

بایسته‌های

پرورش گاو شیری

گردآوری:

دکتر عباسعلی ناصریان (استاد دانشگاه، فیزیسی مشهد)

مهندس رضا کریمی (دانشجوی دکترای فیزیولوژی، دانشگاه تهران)

مهندس میترا مزیانی (دانش‌آموخته دانشگاه فیزیسی مشهد)

دکتر امیر مفتاح‌پور (استادیار پژوهشگر دام‌های خاص دانشگاه زابل)

عنوان و نام پدیدآور	: بایسته‌های پرورش گاو شیری/ گردآوری عباسعلی ناصریان... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: جهاد دانشگاهی، واحد خوارزمی، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۴۴۸ ص.: مصور.
شابک	: ۱۷۰۰۰ ریال: 8-15-600-7605-978
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
پادداشت	: گردآوری عباسعلی ناصریان، رضا کریمی، میترا مزینانی، امیر مختاریور.
موضوع	: گاو شیری -- اصلاح نژاد
موضوع	: گاو شیری - مدیریت و تغذیه
موضوع	: گاو شیری - رفاه- آسایش- پرورش
شناسه افزوده	: ناصریان، عباسعلی، ۱۳۳۵ - مترجم
شناسه افزوده	: جهاد دانشگاهی، واحد خوارزمی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ پ۲۵/س۴۲۰۸
رده بندی دیهیی	: ۶۳۶/۲۱۲۲
شماره کتابت	: ۴۳۱۸۰۰۶



انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی)

شابک : ۸ - ۱۵ - ۷۶۰۵ - ۹۷۸ - ۰۰۰

ISBN : 8-15-600-7605-978

نام کتاب : بایسته‌های پرورش گاو شیری

گردآوری : دکتر عباسعلی ناصریان (استاد دانشگاه فردوسی مشهد)

مهندس رضا کریمی (دانشجوی دکتری فیزیولوژی دانشگاه تهران)

مهندس میترا مزینانی (دانش‌آموخته دانشگاه فردوسی مشهد)

دکتر امیر مختاریور (استادیار پژوهشگاه دام‌های خاص دانشگاه اابل)

نوبت چاپ اول : بهار ۱۳۹۵

لینوگرافی : پویش

چاپ : چاپخانه دانشگاه خوارزمی

شمارگان : ۱۰۰۰

قیمت : ۱۷۰۰۰۰ ریال

آدرس ناشر : تهران - خیابان انقلاب اسلامی - خیابان شهید مفتاح - پلاک ۴۳ - دانشگاه خوارزمی - جهاد دانشگاهی
واحد استان البرز (خوارزمی) - تلفن و دورنگار : ۸۸۳۰ ۲۵۲۴ - ۸۸۳۰ ۹۲۹۲ مرکز پخش : ۷۷۵۰۳۸۲۴

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

بخش تولیدات دامی در جهان از پویایی بالایی برخوردار است. به لحاظ تاریخی افزایش تقاضا برای محصولات دامی در هماهنگی با افزایش جمعیت جهان صورت پذیرفته است. افزایش درآمد سرانه و توسعه زندگی بشری از محرک‌های عمده‌ی این افزایش تقاضا بوده‌اند. صنعت پرورش دام با به کارگیری علوم و فناوری‌های نوین در این حوزه، و نیز افزایش تعداد حیوانات، به این تقاضای روزافزون پاسخ داده است. تصویر آینده نیز بیانگر چنین روندی است، هر چند با چالش‌های عمیقی چون محدودیت زمین کافی برای کشت، تامین آب مورد نیاز و تامین نهاده‌های دامی روبرو خواهد شد. بدون شک اصلاح ژنتیکی، تغذیه آگاهانه و مبتنی بر دانش، و رعایت بهداشت موثر دام‌ها جهت تولید شیر بهینه و سالم ادامه خواهد یافت. و همزمان با آن ضوابط زیست‌محیطی و قوانین مربوط به رفاه و آسایش حیوانات با دقت بیشتر توسط کشورها و پرورش‌دهندگان رعایت خواهد شد؛ و در عین حال، به طور روشن و مشخص نمی‌توان بیان داشت که این عوامل در مناطق مختلف جهان در سال‌های آینده چگونه رفتار خواهد نمود و چگونگی اثرگذار خواهد بود.

تولید شیر در ایران و منطقه غرب آسیا در چند دهه اخیر، روند افزایشی داشته است که عمدتاً مربوط به توسعه و گسترش صنعت گاو شیری بوده است. برآورد نژادهای اصلاح شده، ایجاد واحدهای صنعتی بزرگ، متراکم و با شیوه‌های جدید مدیریتی، پایه‌گذار افزایش در تولید شیر و عرضه محصولات متنوع لبنی بوده‌اند. حفظ و نگهداری تعداد زیادی گاو شیری در فضاهای محدود و مدیریت کارآمد آن امری دشوار است. پرورش‌دهندگان و مدیران باید از دانش کافی در حوزه‌های مختلفی از جمله ژنتیک، تغذیه، تولیدمثل و بهداشت برخوردار باشند تا بتوانند به طور موثر از ظرفیتهای موجود و توان تولیدی دام‌های شاخص بهره ببرند. در مجموعه حاضر، تلاش شده است تا مبانی و اصول پرورش گاوهای شیری با بیانی روشن و دیدگاه‌های کاربردی جهت آگاهی و استفاده پرورش‌دهندگان، مدیران واحدهای پرورشی، دانشجویان علوم دامی و دامپزشکان ارایه گردد. مطالب این کتاب در دو بخش تنظیم شده است و هر بخش مشتمل بر چندین فصل است. در بخش نخست تاکید بر بیان بایسته‌های پرورشی و آگاهی از آنها می‌باشد. هر چند آگاهی از این بایسته‌ها بسیار ضروری و لازم است، ولی کافی به نظر نمی‌رسد، زیرا پرورش‌دهندگان نیاز دارند جهت تولید مطلوب و افزایش عمر اقتصادی گاوها، درکی از کنش‌های دام‌ها نیز داشته باشند. این گونه اطلاعات در بخش دوم بیان شده

است. داشتن یک صنعت گاو شیری موفق نیازمند برخورداری از وجود مدیرانی آگاه به یافته‌های علمی گسترده و کاربردی در حوزه‌های مختلف می‌باشد که امید است این مجموعه در این مسیر یار و مددکار مدیران، تولیدکنندگان و کلیه علاقمندان به این حرفه در کشور باشد.

همان گونه که پیشتر گفته شد این کتاب دارای دو بخش و هر بخش دربردارنده‌ی چندین فصل است. بخش نخست این گردآوری ترجمه کتاب Dairy Essentials می‌باشد. این کتاب محصول مشترک موسسه Babcock و اساتید دانشگاه ویسکانسین است. بخش دوم این اثر ترجمه کتاب Cow Signal نوشته Jan Hulsen می‌باشد.

از خوانندگان ارجمندی که در رابطه با محتوای این مجموعه نظراتی دارند خواهشمند است که دیدگاه‌های خود را در اختیار گردآورندگان قرار دهند. همچنین از انتشارات جهاد دانشگاهی واحد البرز، و به ویژه جناب آقای بیبی که امکان چاپ و نشر این کتاب را فراهم نمودند سپاسگزاری می‌گردد.

۱۳۹۴/۱/۲

گردآورندگان

abaskolali@yahoo.com

amin.reza@ut.ac.ir

mahmoud.mazinanian@yahoo.com

Amokhtarpour.m@gmail.com

فهرست

بخش نخست: مدیریت تغذیه، تولیدمثل و اصلاح نژاد گاو شیری ۱

فصل ۱: گوارش در گاو شیری ۳

سازگاری برای استفاده از فیبر و نیتروژن غیرپروتئینی ۳

معدة چهار قسمتی ۵

نگاری و شکمبه ۵

هزاره ۵

شیردان ۵

باکتری‌های شکمبه ۶

بخش‌های مختلف لوله گوارش و نقش آن ها ۶

برخی از تعاریف ۷

نکات کاربردی ۸

فصل ۲: ترکیب و آنالیز خوراک‌ها ۹

ترکیب خوراک ۱۱

آب و ماده خشک ۱۱

ماده آلی و مواد معدنی ۱۱

مواد مغذی حاوی نیتروژن ۱۲

مواد مغذی حاوی انرژی ۱۳

ویتامین‌ها ۱۵

فصل ۳: سوخت‌وساز کربوهیدرات‌ها در گاو شیری ۱۷

۱۷.....انواع کربوهیدرات‌ها

۱۸.....تولید اسید چرب فرار در شکمبه

۲۰.....تولید گلوکز در کبد

۲۰.....لاکتوز و ساخت چربی در پستان

۲۱.....تاثیر جیره بر تخمیر شکمبه و تولید شیر

فصل ۴: سوخت‌وساز چربی در گاو شیری..... ۲۵

۲۵.....انواع چربی‌ها

۲۶.....هیدرولیز، اشباع شدن چربی‌ها در شکمبه

۲۸.....جذب چربی‌ها در روده ریزیک

۲۸.....استفاده از چربی‌های جیره در سب پستان

۲۹.....نقش کبد و سوخت‌وساز چربی

۳۰.....افزودن چربی‌ها به جیره گاوهای شیری

فصل ۵: سوخت‌وساز پروتئین در گاو شیری..... ۳۳

۳۳.....تغییر شکل پروتئین در شکمبه

۳۵.....پروتئین موجود در مدفوع

۳۶.....سوخت و ساز در کبد و بازیافت اوره

۳۷.....ساخت پروتئین شیر

۳۷.....پروتئین و نیتروژن غیر پروتئینی در جیره گاو شیری

فصل ۶: خوراک‌های مورد استفاده در تغذیه گاو شیری..... ۳۹

۳۹.....علوفه‌ها

۴۰.....گراس‌ها و لگوم‌ها

- ۴۲..... باقیمانده محصولات زراعی و فرآورده‌های فرعی با ارزش تغذیه‌ای ضعیف
- ۴۳..... کنسانتره‌ها
- ۴۴..... نمونه‌هایی از کنسانتره
- ۴۵..... مواد معدنی و ویتامین‌ها
- ۴۷..... فصل ۷: راهنمای مصرف کنسانتره
- ۴۷..... جیره متعادل
- ۴۸..... مقدار کنسانتره برای تغذیه
- ۴۹..... مواد تشکبات دهنده و درصد پروتئین در کنسانتره
- ۵۵..... فصل ۸: کنس تولیدمثلی گاو شیری
- ۵۵..... دستگاه تولیدمثل گاو ماده
- ۵۵..... واژن
- ۵۵..... گردن رحم
- ۵۶..... رحم
- ۵۷..... اویداکت
- ۵۷..... تخمدان
- ۵۸..... تخمک
- ۵۸..... چرخه فحلی
- ۵۹..... گامه فولیکولی
- ۵۹..... گامه لوتئال
- ۵۹..... دستگاه تولیدمثلی گاو نر
- ۶۰..... کیسه بیضه
- ۶۰..... بیضه

اسپریم سازی ۶۱

فصل ۹: تشخیص فحلی، جفت گیری طبیعی، تلقیح مصنوعی ۶۳

مقدمه ۶۳

تشخیص فحلی ۶۳

فحلی چیست؟ ۶۳

نشانه های فحلی ۶۴

الگوهای روزانه برای تشخیص فحلی ۶۵

سایر عوامل موثر بر بروز فحلی ۶۶

عدم شناسایی فحلی ۶۷

تلقیح مصنوعی ۶۷

جفت گیری طبیعی ۶۷

زمان جفت زدن یا تلقیح ۶۸

دلایل کاهش نرخ گیرایی ۶۹

فصل ۱۰: آبستنی و گوساله زایی ۷۱

آبستنی ۷۱

لقاح ۷۱

لانه گزینی ۷۱

مرگ رویانی ۷۱

تشخیص آبستنی ۷۲

رشد جنین ۷۳

سقط جنین ۷۳

گوساله زایی ۷۴

۷۴	نشانه‌های زایمان
۷۵	گامه‌های زایمان
۷۵	برخورد با سخت‌زایی
۷۶	بعد از زایمان
۷۶	مشکلات بعد از زایمان
۷۶	جفت‌ماندگی
۷۶	متریت
۷۷	پیومترا
۷۷	راهنمای گرساله‌زایی
۷۹	فصل ۱۱: تغذیه (تولیدمثل)
۷۹	تغذیه و رشد تلیسه
۸۰	تغذیه گاو
۸۰	تغذیه و آبستنی
۸۱	تغذیه و عوارض پس از زایمان
۸۱	شیردهی در مقابل آبستنی
۸۲	تعادل انرژی و باروری
۸۲	پروتئین و باروری
۸۳	مواد معدنی، ویتامین‌ها و باروری
۸۴	تولیدمثل و انتخاب ژنتیکی
۸۵	فصل ۱۲: نمره‌ی وضعیت بدنی
۸۵	وضعیت بدنی
۸۸	نمره‌ی وضعیت بدنی در سراسر دوره شیردهی

فصل ۱۳: مدیریت بازدهی تولیدمثل ۹۱

تولیدمثل یک موضوع چند وجهی است ۹۱

باروری گاو ۹۱

باروری گاو نر ۹۲

راندمان تشخیص فحلی ۹۲

راندمان تلقیح ۹۲

شاخص‌های تولیدمثلی ۹۳

اهمیت بت ۹۳

فصل ۱۴: مزایای پیر، ژنتیک ۹۷

ژنتیک چیست؟ ۹۷

محیط چیست؟ ۹۷

ژنوتیپ و فنوتیپ ۹۸

مواد ژنتیکی ۹۸

انتقال مواد ژنتیکی ۱۰۰

نر یا ماده ۱۰۰

صفات کیفی ۱۰۰

صفات کمی ۱۰۱

چرا ژنوتیپ یک گاو منحصر به فرد است؟ ۱۰۲

فصل ۱۵: اصول انتخاب ۱۰۳

عواملی که فراوانی ژن‌ها را تغییر می‌دهد ۱۰۴

مفاهیم پشت انتخاب ۱۰۴

توزیع نرمال ۱۰۵

- کلیدهای تغییر ژنتیکی از طریق انتخاب..... ۱۰۶
- صحت انتخاب گاو نر و ماده..... ۱۰۷
- شدت انتخاب برای گاو نر و گاو ماده..... ۱۰۷
- واریانس ژنتیکی (انحراف استاندارد)..... ۱۰۸
- فاصله نسل..... ۱۰۸
- پاسخ به همبستگی..... ۱۰۹

فصل ۱۶: توانایی انتقال پیش‌بینی‌شده و قابلیت اعتماد..... ۱۱۱

- ارزیابی ژنتیکی گاوهای شیری در آمریکا..... ۱۱۱
- ارزیابی صفت..... ۱۱۱
- توانایی انتقال پیش‌بینی‌شده..... ۱۱۲
- پایه ژنتیک..... ۱۱۳
- قابلیت اعتماد..... ۱۱۴
- دامنه اطمینان..... ۱۱۵

فصل ۱۷: اهداف انتخاب..... ۱۱۹

- تعیین اهداف اصلاح نژاد..... ۱۱۹
- صفات تولیدی و قیمت‌گذاری شیر..... ۱۱۹
- ماندگاری و ساختار..... ۱۲۰
- تیپ کارکردی: پستان، دست و پا..... ۱۲۱
- صفات تولیدی در مقابل تیپ کارکردی..... ۱۲۲
- گاوهای بزرگ در مقابل گاوهای کوچک..... ۱۲۲
- چند صفت باید در یک برنامه انتخاب باشد؟..... ۱۲۳
- در نظر گرفتن همبستگی بین صفات..... ۱۲۳

۱۲۴ چگونه به اهدافمان برسیم

فصل ۱۸: انتخاب گاو نر ۱۲۷

۱۲۷ استفاده از PTA در تصمیم‌گیری برای انتخاب

۱۲۸ سطح انتخاب مستقل

۱۲۹ شاخص انتخاب

۱۳۱ چند گاو نر در گله باید استفاده شود؟

۱۳۲ استفاده از قابلیت اعتماد برای تصمیم‌گیری میزان سرمایه‌گذاری در یک پدر

فصل ۱۹: شیر ۱۳۵

۱۳۵ شیر چیست؟

۱۳۶ شیر به عنوان غذایی برای انسان

۱۳۶ آب

۱۳۷ کربوهیدرات‌ها

۱۳۸ پروتئین‌ها

۱۳۹ چربی

۱۴۰ مواد معدنی و ویتامین‌ها

۱۴۰ شیر به عنوان غذایی برای گوساله

۱۴۰ اجزای ایمنی

۱۴۱ اجزای موثر بر کیفیت شیر

۱۴۱ سلول‌های موجود در شیر

۱۴۱ اجزای نامطلوب در شیر

فصل ۲۰: تراوش شیر در پستان گاو شیری ۱۴۳

۱۴۳ ساختار غده‌ی پستان

سیستم نگاه‌دارنده	۱۴۴
سیستم‌های مجرای و تراوشی شیر	۱۴۵
تراوش شیر در سلول‌های تراوشی	۱۴۷
تنظیم حجم شیر	۱۴۸
فصل ۲۱: اصول شیردوشی	۱۵۱
شیردوشی یک کوشش گروهی است	۱۵۱
بازتاب برون‌رانی شیر	۱۵۱
فعال، ری، رون‌رانی شیر	۱۵۱
مهار برون‌رانی شیر	۱۵۲
جمع‌آوری شیر از پستان	۱۵۳
در شیردوشی دستی از فشار استفاده می‌شود	۱۵۴
گوساله‌ی شیرخوار از خلاء استفاده می‌کند	۱۵۴
دستگاه شیردوش از خلاء استفاده می‌کند	۱۵۵
فصل ۲۲: دستگاه شیردوش	۱۵۷
طرح اصلی دستگاه شیردوش	۱۵۷
سیستم خلاء	۱۵۹
پمپ خلاء	۱۵۹
ایجاد و اندازه‌گیری خلاء	۱۶۰
تنظیم‌کننده خلاء و خلاء سنج	۱۶۰
تپش‌ساز	۱۶۱
خوشه‌ی شیردوش (واحد شیردوش)	۱۶۱
سیستم برداشت شیر	۱۶۲

فصل ۲۳: بیماری ورم‌پستان و انتقال آن ۱۶۵

ورم‌پستان چیست؟ ۱۶۵

ورم‌پستان بالینی و تحت بالینی ۱۶۵

توسعه‌ی بیماری ۱۶۶

هجوم به پستانک ۱۶۶

تثبیت عفونت یا التهاب در ناحیه‌ی آسیب‌دیده ۱۶۷

تخریب بافت آلئولی ۱۶۷

انتقال انواع ثوناگون ارگانایسم‌های ورم‌پستان ۱۶۸

استرپتوکوکس آلاکتیه ۱۶۹

استافیلوکوکوس اوریس ۱۷۰

استرپتوکوکوس اوریس و استرپتوکوکوس دیسگالاکتیه ۱۷۰

کلیفرم‌ها ۱۷۱

فصل ۲۴: پیشگیری و تشخیص ورم‌پستان ۱۷۳

تشخیص ۱۷۳

ورم‌پستان، تعداد سلول‌های بدنی و کاهش تولید در گاو ۱۷۳

باکتری‌های موجود در شیر ۱۷۴

تشخیص ورم‌پستان در یک گاو ۱۷۵

ظاهر شیر ۱۷۵

پیش‌گیری ۱۷۶

درمان ورم‌پستان ۱۷۷

ورم‌پستان حاد ۱۷۷

ورم‌پستان بالینی ۱۷۷

۱۷۸.....	ورم‌پستان تحت بالینی
۱۷۸.....	آنتیبیوتیک درمانی در دوره‌ی خشکی
۱۸۱.....	فصل ۲۵: روند شیردوشی
۱۸۱.....	تعداد و فاصله شیردوشی
۱۸۱.....	ده مرحله برای تولید بیشینه و به حداقل رساندن انتقال ورم‌پستان
۱۸۵.....	جابه‌جایی شیر جمع‌شده
۱۸۵.....	شستشوی تجهیزات
۱۸۶.....	شستشوی بدنه واحد شیردوش
۱۸۶.....	شستشوی لوله‌ها و داخل واحدهای شیردوش
۱۸۹.....	فصل ۲۶: عوامل مؤثر در بهره‌وری و اندازه گله‌ی شیری جایگزین
۱۹۲.....	نرخ گوساله‌زایی
۱۹۲.....	نسبت جنسی
۱۹۳.....	مرگ‌ومیر گوساله‌ها و حذف ناخواسته
۱۹۳.....	سن در نخستین گوساله‌زایی
۱۹۶.....	چکیده
۱۹۹.....	فصل ۲۷: نگاهی به شیوه‌های مدیریتی درست
۱۹۹.....	کارهای ساعت آغازین پس از تولد
۱۹۹.....	اطمینان یابید که گوساله نفس می‌کشد
۱۹۹.....	ضد عفونی کردن بند ناف
۲۰۰.....	گوساله را خشک کنید (اختیاری)
۲۰۱.....	گوساله را تعیین هویت کنید
۲۰۱.....	آغوز را تغذیه کنید

- گوساله را با مادرش رها نکنید..... ۲۰۲
- گوساله را در جایگاه انفرادی نگهدارید..... ۲۰۳
- نخستین هفته‌ی پس از تولد..... ۲۰۴
- عادت‌های بهداشتی خوبی را بنا نهید..... ۲۰۴
- به دنبال نشانه‌های اولیه بیماری باشید..... ۲۰۴
- پستانک‌های اضافی را بردارید (اختیاری)..... ۲۰۴
- شاخ‌بری گوساله‌ها..... ۲۰۵
- به همراه آمیزش یک برنامه واکسیناسیون طراحی کنید..... ۲۰۵
- در زمان از شیر گوساله..... ۲۰۵

فصل ۲۸: اهمیت تغذیه آغوز..... ۲۰۷

- آغوز چیست؟..... ۲۰۷
- پادتن چیست؟..... ۲۰۸
- چگونه پادتن‌ها با عفونت مبارزه می‌کنند؟..... ۲۰۹
- کیفیت آغوز چگونه ارزیابی می‌شود؟..... ۲۰۹
- مقدار پادتن‌ها..... ۲۰۹
- انواع پادتن‌ها..... ۲۰۹
- اهمیت تغذیه مقدار مناسب و بهنگام آغوز..... ۲۱۰

- آغوز و انتقال بیماری..... ۲۱۲
- روش‌های تغذیه..... ۲۱۲
- منجمد کردن و یخ‌گشایی آغوز..... ۲۱۲

فصل ۲۹: تغذیه شیر و جایگزین شیر..... ۲۱۵

- معدده‌ی یک گوساله‌ی نوزاد..... ۲۱۵

- گوارش شیر توسط گوساله‌ها ۲۱۵
- اهداف خوراک‌دهی پیش از شیرگیری ۲۱۶
- تغذیه شیر به گوساله‌ها ۲۱۷
- روزانه چه مقدار شیر باید تغذیه شود؟ ۲۱۷
- دفعات تغذیه ۲۱۷
- روش تغذیه: تغذیه با سطل یا تغذیه با پستانک ۲۱۸
- دمای شیر ۲۱۹
- نوع شیری می‌واند تغذیه شود ۲۱۹
- شیر تخیر شده ۲۱۹
- شیر کامل ۲۱۹
- شیر ورم‌پستانی ۲۲۰
- شیر پس‌چرخ ۲۲۰
- جایگزین شیر ۲۲۰
- فصل ۳۰: تغذیه علوفه خشک، کنسانتره و آب** ۲۲۳
- گنجاندن خوراک جامد در جیره ۲۲۳
- توسعه شکمبه ۲۲۳
- چه زمانی باید استارت‌ر داده شود؟ ۲۲۴
- آیا علوفه و کنسانتره باید تغذیه شود؟ ۲۲۵
- از شیرگیری ۲۲۶
- فصل ۳۱: اسهال در گوساله‌ها** ۲۲۹
- انواع اسهال ۲۲۹
- نشانه‌های بالینی ۲۳۰

- عوامل زمینه‌ساز..... ۲۳۰
- تشخیص زودهنگام..... ۲۳۱
- پیشگیری..... ۲۳۲
- کارهای مدیریتی..... ۲۳۲
- واکسن..... ۲۳۳
- درمان اسهال..... ۲۳۴
- محلول جبران‌کننده آب از دست رفته بدن..... ۲۳۴
- هنر شرب باید خورنده شود؟..... ۲۳۴
- روش‌های درمانی..... ۲۳۵
- آنتی‌بیوتیک‌ها و آرسازها و ون‌سیاه‌رگی..... ۲۳۵
- فصل ۲۲: پنومونی**..... ۲۳۷
- ارگاناسم‌ها..... ۲۳۷
- نشانه‌های بالینی..... ۲۳۸
- عوامل زمینه‌ساز..... ۲۳۹
- جایگاه (تهویه ساختمان)..... ۲۴۰
- مدیریت..... ۲۴۰
- تغذیه..... ۲۴۱
- پیشگیری از پنومونی..... ۲۴۱
- درمان پنومونی..... ۲۴۱
- فصل ۲۳: تغذیه و جایگاه**..... ۲۴۳
- تغذیه..... ۲۴۳
- تغذیه تلیسه‌ها از زمان از شیرگیری تا تلقیح..... ۲۴۳

تغذیه از زمان تلقیح تا زایمان..... ۲۴۴

جایگاه..... ۲۴۵

گوساله‌های از شیر گرفته شده: ۲-۵ ماهه..... ۲۴۷

تلیسه‌های پیش از بلوغ: ۶-۱۱ ماهه..... ۲۴۸

سن جفت‌گیری تلیسه‌ها: ۱۲-۱۵ ماهگی..... ۲۴۸

تلیسه‌های آبستن: ۱۶-۲۲ ماهگی..... ۲۴۸

تلیسه‌ها در پایان آبستنی: ۲۲-۲۴ ماهگی..... ۲۴۹

فصل ۳۴: نرخ رشد..... ۲۵۱

اهمیت نرخ رشد..... ۲۵۱

نرخ رشد و سن ماستر در زمان نخستین گوساله‌زایی..... ۲۵۱

نرخ رشد و بلوغ جنسی..... ۲۵۲

وزن بدن و چالش‌های گوساله‌زایی..... ۲۵۳

وزن بدن و بازده نخستین شیردهی..... ۲۵۴

نرخ رشد ثابت در برابر متغیر..... ۲۵۵

نرخ رشد پیش و پس از بلوغ..... ۲۵۵

اثر تغذیه بیش از حد و رشد سریع پیش از بلوغ..... ۲۵۵

اثر کمبود تغذیه و رشد کند پیش از بلوغ..... ۲۵۵

اثر تغذیه بیش از حد پس از بلوغ..... ۲۵۶

آثار تغذیه کم پس از بلوغ..... ۲۵۶

فصل ۳۵: اندازه‌گیری رشد..... ۲۵۹

چرا از نمودار رشد استفاده کنیم؟..... ۲۵۹

وزن بدن، ارتفاع از جدوگاه و نمره وضعیت بدنی..... ۲۵۹

- ۲۶۰..... اندازه گیری وزن بدن
- ۲۶۱..... اندازه گیری ارتفاع از جدوگاه
- ۲۶۱..... چند وقت یکبار باید قد و وزن اندازه گیری شود؟
- ۲۶۵..... **بخش دوم: نشانه های سلامت و آسایش در گاو شیری**
- ۲۶۷..... **فصل ۳۶: فقط نگاه نکنید، دقیق ببینید**
- ۲۷۱..... از بزرگ به کوچک
- ۲۷۲..... سنجش آسایش گاو
- ۲۷۲..... علایم عقیقی گاو تکرار می شود
- ۲۷۳..... چرا گاوها این کار را انجام می دهند؟
- ۲۷۵..... ببینید و مقایسه کنید
- ۲۷۵..... آماده باشید
- ۲۷۵..... اصولی کار کنید
- ۲۷۵..... مطمئن شوید که همه حیوانات بررسی شده اند
- ۲۷۵..... برنامه منظمی ایجاد کنید
- ۲۷۶..... یادآوری های با ارزش
- ۲۷۷..... گروه های در معرض خطر
- ۲۷۸..... حیوانات شاخص
- ۲۷۹..... نقاط حادثه خیز
- ۲۸۰..... زمان های مخاطره آمیز
- ۲۸۲..... کامل نکردن حرکات خودآگاهانه
- ۲۸۳..... مشاهدات نوشته شده غیر قابل طبقه بندی
- ۲۸۵..... آناتومی گاو

۲۸۶	مدیریت بحران
۲۸۸	عوامل موفقیت
۲۹۱	فصل ۳۷: در چراگاه
۲۹۲	سلامتی، معیارهای استاندارد و مخاطرات
۲۹۲	چراکننده‌ی نهایی
۲۹۲	در مرتع بررسی کنید
۲۹۴	بیماری‌های خطر آفرین در مرتع
۲۹۴	میوه درخت بلوط (مازو)
۲۹۴	چراگاه دانه‌ی و گاوهای شیرده
۲۹۵	خوآس گاو
۲۹۵	شنوایی
۲۹۵	بوایی
۲۹۵	بینایی
۲۹۶	رفتارهای گروهی
۲۹۶	گروه‌های داخل گله
۲۹۷	ترتیب اجتماعی
۲۹۷	ترفع ترتیب اجتماعی
۲۹۸	علاقه و ترس
۲۹۹	دراز کشیدن و برخاستن
۳۰۱	فحلی (استروس)
۳۰۱	علایم فحلی
۳۰۳	توجه به آسایش دام

۳۰۳	سم ها در مرتع
۳۰۶	امتیاز حرکتی
۳۰۸	نوع لنگش و عوامل آن
۳۱۱	فصل ۳۸: در جایگاه
۳۱۲	پنج حق حیوان
۳۱۲	منتقدانه ببینید
۳۱۲	تفاوت بین حیوانات
۳۱۴	فضا و رتبه اجتماعی
۳۱۵	نقاط حادثه نیز
۳۱۷	نور و آب و هوا
۳۱۷	تاریکی و روشنی
۳۱۷	سرما و گرما
۳۱۷	تهویه
۳۱۸	بستر
۳۱۹	امتیاز سم
۳۲۲	پیامدهای مشکلات سم
۳۲۴	نیاز به دراز کشیدن
۳۲۵	جایگاه انفرادی
۳۲۵	میله‌های گردنی و تخته سینه
۳۲۵	فاکتورهایی مشکل ساز برای جایگاه انفرادی
۳۲۷	نیازهای حیوانات و ارزیابی جایگاه
۳۲۹	نگاه کردن و فهمیدن

- جایگاه کلش پوشیده ۳۳۱
- امتیاز پاکیزگی ۳۳۳
- فصل ۳۹: مصرف خوراک و گوارش آن ۳۳۵
- اسکور مدفوع (۲) ۳۴۶
- آماده سازی جیره ۳۴۸
- تغذیه شکمبه ۳۴۸
- مقدار فیبر جیره ۳۴۸
- مصرف خوراک ۳۵۱
- تغذیه انتخابی ۳۵۱
- محل آخور و آبشخور ۳۵۲
- آب ۳۵۳
- نمره وضعیت بدنی ۳۵۶
- تعیین نمره وضعیت بدنی گاو شیری ۳۵۸
- نمره وضعیت بدنی به ما چه می گوید؟ ۳۶۱
- یکی کردن نمره وضعیت بدنی یک گروه ۳۶۱
- گاوهای را به طور منظم نمره دهی کنید ۳۶۲
- گروه های در معرض خطر ۳۶۳
- گاوهای تازه زا ۳۶۴
- گاوهایی که در دو ماه نخست شیردهی هستند ۳۶۴
- گاوهایی که در اواخر دوره شیردهی هستند ۳۶۵
- فصل ۴۰: سالن شیردوشی ۳۶۶
- یادگیری برای بیشتر دیدن ۳۶۷

۳۶۸	رفتار ورود به سالن شیردوشی
۳۶۹	رفتار گاو در هنگام ترک سالن شیردوشی
۳۷۱	صلح و آرامش در طی شیردوشی
۳۷۲	یک روال منظم داشته باشید
۳۷۲	برداشتن واحد شیردوش
۳۷۲	رفتار گاو در هنگام دوشش
۳۷۳	پاکیزگی و بهداشت
۳۷۴	پستان و پستانک‌های کثیف
۳۷۵	سُم‌های کثیف
۳۷۵	مفصل خرگوشی
۳۷۷	سُم‌ها
۳۷۷	ساختار
۳۷۸	ارزیابی شیر
۳۷۹	سلامت پستانک
۳۸۰	کالوس‌ها در انتهای پستانک
۳۸۲	اسکور پستانک
۳۸۳	پُری شکمبه
۳۸۷	فصل ۴۱: شیردوشی با روبات
۳۸۸	عوامل موفقیت برای شیردوشی با روبات
۳۹۱	رفت و آمد گاوها
۳۹۱	سلامت سُم
۳۹۲	ترافیک گاوها در حمام سم

۳۹۵	.....	گاوهای فعال مشتاق خوردن هستند
۳۹۶	.....	خودت را بشناس
۳۹۸	.....	سلامتی: چگونه آن را ارزیابی می کنید؟
۳۹۹	.....	بیماری و ناراحتی: شما چگونه آن را ارزیابی می کنید؟
۳۹۹	.....	دما
۴۰۰	.....	درد
۴۰۲	.....	فصل ۴۲: تلیسه ها و گاوهای خشک
۴۰۳	.....	عمومی یا اختصاصی برای هر گاوداری
۴۰۴	.....	رشد و تکامل
۴۰۵	.....	نخستین روز زندگی
۴۰۷	.....	تغییرات
۴۰۹	.....	یادگیری گاوها
۴۱۱	.....	پرورش دامهای جوان
۴۱۲	.....	دوره خشکی
۴۱۴	.....	مرحله ی اول خشکی
۴۱۶	.....	مرحله ی دوم خشکی
۴۱۸	.....	پیرامون گوساله زایی