

آب در تغذیه دام

مؤلف:

دکتر نورمحمد تروی نژاد

عضو هیأت علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

مهندس وحید کریمی

دانش آموخته کارشناسی ارشد

سرشناسه: تربیتی نژاد، نورمحمد، ۱۳۳۵ -

عنوان و نام پدیدآور: آب در تغذیه دام/مؤلفین نورمحمد تربیتی نژاد، وحید کریمی.
مشخصات نشر: گرگان: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری: ۵۱۰ ص.؛ جدول.



موضوع: آب

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۹۲۶-۷۳-۶

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: واژه نامه.

شناسه افزوده: کریمی، وحید، ۱۳۶۳ -
شناسه افزوده: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
رده بندی کنگره: ۱۳۹۲ ۴۴۱/۴۴۱ SF۴۱۵

رده بندی دیویی: ۶۳۶

شماره کتابشناسی ملی: ۳۱۸۰۱۳۴

موضوع: حیوانات اهلی - نیاز آبی

موضوع: رانهای اهلی - اثر کیفیت آب

موضوع: دامها - تغذیه

آب در تغذیه دام

به کوشش: نورمحمد تربیتی نژاد، وحید کریمی
ناشر: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
چاپ و صحافی: چاپ انست مکتومقلی ۱۳۷۱، ۸۵۰
آدرس: گرگان، خ شهید بهشتی، بهشت ۱۷ -

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۲

قطع: وزیری

تعداد صفحات: ۵۱۰ ص

قیمت: ۱۲۰۰۰۰ ریال

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۹۲۶-۷۳-۶



به نام خداوند جان و خرد

بی‌شک یکی از گنجینه‌های دانش از رسالت‌های مهم
جامعه دانشگاهی است و نشر دستاوردهای ارزنده در
پروراندن درخت ترقی و دانش جایگاه ویژه‌ای دارد.
شورای انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی
گراگان بر این باور است که چاپ آثار استادان و
پژوهشگران می‌تواند افزون بر گسترش یافته‌های علمی،
بستری فرهنگی برای شکوفایی دانش و سودباوری
فراهم نماید.

امید است این کتاب که یک صد و بیست و دومین اثر
این مجموعه است، بتواند همگام با آثار سایر مراکز علمی
کشور گامی مؤثر در اعتلای فرهیختگان ایران زمین
بردارد

دیباچه مؤلفین

به نام خدا

انزلنا به الماء فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ

و بدان سبب باران فرو فرستیم تا هرگونه ثمر و حاصل از آن برآریم

سوره اعراف آیه ۵۷

آب برای دام در مقایسه با دیگر مواد خوراکی به مقدار بیشتری مورد نیاز است و اهمیت تأمین آب آشامیدنی کافی برای دام به خوبی شناخته شده است. حقیقت این امر وقتی به اثبات می‌رسد که آب به اندازه کافی در دسترس نباشد. حدود ۶۰ تا ۶۵ درصد وزن دام‌های بالغ و حدود ۷۵ درصد وزن دام‌های جوان ۱۱ آب تشکیل می‌دهد. نقش آب در کنترل درجه حرارت و متابولیسم بدن بسیار مهم می‌باشد.

علی‌رغم اهمیت زیاد آب در پرورش و تولیدات دام متأسفانه در کتب تغذیه دام در مقایسه با سایر مواد مغذی به آن کمتر پرداخته شده است، در حالی که با توجه به ابعاد مختلف تغذیه آب تدوین و تالیف مطالب مربوط در قالب یک کتاب مساعی و زوری به نظر می‌رسد، لذا بنا به همین ضرورت نویسندگان این کتاب اقدام به تألیف برخی از بحث مهم آب با تاکید بر دام‌های نشخوارکننده در قالب هشت فصل به شرح زیر نمودند.

کلیات، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب، مدیریت بهداشتی آب آشامیدنی، تأسیسات و تجهیزات آبشخوارها، عوامل مؤثر بر مصرف آب در نشخوارکنندگان و سایر دام‌های اهلی، سوخت‌ساز آب در دام‌های اهلی، اثرات مکمل‌سازی آب آشامیدنی با ترکیبات مختلف در نشخوارکنندگان و اثرات آب در کاهش تنش حرارتی.

مؤلفین این کتاب امیدوارند با این اقدام توانسته باشند خدمت ناچیزی به دانشجویان و محققین و دست‌اندرکاران تغذیه و پرورش دام کرده باشند.

به‌رغم دقت نظر فراوان مسلماً کتاب حاضر عاری از عیب و نقص نبوده و از اساتید، صاحب‌نظران و استفاده‌کنندگان محترم خواهانیم تا با ارائه نظرات و پیشنهادات ارزنده خود ما را در اصلاح و تکمیل این کتاب در چاپ‌های بعدی یاری فرمایند.

در پایان وظیفه خود می‌دانیم از معاونت و مدیر محترم پژوهشی، مدیر، کارکنان و شورای محترم مرکز نشر دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، از معاونت محترم آموزشی و پژوهشی دانشکده علوم دامی، مدیر محترم گروه تغذیه دام و طیور به خاطر زحمات بی‌دریغ در تصحیح، چاپ و نشر این کتاب بی‌نهایت سپاسگذاری نماییم.

از سرکار خانم مهندس راضیه کریمی که زحمات بسیاری زیادی را در تایپ و آماده‌سازی مطالب این کتاب متقبل شدند تشکر و قدردانی می‌نماییم.

مؤلفین

صفحه	عنوان
۳	فصل اول : کلیات
۳	۱-۱- مقدمه
۴	۱-۲- گردش آب در طبیعت
۶	۱-۳- آب موجود در طبیعت و ذخیره آن در کره زمین
۶	۳-۱- آب های سطحی
۶	۳-۱-۱- آب های سطحی جاری
۶	۳-۱-۲- آب های سطحی راكد
۷	۳-۲- آب های زیرزمینی
۷	۳-۲-۱- آب های فسیل
۷	۳-۲-۲- آب های سنتز یا زورس
۸	۱-۴- ذخایر آبی کره زمین
۱۰	۱-۵- مسئله کمبود آب و راه حل ها
۱۱	۱-۶- اهمیت آب در موجودات زنده
۱۷	فصل دوم : ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آب
۱۷	۲-۱- مقدمه
۱۸	۲-۲- ویژگی های مولکولی آب
۱۸	۲-۲-۱- ساختمان آب
۲۰	۲-۲-۲- تفکیک آب
۲۱	۲-۳- ویژگی های ظاهری آب
۲۱	۲-۳-۱- رنگ آب
۲۲	۲-۳-۲- کدورت
۲۴	۲-۳-۳- بو و مزه آب
۲۵	۲-۴- ویژگی های فیزیکی آب

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۲-۵- ویژگی‌های شیمیایی آب.....	۳۰
۲-۵-۱- قلیائیت آب.....	۳۱
۲-۶- ویژگی‌های فیزیکی- شیمیایی آب.....	۳۳
۲-۶-۱- pH	۳۴
۲-۶-۲- هدایت الکتریکی (EC).....	۳۵
۲-۶-۳- سختی.....	۳۷
۲-۶-۴- املاح معدنی آب.....	۳۹
۲-۶-۴-۱- مواد مغذی و سمی‌های آلی.....	۳۹
۲-۶-۴-۲- گازها.....	۴۰
۲-۶-۴-۳- نمک‌های محلول.....	۴۴
فصل سوم: مدیریت بهداشتی آب آلوده	۴۵
۳-۱- مقدمه.....	۴۷
۳-۲- مدیریت بهداشتی آب مصرفی.....	۴۸
۳-۲-۱- آلودگی آب‌ها.....	۴۹
۳-۲-۲- اهمیت کیفیت آب مصرفی در مزرعه.....	۵۰
۳-۲-۳- آنالیزهای آزمایشگاهی.....	۵۶
۳-۲-۳-۱- تست‌های شیمیایی.....	۵۷
۳-۲-۳-۱-۱- pH	۵۷
۳-۲-۳-۱-۲- سختی.....	۵۹
۳-۲-۳-۱-۲-۱- املاح مؤثر در تولید سختی.....	۶۱
۳-۲-۳-۱-۲-۲- املاح غیر تأثیر گذار در سختی.....	۶۲
۳-۲-۳-۱-۲-۳- واحدهای بکار رفته در سختی آب.....	۶۲
۳-۲-۳-۱-۲-۴- اندازه‌گیری سختی آب.....	۶۲

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۲۱	۴-۲- مدیریت مکانی آب آشامیدنی
۱۲۵	۴-۳- مدیریت ساختاری آبشخوارها
۱۳۱	۴-۴-۱- سیستم‌های تأمین آب آشامیدنی از راه دور برای دام‌های اهلی در چراگاه‌ها
۱۳۲	۴-۲- مشکلات دسترسی مستقیم دام‌ها به آب
۱۳۲	۴-۱-۲- مشکلات محیطی
۱۳۳	۴-۱-۲- مشکلات سلامت گله
۱۳۳	۴-۴-۲-۳- مشکلات پراکنده ضعیف از مرتع و انتقال مواد مغذی
۱۳۳	۴-۴-۳- آزمایش سیستم‌های آبرسانی در مرتع
۱۳۴	۴-۴-۴- مزایای سیستم‌های آبرسانی از راه دور به مرتع
۱۳۴	۴-۴-۵- سیستم‌های آبرسانی در مرتع
۱۳۵	۴-۴-۶- روش‌های آبرسانی به دام‌های اهلی
۱۳۵	۴-۴-۶-۱- دسترسی به سطوح شیب‌دار
۱۳۸	۴-۴-۶-۲- حمل و نقل آب
۱۳۸	۴-۴-۶-۳- ذخیره آب
۱۳۹	۴-۴-۶-۴- سیستم‌های استفاده‌کننده از نیروی گرانش
۱۴۱	۴-۴-۶-۵- مخازن استفاده‌کننده از پمپ و جریان گرانش
۱۴۲	۴-۴-۶-۶- پمپ‌های مرتعی عمل‌کننده با دام
۱۴۳	۴-۴-۶-۷- طول‌ها
۱۴۵	۴-۴-۶-۸- سیستم‌های پمپاژ برقی - گازی
۱۴۶	۴-۴-۶-۹- سیستم‌های پمپاژ برقی - خورشیدی
۱۴۸	۴-۴-۶-۱۰- سیستم‌های پمپاژ برقی - بادی
۱۴۸	۴-۴-۶-۱۱- منابع آب زیرزمینی
۱۴۹	۴-۴-۷- راه‌های آبرسانی زمستانه در مناطق صعب‌العبور برای دام‌های اهلی
۱۵۲	۴-۴-۷-۱- ظرف آب حاوی یک سیستم پستی زهکشی جهت جلوگیری از انجماد

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۴-۴-۷-۲- سیستم آبخوری کاملاً عایق برای جلوگیری از انجماد	۱۵۳
۴-۴-۷-۳- پمپ بینی مقاوم در مقابل یخ زدگی	۱۵۵
۴-۴-۸- محاسبه ظرفیت آبخوری	۱۵۶
۴-۴-۹- مراتب استفاده از آبخوری‌های سطلی و پستانکی در گوساله‌ها	۱۵۸
۴-۴-۱۰-۱- احاط آبخوری‌های پستانکی و ظرفی در بزهای شیری و گوسفند	۱۶۲
۴-۴-۱۱- تأثیر نوع رفتار تلیسه‌های گوشتی چراکننده در مرتع	۱۶۴
۴-۵- مدیریت زنی آب مصرفی	۱۶۸
فصل پنجم: عوامل مؤثر بر مصرف آب در نشخوارکنندگان و سایر دام‌های اهلی	۱۷۱
۵-۱- مقدمه	۱۷۳
۵-۲- رطوبت اتمسفر	۱۷۴
۵-۳- اندازه‌گیری درجه رطوبت	۱۷۴
۵-۴- رطوبت هوا در آبشناسی و آب و هواشناسی	۱۷۵
۵-۵- تنظیم نوشیدن آب	۱۷۶
۵-۶- نحوه اندازه‌گیری مصرف آب در دام	۱۷۶
۵-۷- عوامل مؤثر بر احتیاجات روزانه آب	۱۷۷
۵-۷-۱- عوامل تغذیه‌ای	۱۷۸
۵-۷-۱-۱- میزان رطوبت جیره	۱۷۹
۵-۷-۱-۲- ترکیب جیره	۱۸۰
۵-۷-۱-۳- کیفیت علوفه	۱۸۰
۵-۷-۱-۴- الگوی مصرف خوراک	۱۸۱
۵-۷-۲- عوامل غیر تغذیه‌ای	۱۸۲
۵-۷-۲-۱- اندازه بدن حیوان	۱۸۳
۵-۷-۲-۲- نژاد	۱۸۳

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۳-۲-۷-۵- سن و وضعیت فیزیولوژی دام.....	۱۸۳
۴-۲-۷-۵- ویژگی‌های رفتاری یا سازگاری.....	۱۸۴
۵-۲-۷-۵- برتری اجتماعی گاو.....	۱۸۵
۶-۲-۵- آب متابولیکی.....	۱۸۶
۷-۲-۵- میزان تولید.....	۱۸۶
۸-۲-۷- دمای آب مصرفی.....	۱۸۷
۹-۲-۷-۵- ولتاژهای پمپ شده.....	۱۸۸
۱۰-۲-۷-۵- درجه رطوبت.....	۱۸۹
۱۱-۲-۷-۵- رطوبت هوا و رطوبت.....	۱۸۹
۱۲-۲-۷-۵- نوع آبخوری و دفع نوشیدن آب.....	۱۹۰
۱۳-۲-۷-۵- ناهنجاری‌ها و بیماری.....	۱۹۲
۸-۵- نیازهای آبی در حیوانات اهلی نشخوارکننده.....	۱۹۴
۱-۸-۵- حجم آب مورد نیاز.....	۱۹۶
۲-۸-۵- نیازمندی‌های کمی.....	۱۹۷
۳-۸-۵- نیازهای آبی نشخوارکنندگان.....	۱۹۸
۱-۳-۸-۵- مصرف آب در گاو شیری.....	۲۰۱
۲-۳-۸-۵- مصرف آب در گاو گوشتی.....	۲۱۰
۳-۳-۸-۵- مصرف آب در گوساله.....	۲۱۲
۴-۳-۸-۵- مصرف آب در گوسفند.....	۲۱۳
۵-۳-۸-۵- مصرف آب در بز.....	۲۱۵
۴-۸-۵- نیازهای آبی غیر نشخوارکنندگان.....	۲۱۷
۱-۴-۸-۵- مصرف آب در اسب‌ها.....	۲۱۷
۲-۴-۸-۵- مصرف آب در طیور.....	۲۱۷
۳-۴-۸-۵- مصرف آب در بوفلمون‌ها.....	۲۲۲

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۴-۸-۵- مصرف آب در خرگوش‌ها و راسوها.....	۲۲۲
۵-۸-۵- روش کاربردی تخمین کل نیاز آبی در یک واحد دامداری.....	۲۲۵
۱-۵-۸- محاسبه احتیاجات آب تازه در گله.....	۲۲۶
۲-۵-۸- احتیاجات آب آشامیدنی.....	۲۲۷
۳-۵-۸- احتیاجات آبی برای شستشوی محوطه.....	۲۲۹
۴-۵-۸- نیازهای آب شرب و سالن شیردوشی.....	۲۲۹
فصل ششم: سواست - ساز آب در دام‌های اهلی	۲۳۳
۱-۶- مقدمه.....	۲۳۵
۲-۶- ویژگی‌های آب.....	۲۳۶
۳-۶- توزیع فیزیولوژیک و نقش بیولوژیک آب در بدن.....	۲۳۹
۴-۶- مقدار آب بدن دام‌ها و توزیع آن در این‌ها.....	۲۴۵
۵-۶- جذب و دفع آب.....	۲۵۷
۶-۶- اثرات کاهش آب بدن.....	۲۶۴
۷-۶- دفع و جایگزینی آب (سرعت تعریق آب بدن):.....	۲۶۵
۱-۶-۷- دفع مدفوعی آب.....	۲۶۸
۸-۶- منابع تأمین آب بدن.....	۲۶۹
۹-۶- سوخت - ساز آب در شرایط تنش حرارتی.....	۲۷۴
۱۰-۶- منابع آب برای نشخوارکنندگان.....	۲۷۸
۱۱-۶- تأثیر تخمیر شکمبه‌ای بر تعادل و سوخت - ساز آب در گوساله‌ها.....	۲۸۲
۱۲-۶- معادلات تخمین آب مصرفی در گاو شیری.....	۲۸۳
۱-۱۲-۶- مورفی و همکاران (۱۹۸۳):.....	۲۸۴
۲-۱۲-۶- لینل و شاو (۱۹۷۸):.....	۲۸۷
۳-۱۲-۶- هولتر و اوربان (۱۹۹۲):.....	۲۸۷

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۶-۱۲-۴- معادله کاسل و توماس (۱۹۷۵):	۲۸۹
۶-۱۲-۵- استوکدال و کینگ (۱۹۸۳):	۲۹۰
۶-۱۲-۶- دالبورن و همکاران (۱۹۹۸):	۲۹۰
۶-۱۲-۷- کاردوت و همکاران (۲۰۰۸):	۲۹۰
۶-۱۲-۸- بر و همکاران (۲۰۰۴):	۲۹۱
۶-۱۱-۹- آدامز و ویلیامز:	۲۹۱
۶-۱۳- کبک آب در توده‌های شیری:	۲۹۲
۶-۱۳-۱- توسعه:	۲۹۵
۶-۱۳-۱-۱- ورود جریان مایع به تونل شکمبه:	۲۹۵
۶-۱۳-۱-۱-۱- آب مصرفی:	۲۹۵
۶-۱۳-۱-۱-۲- بزاق:	۲۹۶
۶-۱۳-۱-۲- جریان مایع از طریق دیواره شکم:	۲۹۹
۶-۱۳-۱-۳- جریان مایع خروجی:	۳۰۰
۶-۱۳-۱-۳-۱- تعداد انقباضات اولیه نگاری:	۳۰۱
۶-۱۳-۱-۳-۲- مدت زمان باز ماندن اسفنکتر نگاری- هزار لای:	۳۰۲
۶-۱۳-۱-۳-۳- مقدار جریان عبوری به ازای هر بار باز شدن اسفنکتر نگاری- هزار لایی:	۳۰۲
۶-۱۳-۱-۳-۳-۱- عامل تعدیل برای باز شدن اسفنکتر نگاری- هزار لایی:	۳۰۴
۶-۱۴- اثرات تأمین آب آشامیدنی مناسب در گوساله‌ها:	۳۱۰
۶-۱۵- علائم مصرف کم یا بیش از حد آب:	۳۱۵
۶-۱۵-۱- مصرف زیاد آب:	۳۱۶
۶-۱۵-۲- محدودیت آب:	۳۱۶
۶-۱۶- اثرات ولتاژ پراکنده بر مصرف آب در نشخوارکنندگان:	۳۲۵
۶-۱۷- دلایل بروز ولتاژ پراکنده:	۳۲۷
۶-۱۸- اثرات مستقیم ولتاژ پراکنده:	۳۲۸

۳۲۸	۱۹-۶- اثرات غیر مستقیم ولتاژ پراکنده
۳۳۱	۲۰-۶- مفاهیم پایه‌ای درباره ولتاژ، جریان و مقاومت
۳۳۵	۲۱-۶- زیست-مکانیک تحریک عصبی
۳۳۶	۲۲-۶- اسخ‌های رفتاری به قرار گرفتن دام در معرض جریان الکتریکی
۳۴۰	۲۳-۶- پتانسیل ولتاژ پراکنده در محدود نمودن مصرف آب
۳۴۵	۲۴-۶- قرار در منبع آب به عنوان شاخصی از ولتاژ پراکنده
۳۴۹	۲۵-۶- ارزیابی کیفیت آب در مزارع درگیر با مسئله ولتاژ پراکنده
۳۵۱	۲۶-۶- سطوح حساسیت دام اهلی به جریان الکتریسته
۳۵۱	۱-۲۶-۶- گاوهای شیری و گوسفندی
۳۵۲	۲-۲۶-۶- گوسفند
۳۵۳	۳-۲۶-۶- طیور
۳۵۳	۲۷-۶- قرار گرفتن دام در معرض ولتاژ از طریق شیراز آبخوری و راه کارهای کاهش آن
۳۵۵	۲۸-۶- علانم قرار گرفتن دام در معرض ولتاژ می پراکند
	فصل هفتم : اثرات مکمل سازی آب آشامیدنی با ترکیبات مختلف در
	نسخوارکنندگان
۳۵۹	۱-۷- مقدمه
۳۶۱	۲-۷- مکمل سازی آب آشامیدنی با بیکربنات سدیم
۳۶۲	۳-۷- مکمل سازی آب آشامیدنی با اسید آمینه هیستیدین
۳۶۷	۴-۷- مکمل سازی آب آشامیدنی با مواد طعم دار
۳۷۲	۵-۷- مکمل سازی آب آشامیدنی با گلوکز
۳۷۷	۶-۷- مکمل سازی آب با روغن ماهی
۳۸۳	۱-۶-۷- هضم چربی در شکمبه
۳۸۳	۱-۱-۶-۷- هیدرولیز

۲-۱-۶-۷-بیوهیدروژناسیون.....	۳۸۴
۲-۶-۷-نتایج مکمل سازی روغن ماهی با آب آشامیدنی و خوراک کاملاً مخلوط بر ماده خشک	
مصرفی، مصرف آب، تولید شیر و اجزای آن.....	۳۹۳
۳-۶-۷-نتایج مکمل سازی روغن ماهی با آب آشامیدنی و خوراک کاملاً مخلوط بر ترکیب	
اسید لاکتیک.....	۳۹۵
۷-۷-مکمل سازی آب آشامیدنی با روغن سویا و گلیسرول.....	۴۰۱
فصل هشتم: اثرات آب در کاهش تنش حرارتی.....	۴۰۷
۸-۱-مقدمه.....	۴۰۹
۸-۲-مدل تعیین انتقال مؤثر حرارتی در طریق آب آشامیدنی.....	۴۱۰
۸-۳-رطوبت نسبی و شاخص های رطوبت.....	۴۱۴
۸-۴-راه کارهای غلبه بر تنش گرمایی در گاوهای شیری.....	۴۲۰
۸-۴-۱-مدیریت تغذیه ای.....	۴۲۳
۸-۴-۲-مدیریت محیطی.....	۴۲۹
۸-۴-۲-۱-مدیریت تجهیزات خنک کننده.....	۴۳۲
۸-۴-۲-۲-مدیریت پاتوزن های پوست و دستگاه گوارش.....	۴۳۴
۸-۴-۲-۳-مدیریت دما و رطوبت محیط.....	۴۳۵
۸-۴-۲-۴-تأثیر دمای آب مصرفی بر دمای شکمبه، هضم و تخمیر شکمبه ای در گوسفند.....	۴۳۷
۸-۴-۲-۵-تأثیر دمای آب مصرفی بر دمای نگاری گاوهای شیری دوشا.....	۴۴۲
۸-۴-۲-۶-تأثیر دمای آب آشامیدنی بر پاسخ های فیزیولوژیکی و تولیدی گاوهای هولشتاین	
شیری در تابستان.....	۴۴۸
۸-۴-۲-۷-تأثیر دمای آب مورد استفاده در سیستم شیردوشی اتوماتیک بر آزاد شدن اکسی	
توسین و خروج شیر از پستان.....	۴۵۸
۸-۴-۲-۸-تأثیر دمای آب آشامیدنی بر مصرف آب اسب ها در فصل سرما.....	۴۶۱

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

منابع مورد استفاده ۴۶۳

واژه نامه انگلیسی-فارسی ۴۸۹

www.ketab.ir