه شده است.

در گروه مربوط به اکسید روی، تا سن ۱۴ هفتگی دزهایی که استفاده شد روی مصرف آزاد خوراک و افزایش وزن بدن اثر ممانعت کننده داشتند. اما این اثر حتی با دزهای بالا ناکافی بود. به دلیل عدم توانایی کامل در کنترل وزن و مصرف خوراک، همچنین وجود مشکلات شدید با (به خصوص با دز  $Zn=4500 \text{ mg/kg}$ ) بعد از ۱۴ هفتگی روش معمول محدودیت کمی اجرا شد.

تا سن ۸ هفتگی جیره حاوی ۴ درصد پروپیونات کلسیم نتوانست وزن بدن را کنترل کند. لذا بعد از آن محدودیت کمی اجرا شد.

تا سن ۱۶ هفتگی الگوی مصرف خوراک و منحنی رشد در جیره های حاوی کنجاله JOJOBA مشابه محدودیت کمی و منحنی رشد پیشنهاد شده توسط راهنمای راس بود. در هفته های بین ۱۶ تا ۲۰ خوراک مصرفی و وزن بدن در مقایسه با محدودیت کمی افزایش یافت و احتمالاً دلیل آن مربوط به کاهش میزان کنجاله به ۲/۵ درصد بود. تلفات در سن ۲ تا ۲۰ هفتگی در گروه تغذیه شده با کنجاله JOJOBA بالا بود (۱۱/۶ درصد) که ۶۶ درصد آن به علت مشکلات پا بود.

پراکندگی وزن بدن در تیمارهای JOJOBA ۱۱ درصد، در مقایسه با ۱۳/۹ درصد در حالت محدودیت کمی بود. در دوره تولید میزان تولید تخم مرغ در مرغ های تغذیه شده با روی و اسید پروپیونیک نسبت به گروه شاهد پایین بود در حالی که باروری و جوجه درآوری هم، در تیمارهای روی آسیب دید. به طور غیر منتظره نیمچه هایی که جیره حاوی کنجاله JOJOBA مصرف کرده بودند در زمان بلوغ جنسی و بعد از آن تولید نداشتند و فرض بر این شد که کنجاله JOJOBA دارای فاکتورهایی است که از توسعه طبیعی اویداکت جلوگیری می کند و پیشنهاد کردند که درجه حرارت بالا در فرآیند روغن کشی ممکن است این مواد را از بین ببرد. اما در

اثر دستکاری کیفی جیره بر مصرف آزاد خوراک و وزن بدن در مرغ های مادر گوشتی در مقایسه با

محدودیت کمی در طول دوره پرورش (۲۰ تا ۲۰ هفتگی)

| در صد تلفات و حذف | وزن بدن (کیلو گرم) |       | میانگین وزن خوراک مصرفی (پرنده/گرم) |       |      |     |      |                           |
|-------------------|--------------------|-------|-------------------------------------|-------|------|-----|------|---------------------------|
|                   | ماده               | نر    | درصد                                | ماده  | درصد | نر  | درصد | ماده                      |
| ۱۴/۷              | ۱/۱                | ۲/۸۴۵ | ۱۰۰                                 | ۲/۰۳۴ | ۸۰   | ۶۰  | ۶۷   | شاهد (محدودیت کمی)        |
| ۲۰/۶              | ۴/۶                | ۲/۷۱۸ | ۱۰۷                                 | ۳/۱۷۱ | ۸۵   | ۱۴۰ | ۹۴   | میزان روی (mg/kg)         |
| -                 | ۲/۲                | -     | ۱۰۳                                 | ۲/۰۹۴ | -    | ۱۳۵ | ۹۱   | ۳۵۰۰                      |
| -                 | ۱۵/۷               | -     | ۹۹                                  | ۲/۰۱۶ | -    | ۱۲۷ | ۸۵   | ۴۰۰۰                      |
| ۱۶/۳              | ۴/۱                | ۲/۶۴۳ | ۱۰۴                                 | ۲/۱۰۸ | ۸۴   | ۱۱۳ | ۷۶   | ۴۵۰۰                      |
| ۶۶                | ۱۱/۶               | ۳/۲۹۶ | ۱۱۵                                 | ۲/۳۴۸ | ۱۰۳  | ۱۲۷ | ۸۵   | اسید کلسیم پروپیونات (۴٪) |
|                   |                    |       |                                     |       |      |     |      | کنجاله JOJOBA             |

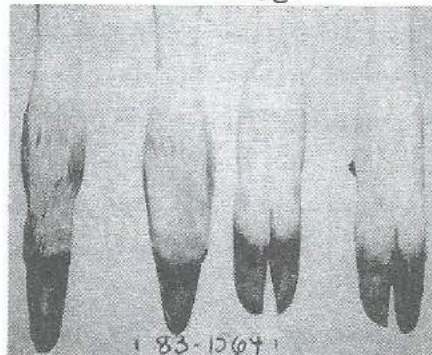
این نقص ژنتیکی به صورت یک صفت اتوزومی مغلوب همانند بیماری چند انگشتی انتقال می یابد. در هنگام تلاقی یک فرد سالم با یک فرد حامل، بدون توجه به جنسیت نتاج نیمی از نتاج طبیعی و نیمی دیگر حامل این نقص خواهند بود. اگر دو گاو ناقل با هم تلاقی یابند آنچه قابل پیش بینی می باشد یک چهارم نتاج سالم و یک دوم ناقل و یک چهارم هموزیگوت مغلوب خواهد بود. جنین های هموزیگوت از لحاظ این بیماری به صورت نارس متولد شده و عمدتاً هنگام تولد با جنین مرده همراه هستند. در نتیجه هزینه زیادی جهت تلقیح های متعدد و فاصله گوساله زائی طولانی تری از حد معمول در گله های حاوی این عارضه قابل انتظار است. این عارضه مختص گاوهای هلشتاین است و در نژادهای دیگر مشاهده آن تقریباً بعید به نظر می رسد. از لحاظ تفاوت های فنوتیپی هیچ تفاوتی از لحاظ وزن تولد، اندازه بدن، رشد بین فرد ناقل این عارضه با فرد نرمال وجود ندارد. و تنها آزمون PCR متمایز کننده ناقلین از گاوهای سالم می باشد.

وقتی گاو نر سالم با ماده های ناقل در دومین شیردهی یا شیردهی های بعدی تلاقی می یابد فاصله گوساله زائی ۳۷ روز طولانی تر از گاوهای ماده سالم هم گله ای می شود و در اولین شیردهی ماده های حامل این نقص داری فاصله گوساله زائی با ۲۳ روز کوتاهتر از هم گله های سالم می شوند. البته این عارضه را نمی توان عهده دار و مسئول تمام مسائل و مشکلات مربوط به تولید مثل دانست اما بی شک یکی از اصلی ترین علتهای اختلالات تولید مثلی محسوب می شوند. از لحاظ تولید شیر گاوهای ماده ناقل این نقص داری تولید شیر طبیعی می باشند. اما از لحاظ ترکیبات شیر در گاوهای حامل، مقدار اسید اورتیک بیشتر از حد معمول و طبیعی می باشد و میزان این آنزیم در ناقلین یک دوم گاوهای سالم می باشد. این نقص ژنتیکی در گاوهای هلشتاین باعث تاخیر در فحلی متعاقب تلقیح و در نتیجه تولد زودرس و مرگ جنین و سنتز ناکافی ریبونوکلوئیدها در جنین در حال رشد می شود.

جهش مرتبط با این عارضه در ژن UMPS شناخته شده است



ژن شناخته شده است. در کاتالوگهای اسپرم MF نشان دهنده حاملین این عارضه یعنی Carrier of Mulefoot و کد TM برای گاوهای نر فاقد این نقص یا Test Free as carrier Mulefoot می باشد.



##### ۵- عارضه ژنتیکی 'DUMPS'

این نقص اولین بار در آفریقای جنوبی در گله های تحت پوشش تلقیح مصنوعی مشاهده گردید که هنوز در این گله ها می توان نتاج حاوی این نقص را مشاهده نمود. در گاو حداقل ۲۰۰۰ آنزیم متفاوت کشف شده است که رویدادهایی مانند رشد، حرکت، شیردهی و تولید مثل و سایر فرآیندهای زیستی را امکانپذیر می سازد، اختلال در هر یک از این آنزیمها باعث ایجاد مسائل و مشکلات زیادی در پرورش گاوهای شیرده می گردد، بیش از ۲۰۰ اختلال آنزیمی در انسان منشأ ژنتیکی داشته که ۷ نوع آن به طور شایع در گاو دیده شده است که یکی از این موارد که اخیراً توجه دانشمندان را به خود جلب نموده است DUMPS می باشد. این حالت یک نقص ژنتیکی در گاوهای هلشتاین می باشد و اختلالی است که در آنزیم اوریدین مونوفسفات سنتتاز رخ می دهد این آنزیم در همه سلول های بدن یافت می شود.

UMPS آنزیم مسئول تبدیل اورتیک اسید به اوریدین مونوفسفات UMP می باشد که برای تشکیل بازهای پیریمیدین ضروری می باشد. این آنزیم دوسیستم آنزیمی را کنترل می کند:

آنزیم اول اورتیک فسفوریبوزیل ترانسفراز<sup>۲</sup> و دیگری اورتیک مونو فسفات دکربوکسیلاز<sup>۳</sup> میباشد که این دو آنزیم مراحل نهائی سنتز پیریمیدین ها را کنترل نموده و از آنجائی که پیریمیدینها اجزا ضروری و اساسی سنتز اسیدهای نوکلئیک هستند، نقص در سنتز این آنزیمها می تواند سنتز پیریمیدین را متوقف سازد.

1- DUMPS از عبارت Deficiency Uridine Mono-phate Sythase مشتق شده است.

۲ - OPRTase

۳ - UMPDcas

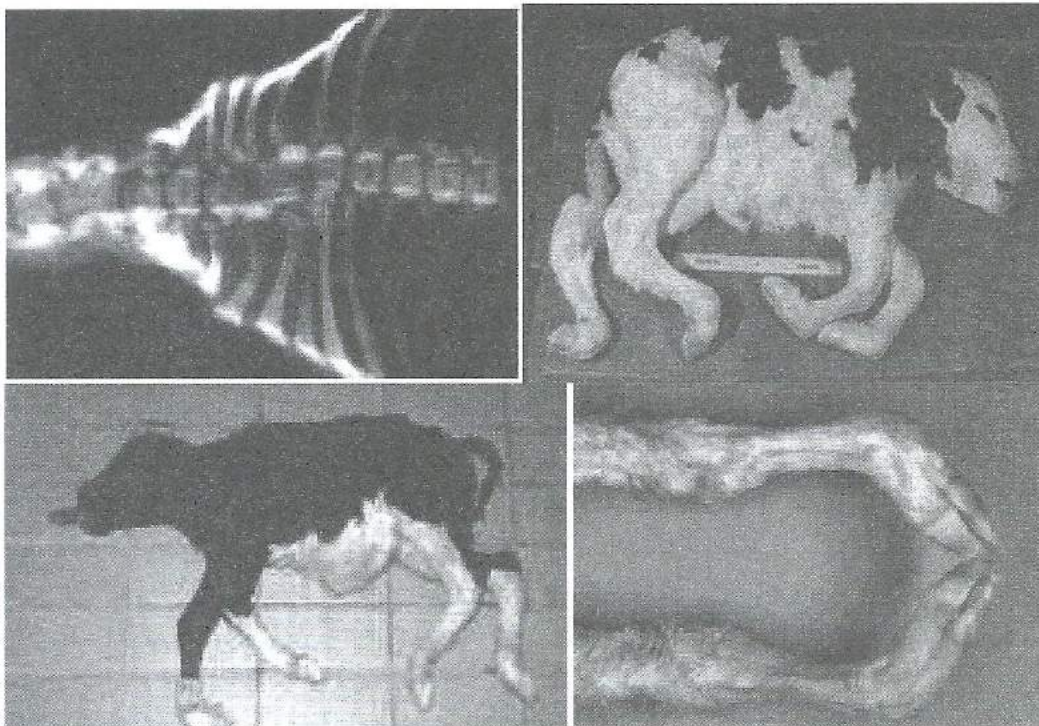
همچنین نتایج تحقیقات اخیر نشان می دهد که ۲۶۰ تا ۳۰۰ روز بعد از اولین تلقیح ۸۳٪ جنین های حاوی ژنوتیپ مبتلا به CVM قبل از تولد به طور معنی داری سقط می شوند لذا در گاوهای ماده مبتلا به این عارضه احتمال ذبح آنها در هنگام تولد چندین باره گوساله مرده بالاست.

هنوز کشور دانمارک جزئیات این تست و حتی نام ژن عهده دار این عارضه را فاش نساخته است و مقالات مرتبط با CVM را سری و با عبارت Confidential در اختیار کشورهای علاقمند قرار می دهد. اخیراً کاتالوگ های مربوط به شرکت Semex کانادا با کد TV به معنی عاری از این عارضه یا

که باعث ایجاد یک کدون توقف در پروتئین نابالغ ایجاد کننده این آنزیم می شود این جهش از طریق PCR-RFLP و آنزیم Aval در کدون ۴۰۵ و پالیندروم gtca و جایگزینی سیتوزین به جای تیمین قابل تشخیص می باشد. در کاتالوگ های انتخاب اسپرم کد DP ناقلین این عارضه یعنی Carrier of DUMPs و کد TD گاوهای نر فاقد این عارضه یعنی Tested Free as carrier of DUMPs را نشان می دهد.

#### ۶- بیماری ژنتیکی CVM

جدیدترین عارضه ژنتیکی در گاوهای هلشتاین که در سال ۲۰۰۰ توسط دانشمندان دانمارکی گزارش و تشخیص داده



شد CVM<sup>۱</sup> عامل سقط و مرگ و میر جنین و زایمان گوساله مرده میباشد. در این عارضه معمولاً گوساله مرده ۱-۲ هفته زودتر از موعد و همراه با اختلالاتی همچون پاهای بد شکل و گردن کوچک از حد طبیعی متولد می شود. در حال حاضر این نقص ژنتیک در گاوهای هلشتاین گزارش شده و در نژادهای دیگری مشاهده نشده است. هنوز این نقص ژنتیکی در بسیاری از گاوهای تأیید شده در جهان آزمون نشده است. بسیاری از گاوهای نر حامل آلل نامطلوب این ژن همزمان حاوی ژن های متعدد دیگری هستند که اثر مثبت روی تولید شیر و درصد ترکیبات شیره سایر صفات کلیدی دارد به عبارت دیگر این ژن معیوب همبستگی مثبت با ژن های مسئول صفات تولیدی دارد. ناقلین CVM بطور معنی داری بازگشت به فعلی مجدد و نیاز به سرویس دهی مجدد را از خود نشان می دهند

است. carrier of CVM Free و ناقلین را با کد CV نشان داده است. نقایص ژنتیک فوق تنها نقایص موجود در گاوهای هلشتاین نبود و روش های مبنی بر ژنتیک مولکولی در حال توسعه و گسترش می باشد. اخیراً امکان استفاده مارکرهای مربوط به ژن DRB3 که ارتباط آن با ورم پستان ثابت شده در دست بررسی است.

#### مولفان:

مهندس آرش جوانمرد Arash\_707@yahoo.com  
دکتر علیرضا دهناد DehnadeAR@yahoo.com  
مهندس قربان الیاسی Elyassi@yahoo.com

<sup>۱</sup> -Complex Vertebra Malformation

## پروفیل اسیدهای آمینه ایده آل در جوجه‌های گوشتی

تأثیر تفاوت‌های ژنتیکی بر روی میزان رشد به خوبی شناخته شده‌اند. رشد سریع با پروتئین‌سازی بالا که نیاز به احتیاجات اسید آمینه بالاتری دارد در آمیخته می‌باشد. کلید پیشگویی برای اینکه آیا نژادهای جوجه‌های گوشتی متفاوت احتیاجات اسید آمینه متفاوتی دارند، ترکیب بدن می‌باشد. اگر یک نژاد در افزایش وزن، پروتئین بیشتر و چربی کمتر نسبت به نژادهای دیگر داشته باشد، آنگاه پرنده‌های گوشتی تر احتیاجات اسید آمینه بالاتری خواهند داشت.

### عوامل جیره‌ای

احتیاجات اسیدهای آمینه ضروری مستقیماً به انرژی جیره بستگی دارد. بیان سطح اسیدهای آمینه ضروری به صورت درصدی از انرژی قابل متابولیسم یا گرم اسید آمینه قابل هضم در مگاژول انرژی متابولسمی می‌تواند روابط بین انرژی جیره و سطح اسیدهای آمینه را به خوبی توضیح دهد. صرف نظر از جنس، احتیاج لیزین برای ماکزیمم بازده غذا، بالاتر از احتیاج لیزین برای ماکزیمم افزایش وزن زنده می‌باشد.

### مصرف خوراک و تنش گرمایی

مصرف اختیاری خوراک لزوماً احتیاج یک اسید آمینه خاص را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. نژادهای سریع‌الرشد بیشتر از جدول ۱- پروفیل اسیدهای آمینه ایده آل و احتیاجات اسید آمینه قابل هضم در جوجه‌های

گوشتی (پروتئین ایده آل ایلینوئیز براساس مطالعات Baker)

| ۲۲-۴۲ روزگی |        |      | ۱-۲۱ روزگی |        |     |
|-------------|--------|------|------------|--------|-----|
| درصد جیره   |        |      | درصد جیره  |        |     |
| ماده        | پروفیل | تر   | ماده       | پروفیل | تر  |
| ۰/۸۴        | ۱۰۰    | ۰/۸۹ | ۱/۰۲       | ۱/۱۲   | ۱۰۰ |
| ۰/۶۳        | ۷۵     | ۰/۶۷ | ۰/۷۴       | ۰/۸۱   | ۷۲  |
| ۰/۳۱        | ۳۷     | ۰/۳۳ | ۰/۳۷       | ۰/۴    | ۳۶  |
| ۰/۸۸        | ۱۰۵    | ۰/۹۳ | ۱/۰۷       | ۱/۱۸   | ۱۰۵ |
| ۰/۶۵        | ۷۷     | ۰/۶۹ | ۰/۷۹       | ۰/۸۶   | ۷۷  |
| ۰/۵۹        | ۷۰     | ۰/۶۲ | ۰/۶۸       | ۰/۷۵   | ۶۷  |
| ۰/۱۴        | ۱۷     | ۰/۱۵ | ۰/۱۶       | ۰/۱۸   | ۱۶  |
| ۰/۵۶        | ۶۷     | ۰/۶  | ۰/۶۸       | ۰/۷۵   | ۶۷  |
| ۰/۲۷        | ۳۲     | ۰/۲۸ | ۰/۳۳       | ۰/۳۶   | ۳۲  |
| ۰/۸۸        | ۱۰۵    | ۰/۹۳ | ۱/۰۷       | ۱/۱۸   | ۱۰۵ |
| ۰/۹۲        | ۱۰۹    | ۰/۹۷ | ۱/۱۱       | ۱/۲۲   | ۹-۱ |

تولید اسیدهای آمینه سنتتیک باعث ایجاد علاقه‌ای دوباره برای آزمایش‌های تعیین احتیاجات برای طیور شد. در سطح تجاری مصرف لیزین، متیونین، ترئونین و تربیتوفان از نظر اقتصادی توجیه‌پذیر است و در بسیاری از کشورها، این اسیدهای آمینه برای متوازن کردن پروفیل اسیدهای آمینه مصرف می‌شوند. اگرچه تمام اسیدهای آمینه ضروری می‌توانند به صورت مواد خالص ساخته شوند.

مصرف اسیدهای آمینه سنتتیک نه تنها متخصصین تغذیه را قادر به کنار آمدن بهتر با برنامه‌های خطی (فرموله کردن براساس حداقل قیمت) و کاهش قیمت‌ها می‌کند بلکه به طور معنی‌داری باعث کاهش دفع نیتروژن از طریق تولیدات دامی می‌شود. شناخت بهتر از احتیاجات اسیدهای آمینه ما را قادر به کاهش سطح پروتئین جیره بدون تأثیر روی عملکرد خواهد کرد. همچنین تنش متابولیکی ناشی از مصرف سطوح مازاد پروتئین را کاهش خواهد داد.

احتیاجات یک اسید آمینه خاص به عواملی مانند جنس، نژاد، سطح پروتئین خام، سطح انرژی متابولسمی، حداکثر کردن بازده خوراک، حداکثر کردن افزایش وزن، تنش گرمایی، مصرف اختیاری خوراک و ترکیب بدن بستگی دارد که هر یک از این موارد مورد بحث قرار خواهند گرفت.

### جنس

معمولاً احتیاجات اسیدهای آمینه برای نرها بیشتر از ماده‌ها می‌باشد این امر برای آرژنین، تربیتوفان، ترئونین، متیونین و لیزین ثابت شده است. نرها قابلیت ژنتیکی بالاتری برای رشد بافت‌های گوشتی لخم دارند به عبارت دیگر، ظرفیت حداکثر ابقاء ازت در نرها بالاتر می‌باشد که این مسأله به تفاوت‌های هورمونی بین جنس‌ها مربوط است.

### نژاد

پروفریل پروتئین ایده‌آل ایلینوئیز براساس اسید آمینه قابل هضم پایه‌گذاری شده است در حالی که پروفریل NRC با استفاده از احتیاجات اسیدآمینه کل به دست آمده است.

با دقت در مقادیر ارائه شده در جداول ۱ و ۲ به وضوح در می‌یابیم که مقادیر احتیاجات اسیده‌ای آمینه در پروتئین ایده‌آل ایلینوئیز کمتر از مقادیر NRC می‌باشد و ما با استفاده از مقادیر توصیه شده در پروتئین ایده‌آل ایلینوئیز به جای استفاده از مقادیر NRC، با کاهش میزان پروتئین خام جیره، شاهد کاهش قیمت جیره و همچنین کاهش دفع نیتروژن از طریق تولیدات دامی خواهیم بود که از لحاظ زیست محیطی حائز اهمیت است در آزمایشی که این دو پروفریل مورد مقایسه قرار گرفتند هر دو عملکرد مشابهی داشتند. با توجه به نتایج این آزمایش استفاده از پروتئین ایده‌آل ایلینوئیز کاملاً منطقی به نظر می‌رسد.

نژادهای با رشد آهسته خوراک می‌خورند اما احتیاج اسیدآمینه به صورت نسبتی از جیره یکسان می‌باشد. تنش گرمایی می‌تواند مصرف اختیاری خوراک را تحت تأثیر قرار دهد. پرندهای تحت تأثیر تنش گرمایی (۳۷ درجه سانتی‌گراد) کمتر از پرندهایی که در سالن‌های با دمای معمولی (۲۷ درجه سانتی‌گراد) هستند غذا می‌خورند بنابراین تنش گرمایی باعث افزایش احتیاج به اسیدآمینه می‌شود.

#### ترکیب بدن

نسبت پروتئین به چربی در ماده خشک لاشه جوجه‌ها می‌تواند با سطح لیزین جیره تحت تأثیر قرار گیرد. سطح لیزین موردنیاز برای حداکثر کردن گوشت سینه مشابه احتیاج لیزین برای حداکثر کردن بازده غذا می‌باشد ترکیب بدن دارای همستگی بالایی با نژاد می‌باشد. این مطلب در مورد اسید آمینه موردنیاز نیز صادق است.

#### مفهوم پروتئین ایده‌آل

با توجه به این مسأله که تمام عوامل ذکر شده در بالا میزان اسید آمینه‌های مورد نیاز را تغییر می‌دهند ما برای تعیین میزان اسید آمینه مورد نیاز تحت شرایط مذکور مجبور به انجام آزمایش‌های بسیار زیادی خواهیم بود. برای غلبه بر این مشکل و پرهیز از تعیین اسید آمینه مورد نیاز شرایط ذکر شده در بالا، می‌توان از عقیده پروتئین ایده‌آل کمک گرفت. برطبق این عقیده اگرچه میزان اسیدآمینه موردنیاز تحت تأثیر عوامل مختلف، تغییر می‌کند اما نسبت بین اسیده‌ای آمینه ثابت می‌ماند. به همین منظور

دانشمندان، لیزین را به عنوان اسید آمینه مرجع در نظر گرفته و احتیاجات سایر اسیده‌ای آمینه را به صورت درصدی از لیزین مورد نیاز بیان می‌کنند.

ازجمله پروفریل‌های اسیدآمینه ایده‌آل مطرح می‌توان به پروتئین ایده‌آل ایلینوئیز (Illinois Ideal Chicken Protein) و همچنین پروفریل NRC اشاره کرد که به ترتیب در جداول ۱ و ۲ پروفریل و مقدار اسیده‌ای آمینه مورد نیاز ارائه شده است.

جدول ۲- پروفریل اسیده‌ای آمینه و احتیاجات جوجه‌های گوشتی (NRC, 1994)

| اسید آمینه            | ۰-۲۱ روزگی |           | ۲۲-۴۲ روزگی |           |
|-----------------------|------------|-----------|-------------|-----------|
|                       | پروفریل    | درصد جیره | پروفریل     | درصد جیره |
| لیزین                 | ۱۰۰        | ۱/۱       | ۱۰۰         | ۱         |
| متیونین + سیستین      | ۸۲         | ۰/۹       | ۷۲          | ۰/۷۲      |
| متیونین               | ۴۶         | ۰/۵       | ۳۸          | ۰/۳۸      |
| آرژنین                | ۱/۳        | ۱/۲۵      | ۱۱۰         | ۱/۱۰      |
| والین                 | ۸۲         | ۰/۹       | ۸۲          | ۰/۸۲      |
| ترئونین               | ۷۳         | ۰/۸       | ۷۴          | ۰/۷۴      |
| ترتیوفان              | ۱۸         | ۰/۲       | ۱۸          | ۰/۱۸      |
| ایزولوسین             | ۷۳         | ۰/۸       | ۷۳          | ۰/۷۳      |
| هیستیدین              | ۳۲         | ۰/۳۵      | ۳۲          | ۰/۳۲      |
| فنیل آلانین + تیروزین | ۱۲۲        | ۱/۳۴      | ۱۲۲         | ۱/۲۲      |
| لوسین                 | ۱۰۹        | ۱/۲       | ۱۰۹         | ۱/۰۹      |

#### منابع:

Wiseman and P. C. Garnsworthy, Recent development in poultry Nutritions, 1998. Nottingham University Press.

#### مترجم:

رضا طاهر خانی دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه تهران  
E-mail: rtaher@yahoo.com



## اثر جیره غذایی در حال رشد، فضای بستر و برنامه نوری بر اندازه تخم مرغ اولیه



آزمایش اول شامل طرح فاکتوریل  $2 \times 2 \times 2$  با تیمارهای ۲ سطح انرژی (۲۸۰۰ و ۳۰۰۵ کیلوکالری در کیلوگرم) ۲ سطح چربی (۰ و ۴ درصد چربی مکمل) و ۲ سطح پروتئین (۱۴ و ۱۸ درصد) بود. متیونین در حد ۲ درصد پروتئین جیره غذایی حفظ شده بود. جیره‌های آزمایشی در سن ۱۴ تا ۱۸ هفتگی استفاده شدند.

با وجود افزایش معنی دار وزن بدن در ۱۸ هفتگی در اثر افزودن ۴ درصد مکمل چربی به جیره‌های رشد، این افزایش وزن بدن به حدی نبود که بر روی اندازه تخم‌های اولیه در ۲۰ تا ۳۴ هفتگی (تولید تخم‌های بزرگ و خیلی بزرگ) و افزایش وزن تخم اولیه تأثیر بگذارد. همچنین افزایش پروتئین جیره در طول دوره رشد تأثیر معنی‌داری بر روی وزن بدن در ۱۸ هفتگی و وزن تخم مرغ اولیه نداشت.

با توجه به معنی دار نبودن آزمایش اول، آزمایش دوم با در نظر گرفتن فضای بستر بزرگتر در زمان ۸ تا ۱۸ هفتگی اجرا شد. فضای بستر بزرگتر به این منظور در نظر گرفته شد که نیمچه‌ها فرصت بیشتری برای غذا خوردن داشته باشند. آزمایش با استفاده از طرح فاکتوریل انجام شد و تیمارها شامل ۲ سطح فضای بستر برای هر نیمچه (۲۹۰ در مقابل ۳۵۵ سانتی متر مربع برای هر نیمچه)، ۲ سطح انرژی (۲۸۰۰ و ۳۰۰۵ کیلو کالری انرژی قابل متابولیسم در هر کیلو گرم) ۲ سطح پروتئین (۱۴/۵ و ۱۷/۵ درصد) بود.

متیونین جیره در سطح ۲ درصد پروتئین جیره ثابت نگه داشته شد. جیره‌های غذایی مذکور از هفته ۸ تا ۱۸ استفاده شدند و در ۱۸ هفتگی نیمچه‌ها با انتقال به سالنهای تخم‌گذاری تا ۳۸ هفتگی با جیره غذایی حاوی ۱۶/۵ درصد پروتئین تغذیه شدند. وزن بدن در ۱۸ هفتگی برای نیمچه‌هایی که فضای بیشتری در اختیار داشتند و با سطح پروتئین و انرژی بالاتر تغذیه شده بودند بیشتر بود با این حال میزان افزایش وزن بدن متغیر و بین ۲۰ تا ۴۰ گرم در ۱۸ هفتگی بود. چنین افزایش‌هایی در وزن بدن جهت بهبود وزن تخم مرغ یا درصد تولید تخم‌های بزرگ در مراحل اولیه تخم‌گذاری رضایت بخش نبود. وزن و درجات تخم‌مرغ‌ها در ۱۸ تا ۳۸ هفتگی تحت تأثیر جیره‌های غذایی نبودند.

نیمچه‌های نگهداری شده در دوران رشد در فضای بستر آزادتر و تغذیه با جیره‌های با انرژی و پروتئین بالاتر حدود ۱۰۰ گرم

انتخاب به منظور رسیدن به بلوغ جنسی زودرس در برنامه‌های اصلاح نژادی سال‌های اخیر به دو دلیل به نهایت اهمیت رسیده است: کاهش هزینه‌های دوره رشد و افزایش تولید تخم مرغ هر چند انتخاب برای رسیدن به بلوغ جنسی زودرس با انتخاب به منظور افزایش اندازه تخم اولیه توأم شده است ولی دامنه پیشرفت در صفت اخیر به اندازه پیشرفت در سن بلوغ جنسی نبوده است.

در طی مراحل اولیه تخم‌گذاری بخش بزرگی از تخم‌مرغ‌های تولیدی در دسته تخم‌های کوچک طبقه‌بندی می‌شوند که ارزش تجاری زیادی ندارند. به دلیل اهمیت اقتصادی این مسئله در صنعت مرغ تخم‌گذار، در طی چندین سال گذشته ما علاقمند به یافتن راه‌هایی شده‌ایم که افزایش اندازه تخم اولیه را ممکن می‌سازد.

نتیجه گزارشات قبلی نشان می‌دهد که در نیمچه‌هایی که در سن ۱۷ هفتگی نسبتاً سنگین‌تر از مقادیر توصیه شده بودند و از جیره‌های حاوی ۲۰ درصد پروتئین با ۴ درصد مکمل چربی در مقایسه با جیره‌های ۱۷ درصد پروتئین و بدون مکمل چربی استفاده شده بود، وزن تخم مرغ  $3/8$  گرم افزوده شده بود و درصد تخم‌های بزرگ و خیلی بزرگ نیز ۲۶ درصد افزایش یافت. اثر مفید جیره حاوی پروتئین بالا و مکمل چربی در وزن تخم مرغ اولیه و درجه تخم مرغ در هر دو نیمچه‌های سبک و سنگین تأثیرگذار بود هرچند در نیمچه‌های سبک وزن مؤثرتر بود.

یکی از نتایج این تحقیق این بود که بدون توجه به جیره غذایی استفاده شده، نیمچه‌های سنگین تخم‌های تولیدیشان ۲ گرم سنگین‌تر از نیمچه‌های سبک وزن بود و تخم‌مرغ‌های بزرگ و خیلی بزرگ در گروه سنگین وزن ۱۰ درصد بیشتر از تخم‌مرغ‌های گروه سبک وزن بود.

این اطلاعات اهمیت رشد نیمچه‌ها از نظر وزنی در دوران انتقال به سالن‌های تخم‌گذاری برای داشتن تخم‌های اولیه با اندازه بزرگتر را نشان می‌دهد.

ما علاقمند شدیم، مشخص کنیم که آیا با دستکاری در مواد مغذی جیره دوره پرورش و افزایش فضای بستر بیش از حد معمول مورد استفاده در صنعت و استفاده از یک برنامه نوری با کاهش تدریجی، وزن بدن در هنگام انتقال نیمچه‌ها و در نتیجه آن اندازه اولیه تخم مرغ افزایش می‌یابد.

برنامه روز کوتاه بودند. با این وجود وزن بدن در ۱۸ هفتگی بین نیمچه‌های دو برنامه نوری تفاوت معنی‌دار نشان نمی‌داد. نیمچه‌های مربوط به برنامه نوری روز کوتاه در مقایسه با نیمچه‌های تحت برنامه نوری کاهش تدریجی، بلوغ جنسی‌شان به تعویق نیافتاده بود. میزان افزایش وزن بدن نیمچه‌های تحت برنامه نوری روز کوتاه در طول ۱۵ تا ۱۸ هفتگی در مقایسه با نیمچه‌های تحت برنامه نوری کاهش تدریجی تا حدی به خاطر سرعت بالای توسعه اندام‌های تولیدمثلی (تخم‌دان و لوله‌های تخم‌بر) و وزن کبد و تاج و غبغب آنها بود. با وجود اینکه اندام‌های تولیدمثلی در پرندگان با برنامه نوری کاهش تدریجی در سنین بالاتر توسعه یافتند، وزن بدن آنها در کل دوره تخم‌گذاری به طور معنی‌دار از پرندگان تحت برنامه نوری روز کوتاه بیشتر بود. مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک از یک روزگی تا ۱۸ هفتگی و همچنین یکنواختی در ۱۸ هفتگی برای نیمچه‌هایی که تحت برنامه نوری کاهش تدریجی قرار داشتند به طور معنی‌دار بیشتر از گروه دیگر بود.

مصرف بالای خوراک و ضریب تبدیل غذایی نامطلوب در نیمچه‌های تحت برنامه نوری کاهش تدریجی احتمالاً به خاطر نیاز به انرژی بیشتر به خاطر فعالیت‌هایی بیشتر در طول روز به دلیل ساعت‌های روشنایی بالاتر بود. یکنواختی تحت تأثیر سطوح انرژی در طی دوره رشد قرار نگرفته بود.

به خاطر این که نیمچه‌های تغذیه شده با سطوح بالاتر انرژی بطور معنی‌دار غذای کمتری مصرف کردند بهبود معنی‌داری در ضریب تبدیل غذایی‌شان مشاهده شد و وزن بالای بدن در نیمچه‌های تغذیه شده با سطوح بالای پروتئین همراه با مصرف پایین‌تر خوراک باعث بهبود ضریب تبدیل در مقایسه با نیمچه‌های توالی سطح پایین پروتئین شد. یکنواختی در سن ۱۸ هفتگی تحت تأثیر توالی‌های پروتئین مصرف شده در طی دوره رشد بود.

سن اولین تخم‌گذاری و رسیدن به ۵۰ درصد تولید در نیمچه‌هایی که در معرض نور کاهش تدریجی قرار داشتند نسبت به گروه دیگر ۱۰ روز به تعویق افتاد و سطح انرژی در طول دوره رشد، اثری بر این پارامترها نداشت. هر چند سن اولین تخم‌گذاری و رسیدن به ۵۰ درصد تولید به ترتیب در نیمچه‌های تغذیه شده با توالی پروتئین بالاتر در طی دوره رشد ۲ تا ۴ روز زیاد شده بود.

براساس اطلاعات مربوط به مقالات دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ انتظار داشتیم که نیمچه‌های تحت برنامه نوری کاهش تدریجی هر چند دیرتر به تولید می‌رسند ولی پیک تولید و تداوم تخم‌گذاری بالاتری داشته باشند تا حدی که تولید تخم‌شان در فاصله زمانی مشابهی با نیمچه‌های تحت برنامه نوری روز کوتاه

سنگین‌تر از گروه نگهداری شده در فضای بستر کمتر و تغذیه شده با جیره حاوی انرژی و پروتئین پایین‌تر بودند.

هرچند تحت شرایط آزمایش ۲، وزن بدن افزایش یافت ولی هنوز افزایشی در وزن تخم‌مرغ و درصد تولید تخم‌مرغ‌های بزرگ در طی مراحل اولیه تخم‌گذاری مشاهده نشد.

با توجه به بی‌تأثیر بودن آزمایش ۱ و ۲ در افزایش وزن بدن به اندازه کافی جهت افزایش وزن تخم‌مرغ اولیه، آزمایش ۳ برای بررسی اثر جیره‌های تنظیم شده از نظر پروتئین و انرژی از روز اول (از تخم درآمدن) تا ۱۸ هفتگی با در نظر گرفتن اثر ۲ برنامه نوری بر روی عملکرد بعدی نیمچه‌ها، ترتیب داده شد.

آزمایش با استفاده از طرح فاکتوریل  $2 \times 2 \times 2$  انجام شد که تیمارهای آن شامل ۲ برنامه نوری (روز کوتاه short-day در مقابل کاهش تدریجی step-down)، ۲ سطح انرژی (۲۸۰۰ و ۳۰۰۵ kcal ME/kg) و ۲ توالی سطوح پروتئین (بالا و پایین)، شامل ۱۸ و ۱۶ توالی سطوح بالای پروتئین در مقابل ۱۸، ۱۶ و ۱۴ توالی سطوح پایین پروتئین برای دوره‌های سنی از یک روزگی تا ۶ هفتگی، ۶ تا ۱۲ هفتگی، ۱۲ تا ۱۸ هفتگی بودند. برنامه نوری روز کوتاه شامل ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت تاریکی (L ۲۳ و D ۱) طی ۲۴ ساعت اول بود که بعد از آن به ۸ ساعت روشنایی در روز کاهش یافت و تا ۱۸ هفتگی در این سطح باقی ماند. و در ۱۹ هفتگی در سالن تخم‌گذاری، روشنایی به ۱۳ ساعت در روز افزایش یافت و پس از آن هر هفته ۳۰ دقیقه به آن افزوده شد تا به ۱۶ ساعت در روز رسید و تا پایان آزمایش (۶۶ هفتگی) در این سطح (L ۱۶ و D ۸) نگه داشته شد.

گروه دیگر نیمچه‌ها با برنامه نوری کاهش تدریجی بودند که هفته اول در معرض ۲۳ ساعت روشنایی در روز قرار گرفتند و پس از آن ساعت‌های روشنایی به میزان یک ساعت در هفته کاهش یافت تا این که در سن ۱۶ هفتگی به ۸ ساعت روشنایی رسید و تا ۱۸ هفتگی در ۸ ساعت روشنایی در روز نگه داشته شد و در سالن تخم‌گذاری از ۱۸ تا ۶۶ هفتگی دو گروه برنامه نوری یکسان داشتند و در دوره تخم‌گذاری با جیره حاوی ۱۶/۵ درصد پروتئین خام تغذیه شدند.

وزن بدن نیمچه‌های تغذیه شده با سطوح پروتئین بالاتر در طی دوره رشد در ۱۸ هفتگی بطور معنی‌دار از گروه دیگر سنگین‌تر بود و در کل دوره نگهداری سنگین‌تر از نیمچه‌های تغذیه شده با سطوح پایین‌تر پروتئین بودند. وزن بدن در دوران رشد و تخم‌گذاری تابع سطوح انرژی استفاده شده در طی دوره رشد نبود.

نیمچه‌های پرورش یافته با برنامه نوری کاهش تدریجی در سن ۱۵ هفتگی به طور معنی‌دار سنگین‌تر از نیمچه‌های تحت

جیره‌های غذایی دوره رشد بر روی سنگینی آشکار در طی ۲۲ تا ۳۸ هفتگی، ۳۸ تا ۶۶ هفتگی و در کل آزمایش تأثیر معنی‌داری نداشتند. تخم‌مرغ‌های بزرگ‌تر تولید شده توسط مرغ‌های برنامه نوری کم شونده، کیفیت پوسته پایین‌تر نداشتند.

#### نتیجه:

اندازه تخم‌مرغ در طی مراحل اولیه تخم‌گذاری می‌تواند با تنظیم انرژی و پروتئین و چربی جیره‌های غذایی و یا با افزایش فضای بستر برای هر نیمچه و با استفاده از برنامه نوری کاهش تدریجی، افزایش یابد.

و جیره‌های تنظیم شده مواد غذایی و وسعت فضای بستر برای هر نیمچه در افزایش وزن بدن و در نتیجه سن شروع تخم‌گذاری مؤثر بودند. هر چند وسعت افزایش وزن بدن به حد کافی برای ایجاد افزایش در اندازه تخم‌مرغ اولیه زیاد نبود. برنامه نوری کاهش تدریجی استفاده شده در این آزمایش امکان افزایش اندازه تخم‌مرغ اولیه و کل را داشت ولی اجرای این برنامه نوری به دلیل مصرف خوراک بالاتر و هزینه برق در طی دوره رشد و با در نظر گرفتن کاهش تولید تخم‌مرغ کل از لحاظ اقتصادی موجه نمی‌باشد. سایر نسبت‌های برنامه نوری کاهش تدریجی می‌تواند در آینده مورد تحقیق قرار گیرد.

#### منبع:

keshavarz.k.(the effect of growing diet, floor space and light regimen and early egg size)  
ORNEL POULTRY POINTERS  
Vol. 48 No.3, July 1998

#### مترجم:

خانم بجائی دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه تهران

تفاوتی نداشته باشد و حتی در سن فیزیولوژیکی تخم‌مرغ بیشتری از نیمچه‌های تحت برنامه نوری کوتاه تولید کنند.

برخلاف انتظار ما، تولید تخم در هر ۴ هفته و میانگین ۱۸ تا ۳۸ هفتگی برای مرغ‌های کاهش تدریجی نسبت به رژیم نوری روز کوتاه، پایین‌تر باقی ماند. تولید تخم‌مرغ در بین ۲ رژیم نوری در طی ۳۸ تا ۶۶ هفتگی تفاوت معنی‌داری نداشت. هر چند برای پرندگان برنامه نوری کاهش تدریجی اندکی پایین‌تر بود.

در کل دوره تولید (۱۸ تا ۶۶ هفتگی)، تولید پرندگان در برنامه نوری کاهش تدریجی به طور معنی‌دار پایین‌تر از گروه دوم بود (در کل دوره تولید ۱۸ تخم کمتر).

طبق مقاله ای تحقیقی، یافته‌های مشابهی با یافته‌های ما گزارش شده است. در مطالعات آنها، نیمچه‌ها تحت برنامه نوری کاهش تدریجی پرورش داده شده و در ۱۸، ۱۹/۵ و ۲۱ هفتگی به سالن‌های تولید تخم‌مرغ منتقل شدند. نتایج مشابه مشاهدات ما بود سن تخم‌گذاری اولیه نیمچه‌هایی که در ۲۱ هفتگی به سالن تولید منتقل شده بودند ۵ روز به تأخیر افتاده بود و حداکثر تولید تخم‌مرغ و تداوم تولید تخم‌شان پایین‌تر از مرغ‌های منتقل شده در ۱۸ هفتگی بود (۷ تخم کمتر در کل دوره تولید).

باید به برنامه نوری اعلام شده هر سویه بر طبق توصیه‌های اصلاح نژاد کنندگان آن توجه کرد. وزن تخم‌مرغ، از زمان ۲۲ هفتگی تا پایان آزمایش (۶۶ هفتگی) برای نیمچه‌های برنامه نوری کاهش تدریجی نسبت به روز کوتاه بیشتر بود. همین طور این نتیجه در مورد درصد تخم‌های بزرگ و خیلی بزرگ نیز صادق است. تولید تخم‌مرغ (وزن تخم‌مرغ، کل تخم‌مرغ تولید شده) و خوراک مصرفی تحت تأثیر سطوح انرژی یا پروتئین مصرف شده در طی دوره رشد نبود.



## محدودیت کیفی خوراک در گله‌های مادر گوشتی

۱- محدودیت انرژی

۲- محدودیت پروتئین و اسیدآمین

۳- محدودیت نمک

۱- محدودیت انرژی

در این روش از جیره‌های با انرژی کم و فیبر بالا استفاده می‌شود. کنترل کامل میزان رشد فقط با استفاده از جیره‌های کم انرژی مشکل است زیرا نیمچه‌ها قادرند مقدار بسیار زیادی از این جیره‌ها را جهت تعدیل دریافت انرژی مصرف کنند. از طرف دیگر استفاده از جیره‌های کم انرژی مشکلاتی نیز به همراه دارد چون وزن مخصوص جیره‌های کم انرژی پایین است لذا اینگونه خوراکی‌ها دارای حجم زیادی هستند و از نظر حمل و نقل و فضای انبار هزینه بر هستند همچنین استفاده از این جیره‌ها باعث تولید فضولات بیشتر و مرطوب‌تر می‌شود. بطور کلی استفاده از جیره‌های با انرژی پایین همراه با نوعی محدودیت ملایم می‌تواند اثر مناسبی در جلوگیری از تنش گله مادر گوشتی داشته باشد در استفاده از جیره‌های با انرژی پایین باید مقدار مصرف خوراک نیز در نظر گرفته شود و مشکلات ناشی از حجیم شدن دستگاه گوارش نیز مطرح است.

۲- محدودیت پروتئین و اسیدهای آمینه

جیره‌های فقیر از نظر پروتئین و اسیدآمین اگر چه ممکن است باعث کاهش سرعت رشد و کنترل وزن گله بشوند اما در اغلب موارد این گونه جیره‌ها با شکست مواجه شده‌اند به این دلیل که تمام پرندگان یک گله دارای احتیاجات غذایی مشابهی نیستند و پرندگانی که از لحاظ توارثی به اسیدآمین یا پروتئین بیشتری نیاز دارند نسبت به کمبود این مواد کمتر عکس‌المعل نشان می‌دهند و به خوبی محدود نمی‌شوند، اما پرندگانی که نسبت به کمبود این مواد حساس‌تر هستند بیشتر محدود خواهند شد و در نتیجه یکنواختی گله کاهش خواهد یافت. به عنوان مثال، در صورتی که میزان متیونین جیره به ۴۵ درصد کاهش یابد میانگین وزن گله به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش خواهد یافت اما چون بعضی از پرندگان از نظر ژنتیکی به متیونین بیشتری احتیاج دارند وزن بسیار کمی گرفته و پرندگانی که به متیونین کمتری نیاز دارند وزن بیشتری خواهند گرفت که در این حالت یکنواختی از ۱۰± ۸۰ درصد اغلب به حدود ۱۰± ۳۰ تا ۴۰ درصد خواهد رسید.

محدودیت خوراک در گله‌های مادر گوشتی در سه قسمت خدمت خوانندگان عزیز ارائه شده که محدودیت کمی در شماره پیشین و محدودیت کیفی در این شماره به نظر خوانندگان عزیز خواهد رسید.

محدودیت کیفی (Qualitative feed restriction)

علیرغم تمام توصیفات ذکر شده در مورد محدودیت کمی و کاربرد معمول آن در شرایط تجاری و مزرعه این روش به خصوص محدودیت یک روز در میان از نظر آرامش و آسایش پرند مورد سوال بوده حتی در چندین کشور که قانون ممنوعیت گرسنگی بیش از ۲۴ ساعت مد نظر می‌باشد و در مورد مرغ‌های مادر گوشتی که با روش فعلی پرورش می‌یابند صدق می‌کند. گزارش شده که محدودیت کمی باعث افزایش لنفوسیت‌ها، بازوفیل‌ها و همباین‌طور باعث افزایش غلظت کورتیکوسترون در پلاسما می‌شود، همچنین در مطالعه‌ای نشان داده شد که محدودیت کمی باعث افزایش تحرک و رفتارهای غیرطبیعی حرکتی و دهانی می‌شود که همگی پارامترهای مشخص کننده تنش یا استرس هستند. روش‌های مناسب تغذیه به منظور کاهش تنش در مرغ‌های مادر گوشتی باید تحقیق شود. در چندین مطالعه سعی شده با تغییر ترکیب جیره باعث بوجود آوردن نوعی خود تنظیمی (self restricting) در پرندگانی شوند که به صورت آزاد تغذیه می‌شوند و فرض بر این نهاده شده که با کاهش هجوم به سمت دانخوری‌ها و کاهش رقابت بر سر غذا میزان تنش در نیمچه کم شده و نیمچه‌ها آرام شده و یکنواختی گله بهبود می‌یابد.

محدودیت کیفی عبارت است از نوعی دستکاری در ترکیب جیره به نحوی که بتوان سرعت رشد را محدود کرده و وزن مطلوب را در شروع تولید بدست آورد ضمن اینکه جیره به طور آزاد در اختیار پرند قرار گیرد. محدودیت کیفی به طرق زیر قابل اجرا است:

الف) محدودیت مواد مغذی

ب) محدودیت شیمیایی

الف) محدودیت مواد مغذی

در این روش هدف این است که با محدود کردن یک یا چند ماده مغذی و یا حتی افزودن یک ماده مغذی بتوان سرعت رشد پرند را کنترل کرد این روش به صورت‌های زیر قابل اجراست:

صورت آزاد تغذیه شدند، در سن ۲۰ هفتگی حدود ۰/۶ تا ۰/۷ کیلوگرم سنگین تر از نیمچه‌هایی بودند که با جیره حاوی ۱۴ درصد پروتئین ولی با برنامه محدودیت کمی تغذیه می‌شدند. لذا جیره‌های پیش‌دان کم پروتئین تنها برای کاهش سرعت رشد اولیه طراحی شده‌اند.

در تغذیه خروس‌ها در دوره رشد اغلب کمپانی‌ها پروتئین ۱۵ تا ۱۶ درصد را توصیه کرده‌اند اما مطالعه‌ای در سال ۱۹۹۹ نشان داد که این مقدار پروتئین برای بازده مناسب تولیدمثلی خروس‌ها زیاد است. در این آزمایش اثر جیره‌های با ۱۲ و ۱۶ درصد پروتئین در دوره رشد، بر روی توان تولیدمثلی خروس‌های مادرگوشتی مورد مطالعه قرار گرفت، نتایج این آزمایش چنین بود (در این آزمایش از روش محدودیت کمی استفاده شد). در سن ۴ تا ۲۸ هفتگی: وزن بدن طیوری که جیره‌های با ۱۶ درصد پروتئین دریافت کرده بودند بیشتر از طیور تغذیه شده با ۱۲ درصد پروتئین بود. یکنواختی گله بین دو گروه در تمام سنین به جز ۲۸ تا ۳۲ هفتگی مشابه بود. حجم منی در هفته‌های ۲۸ تا ۳۶ بین دو گروه تفاوت داشت این مقدار در گروه با جیره ۱۲ درصد بیشتر از گروه با جیره ۱۶ درصد پروتئین بود. غلظت منی تحت تأثیر سطوح پروتئین

جیره‌های با پروتئین و لیزین کم در کنترل وزن بدن و به تأخیر انداختن بلوغ جنسی مؤثر بوده اند، اما تولید تخم‌مرغ را کاهش و تلفات را افزایش داده اند. جیره‌های با پروتئین و تربیتوفان پایین در کنترل وزن بدن ناقص عمل کردند در حالی که تولید تخم‌مرغ هم کاهش یافت. محدودیت شدید پروتئین جیره ممکن است باعث شود که طیور با تأخیر بیشتری به اوج تولید برسند اما روی افت تولید اثر کمی دارند. از آنجایی که پرندگان در برخی مواقع از دوران پرورش ضرورتاً تحت محدودیت مصرف مواد مغذی قرار خواهند گرفت استفاده از جیره‌های با سطوح بالای پروتئین خام در سنین اولیه ممکن است سئوال برانگیز باشد برای مثال جیره‌های آغازین با ۱۸ تا ۲۲ درصد پروتئین خام و مقدار مناسب متیونین و لیزین باعث رشد سریع اکثر سویه‌های پرندگان می‌شوند که بعد از این دوره اولیه شخص ممکن است با مشکل تنظیم رشد برای رسیدن به وزن مورد نظر در سن ۸ تا ۹ هفتگی مواجه شود دلیل معقولی برای ایجاد رشد سریع اولیه در دوران رشد به نظر نمی‌رسد، زیرا ضرورتاً در ادامه آن باید محدودیت شدید غذایی را اعمال نمود که با مشکلات فراوان مدیریتی همراه است. روش معقول این است که پرورش جوجه‌ها با رشد اولیه بسیار آهسته‌تری آغاز شود و برنامه

محدودیت غذایی متعاقب آن مشکلات کمتری به همراه داشته و بنابراین تنش کمتری نیز ایجاد می‌شود. مطالعات نشان داده که تغذیه نیمچه‌های مادر با جیره‌های غذایی حاوی مقادیر خیلی کم پروتئین خام (۱۳-۱۵ درصد) در هفته‌های اول

جدول ۱- تأثیر سطح پروتئین جیره پیش‌دان بر روی وزن نیمچه‌های مادرگوشتی با جیره معمول رشد از سن ۲۱ روزگی (گرم)

| پروتئین خام جیره<br>در سن ۰ تا ۲۱ روزگی (درصد) |     |     |     |     |      |      | سن (روز) |
|------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|----------|
| ۲۰                                             | ۷   | ۱۴  | ۲۱  | ۴۹  | ۷۷   | ۱۰۵  | ۱۶۱      |
| ۱۹                                             | ۱۱۰ | ۲۵۹ | ۴۷۷ | ۸۸۱ | ۱۲۸۵ | ۱۷۱۴ | ۲۶۸۸     |
| ۱۸                                             | ۱۱۰ | ۴۵۶ | ۴۶۱ |     |      |      |          |
| ۱۷                                             | ۱۰۹ | ۲۵۲ | ۴۷۶ | ۸۷۵ | ۱۲۸۰ | ۱۷۰۳ | ۲۶۴۸     |
| ۱۶                                             | ۱۰۸ | ۲۵۰ | ۴۵۵ |     |      |      |          |
| ۱۵                                             | ۹۸  | ۱۹۶ | ۳۸۷ | ۸۴۳ | ۱۲۴۳ | ۲۶۵۷ |          |
| ۱۴                                             | ۹۲  | ۱۹۹ | ۳۸۲ |     |      |      |          |
| ۱۳                                             | ۸۶  | ۱۷۳ | ۳۳۷ | ۸۱۰ | ۱۲۱۶ | ۱۶۶۱ | ۲۶۴۳     |

قرار نگرفت اگرچه غلظت منی در خروس‌هایی که ۱۲ درصد پروتئین دریافت کرده بودند بالا بود اما این تفاوت معنی‌دار نبود. نتیجه این که جیره با پروتئین پایین کنترل وزن را با شدت بیشتری انجام می‌دهد و ارتباط منفی بین وزن بالای بدن در دوره پرورش و تولید منی در دوره تولید وجود دارد.

### ۳- محدودیت نمک جیره

تحقیقات نشان داده است که با استفاده از جیره‌های کم نمک وزن بدن بطور کامل کنترل شده اما یکنواختی گله در سن ۲۰

زندگی به کنترل رشد کمک خواهد کرد. متعادل نمودن جیره حاوی ۱۳-۱۴ درصد پروتئین خام معمولاً مشکل است ولی در استفاده از جیره‌های پیش‌دان حاوی ۱۵ تا ۱۶ درصد پروتئین هیچ مشکلی مشاهده نمی‌شود، بنابراین اگر چه از جیره کم پروتئین برای تغییر در شدت محدودیت کمی جهت کاهش رشد اولیه و همچنین به تأخیر انداختن آغاز تخمگذاری می‌توان استفاده کرد اما تغذیه آزاد با جیره‌های کم پروتئین در طول دوران پرورش چندان موفقیت‌آمیز نبوده است. برای مثال نیمچه‌هایی که با جیره‌های حاوی ۱۰ درصد پروتئین و به

هفتگی بسیار پایین بود. همچنین تولید و باروری تخم مرغ آسیب دید.

#### ب) محدودیت شیمیایی

در این روش ممکن است با استفاده از یک ماده دارویی یا ضدآشتها میزان مصرف خوراک را کاهش داد. برخی از مواد که برای این منظور بکار برده می‌شوند شامل: آمفتامین (Amphetamine)، فیل پروپانول آمین، موننسنین سدیم، اکسیدروی، کنجاله JOJOBA و اسیدپروپونیک می‌باشد. استفاده از جیره‌های حاوی مواد ضدآشتها و داروها در کنترل وزن ناموفق بوده‌اند. زیرا پرندگان بعد از چند هفته به این مواد مقاوم می‌شوند. موننسنین در این مورد استثناء است با این حال استفاده از موننسنین تا ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم اگرچه اثر منفی روی تولید تخم مرغ نداشت اما کیفیت پوسته آسیب دید همچنین یکنواختی در سن ۲۱ هفتگی بسیار پایین آمد.

در یک مطالعه اثر بکارگیری اکسیدروی (ZNO)، اسیدپروپونیک و کنجاله JOJOBA در جیره به عنوان روش محدودیت شیمیایی یا کیفی در شرایط تغذیه آزاد مورد آزمایش قرار گرفت.

کنجاله (JOJOBA) *simmondsia chinensis* یک فرآورده فرعی کارخانجات روغن کشی است که دارای ۲۵ تا ۳۰ درصد پروتئین می‌باشد. اما حاوی موادمسمی و ضد تغذیه‌ای پلی فنیل، آنتی تربیسین و اسیدفتیک می‌باشد که این مواد کنجاله را برای تغذیه حیوانات نامناسب ساخته‌اند. افزودن کنجاله JOJOBA به میزان ۱ تا ۱۲ درصد به دلایل زیر باعث کاهش اشتها و کاهش مصرف خوراک می‌شود.

۱- به واسطه داشتن ترکیب *simmondsin* و احتمالاً به وسیله آزادسازی هورمون CCK (کوله سیستوکینین) باعث تحریک مرکز سیری می‌شود.

۲- به وسیله مواد ضدتغذیه‌ای، که بر قابلیت هضم تأثیر می‌گذارند. میزان کنجاله مورد نیاز برای بدست آوردن وزن

مطلوب ۴ درصد توصیه شده است.

در گروه مربوط به اکسید روی، تا سن ۱۴ هفتگی دزهایی که استفاده شد روی مصرف آزاد خوراک و افزایش وزن بدن اثر ممانعت کننده داشتند. اما این اثر حتی با دزهای بالا ناکافی بود. به دلیل عدم توانایی کامل در کنترل وزن و مصرف خوراک، همچنین وجود مشکلات شدید با (به خصوص با دز  $Zn=4500 \text{ mg/kg}$ ) بعد از ۱۴ هفتگی روش معمول محدودیت کمی اجرا شد.

تا سن ۸ هفتگی جیره حاوی ۴ درصد پروپیونات کلسیم نتوانست وزن بدن را کنترل کند. لذا بعد از آن محدودیت کمی اجرا شد.

تا سن ۱۶ هفتگی الگوی مصرف خوراک و منحنی رشد در جیره‌های حاوی کنجاله JOJOBA مشابه محدودیت کمی و منحنی رشد پیشنهاد شده توسط راهنمای راس بود. در هفته‌های بین ۱۶ تا ۲۰ خوراک مصرفی و وزن بدن در مقایسه با محدودیت کمی افزایش یافت و احتمالاً دلیل آن مربوط به کاهش میزان کنجاله به ۲/۵ درصد بود. تلفات در سن ۲ تا ۲۰ هفتگی در گروه تغذیه شده با کنجاله JOJOBA بالا بود (۱۱/۶ درصد) که ۶۶ درصد آن به علت مشکلات پا بود.

پراکندگی وزن بدن در تیمارهای JOJOBA ۱۱ درصد، در مقایسه با ۱۳/۹ درصد در حالت محدودیت کمی بود. در دوره تولید میزان تولید تخم مرغ در مرغ‌های تغذیه شده با روی و اسید پروپیونیک نسبت به گروه شاهد پایین بود در حالی که باروری و جوجه درآوری هم، در تیمارهای روی آسیب دید. به طور غیر منتظره نیمچه‌هایی که جیره حاوی کنجاله JOJOBA مصرف کرده بودند در زمان بلوغ جنسی و بعد از آن تولید نداشتند و فرض بر این شد که کنجاله JOJOBA دارای فاکتورهایی است که از توسعه طبیعی اویداکت جلوگیری می‌کند و پیشنهاد کردند که درجه حرارت بالا در فرایند روغن کشی ممکن است این مواد را از بین ببرد. اما در

اثر دستکاری کیفی جیره بر مصرف آزاد خوراک و وزن بدن در مرغ‌های مادر گوشتی در مقایسه با

محدودیت کمی در طول دوره پرورش (۲ تا ۲۰ هفتگی)

| در صد تلفات و حذف | وزن بدن (کیلو گرم) |       |       | میانگین وزن خوراک مصرفی (برنده/گرم) |      |       | در صد تلفات و حذف |                             |
|-------------------|--------------------|-------|-------|-------------------------------------|------|-------|-------------------|-----------------------------|
|                   | نر                 | ماده  | در صد | نر                                  | ماده | در صد | نر                | ماده                        |
| ۱۴/۷              | ۱/۱                | ۲/۸۴۵ | ۱۰۰   | ۲/۰۳۴                               | ۸۰   | ۶۰    | ۶۷                | شاهد (محدودیت کمی)          |
| ۲۰/۶              | ۴/۶                | ۲/۷۱۸ | ۱۰۷   | ۲/۱۷۱                               | ۸۵   | ۱۴۰   | ۹۴                | میزان روی (mg/kg)           |
| -                 | ۲/۲                | -     | ۱۰۳   | ۲/۰۹۴                               | -    | ۱۳۵   | ۹۱                | ۳۵۰۰                        |
| -                 | ۱۵/۷               | -     | ۹۹    | ۲/۰۱۶                               | -    | ۱۲۷   | ۸۵                | ۴۰۰۰                        |
| ۱۶/۳              | ۴/۱                | ۲/۶۴۳ | ۱۰۴   | ۲/۱۰۸                               | ۸۴   | ۱۱۳   | ۷۶                | ۴۵۰۰                        |
| ۶۶                | ۱۱/۶               | ۳/۲۹۶ | ۱۱۵   | ۲/۳۴۸                               | ۱۰۳  | ۱۲۷   | ۸۵                | اسید کلسیم پروپیونات (۰.۴٪) |
|                   |                    |       |       |                                     |      |       |                   | کنجاله JOJOBA               |

آزمایشی که درجه حرارت فرآیند روغن کشی از ۵۰ درجه سانتی گراد به ۱۵۰ درجه رسید، مواد ناشناخته در مقابل حرارت مقاومت نشان دادند و باز هم روی عملکرد طبیعی اویداکت تأثیر منفی گذاشته و تولید صورت نگرفت. اثر دستکاری کیفی جیره بر مصرف آزاد خوراک و وزن بدن، در مرغ‌های مادر گوشتی در مقایسه با محدودیت کمی در

اثر دستکاری کیفی جیره و محدودیت کمی در طول دوره پرورش بر عملکرد تولید مثلی مرغ‌های مادر گوشتی (۲۴-۶۴ هفتگی)

| شاهد          | تلفات | تخم مرغ   |         | تخم مرغ / خوراک | درصد باروری ۴۲ هفتگی | درصد جوجه درآوری ۴۲ هفتگی |
|---------------|-------|-----------|---------|-----------------|----------------------|---------------------------|
|               |       | تخم گذاری | تخم مرغ |                 |                      |                           |
|               |       | مجموع     | هچ      |                 |                      |                           |
| محدودیت کمی   | ۱۱    | ۶۲/۴ b    | ۱۶۹ d   | ۱۶۰ d           | ۴/۱۸ a               | ۹۲/۲ a                    |
| رویی (mg/kg)  |       |           |         |                 |                      |                           |
| ۳۵۰۰          | ۵/۸   | ۵۲/۸ a    | ۱۴۳ b   | ۱۳۵ b           | ۴/۸۴ b               | ۸۹a                       |
| ۴۰۰۰          | ۲۸/۳  | ۵۴/۳ a    | ۱۲۹ a   | ۱۲۱ a           | ۴/۷۶                 | ۷۹/۹ b                    |
| ۴۵۰۰          | ۸/۴   | ۵۹/۶ b    | ۱۵۹ c   | ۱۵۱ c           | ۴/۳۳ a               | ۸۸/۴ a                    |
| اسید کلسیم    | ۹/۶   | ۵۸/۷ b    | ۱۵۶ c   | ۱۴۷ c           | ۴/۴۳ a               | ۹۰/۵ a                    |
| پروبیونات     |       |           |         |                 |                      |                           |
| کنجاله JOJOBA | -     | -         | -       | -               | -                    | -                         |

حروف متفاوت دارای اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد هستند.

طول دوره پرورش (۲ تا ۲۰ هفتگی) اثر دستکاری کیفی جیره و محدودیت کمی در طول دوره دوم با جیره کم انرژی به صورت آزاد تغذیه شد و گروه سوم جیره حاوی اسیدپروپیونیک (۳۰ گرم در کیلوگرم به عنوان

وزن بدن، مصرف خوراک و انرژی، یکنواختی گله و میزان تلفات نیمچه‌های مادر گوشتی که تحت تأثیر محدودیت فیزیکی (۱) تغذیه آزاد با جیره کم انرژی (۲) جیره کم انرژی دارای اسید پروپیونیک (۳) جیره کم پروتئین دارای جو (۴) در طول دوره پرورش

| متغیر                                    | تیمار               |                     |                     |                     | SEM |
|------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----|
|                                          | ۱                   | ۲                   | ۳                   | ۴                   |     |
| وزن بدن ۳ هفتگی $g^1$                    | ۴۷۲                 | ۴۷۴                 | ۴۵۹                 | ۴۶۷                 | ۱۰  |
| وزن بدن ۱۸ هفتگی گرم                     | ۲/۰۶۲ <sup>c</sup>  | ۳/۰۸۱ <sup>a</sup>  | ۲/۳۰۷ <sup>b</sup>  | ۲/۲۵۲               | ۴۱  |
| مصرف خوراک به ازای هر جوجه $g^2$         | ۷/۳۶۰ <sup>c</sup>  | ۱۴/۴۱۶ <sup>a</sup> | ۱۱/۱۱۸ <sup>b</sup> | ۱۰/۳۳۷ <sup>b</sup> | ۲۰۹ |
| مصرف انرژی $Kcal/b^3$                    | ۱۹/۶۰۰ <sup>c</sup> | ۳۴/۴۷۷ <sup>a</sup> | ۲۶/۴۱۴ <sup>b</sup> | ۲۶/۰۳۱ <sup>b</sup> | ۴۹۰ |
| مصرف انرژی هر پرنده در هر روز $Kcal/b^4$ | ۱۸۲ <sup>c</sup>    | ۳۳۹ <sup>a</sup>    | ۲۵۱ <sup>b</sup>    | ۲۴۷ <sup>b</sup>    | ۱۷  |
| درصد یکنواختی گله                        | ۱۲/۱ <sup>b</sup>   | ۱۱/۵ <sup>b</sup>   | ۱۵/۹ <sup>a</sup>   | ۱۶/۸ <sup>a</sup>   | ۶   |
| میزان تلفات                              | ۶/۳۲                | ۴/۳۲                | ۶/۳۲                | ۳/۳۲                | —   |

<sup>a-c</sup> میانگین ردیف‌ها با حروف یکی به معنی تفاوت معنی دارند.

<sup>۱</sup> میانگین‌های هفتگی برای هر تیمار از ۲۶ تا ۳۲ هفتگی

<sup>۲</sup> مصرف از ۱۸ تا ۳۲ هفتگی

<sup>۳</sup> میانگین‌ها در ۱۴ هفتگی

<sup>۴</sup> تعداد پرنده‌های تلف شده بعد از ۱۸ هفتگی به ازای مجموع پرنده‌ها

پرورش بر عملکرد

تولید قبلی مرغ‌های

مادر گوشتی (۲۴ تا

۶۴ هفتگی)

تحقیقات دیگری

نشان داد که مواد

ناشناخته در کنجاله

JOJOBA به طور

غیر مستقیم باعث

افزایش میزان

پروژسترون و

تری‌یدوتیرونین و به

طور مستقیم باعث

نقص در رشد

اویداکت می‌شود. این

ترکیبات ناشناخته

ممکن است

گیرنده‌های استروژن

را بلوکه کنند و مانع

از عمل استروژن

شوند. البته تحقیقات

وزن بدن را کاهش داد اما بکارگیری ۳ درصد از این ماده در مقایسه با محدودیت کمی در مورد کاهش وزن بدن خوب عمل نکرد و این می‌تواند به دلیل عادت کردن پرنده به ماده ضدآشپها باشد این گفته براساس نتیجه مطالعه kreuger oyawoye (۱۹۹۰) بود که فنیل پروپانول آمین را به عنوان ماده ضدآشپها مورد آزمایش قرار داده بودند. پراکندگی وزن بدن نیمچه‌ها در ۱۸ هفتگی در محدودیت کمی حدود ۱۰ درصد و نرمال، اما در محدودیت کیفی بالا و در حدود ۱۶ درصد بود، وزن بالای تخم‌مرغ و میزان تولید کم در گروه ۲ به دلیل افزایش تعداد تخم‌مرغ‌های دو زرده بود.

وزن بدن، مصرف خوراک و انرژی، یکنواختی گله، و میزان تلفات نیمچه‌های مادر گوشتی که

تحت تأثیر محدودیت فیزیکی (۱) تغذیه آزاد با جیره کم انرژی (۲) جیره کم انرژی دارای اسید پروپیونیک (۳) یا جیره کم انرژی دارای جو (۴) در طول دوره پرورش بودند.

با توجه به کلیه مطالب ذکر شده در مورد محدودیت کیفی می‌توان چنین نتیجه گرفت که علی‌رغم این که بعضی از انواع محدودیت کیفی، وزن بدن و بلوغ جنسی را کنترل می‌کنند اما به دلیل اثرات سوئی که روی تلفات، تولید تخم‌مرغ و یکنواختی گله می‌گذارند تاکنون در حد عمل توسعه نیافته است.

ماده ضدآشپها را به صورت آزاد دریافت کردند و گروه چهارم که به صورت آزاد تغذیه شدند از جیره‌هایی استفاده کردند که تنها منبع اسیدآمینه آن جو بود لذا در چندین اسیدآمینه در سطح مرزی کمبود داشت (لیزین، آرژنین و ترئونین).

در اینجا گروه ۳ و ۴ سریع‌تر از گروه شاهد (گروه ۱) به وزن موردنظر ۲ کیلوگرم رسیدند. گروه ۴ فقط یک هفته زودتر به وزن ۲ کیلوگرم رسیدند (وزن موردنظر در محدودیت کمی در ۱۱۵ روزگی به دست آمد) و گروه ۳ در ۸۵ روزگی به وزن ۲ کیلوگرم رسید در ۱۸ هفتگی وزن همه گروه‌ها کمتر از ۲ کیلوگرم بود.

اگرچه اسیدپروپیونیک به طور معنی‌داری مصرف خوراک و

میانگین مصرف انرژی، تولید تخم و توده تخم مرغ‌های مادری که به صورت فیزیکی (۱)، آزاد با جیره کم انرژی (۲) جیره کم انرژی اسید پروپیونیک (۳) یا با جیره حاوی جو در طول دوره محدود شده بودند

| SEM | تیمارها                              |                   |                    |                    | متغیر          |
|-----|--------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------|
|     | ۱                                    | ۲                 | ۳                  | ۴                  |                |
|     | میانگین انرژی قابل متابولیسم Kcal/kg |                   |                    |                    |                |
| ۴   | ۱۶۲ <sup>a</sup>                     | ۱۴۵ <sup>b</sup>  | ۱۵۷ <sup>ab</sup>  | ۱۵۵ <sup>ab</sup>  | ۱۹ تا ۳۵ هفتگی |
| ۱   | ۱۶۹ <sup>ab</sup>                    | ۱۶۵ <sup>b</sup>  | ۱۷۲ <sup>a</sup>   | ۱۶۶ <sup>b</sup>   | ۳۶ تا ۶۴ هفتگی |
|     | درصد تولید تخم مرغ                   |                   |                    |                    |                |
| ۱/۹ | ۷۰/۷ <sup>a</sup>                    | ۶۲/۸ <sup>b</sup> | ۶۳/۹ <sup>ab</sup> | ۶۵/۰ <sup>ab</sup> | ۱۹ تا ۳۵ هفتگی |
| ۱/۷ | ۵۶/۰                                 | ۵۸/۱              | ۵۹/۲               | ۶۰/۲               | ۳۶ تا ۶۴ هفتگی |
|     | وزن تخم مرغ g                        |                   |                    |                    |                |
| ۱/۳ | ۵۸/۲ <sup>ab</sup>                   | ۶۱/۴ <sup>a</sup> | ۵۹/۶ <sup>ab</sup> | ۵۵/۹ <sup>b</sup>  | ۱۹ تا ۳۵ هفتگی |
| ۰/۶ | ۷۱/۶ <sup>a</sup>                    | ۷۱/۷ <sup>a</sup> | ۷۱/۶ <sup>a</sup>  | ۶۸/۴ <sup>b</sup>  | ۳۶ تا ۶۴ هفتگی |
|     | وزن توده تخم تولیدی                  |                   |                    |                    |                |
| ۱/۷ | ۴۱/۲                                 | ۳۸/۶              | ۳۸/۴               | ۳۶/۶               | ۱۹ تا ۳۵ هفتگی |
| ۰/۹ | ۴۱/۱                                 | ۴۲/۵              | ۴۳/۳               | ۴۲/۱               | ۳۶ تا ۶۴ هفتگی |

#### منابع:

- ۱- ایزدی‌فر، م. پائیز ۱۳۷۸. در جستجوی الگوی برای تغذیه مرغ مادر گوشتی (ترجمه). مجله چکاوک، دوره هشتم شماره ۳، صفحه ۱۳۰.
- ۲- صادقی قهرودی، م. ۱۳۷۵. مقایسه اثرات سطوح مختلف انرژی جیره روی توان تولیدی گله‌های مرغ مادر گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی کرج.
- ۳- فرخوی، م. و همکاران. ۱۳۷۳. راهنمای کامل پرورش طیور (ترجمه). واحد آموزش و پرورش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر. تهران.
- ۴- گلپان، ا. م. معینی. ۱۳۷۸. تغذیه طیور (ترجمه). واحد آموزش و پرورش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر. تهران.
- ۵- ماکویی، ش. ف. اکرمی. مرداد ۱۳۷۲. عواقب مصرف بیش از حد غذا در گله‌های مادر گوشتی (ترجمه). مجله چکاوک، دوره دوم شماره ۵، صفحه ۷۱.
- ۶- مرکز پشتیبانی طیور. ۱۳۷۶. راهنمای مدیریت پرورش مرغ مادر گوشتی آری.



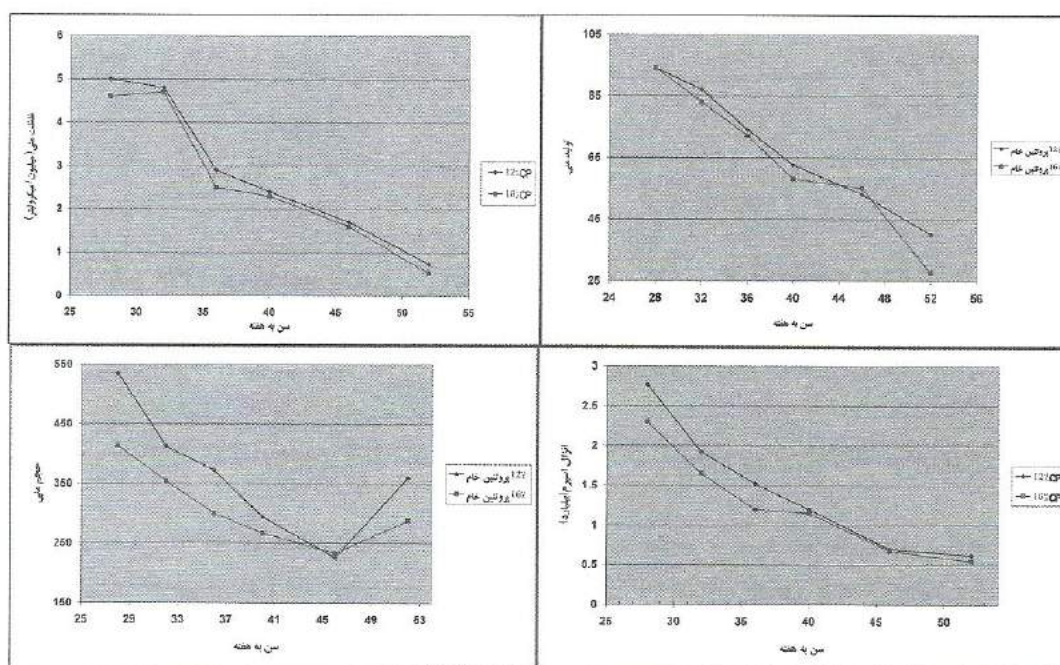
- 7- Batorov, S and LEV, Bornsein. 1988. Feed restricting in broiler breeder pullet: skip-a-day versus skip-two-days. Poult. Sci. 67: 809-813.
- 8- De Groot, G. 1996. Possibilities of non-quantitative feed intake regulation in broiler breeder rearing. Proceeding of world poultry congress. New delhi. India. 215-223.
- 9- Fattori, T. R., H. R. Wilson and others. 1993. Response of Broiler Breeder females to feed restriction below recommended levels. 2. Characterizing the onset of sexual maturity. Poult. Sci. 72: 2044-2051.
- 10- Hocking, M and M, Maxwell. 1996. Relationships between the degree of food restriction and welfare indices in broiler breeder female. British poult sci : 37, 278-283
- 11- Hunton, P. 1995. Feeding broiler breeders. World animal science. 339-346 .
- 12- Pinchasv, Y and D. Galili. 1993. Effect of feed restriction using self-restricting on subsequent performance of broiler breeder female. Poult Sci. 72: 613-619.
- 13- Robinson, F, E and N. A. Robinson. 1991. Reproductive performance, growth rate and body composition of full-fed versus feed-restricted broiler breeder hens. Can. Janimal. Sci. 71: 549-556.
- 14- Ross breeders 208, parent stock management manual. 1998. Ross breeders limited new bridge Midlothian elt28 85z Scotland UK.
- 15- Wilson, J. L, F. R. Robinson, N. A. Robinson and r. t. Hardin. 1995. Effect of feed allocation on female broiler breeders. J. Appl. Poult. Res. 193-202.
- 16- Yu, M. W and F, E. Robinson. 1992. Effect of feed allowance during rearing and breeding on female broiler breeders. 1. Growth and carcass characteristics. Poult. Sci. 71: 1739-1749.
- 17- Yu, M. W and F. E. Robinson. 1992. Effect of feed allowance during rearing and breeding on female broiler breeders. 2. Ovarian morphology and production. Poult. Sci. 71: 1750-1761.
- 18- Zhang, X and W. D. Berry. 1999. Body weight and semen production of broiler breeder males as influenced by crude protein levels and feeding regimens during rearing. Poult Sci. 78: 190-196.

بخش سوم این مقاله در شماره آتی مجله به چاپ خواهد رسید.

تهیه و تنظیم:

E-mail: nmoussavi2002@yahoo.com

سید ناصر موسوی، دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه تهران



## اثرات محدودیت غذایی بر وقوع بیماریهای اسکلتی و متابولیکی در جوجه‌های گوشتی

مشکل مواجه می‌شوند. بطن راست در پاسخ به افزایش تقاضای اکسیژن، تعداد ضربان و بازده خود را بالا می‌برد در نتیجه بطن راست بخاطر افزایش عملکرد خود، بزرگ می‌شود و به محض بزرگ شدن آن، عمل دریچه‌ها دچار نقصان می‌گردد و اجازه برگشت مقداری از جریان خون را به دهلیز می‌دهد که این عمل منجر به آسیب بطن راست می‌گردد و پیامد این نارسایی قلب، مایع کهریایی رنگ در حفره شکمی جمع می‌گردد. سه هفته اول زندگی یک دوره پر تنش برای جوجه‌های گوشتی محسوب می‌شود و سرعت رشد ما هیچه‌ها و استخوان‌ها در این دوره زیاد است. بنابراین اعمال محدودیت غذایی با آرام نمودن سرعت رشد، نیازمندی به اکسیژن را کاهش می‌دهد و به اندام‌های قلبی - ریوی، اجازه مطابقت با تقاضای اکسیژن<sup>۱</sup> را در پرند می‌دهد. نتایج گزارشات مختلف نشان داده است که محدودیت غذایی در اوایل دوره پرورش برای پیشگیری از آسیب مناسب‌تر است چون سرعت رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها بعنوان درصدی از وزن بدنی در این دوره بالاتر است و در نتیجه پرنده‌گانی که تحت محدودیت غذایی در این دوره قرار بگیرند به دوره‌های رشدی و پایانی با سیستم قلبی - ریوی قویتری وارد خواهند شد.

منابع مورد استفاده:

1. Arce J. M. Berger, and C. L. Coello, 1992. Control of ascites by feed restriction techniques. J. Apple. Poultry Research. 1:1-5
2. Bowes, V.A., and R. J. Julian, 1988. Organ weights of normal broiler chickens and those dying of sudden death syndrom. Can. Vet. J. 29: 153-156
3. Classen, H.L., and C. Riddel, 1989. Photoperiodic effects on performance and by abnormalities in broiler chickens, Poult. Sci. 68:873-879
4. Julian, R.J, 1990. Pulmonary hypertension : a cause of right heart failure, ascites in meat-type chickens. Feedstuffs: Jan 20, 1990
5. Robinson, F.E., H.L., Classen, J. A. Hanson, and D.K. Onderka, 1992. Growth performance, feed efficiency and the incidence of skeletal and metabolic disease in full-feed and feed restricted broiler and roaster chickens. J. Apple. poult. Res. 1:33-41

تهیه و تنظیم:

محمد مولایی، کارشناس ارشد علوم دامی، سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان شرقی

اثرات محدودیت غذایی بر وقوع بیماریهای اسکلتی و متابولیکی در جوجه‌های گوشتی

الف - اثرات محدودیت غذایی بر بیماریهای اسکلتی:

رشد سریع جوجه‌های گوشتی امروزی در ارتباط نزدیک با افزایش وقوع مشکلات پا و مرگ و میر آنها می‌باشد. نتایج آزمایشات مختلف نشان داده است که برنامه محدودیت غذایی شدید در هفته دوم دوره پرورش به طور معنی داری از وقوع بیماریهای اسکلتی در جوجه‌های گوشتی می‌کاهد. همچنین وقوع بیماریهای اسکلتی در پرنده‌گانی که به صورت آزاد تغذیه شده‌اند، سه برابر بیشتر از پرندگان تحت برنامه محدودیت غذایی بوده است. کاهش وقوع ناهنجاری‌های پا در جوجه‌هایی که تحت رژیم نوری پله‌ای<sup>۲</sup> افزایشی بوده‌اند نیز به اثبات رسیده است. همچنین کاهش ناهنجاری‌های پا را در جوجه‌های تحت رژیم تغذیه متناوب<sup>۳</sup> به افزایش فعالیت آنها نسبت می‌دهند.

ب - اثرات محدودیت غذایی بر وقوع عارضه مرگ ناگهانی<sup>۴</sup> (SDS)

جوجه‌های گوشتی با رشد سریع، بیشترین ابتلا را به عارضه مرگ ناگهانی از روز ۸ الی ۲۰ نشان می‌دهند علت اصلی بروز این عارضه هنوز مشخص نشده است. عارضه مرگ ناگهانی در جوجه خروس‌ها به علت رشد سریع آنها، شایع‌تر از جوجه مرغ‌ها است. سیستم مدیریتی یا تغذیه‌ای که بر سرعت رشد تاثیر داشته باشد در کنترل این عارضه می‌تواند موثر واقع گردد. بر اساس تحقیقات انجام گرفته در این مورد، SDS یک بیماری متابولیکی مرتبط با رشد سریع و مصرف زیاد غذا می‌باشد و آرام نمودن سرعت رشد جوجه‌های گوشتی با استفاده از برنامه محدودیت غذایی می‌تواند منتهی به کاهش مرگ و میر ناشی از SDS در جوجه‌های گوشتی گردد.

ج - اثرات محدودیت غذایی بر بروز آسیب<sup>۵</sup>

آسیب یک نارسایی متابولیکی در ارتباط با رشد سریع در جوجه‌های گوشتی می‌باشد. انتخاب‌های متوالی در جوجه‌های گوشتی برای رشد سریع و ضریب تبدیل غذایی مطلوب‌تر، متابولیسم پایه بالایی را در بدن این جوجه‌ها ایجاد می‌کند و در نتیجه قلب و شش‌ها برای فراهم نمودن اکسیژن کافی برای نگهداری بدن با

<sup>۱</sup> - Incidence of skeletal and metabolic disease.

<sup>۲</sup> - Step - up lighting

<sup>۳</sup> - Intermittent feeding

<sup>۴</sup> - Sudden death syndrome

<sup>۵</sup> - Ascite

<sup>۶</sup> - Demand of Oxygen

# مقایسه عملکرد هیبریدهای حاصل از جمعیت مرغ مرندي با نژاد ردایلندرد

## مقدمه

مرغ مرندي از جمله مرغان بومی کشور بوده و به لحاظ ظاهری از دیگر جمعیت‌ها کاملاً متمایز است و دارای اختصاصات مخصوص به خود می‌باشد. در منابع قدیمی از آن به عنوان نژاد تخمگذار نام برده شده و در بررسی‌های اخیر نیز میزان تخمگذاری آن نسبتاً بالا گزارش گردیده است. نژاد ردایلندرد دارای واریته‌های مختلفی به رنگ‌های قهوه‌ای، قهوه‌ای تیره، خرمایی و غیره است ولی واریته قهوه‌ای قرمز آن از سایر انواع دیگر دارای اهمیت بیشتری می‌باشد.

یکی از راه‌های ارزیابی نژادهای بومی به عنوان منبع ژنتیکی، آمیخته‌گری آنها با نژاد یا نژادهای دیگر و آزمون آمیخته‌هایشان می‌باشد و آمیخته‌گری مرغان بومی با نژادهای خارجی اغلب موجب بهبود عملکرد بومی‌ها می‌شود.

۳- ردایلندرد × مرندي ♂

۴- مرندي × مرندي ♂

و ۷ تکرار (باکس) با هم تلاقی داده شدند. تعداد مرغ‌های مرندي و ردایلندرد در هر تکرار مربوطه ۶ قطعه بود. خروس تلاقی‌های مشترک در هر دو روز یک بار در بین باکس‌های مربوطه تعویض گردیدند. جایگاه جفت‌گیری دارای ابعاد (۱۱×۶) مترمربع بوده که ابتدا مرغ‌ها جای داده شدند و سپس خروس‌ها به آن اضافه گردیدند. لازم بذکر است که همه مرغ و خروس‌ها از مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور تهیه شده بودند.

## جوجه‌کشی

یک ماه پس از جفت‌گیری جمع‌آوری تخم‌مرغ‌ها شروع شده و طی دو جوجه‌کشی متوالی جوجه‌های مورد نیاز فراهم

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار صفات مختلف و مقدار هتروزیس در تلاقی مرغ مرندي و ردایلندرد

| مدت        | تلاقی         | ردایلندرد × ردایلندرد ♂      | مرندي × ردایلندرد ♂          | ردایلندرد × مرندي ♂           | مرندي × مرندي ♂               | H (%) |
|------------|---------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|
| سه ماه اول | تعداد تخم‌مرغ | ۶۴/۷۸±۱۷/۰۹ <sup>a</sup>     | ۵۷/۶۳±۱۶/۴۸ <sup>b</sup>     | ۵۹/۱۳±۱۸/۸۹ <sup>ab</sup>     | ۵۶/۸۰±۱۶/۱۹ <sup>b</sup>      | -۳/۹۶ |
|            | وزن تخم‌مرغ   | ۳۳۵۴/۱۵±۸۶۵/۳۴ <sup>a</sup>  | ۲۹۰۴/۴۰±۸۵۸/۶۹ <sup>bc</sup> | ۳۰۷۳/۵۷±۱۰۰۷/۹۳ <sup>ab</sup> | ۲۷۲۰/۶۹±۸۲۳/۵۲ <sup>c</sup>   | -۱/۵۹ |
|            | دان مصرفی     | ۸۵۳۸/۸۰±۶۴۵/۵۵ <sup>a</sup>  | ۸۰۹۹/۲۴±۶۷۷/۵۵ <sup>b</sup>  | ۸۳۲۶/۹۷±۹۱۲/۲۸ <sup>ab</sup>  | ۷۸۰۳/۶۴±۸۶۴/۷۱ <sup>c</sup>   | ۰/۵۱  |
|            | ضریب تبدیل    | ۲/۹۸±۲/۳۱ <sup>a</sup>       | ۳/۳۲±۲/۶۳ <sup>a</sup>       | ۳/۳۴±۲/۹۱ <sup>a</sup>        | ۳/۲۱±۱/۴۴ <sup>a</sup>        | ۷/۵۹  |
|            | شاخص تخم      | ۰/۷۵±۰/۰۲ <sup>b</sup>       | ۰/۷۵±۰/۰۲ <sup>b</sup>       | ۰/۷۷±۰/۰۲ <sup>a</sup>        | ۰/۷۶±۰/۰۲ <sup>a</sup>        | ۰/۶۶  |
| سه ماه دوم | تعداد تخم‌مرغ | ۷۷/۹۲±۸/۹۷ <sup>a</sup>      | ۶۹/۸۲±۱۰/۸۷ <sup>b</sup>     | ۷۱/۸۹±۱۱/۳۰ <sup>b</sup>      | ۶۷/۸۴±۹/۴۸ <sup>b</sup>       | -۲/۷۸ |
|            | وزن تخم‌مرغ   | ۴۴۲۱/۷۹±۵۲۲/۵۴ <sup>a</sup>  | ۳۹۱۰/۹۰±۶۱۵/۱۳ <sup>b</sup>  | ۴۱۲۶/۵۵±۶۷۰/۳۵ <sup>b</sup>   | ۳۶۱۷/۷۲±۵۷۹/۶۴ <sup>c</sup>   | -۰/۰۲ |
|            | دان مصرفی     | ۹۳۷۷/۷۸±۲۵۸/۴۸ <sup>a</sup>  | ۹۲۰۴/۹۵±۲۵۲/۳۳ <sup>a</sup>  | ۹۳۵۶/۴۸±۲۶۴/۵۹ <sup>b</sup>   | ۹۱۰۷/۲۰±۲۵۵/۵۵ <sup>c</sup>   | ۰/۴۱  |
|            | ضریب تبدیل    | ۲/۱۷±۰/۴۸ <sup>c</sup>       | ۲/۴۲±۰/۴۹ <sup>ab</sup>      | ۲/۳۶±۰/۷۱ <sup>bc</sup>       | ۲/۵۹±۰/۴۶ <sup>a</sup>        | ۰/۴۲  |
|            | شاخص تخم      | ۰/۷۷±۰/۰۷ <sup>a</sup>       | ۰/۷۵±۰/۰۴ <sup>b</sup>       | ۰/۷۶±۰/۰۳ <sup>a</sup>        | ۰/۷۶±۰/۰۳ <sup>a</sup>        | -۱/۳۱ |
| سه ماه سوم | تعداد تخم‌مرغ | ۱۴۲/۷۰±۲۱/۴۲ <sup>a</sup>    | ۱۲۷/۴۵±۲۳/۵۳ <sup>b</sup>    | ۱۳۱/۰۲±۲۶/۶۳ <sup>b</sup>     | ۱۲۴/۶۴±۲۱/۷۶ <sup>b</sup>     | -۳/۳۲ |
|            | وزن تخم‌مرغ   | ۷۷۷۵/۹۴±۱۱۵۹/۳۳ <sup>a</sup> | ۶۸۱۵/۳۰±۱۳۰۰/۳۰ <sup>b</sup> | ۷۲۰۰/۱۲±۱۴۷۷/۶۵ <sup>a</sup>  | ۶۳۳۸/۴۲±۱۲۴۵/۳۳ <sup>c</sup>  | -۰/۷۰ |
|            | دان مصرفی     | ۱۷۹۱۶/۵۷±۷۵۲/۰۸ <sup>a</sup> | ۱۷۳۰۳/۱۹±۸۲۵/۰۲ <sup>b</sup> | ۱۷۶۸۳/۴۵±۱۰۷۱/۷۵ <sup>a</sup> | ۱۶۹۱۰/۸۴±۱۰۰۶/۲۲ <sup>c</sup> | ۰/۴۶  |
|            | ضریب تبدیل    | ۲/۴۰±۰/۷۹ <sup>b</sup>       | ۲/۶۷±۰/۸۲ <sup>ab</sup>      | ۲/۶۳±۱/۱۰ <sup>ab</sup>       | ۲/۷۶±۰/۵۵ <sup>a</sup>        | ۲/۷۱  |
|            | شاخص تخم      | ۰/۷۶±۰/۰۴ <sup>a</sup>       | ۰/۷۵±۰/۰۳ <sup>b</sup>       | ۰/۷۶±۰/۰۲ <sup>a</sup>        | ۰/۷۶±۰/۰۲ <sup>a</sup>        | -۰/۶۶ |

a-c؛ میانگین‌هایی که در هر سطر دارای حرف مشابه نیستند اختلاف معنی‌دار با خطای کمتر از پنج درصد دارند ( $P < 0.05$ ).

گردیدند.

## مدیریت پرورش

از هر تکرار ۳۰ قطعه جوجه انتخاب و پس از شماره زنی بر روی پا تا سن چهار ماهگی در بستر پرورش داده شدند. در این

## روش تلاقی

مرغ مرندي با نژاد ردایلندرد در چهار تیمار

۱- ردایلندرد × ردایلندرد ♂

۲- مرندي × ردایلندرد ♂

دو صفت تعداد و وزن تخم مرغ تولیدی در جدول شماره ۲ آورده شده است. نتایج حاصل اختلاف معنی داری حداقل بین دو تیمار برای اغلب صفات نشان داد که بیشترین مقدار تولید در تیمار ۱ (ردایلندرد × ردایلندرد) و کمترین آن در تیمار ۴ (مرندی × مرندی) بود و حداقل ضریب تبدیل خوراک مصرفی به تولید تخم مرغ در تیمار ۱ به دست آمد. اختلاف بین تیمارها برای صفات مقدار خوراک مصرفی و شاخص تخم مرغ متفاوت بود. مقدار هتروزیس برای صفات تعداد تخم، وزن تخم، شاخص سه ماه دوم و شش ماه تولید، منفی بود. اما برای صفات خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی و شاخص سه ماه اول تولید، مثبت بود. مقدار تولید تلاقی خروس مرندی با مرغ ردایلند بیشتر از تلاقی معکوس آنها بود. بنابراین به منظور افزایش تولید مرغ مرندی بهتر است خروس مرندی با مرغ ردایلند تلاقی داده شود. اختلاف بین دو هج مختلف برای کلیه صفات معنی دار نبود ( $P < 0.05$ ).

سن تعداد هشت قطعه پولت از هر تکرار به صورت تصادفی انتخاب، و پس از انتقال به قفس های انفرادی، به مدت هشت ماه نگهداری شدند. در این مدت مرغ ها از جیره های غذایی مرغ های تخمگذار استفاده نمودند. آب و غذا به صورت آزاد در اختیار آنها قرار گرفت. برای کاهش و به حداقل رساندن خطای آزمایش تا حد امکان شرایط محیطی برای تمامی واحدها یکسان در نظر گرفته شد همچنین واکسیناسیون نیز بر علیه بیماری های مارک، نیوکاسل، برونشیت و گامبورو براساس برنامه سازمان دامپزشکی کشور انجام شد. صفاتی از قبیل تعداد و وزن تخم مرغ تولیدی، خوراک مصرفی و شاخص تخم مرغ رکوردبرداری گردید و به منظور حذف اثر تعداد تلفات و محاسبه مقدار واقعی صفات، تعداد مرغ ها در دوره های مورد بررسی به صورت روز مرغ در نظر گرفته شد.

#### نتایج و بحث

اطلاعات مربوط به صفات مختلف در جدول شماره ۱ و مقدار ضریب همبستگی بین ماه های مختلف برای

جدول ۲- ضریب همبستگی بین ماه های مختلف برای دو صفت تعداد و وزن

تخم مرغ تولیدی در مدت شش ماه اول تولید

| ماه | ۱     | ۲     | ۳     | ۴     | ۵     | ۶     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ۱   | ۱     | ۰/۶۹۶ | ۰/۳۱۰ | ۰/۳۰۸ | ۰/۲۱۷ | ۰/۲۱۶ |
| ۲   | ۰/۷۱۲ | ۱     | ۰/۵۶۳ | ۰/۴۵۶ | ۰/۳۱۸ | ۰/۲۸۳ |
| ۳   | ۰/۳۷۵ | ۰/۵۸۴ | ۱     | ۰/۸۰۲ | ۰/۵۰۹ | ۰/۵۰۷ |
| ۴   | ۰/۳۸۱ | ۰/۴۸۲ | ۰/۸۰۸ | ۱     | ۰/۶۰۸ | ۰/۵۷۰ |
| ۵   | ۰/۳۰۷ | ۰/۳۷۲ | ۰/۵۷۱ | ۰/۶۴۹ | ۱     | ۰/۶۲۸ |
| ۶   | ۰/۳۱۳ | ۰/۳۵۹ | ۰/۵۶۸ | ۰/۶۱۲ | ۰/۶۶۳ | ۱     |

بالای قطر تعداد تخم مرغ تولیدی و پایین قطر وزن تخم مرغ تولیدی برای هر مرغ

#### منابع:

- ۱- انصاری، س. ۱۳۷۴. ژنتیک تخمگذاری در مرغان بومی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه اصفهان.
- ۲- شمسایی، الف. ۱۳۶۴. شناسایی و اصلاح نژاد مرغان بومی ایران. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- 3- Fujinaka, K. 1988. Comparison test of performance

of strains of egg type chickens.

4- Makarechian, M., A. Nikkhah, 1965. Crossbreeding between the native and Newhampshire. Res. No. 4. Rep. Animal Sci. Shiraz Univ. Shiraz. Breeds of Poul.

#### تهیه و تنظیم:

حبیب ظاهری خسروشاهی<sup>۱</sup>، فضل اله افراز<sup>۲</sup>، محمدعلی کمالی<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان آذربایجان شرقی

۲- عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور

۳- عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور

# *Docoileus virginianus*

Class: **Mammalia**  
Order: **Artiodactyla**  
Family: **Cervidae**  
Species: **Docoileus virginianus**



These deer gather in small herds, usually consisting of not more than a dozen animals of the same sex.

In winter they feed during the day and night on branches and leaves of bushes, but in summer, they prefer to eat tender grass and

herbs. If alarmed, the white-tailed deer bounds swiftly into dense vegetation with its tail raised. This white flag signals danger to the rest of the herd.

They may form pairs briefly at mating. After about seven months of gestation, the female gives birth to one or two fawns, whose coats are speckled with white. The young can walk a few hours after they are born, but remain quietly hidden in scrub waiting for their mother to return to feed them.

In summer, the white-tailed deer's coat is reddish brown. In winter, it is gray brown. The underside of the tail is completely white. Only the males have antlers, the branches of which point upward at regular intervals form a gracefully curving main stem. The shoulder height is 36.8 inches (92 centimeters).

|                           |                                                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| Distribution:             | <b>Southern Canada and South to Northern South America</b> |
| Habitat:                  | <b>temperate to tropical deciduous forest</b>              |
| Biome:                    | <b>Rain forest, temperate forest</b>                       |
| Male body length:         | <b>1.1 ft</b>                                              |
| Male weight:              | <b>280 lb</b>                                              |
| Female weight:            | <b>140 lb</b>                                              |
| Offspring per conception: | <b>1</b>                                                   |
| Gestation period:         | <b>30 week</b>                                             |
| Period before weaning:    | <b>17 week</b>                                             |
| Time to sexual maturity:  | <b>1.5 year</b>                                            |

**Keyword:** diurnal, herbivorous, grazing, terrestrial, gregarious, herds, viviparous, group, quadra pedal, antler, browse, nocturnal, malt.

فصلنامه علمی - تخصصی آژال برای انجام فعالیتهای علمی و اجرایی، از تمام دانشگاهها و نهادهای سراسر کشور نمایندگی فعال می‌پذیرد. برای کسب اطلاع از شرایط و ضوابط، با دفتر نشریه ((مکاتبه)) نمایید.

**نشانہ:**

کرج - دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، گروه علوم دامی، انجمن علمی گروه علوم دامی، دفتر فصلنامه آژال

**بِسْمِ تَعَالٰی**



## فرم اشتراک فصلنامه آرژال

دانشگاه تهران

نام:

نام خانوادگی :

اشقراق:

اشتراک از شماره:

**تشغل:**

## نشانہ و قلعہ:

### انتقاد و پیشنهاد:

- ۱- هزینه اشتراک برای مدت یک سال (۴ شماره) ۲۰/۰۰۰ ریال و برای مدت ۲ سال (۸ شماره) ۳۵/۰۰۰ ریال است.  
۲- هزینه اشتراک را به شماره حساب ۷۰۲۴۱۲۷ به نام اسماعیل غفوری (مدیر داخلی) نزد بانک ملی شعبه چهار راه دانشکده کشاورزی در کرج واریز نمایید.  
۳- عبارت ((امور مشترکین)) را روی پاکت قید نمایید.

آدرس: کرج - دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، گروه علوم دامی، انجمن علمی گروه علوم دامی  
تلفکس: ۰۲۶۱-۲۲۴۸۰۸۲  
پست الکترونیک: Ajalmagazin@yahoo.com

تلفکس: ۰۲۶۱-۲۲۴۸۰۸۲

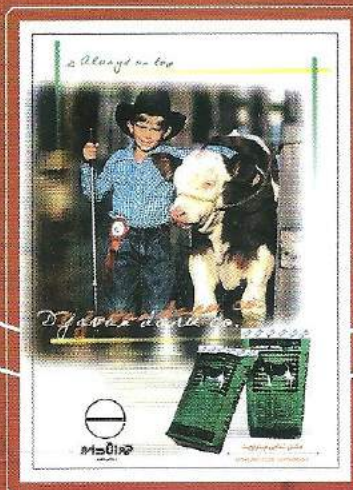
ALWAYS ON TOP

# DAVAN

# BARCO

HIGH QUALIFIED PRODUCTS

THE BEST CHOICE



Samira.1380@hotmail.com

VETERINARY PRODUCTS & FEED SUPPLEMENTS MANUFACTURE

جوان داون

(سهامی خاص)



گرماتاب

Radiant Heater

Under AMBIRAD Licence

جدیدترین سیستم گرمایش سالن های بزرگ

تولیدی، صنعتی و سالن های مرغداری

به روش تابشی



گازسوز و  
گازوییل سوز

- ۱ - بیشترین راندمان حرارتی با بهترین میزان مصرف برق و گاز
- ۲ - تنظیم دقیق درجه حرارت داخل آشیانه ( تثبیت درجه حرارت در شبانه روز )
- ۳ - حذف موتورخانه مرکزی و هزینه های نگهداری
- ۴ - جلوگیری از چرخش غیر ضروری هوا ، گرد و غبار و آلودگی
- ۵ - توزیع یکنواخت حرارت و جلوگیری از اجتماع و ازدحام جوجه ها در یک نقطه
- ۶ - تأمین هوای امتراق از خارج از سالن و تخلیه دود به خارج سالن ( مفض غلظت اکسیژن )



تهران - خیابان سهروردی شمالی - بالاتر از آپادانا - پلاک ۱۴۱  
تلفن: ۸۷۶۲۸۵۴ - ۸۷۶۴۷۱۴ - ۸۷۳۹۷۵۳ فاکس: ۸۷۶۲۳۵۸