

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۰۴۰
۵



انتشارات، شماره ۴۲۴

مدیریت، تغذیه و پرورش گوساله

تألیف:

سی. ال. دیویس

جی. کی. دراگلی

ترجمه:

دکتر عباسعلی ناصریان

مهندس بهنام صارمی

دکتر مسلم باشتنی

دکتر علیرضا فروغی

دیویس، کارل، ۱۹۲۴ - م
مدیریت، تغذیه و پرورش گوساله / کارل ال. دیویس، جی. کی. دراکلی؛ مترجم عباسعلی
ناصریان... [و دیگران] - مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۴.

۴۰۸ ص: مصور. - (انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ شماره ۴۲۴)
ISBN: 964-386-073-6 ۲۴۵۰۰ ریال

The development, nutrition, and management of
the young calf, 1988. عنوان اصلی:

کتاب حاضر نخستین بار تحت عنوان «پرورش گوساله» تکامل، تغذیه و مدیریت» با ترجمه
علیرضا صفامهر و فرشید مظلوم توسط انتشارات حق شناس در سال ۱۳۸۳ منتشر شده است.
فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. گوساله ها. الف. دراکلی، جیمز، Drackley, James K. ب. ناصریان، عباسعلی،
۱۳۳۵ - مترجم ج. دانشگاه فردوسی مشهد. د. عنوان: پرورش گوساله: تکامل، تغذیه و مدیریت.

۶۳۶/۲۰۸۴

۴ پ ۵/۵ SF۲۰

۱۳۸۴ الف

کتابخانه ملی ایران

۴۸۶۸-۸۴ م



انتشارات، شماره ۴۲۴

مدیریت، تغذیه و پرورش گوساله

تألیف

کارل. ال. دیویس - جی. کی. دراکلی

ترجمه

دکتر عباسعلی ناصریان - مهندس بهنام صارمی - دکتر مسلم باشتنی - دکتر علیرضا فروغی

ویراستار علمی

دکتر رضا ولی زاده

وزیری، ۴۰۸ صفحه، ۱۰۰۰ نسخه، چاپ اول، بهار ۱۳۸۴

امور فنی و چاپ: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

بها: ۲۴۵۰۰ ریال

فهرست

۷	پیشگفتار
۱۱	فصل ۱ مقدمه
۱۸	منابع
۱۹	بخش اول: فیزیولوژی گوارش و تغذیه گوساله جوان
۲۱	فصل ۲ آناتومی، توسعه و عمل دستگاه گوارش
۲۱	رشد و بلوغ یافت دستگاه گوارش
۲۵	آنزیم‌های گوارشی
۳۱	نقش انعقاد کازئین در شیردان
۳۵	توسعه شکمبه در گوساله جوان
۴۲	همبستگی بین فیزیولوژی گوارش و تغذیه گوساله جوان
۴۴	خلاصه
۴۵	منابع
۵۱	فصل ۳ تبدیلات انرژی
۵۱	مفاهیم کلی
۵۲	اشکال انرژی
۵۹	خلاصه
۵۹	منابع
۶۲	فصل ۴ احتیاجات انرژی گوساله جوان تغذیه شده با شیر یا جایگزین شیر
۶۲	متابولیسم گرمایی (محرومیت از غذا)
۶۴	عوامل موثر بر متابولیسم گرمایی
۶۸	احتیاجات انرژی قابل متابولیسم
۸۱	خلاصه
۸۲	منابع
۸۵	فصل ۵ احتیاجات انرژی گوساله جوان تغذیه شده با ترکیبی از شیر ...
۸۵	راندمان استفاده از انرژی قابل متابولیسم در کوتاه‌تره شروع کننده تغذیه شده با شیر
۹۳	مقایسه توصیه‌های انجمن تحقیقات ملی (NRC) با داده‌های آزمایشی
۹۷	خلاصه
۹۸	منابع

۹۹	فصل ۶	اثر تغییرات درجه حرارت محیط بر متابولیسم انرژی
۱۰۰		مکانیسم های تنظیم حرارت
۱۰۳		اثر درجه حرارت محیط بر بقاء و رشد
۱۰۷		اثر سن بر پاسخ به درجه حرارت محیط
۱۰۸		اعمال مدیریتی برای به حداقل رساندن اثرات درجه حرارت محیط
۱۱۰		منابع
۱۱۲	فصل ۷	احتیاجات پروتئینی گوساله جوان قبل از نشخوارکنندگی
۱۱۲		واحدهای مورد استفاده برای بیان احتیاجات پروتئین
۱۱۳		تعیین احتیاجات پروتئینی برای نگهداری
۱۱۷		تعیین احتیاجات پروتئین قابل هضم ظاهری برای افزایش وزن بدن
۱۲۲		مقایسه انرژی و پروتئین توصیه شده در این کتاب با داده های آزمایشی و مزرعه ای
۱۲۴		مطالعه مزرعه ای
۱۲۶		خلاصه
۱۲۷		منابع
۱۲۸	فصل ۸	احتیاجات انرژی و پروتئین گوساله نشخوارکننده
۱۲۹		احتیاجات انرژی قابل متابولیسم گوساله نشخوارکننده
۱۳۳		احتیاجات پروتئینی گوساله نشخوارکننده جوان
۱۳۹		مقایسه احتیاجات بدست آمده در این کتاب با یافته های آزمایشی
۱۴۱		منابع
۱۴۲	فصل ۹	ارزیابی سیستمهای مورد استفاده توسط انجمن تحقیقات ملی ...
۱۴۳		سیستم انرژی انجمن تحقیقات ملی (NRC)
۱۵۱		سیستم پروتئین انجمن تحقیقات ملی
۱۵۴		خلاصه
۱۵۵		منابع
۱۵۶	فصل ۱۰	احتیاجات ویتامینی و مواد معدنی گوساله پیش نشخوارکننده
۱۵۶		احتیاجات ویتامینی گوساله پیش نشخوارکننده
۱۶۳		سایر ویتامینهای محلول در آب
۱۶۴		احتیاجات مواد معدنی گوساله پیش نشخوارکننده
۱۷۲		منابع
۱۷۳	فصل ۱۱	توسعه جنین و تغذیه مادر در دوره خشکی
۱۷۳		توسعه قبل از زایش گوساله
۱۷۷		تغذیه مادر و رشد جنین
۱۸۷		احتیاجات مواد مغذی در دوره خشکی
۱۹۳		ملاحظات محیطی
۱۹۳		خلاصه
۱۹۴		منابع

بخش دوم: خوراک دادن و مدیریت گوساله جوان

۱۹۹

۲۰۱	مدیریت و مراقبت از گاو و گوساله در هنگام زایمان	فصل ۱۲
۲۰۱	زایشگاه	
۲۰۲	مراحل زایمان	
۲۰۴	مشکلات زایمان	
۲۰۶	سازگارهای فیزیولوژیکی گوساله بعد از تولد	
۲۰۹	اثرات سخت زایی بر زنده ماندن گوساله	
۲۱۳	مراقبت از گوساله بلافاصله پس از تولد	
۲۱۴	خلاصه	
۲۱۶	منابع	
۲۱۷	آغوز	فصل ۱۳
۲۱۷	اهمیت آغوز	
۲۱۷	جلوگیری از ابتلاء به بیماری	
۲۲۵	انتقال غیرفعال ایمنی	
۲۴۵	مکمل ها و جایگزین های آغوز	
۲۴۶	خلاصه	
۲۴۷	منابع	
۲۵۳	جایگزین های شیر: فرمولاسیون و استفاده آنها	فصل ۱۴
۲۵۳	وضعیت فعلی و گذشته	
۲۵۴	اجزاء مورد استفاده در فرمولاسیون جایگزین شیر	
۲۸۷	انتخاب فرمولاسیون های جایگزین شیر	
۲۹۹	تفسیر برجسب جایگزین شیر	
۳۰۰	جایگزین شیر گوساله	
۳۰۳	ارزیابی کیفی جایگزین های شیر	
۳۰۵	ملاحظات مربوط به مخلوط کردن و تغذیه کردن	
۳۰۷	بررسی های اقتصادی استفاده از جایگزین شیر	
۳۱۲	منابع	
۳۲۰	برنامه های خوراندن خوراک مایع	فصل ۱۵
۳۲۰	انواع خوراک مایع برای گوساله های جوان	
۳۲۸	مقدار غذای مایع مورد نیاز برای گوساله جوان	
۳۳۶	دفعات خوراندن جیره های مایع به گوساله های جوان	
۳۳۸	روش های خوراک دهی و ابزارهای لازم برای خوراکهای مایع	
۳۴۰	دمای خوراک مایع	
۳۴۲	فراهمی آب	
۳۴۳	روش های از شیرگیری گوساله ها	
۳۴۵	منابع	

۳۴۹	خوراک شروع‌کننده: اهمیت، ترکیب و مصرف آن	فصل ۱۶
۳۴۹	اهمیت در رشد و نمو.....	
۳۵۱	ترکیبات کنسانتره شروع‌کننده (مواد خوراکی خنک) گوساله‌های جوان.....	
۳۵۲	اجزای سازنده کنسانتره شروع‌کننده برای گوساله‌های جوان.....	
۳۵۷	شکل فیزیکی کنسانتره شروع‌کننده برای گوساله‌های جوان.....	
۳۵۸	عوامل مؤثر بر مقدار مصرف کنسانتره شروع‌کننده.....	
۳۶۰	تخمین مقدار مصرف کنسانتره شروع‌کننده.....	
۳۶۶	نتیجه‌گیری کلی.....	
۳۶۸	منابع.....	
۳۷۴	تغذیه و اسهال	فصل ۱۷
۳۷۴	مقدمه.....	
۳۷۷	تبادل آب و الکترولیتها در گوساله مبتلا به اسهال.....	
۳۸۰	ملاحظات عملی در خصوص اسهال گوساله‌ها.....	
۳۸۴	خلاصه.....	
۳۸۵	منابع.....	
۳۸۷	جایگاه گوساله‌های جوان	فصل ۱۸
۳۸۷	ویژگیهای عمومی.....	
۳۹۰	انواع جایگاه.....	
۴۰۳	منابع.....	
۴۰۵	واژه‌یاب.....	

پیشگفتار مؤلف

در طی ۲۵ سالی که من با صنعت گاو شیری درگیر بوده‌ام، مخصوصاً در رابطه با تحقیقات مربوط به مدیریت و تغذیه گوساله، مشاهده مکرر کم توجهی به گوساله در مزارع گاو شیری، سیستم‌های پرورش متراکم یا در سطح تحقیقات جهانی، ناامیدکننده بود. متأسفانه دانش ما در رابطه با احتیاجات مواد مغذی، سلامتی و اثرات متقابل محیطی گوساله جوان در مقایسه با جوجه و خوک جوان عقب‌تر است.

کوشش کمتری در رابطه با درک رشد و سلامتی گوساله در طی هفته‌های حساس نخستین زندگی، نسبت به دوره بعدی بعنوان گاو شیری یا گاو شیری صورت گرفته است. صنایع گاو شیری و گوشتی و اثر اقتصادی آنها بر سیستم‌های کشاورزی جدید روند رو به رشدی داشته است. از مدتها قبل، مواردی که کارل دیویس و جیمز دریگلی در این کتاب در مورد گوساله مورد توجه قرار داده‌اند باید به کار گرفته می‌شدند.

در طی سه سال آخر آماده شدن کتاب، نویسندگان عمیق‌تر به موضوع مورد بحث پرداختند و سعی گردید کتاب کاملی که هم تحقیقات دانشگاهی و هم تغذیه کاربردی را در برداشته باشد، به عنوان پایه برای محققین رشته، متخصصین تغذیه و پرورش دهندگان گوساله فراهم نماید. کارل دیویس استاد بازنشسته دانشگاه ایلینویز می‌باشد و او بیشتر از دوازده سال یعنی از هنگام بازنشستگی از گروه گاو شیری ایلینویز در زمینه تغذیه گوساله و مفاهیم کاربردی تغذیه کار کرده است. جیمز دریگلی استاد یار علوم دامی در دانشگاه ایلینویز می‌باشد. او نیز، در زمینه مدیریت و تغذیه گوساله کار کرده است. نامبرده همچنین در خصوص درک و بیان مسائلی اساسی که در طی اوایل زندگی گوساله عمدتاً مورد غفلت واقع می‌شوند صاحب نظر است. هر دو نویسنده نظریات جدیدی را در مورد موضوعات مختلف مربوط به گوساله مطرح می‌کنند.

ناکنون هیچ کوششی برای بیانی روشن از احتیاجات انرژی گوساله و ارتباط آن با احتیاجات و استفاده از پروتئین نشده است. بخشی از مشکلات موجود در رابطه با تحقیقات مربوط به

گوساله به این برمی‌گردد که گوساله یک مرحله گذرا از قبل از نشخوارکنندگی به نشخوارکنندگی را طی می‌کند. جدا کردن احتیاجات مواد مغذی گوساله هنگامی که این تغییر و تحول رخ می‌دهد کاری پیچیده است. این کتاب برای اولین بار به بررسی این پیچیدگیها می‌پردازد.

این کتاب افراد را در زمینه‌های مختلفی از پرورش و صنعت گاو شیری و حیوانات اهلی تشویق و جذب خواهد کرد. برای دانشجویان معرفی تغذیه و فیزیولوژی گوارش ارزشمند خواهد بود؛ برای متخصصین تغذیه و دامپزشکان شرح احتیاجات مواد مغذی و اینکه چگونه آنها بدست می‌آیند، یک منبع استاندارد خواهد شد. پرورش‌دهندگان گوساله نیز از جزئیات مدیریتی و نحوه تغذیه سود خواهند برد.

من امیدوارم این کتاب یک منبع جامع و دقیق برای علاقه‌مندان به این موضوع باشد. پرداختن به این موضوع کامل نمی‌شود مگر با یاد از افرادی که تأثیرات عمیقی بر پژوهش در زمینه گوساله داشته‌اند: جیم روی و یان استویو. آنها وقتی در انستیتوی ملی تحقیقات صنعت گاو شیری در ریدینگ^۱ انگلستان کار می‌کردند بعنوان مربیان من بودند و هنگامی که من کارم را شروع کردم به من کمک کردند. در بسیاری اوقات من خود را مدیون این افراد می‌دانم برای اینکه ایده و انگیزه نگارش چنین کتابی را آنها برای من فراهم آوردند و در آغاز کار مرا یاری نمودند.

دکتر ترور تامکینز

مقدمه مترجمان

آینده هر واحد پرورش گاو شیری بستگی به میزان موفقیت آن در برنامه‌های مربوط به پرورش گوساله و تلیسه دارد. پرورش گوساله از مهمترین و حساسترین فعالیتهای متداول در گاوداریها است. حساسیت گوساله به عوامل نامساعد محیطی و تغذیه‌ای بسیار بالا است و در برخی واحدها با تلفات گسترده‌ای همراه می‌باشد. به همین دلیل نحوه رشد و مدیریت گوساله‌ها از بارزترین فعالیتهای مورد توجه پرورش دهندگان و متخصصان بخش است. طبیعتاً پرورش مطلوب گوساله نیازمند تغذیه مناسب، رعایت اصول بهداشتی و رعایت مدیریت صحیح است. رعایت این اصول وقتی قابل درک است که به محیط‌های پرورش و شرایط متنوع رشد و تیمار آن توجه شود. اجباراً گوساله از رحم به محیط خارج منتقل می‌شود و در سیستم‌های مدرن بیش از چند ساعت با مادر به سر نمی‌برد و مجبور به تحمل فشارهای تغذیه‌ای، مدیریتی و محیطی فراوان است. گوساله ماده در فاصله زمان نسبتاً کوتاهی باید جایگزین مادر شود و خود به تولید گوساله بپردازد. این تغییر و تحولات سریع و شدید در سیستم‌های صنعتی پرورش گاو از یک طرف اجتناب‌ناپذیرند و از طرف دیگر نیازمند به کار بردن مدیریت‌های ویژه هستند. بنابراین موفقیت در پرورش صحیح گوساله را باید زمینه‌ساز و حتی مترادف با موفقیت در هر واحد پرورش گاو شیری دانست.

کتاب جامع در زمینه پرورش گوساله انگشت‌شمار هستند و شاید به جرأت بتوان گفت بعد از کتاب پروفیسور روی، کتاب حاضر یکی از جامع‌ترین و کاملترین کتاب‌ها در این خصوص باشد. نویسندگان کتاب علاوه بر بیان تنوریهای پایه‌ای مربوط به فیزیولوژی تغذیه و بیان احتیاجات گوساله در دوران شیرخوارگی به جنبه‌های مدیریتی و پرورش آنها براساس تجارب طولانی و گسترده خود نیز پرداخته‌اند. از این رو کتاب حاضر هم از جهت بنیانهای علمی مورد نیاز و هم از جنبه‌های کاربردی مبتنی بر تجارب موفق منبعی منحصر به فرد است. این کتاب منبعی ارزشمند برای کلیه متخصصان و شاغلان بخش گاوهای شیری، اساتید، محققان، کارشناسان، دانشجویان، مروجان و پرورش‌دهندگان گاو شیری می‌باشد. توجه به محتوای کتاب نشان خواهد داد، تا چه

میزان پدید آورندگان آن به نیازهای بخش و جنبه‌های علمی و کاربردی واحدهای پرورش توجه اساسی داشته‌اند.

از کلیه بخشها، دواپر و همکاران گرامی که ما را در چاپ این اثر یاری نمودند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود به ویژه یاری و مساعدت معاونت پژوهشی دانشکده کشاورزی و معاونت پژوهشی دانشگاه فردوسی مشهد، مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ارزیابان ارجمند و همکار محترم جناب دکتر رضاولی‌زاده عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد که زحمت ویرایش علمی این کتاب را متقبل شدند، موجب کمال امتنان و سپاسگزاری است.

از کلیه استفاده کنندگان محترم درخواست می‌شود بایان مشکلات و ارائه پیشنهادات مترجمان را در برطرف کردن نقایص و ارائه اثر کم نقص‌تر در چاپهای بعدی یاری نمایند.

مقدمه

از زمان تولد تا هنگام از شیرگیری گوساله در سن ۸-۲ هفتگی، بیشترین فشار و تغییرات متابولیکی بر گاو جوان وارد می‌شود. علاوه بر عبور از این مرحله حساس، گوساله باید فرآیند زایش را نیز پشت سر بگذارد و در محیط جدید، خارج از رحم، خود را حفظ نماید و به جذب مواد مغذی از شیر به جای خون مادر عادت کند، رشد و نمو پس از تولد را آغاز نماید، و از نظر متابولیکی، تغذیه‌ای و رفتاری تغییراتی ایجاد نماید که به یک نشخوارکننده کارآمد تبدیل شود. در صنعت مدرن گاو شیری، حیوان تا زمان زایمان و ورود به گله شیری، هرگز با چنین تغییرات شگرفی روبه‌رو نخواهد شد (شکل ۱-۱).

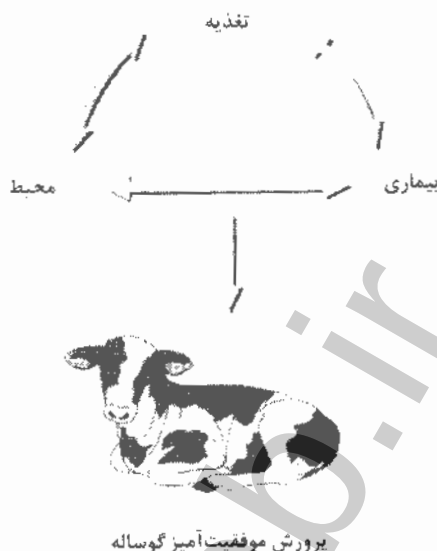
جهت پرورش موفقیت‌آمیز گوساله در چنین شرایطی، به مجموعه‌ای از مدیریتهای تغذیه‌ای، محیطی و بهداشتی نیاز است (شکل ۱-۲). این عوامل به گونه‌ای، وابسته و تحت تأثیر فیزیولوژی رشد گوساله هستند. پرورش موفقیت‌آمیز گوساله بخش بسیار مهمی در ایجاد یک گله شیری سودآور است، و هنوز در میان انبوه فعالیتهای مرتبط با گله شیری، نادیده انگاشته می‌شود.

برآورد ملی اخیر از فعالیت‌های پرورش تلیسه در ایالات متحده، که توسط اداره ملی کنترل سلامت حیوان (NAHMS)^۱ انجام گرفت، نشان داد که در سال ۱۹۹۱ میزان مرگ و میر گوساله‌های نژاد شیری از زمان تولد تا از شیرگیری، ۸/۴ درصد (اداره ملی کنترل سلامت حیوان، ۱۹۹۳) و در سال ۱۹۹۵، ۱۱ درصد (اداره ملی کنترل سلامت حیوان، ۱۹۹۶) بوده است. این میانگین خسارت ناشی از مرگ و میر، زیاد و غیر قابل قبول است و خسارات اقتصادی فراوانی به صنعت گاو شیری ایالات متحده وارد آورده است. در مقابل، خسارت ناشی از مرگ و میر تلیسه‌ها پس از شیرگیری تا زمان زایمان به ترتیب در همان سالها فقط ۲/۲ درصد (اداره ملی کنترل سلامت حیوان، ۱۹۹۳) و ۲/۴ درصد (اداره ملی کنترل سلامت حیوان، ۱۹۹۶) بود. بنابراین مرگ و میر نامتناسبی در دوره نسبتاً



شکل ۱-۱ از تولد تا زمان پس از شیرگیری، تکمیل تطابق اجتماعی و متابولیکی دوره‌ای بحرانی در زندگی گوساله جوان بوجود می‌آورد. حیوان تا زمانی که خودش زایمان نکند و شیردهی را شروع نکند با چنین استرس‌های بزرگی برخورد نخواهد کرد. (عکس توسط ج.ک. دریگی گرفته شده است)

کوتاهی از تولد تا از شیرگیری رخ داده است، که بر طبق برآورد اداره ملی کنترل سلامت حیوان در میانگین سنی ۷/۹ هفته در سال ۱۹۹۱ (داره ملی کنترل سلامت حیوان، ۱۹۹۳) و ۸/۴ هفته در سال ۱۹۹۵ (داره ملی کنترل سلامت حیوان، ۱۹۹۶) رخ داده است. بنابراین دوره بین تولد تا از شیرگیری



شکل ۱-۲ پرورش دهندگان باید تأثیر متقابل تغذیه، بیماری و محیط را طوری بکار ببرند تا بتوانند گوساله‌ها را با موفقیت مدیریت نمایند. درک این اصول به توانایی اتخاذ تصمیمات صحیح مدیریتی می‌انجامد.

تنها دوره‌ای است که از نظر ضرر مالی ناشی از مرگ و میر بسیار مهم است. هزینه تلیسه‌های جایگزین در حال رشد، پیوسته در محدوده ۱۰۰۰ دلار تا بیش از ۱۳۰۰ دلار به ازای هر تلیسه گزارش شده است (کدی و اسمیت، ۱۹۹۶). کل هزینه روزانه تلیسه‌ها در سه ماه اول زندگی از دیگر مراحل رشد تلیسه بیشتر است (ت.ر. اسمیت، ۱۹۹۱)؛ که این عمدتاً به خاطر هزینه بالاتر شیر یا جایگزین شیر در مقایسه با هزینه غذای خشک و افزایش هزینه کارگر جهت تغذیه انفرادی گوساله‌های جوان می‌باشد. بنابراین یک مدیریت پیشرفته که اجازه از شیرگیری زودتر را می‌دهد، باعث کاهش هزینه حیوانات جایگزین می‌شود. خیلی زود از شیر گرفتن و مدیریت نامناسب، در هر صورت ممکن است سبب کاهش رشد و ضعف در سلامتی گوساله شود که می‌تواند بیشتر صرفه‌جویی اقتصادی به دست آمده از روش زود از شیرگیری را خنثی کند.

کاهش سن در اولین زایمان نیز به طور معنی داری باعث کاهش هزینه تلیسه‌های جایگزین می‌شود. به منظور کاهش سن در اولین زایمان، پرورش دهندگان نیازمند توجه بیشتر به مدیریت تلیسه در تمام مراحل زندگی آن هستند، اما در هر صورت دوره ابتدای زندگی اهمیت ویژه‌ای را نیاز دارد. تلیسه‌های سالم، قوی و بارشده خوب بعد از شیرگیری را می‌توان زودتر در گله جایگزین کرد.

مزایای اقتصادی از طریق بهبود بازدهی غذا (نسبت اضافه وزن به غذای خورده شده بیشتر است)، کاهش هزینه‌های دامپزشکی و نیاز به کارگر حاصل می‌شود. توضیح بسیار جالبی از این عوامل توسط کرتز (۱۹۹۷) ارائه شد. او نشان داد که ۵۰ درصد از افزایش ارتفاع تلیسه از زمان تولد تا زایمان در ۲۴ ماهگی، در ۶ ماه اول زندگی رخ می‌دهد. هزینه غذا به ازای هر واحد افزایش وزن یا ارتفاع، در طی ۶ ماه اول زندگی، حداقل است. همزمان با افزایش تأکید بر طرح‌هایی که موجب تسریع رشد در آینده می‌شوند (ون آمبورگ و فاکس، ۱۹۹۶)، رشد و سلامتی حیوان در مراحل اولیه نیز بسیار بااهمیت خواهد شد.

تخمین هزینه فرصت از دست رفته پتانسیل تولید شیر و بازده تولید مثل کمتر، که ممکن است در اثر مدیریت ضعیف بهداشتی و تغذیه در دوران قبل از شیرگیری روی دهد، مشکل است. تعیین چنین اثراتی از طریق تحقیقات بسیار سودمند است، ولی بدیهی است که به مطالعات طولانی و خیلی سخت نیاز دارد و برای تعیین اینگونه اختلافات، دامهای بسیار زیادی مورد نیاز است. این کتاب قصد دارد اصول کلیدی را جمع‌بندی کند و مروری بر جایگاه کنونی علم پرورش گوساله جوان داشته باشد. علاوه بر اهمیتی که گوساله جوان در حوزه پرورش گاوهای شیری دارد که بایبانی ساده بحث شد، دلایل زیادی از نظر نویسندگان این کتاب، در مورد نیاز به چنین کتابی وجود دارد.

اول، تغییرات زیادی که در صنعت گاو شیری ایالات متحده و جهان در جریان هستند. بر اساس گزارش اداره کشاورزی ایالات متحده (USDA)، سرویس آمارهای ملی کشاورزی، از اول ژانویه ۱۹۹۶ تعداد گاوهای شیری ایالات متحده فقط ۳/۳ درصد کاهش یافته است (اداره ملی کنترل سلامت حیوان، ۱۹۹۶). در حالی که در همین مدت تعداد گله‌های گاو شیری ۲۲/۴ درصد کاهش یافته است، که این اختلاف در اثر افزایش میانگین اندازه گله بوده است. نسبت گله‌های گاو شیری کوچک هر ساله در حال کاهش است، در حالیکه نسبت گله‌های بزرگ در حال افزایش است. در سال ۱۹۹۵، گله‌های کمتر از ۵۰ رأس، ۵۶/۶ درصد گله‌های گاو شیری ایالات متحده را تشکیل می‌دادند در حالی که تنها ۱۷ درصد کل گاوهای شیری ایالات متحده را شامل می‌شد (اداره ملی کنترل سلامت حیوان، ۱۹۹۶). به بیان دیگر گله‌های ۲۰۰ رأسی و بالاتر، ۵ درصد گله‌های گاو شیری بودند، اما ۳۵ درصد گاوهای شیری ایالات متحده را در برمی‌گرفتند (اداره ملی کنترل سلامت حیوان، ۱۹۹۶).

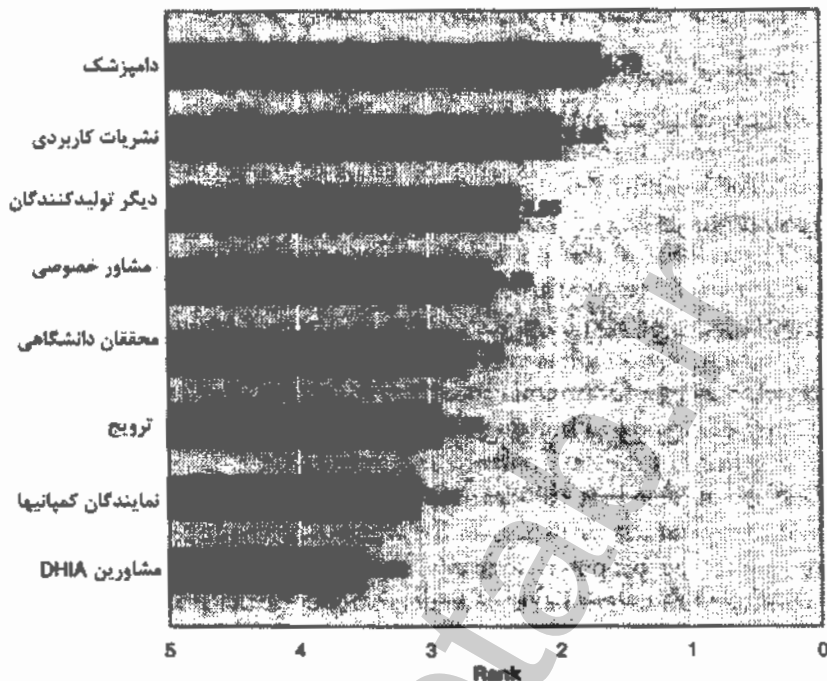
این تغییر مسیر به سمت واحدهای بزرگتر، اثرات مهمی در پرورش گوساله دارد و نیاز به وجود یک ظرفیت تغییر جهت در اعمال مدیریت متراکم حیوانات، نیاز بیشتر به کارگران متخصص و

افزایش روند پرورش تلیسه‌ها از طریق عقد قرارداد را نشان می‌دهد (شرک و هاینریش، ۱۹۹۶). به عنوان مثال، درصد قراردادهایی که برای پرورش گروهی تلیسه‌های جایگزین استفاده شده است از ۱/۶ درصد در سال ۱۹۹۱ به ۵ درصد با همان شرایط در سال ۱۹۹۶ افزایش یافته است (اداره ملی کنترل سلامت حیوان، ۱۹۹۶). با توجه به تعداد اندک افرادی که تجربه پرورش حیوانات را از طریق تجربی به دست می‌آورند، نگرانی اصلی چگونگی ایجاد تجربه و پرورش کارکنان مورد نیاز برای چنین واحدهای بزرگی در پرورش متراکم گوساله می‌باشد.

دوم، تغییرات در فرآیند مواد لبنی موجب تغییراتی در عرضه و تقاضای محصولات مختلفی شده است که در تولید جایگزین‌های شیر استفاده می‌شود. این تغییرات منجر به فرمولاسیون جایگزین‌های شیر اخیر شده است که بسیار متفاوت از جایگزین‌های شیر یک یا چند دهه قبل هستند. افرادی که با تغذیه و غذادهی گوساله‌های جوان در ارتباط هستند باید از این تغییرات آگاه باشند و اهمیت آنها را درک کنند.

سوم، برآوردهای اخیر از روش‌های پرورش تلیسه در ایالات متحده (اداره ملی کنترل سلامت حیوان، ۱۹۹۳، ۱۹۹۶) آشکار کرده است که بسیاری از پرورش دهندگان از روش‌های توصیه شده پیروی نمی‌کنند. چند مثال در این مورد عبارتند از: ۳۳/۵ درصد پرورش دهندگان اعتقاد به مراقبت گوساله توسط مادر جهت دریافت میزان کافی آغوز دارند، ۲۱/۴ درصد پرورش دهندگان هنوز ۱/۸۹ لیتر (۲ کوآرت) یا کمتر از آغوز را در هنگام تولد به گوساله می‌خورانند، میانگین سن از شیرگیری ۸/۴ هفته است، ۶۵ درصد پرورش دهندگان که از جایگزین شیر استفاده می‌کنند، در ماههای زمستان مقدار خوراک را بیشتر نمی‌کنند و یا غذای اضافی در اختیار گوساله قرار نمی‌دهند و ۷۱ درصد پرورش دهندگان، علوفه را قبل از شیرگیری در اختیار گوساله‌ها قرار می‌دهند. پرورش دهندگان اطلاعات مورد نیاز در مدیریت صنعت گاو شیری را از منابع بسیار متفاوتی بدست می‌آورند (جردن و فردرین، ۱۹۹۳؛ شکل ۱-۳). یافته‌های حاصل از برآوردهای NAHMS، بر نیاز به ادامه آموزش پرورش دهندگان و کارکنانی که اطلاعات را در اختیار پرورش دهندگان قرار می‌دهند، توسط روش‌های مدیریتی منطبق بر آخرین شواهد علمی تأکید دارند.

چهارم، کتابهای مرجع اندکی در خصوص تغذیه و مدیریت تلیسه‌های جایگزین جوان از تولد تا رسیدن به مرحله نشخوارکنندگی فعال تحت روش‌های مدیریتی واقعی در آمریکای شمالی در دسترس است. کتابهای جامع خیلی خوبی توسط روی (۱۹۸۰ و ۱۹۹۰) نوشته شده است که دایرةالمعارفی از اصول پرورش، تغذیه، مدیریت و بهداشت گوساله است. این کتابها، همچنین



شکل ۳-۱ منابع مورد استفاده توسط پرورش دهندگان برتر گاو شیری در ایالات متحده در اتخاذ تصمیمات مدیریتی گاو شیری (انجمن بهبود گله‌های گاو شیری = DHIA)

گوساله‌های شیرپرور و روش‌های اروپائی پرورش گوساله را از دیدگاه اروپایی مورد تأکید قرار داده است. انتظار می‌رود که این کتاب کامل‌کننده و نه جانشین کتابهای روی و دیگران باشد. منابع اطلاعاتی به پنج درجه تقسیم شده‌اند از یک که برای استفاده مداوم تا پنج که برای عدم استفاده در نظر گرفته شده است، برآوردها مربوط به سال ۱۹۹۲ است و از ۶۱ گله از بین ۱۲۸ گله با بالاترین میانگین تولید شیر گرفته شده‌اند (برگرفته از جردن و فردرین، ۱۹۹۳).

پنجم، آخرین ویرایش NRC (انجمن تحقیقات ملی)^۱ که منتشر شده، احتیاجات غذایی گاو شیری (NRC, 1989) دارای اختلافات زیادی در توصیه‌ها و ارزش‌های غذایی برای گوساله جوان است. از آنجائیکه زمان انتشار کتاب NRC تجدید چاپ شده نزدیک است، امیدواریم که اطلاعات این کتاب به عنوان قدم اولیه در تهیه راهنمای NRC قابل استفاده در بخش پرورش گوساله‌های جوان باشد.

در پایان، ما نگران هستیم که پافشاری در صرفه‌جویی هزینه‌های مراحل پرورش، احتمالاً سبب کاهش رشد مطلوب و سلامتی گوساله جوان گردد. بعضی روش‌های کاهش هزینه ممکن است در طولانی مدت معقول نباشد. به عنوان مثال، استفاده از قیمت پائین به عنوان تنها معیار انتخاب جایگزین شیر اغلب به سلامتی و عملکرد بسیار ضعیف گوساله منتهی می‌شود. همانطور که قبلاً خاطر نشان شد از شیرگیری خیلی زود تنش بر گوساله را افزایش می‌دهد و اگر شکمبه به خوبی توسعه نیافته باشد ممکن است به کاهش رشد منتهی شود. ما نشانه‌های نامناسبی را پیدا کردیم که نشان می‌دهد تلاش در جهت کاهش هزینه‌ها بعنوان یک فاکتور غالب در تصمیمات مدیریتی که از طریق چند شرکت تولید خوراک اتخاذ شده است، سبب کاهش کیفیت اجزاء خوراک و تولیداتی به همراه کاهش استانداردهای غذایی برای تولید یک محصول مطلوب شده است.

این کتاب به گوساله جایگزین جوان می‌پردازد، اگرچه بسیاری از اصول در مورد گوساله‌های شیرپرور یا گوساله انتخاب شده جهت تولید گوشت نیز صادق است. نظر ما جامع بودن و نه دایرةالمعارف بودن کتاب است. موضوعات مهم به تفصیل و با شرح کامل و علمی و با جزئیات کافی آورده شده است. در حال حاضر هیچ کوششی در جهت فراهم کردن یک بررسی جامع و کامل نشده است. متن اخیر بخوبی متون گذشته منبع‌نویسی شده است تا به خواننده اجازه دسترسی به متون علمی برای اطلاعات اضافی داده شود.

نویسندگان این کتاب از فیزیولوژیست‌های تغذیه هستند و این گرایش برای خوانندگان در تمامی کتاب مشهود خواهد بود. به جز موارد مربوط به اسهال و دیگر جنبه‌های کارآیی مواد مغذی، در فصول این کتاب کمترین بحث در مورد بهداشت مشاهده می‌شود. تأکید می‌شود که متخصصین تغذیه و دامپزشکان نیاز به همکاری بسیار نزدیکی با هم دارند تا به موفقیت نسبی در امر پرورش گوساله دست یابند. همچنین، تنها بحث کوتاهی در مورد اصول و نیاز به جایگاه، تنشهای متقابل محیط و تغذیه فراهم شده است.

اعتقاد ما بر این است که روش‌های پرورش گوساله باید منطبق بر اصول کاملاً علمی بنا شوند و به تولیدات یا فرآیندهایی که مکانیسم عمل مشخصی ندارند یا به طور منطقی نمی‌توانند پیشنهاد شوند باید به دیده شک نگریست. اگر کارکنانی که با گوساله‌ها کار می‌کنند درکی از اصول مربوط به پرورش، هضم، تغذیه و خوراک دادن داشته باشند، قادر خواهند بود تصمیمات مدیریتی شخصی در مزرعه اتخاذ نمایند.

بنابراین قصد ما تهیه خلاصه‌ای مهم، از جایگاه کنونی دانش و روش‌های صنعتی پرورش

گوساله است. این کتاب با این فرض نگاشته شده که خواننده پایه‌ای از تغذیه و مدیریت گاو شیری دارد. این کتاب برای دانشجویان کارشناسی و دانشجویان کارشناسی ارشد، محققان، مروجین، دامپزشکان، کارکنان خدمات فنی در صنعت خوراک و داروسازی، مشاوران بهداشت و تغذیه و پرورش دهندگان ماهر تهیه و تنظیم شده است، ما امیدواریم که این کتاب میزان علاقه به ارزیابی دقیق از پرورش، تغذیه و مدیریت گوساله جوان را در خوانندگان آن برانگیزد.

منابع

- Cady, R. A., and T. R. Smith. 1996. Economics of heifer raising programs. In *Calves, Heifers, and Dairy Profitability. Facilities, Nutrition, and Health*, Publication 74, 7-24. Ithaca, NY: Northeast Regional Agricultural Engineering Service.
- Jordan, E. R., and R. H. Fourdraine. 1993. Characterization of the management practices of the top milk producing herds in the country. *J. Dairy Sci.* 76:3247-3256.
- Kertz, A. F. 1997. Relative efficiencies of wither height and body weight increase from birth until first calving in Holstein cattle [abstr.]. *J. Anim. Sci.* 75(Suppl. 1):44.
- National Animal Health Monitoring System. 1993. *Dairy Herd Management Practices Focusing on Preweaned Heifers*. Ft. Collins, CO: USDA:APHIS:VS.
- National Animal Health Monitoring System. 1996. *Part II Changes in the U.S. Dairy Industry: 1991-1996*. Ft. Collins, CO: USDA:APHIS:VS.
- National Research Council. 1989. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*, 6th rev. ed. Washington, DC: National Academy Press.
- Roy, J. H. B. 1980. *The Calf*, 4th ed. Boston: Butterworths.
- Roy, J. H. B. 1990. *The Calf*, 5th ed., vols. 1 and 2. Boston: Butterworths.
- Shirk, G. A., and J. Heinrichs. 1996. Dairy herd replacement options: raising your own versus contracting versus purchasing. In *Calves, Heifers, and Dairy Profitability. Facilities, Nutrition, and Health*, Publication 74, 172-182. Ithaca, NY: Northeast Regional Agricultural Engineering Service.
- Smith, T. R. 1991. Cited by Shirk, G. A., and J. Heinrichs. 1996. Dairy herd replacement options: raising your own versus contracting versus purchasing. In *Calves, Heifers, and Dairy Profitability. Facilities, Nutrition, and Health*, Publication 74, 172-182. Ithaca, NY: Northeast Regional Agricultural Engineering Service.
- Van Amburgh, M. E., and D. G. Fox. 1996. Using the Cornell Model to predict nutrient requirements, performance, and cost for dairy heifers. In *Calves, Heifers, and Dairy Profitability. Facilities, Nutrition, and Health*, Publication 74, 298-311. Ithaca, NY: Northeast Regional Agricultural Engineering Service.