

کربوهیدرات‌ها در تغذیه گاو شیری

تألیف و اقتباس از:

سید محمود نصراللهی
دانشجوی دکترای دانشگاه تهران

محمد خوروش
دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان



تهران، ۱۳۹۳



کربوهیدرات‌ها در تغذیه گاو شیری

تألیف و اقتباس	سید محمود نصراللهی، محمد خوروش
حروفچینی و صفحه‌آرایی	شبستری
لیتوگرافی	طاووس رایانه
چاپ	نقش طاووس
صحافی	کهنمویی‌زاده
نوبت چاپ	چاپ اول، ۱۳۹۳
شمارگان	۱۰۰۰ جلد
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۷۲۹۲-۰۳-۷
قیمت	۱۷۰۰۰ تومان
در چاپ	ختن
ناشر	ختن

این اثر از سموا حقوق حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان
مصوب ۴۸ است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون
اجازه ناشر، نشر یا پیش‌کش کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

سرشناسه	= نصراللهی، سید محمود -
عنوان و نام پدیدآور	= کربوهیدرات‌ها در تغذیه گاو شیری
مشخصات نشر	= تهران: ختن، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	= ۳۴۷ ص.
شابک	= ۹۷۸-۶۰۰-۷۲۹۲-۰۳-۷
وضعیت فهرست‌نویسی	= فیپا
موضوع	= گاو شیری - خوراک و خوراک‌رسانی
موضوع	= کربوهیدرات‌ها در تغذیه حیوانات
شناسه افزوده	= خوروش، محمد، ۱۳۳۷ -
رده‌بندی کنگره	= SF ۲۰۳ / ن ۵۷ ک ۴ ۱۳۹۳
رده‌بندی دیویی	= ۶۳۶/۲۱۳
شماره کتابشناسی ملی	= ۳۴۶۰۴۶۹

بسمه تعالی

لازم است تشکر ویژه و شایسته‌ای از شرکت محترم کشت و دامداری فکا وابسته به سازمان تأمین اجتماعی که در چاپ و انتشار این همراهی کرده‌اند داشته باشیم.

شرکت کشت و دامداری فکا یکی از موفق‌ترین واحدهای فعال در امر تولید شیر در سطح کشور و منطقه می‌باشد که علاوه بر پیشرو بودن در امر کمیت تولید شیر در بعد کیفیت تولید شیر و تولید دارو نیز سال می‌باشد. همچنین این شرکت توجه ویژه به ارتقاء خدمات پرورش گاو شیری دارد که در ابعاد مختلف تغذیه، تولید مثل و اصلاح نژاد در حال پیگیری و انجام می‌باشند. برای این ریزان موفقیت هرچه بیشتر را آرزو داریم. امید است که نتایج این شرکت بتواند به‌عنوان الگویی برای سایر فعالان بخش دامپروری و کشاورزی کشور قرار گیرد تا به شکوفایی این صنعت منجر شود.

فهرست

۱۱	پیشگفتار
۱۵	فصل ۱: بیوشیمی کربوهیدرات‌ها
۱۵	۱-۱ قندها و اتصالات آنها
۲۰	۲-۱ تقسیم‌بندی قندها
۲۲	۳-۱ حلالیت، هیدرولیز و ساختار و عمل
۲۷	۴-۱ کربوهیدرات‌های محلول در آب
۴۴	۵-۱ دیواره سلولی گیاه
۴۵	۶-۱ پلی‌ساکاریدهای ساختاری
۵۸	۷-۱ واکنش میلارد
۶۵	فصل ۲: روش‌های دسته‌بندی و آنالیز کربوهیدرات‌ها
۶۶	۱-۲ ماهیت شیمیایی کربوهیدرات‌ها
۶۹	۲-۲ ماهیت فیزیکی کربوهیدرات‌ها
۹۵	فصل ۳: هضم
۹۵	۱-۳ آناتومی
۹۹	۲-۳ خوردن و نشخوار
۱۰۴	۳-۳ حرکات شکمبه

- ۳-۴. کاهش اندازه ذرات ۱۰۵
- ۳-۵. نگهداری انتخابی مواد در شکمبه ۱۰۷
- ۳-۶. ساختار مواد در حال هضم در شکمبه ۱۰۸
- ۳-۷. گازها ۱۰۹
- ۳-۸. تنظیم محیط شکمبه ۱۱۰
- ۳-۹. بزاق ۱۱۲
- ۳-۱۰. ظرفیت بافری ۱۱۳
- ۳-۱۱. حجم شکمبه و جریان مایع ۱۱۴
- ۳-۱۲. عوامل اثر بر عملکرد شکمبه گاو شیری ۱۱۵
- ۳-۱۳. هضم ناست ۱۲۱
- ۳-۱۴. هضم فیبر ۱۵۱

فصل ۴: فرآیند کردن کربوهیدرات با اسخ‌های هضمی و فراهمی

- ۴-۱. فرآوری علوفه ۱۵۸
- ۴-۲. فرآوری دانه غلات ۱۷۹

فصل ۵: ناهنجاری‌های متابولیکی با منشأ عدم تعادل در کربوهیدرات‌ها

- ۵-۱. اسیدوز ۲۲۴
- ۵-۲. جابجایی شیردان ۲۶۷
- ۵-۳. تغذیه کربوهیدرات و ناهنجاری‌های کتوز و کبد چرب ۲۷۶

فصل ۶: کیفیت علوفه

- ۶-۱. کیفیت علوفه چیست؟ ۲۸۶
- ۶-۲. عواملی که کیفیت علوفه را تحت تأثیر قرار می‌دهند ۲۸۷
- ۶-۳. ارزیابی چشمی علوفه ۲۹۵
- ۶-۴. آنالیز آزمایشگاهی علوفه ۲۹۸
- ۶-۵. تکنیک‌های آنالیز آزمایشگاهی ۳۰۲
- ۶-۶. کارایی آزمایشگاه ۳۰۶

- ۶-۷- تأمین نیازهای شیردهی ۳۰۷
- ۶-۸- نتایج تحقیقات اخیر در رابطه با کیفیت علوفه ۳۰۹
- ۶-۹- تشریح وضع موجود کیفیت علوفه در ایران و جنبه‌های اقتصادی آن ۳۱۱
- فصل ۷: کربوهیدرات‌ها و مدیریت گله‌های گاو شیری ۳۱۹
- ۷-۱- کیفیت علوفه ۳۲۰
- ۷-۲- آنه‌های غلات ۳۲۶
- ۷-۳- مصلوات فرستی ۳۲۹
- ۷-۴- جایگاه مصرف افزودنی‌های خوراکی ۳۳۰
- ۷-۵- الگوی ای‌کس‌جی جامع علمی تغذیه گاو شیری (جمع‌بندی) ۳۳۴

مطالب این کتاب را می‌توان در سه بخش تقسیم کرد: بخش اول که شامل فصل‌های اول، دوم و سوم می‌شود، به مباحث پایه بیوشیمی و هضم و مبنای فیزیکی و شیمیایی کربوهیدرات‌ها می‌پردازد. در دو فصل اول و سوم سعی شده تا مبنای مطالب براساس محتوای کتاب اکولوژی تغذیه نشخوارکنندگان پروفیسور P. J. Van Soest باشد و مطالب و کشفیات جدید به آن افزوده شود. در بعضی موارد تناقض‌هایی بین مطالب کتاب مذکور و کشفیات جدید مشاهده شد که کشفیات جدید مبنای قرار گرفتند. مطالب این بخش‌ها بسیار دقیق و علمی نگاشته شده‌اند و به‌عنوان مبنای برای فصل‌های بعد قلمداد می‌شوند. لذا به خوانندگانی که قصد استفاده علمی از این کتاب را دارند توصیه می‌شود که حتماً این فصل‌ها را مورد مطالعه قرار دهند. بخش دوم که شامل فصل‌های چهارم و پنجم و ششم می‌شود، دربرگیرنده نقش کربوهیدرات‌ها در متابولیسم گاو شیری و راهبردهای فرآوری این مواد مغذی جهت هرچه بهتر کردن نقش آنها در تغذیه گاو شیری می‌باشند. به بیان دیگر این بخش از کتاب به بیان نقش‌های اساسی کربوهیدرات‌ها در تغذیه گاو شیری می‌پردازد. مطالعه این بخش بیشتر به مدیران، مشاوران و کارشناسان فنی صنعت و فعالان بخش دانش‌آزمایی و تحقیقات توصیه می‌شود. بخش سوم این کتاب که دربرگیرنده فصل هفتم و بخش‌های دهم و یازدهم و بیستم می‌باشد به بحث‌های کاملاً کاربردی در تغذیه گاو شیری می‌پردازد. این بخش‌ها که در حقیقت برون‌ده این کتاب می‌باشند به تدوین جایگاه کربوهیدرات‌ها در اثرائت تغذیه گاو شیری می‌پردازند و از بعد فیزیکی و شیمیایی آخرین توصیه‌ها و تکنیک‌های کنترل تعادل تغذیه‌ای این مواد مغذی را معرفی می‌کنند. مطالعه این بخش‌ها به فعالان صنعت گاو شیری خصوصاً مدیران مزارع توصیه می‌شود. در نگارش این کتاب سعی شده که تا حد ممکن از ذکر منابع در متن خودداری شود مگر در جاهایی که ذکر آن مهم تشخیص داده شده باشد و لیست کامل منابع استفاده‌شده در پایان این اثر آمده است.

بر خود وظیفه می‌دانیم که از اساتید ارجمند دکتر غلامرضا قربانی، دکتر اسدالله تیموری یانسری و دکتر Marcus Clauss (دانشگاه زوریخ، سوئیس) کمال تشکر را داشته باشیم که در حقیقت عامل شکل‌گیری بسیاری از ایده‌های بحث‌شده در این کتاب می‌باشند. خصوصاً جناب آقای دکتر قربانی که در نگارش فصل هفتم این کتاب از تجربیات بیست‌ساله ایشان در صنعت گاو شیری الگو گرفته شده است.

بدون تردید روانی و زیبایی متن این کتاب میسر نمی‌شد مگر به کمک دوستان ارجمند

پیشگفتار

بدون تردید مبحث کربوهیدرات‌ها یکی از پیچیده‌ترین و زیباترین بخش‌های بیوشیمی به‌شمار می‌رود. انواع و اقسام روندها در سطح مولکولی منجر به ایجاد تنوع حیرت‌انگیز در این دسته از مولکول‌های زیستی می‌شود. در ادامه شکل‌گیری همایش‌های فرامولکولی منجر به ایجاد بافت‌های بسیار متنوع و خاصی می‌شود. تنوع زیستی در کربوهیدرات‌ها، آنها را مستعد وظایف بسیار متنوع متابولیکی و ساختمانی کرده است. بررسی این ساختارها و چینش‌های متنوع و درعین‌حال منظم و هدفمندانه انسان را به این جمله پرمعنا هدایت می‌کند که جهان آیات مصور از قدرت خداوند باری تعالی می‌باشد.

اثر حاضر که ثمره نزدیک به یک دهه تحقیقات نویسنده انسان بوده و نگارش آن نزدیک به دو سال به‌طول انجامید در تلاش است تا با نگاهی عمیق و علمی به جایگاه کربوهیدرات‌ها در تغذیه گاو شیری بپردازد. در نگارش این کتاب سعی شده تا از نگاه و منش ژرف پروفیسور P. J. Van Soest الهام گرفته شود و با تدوین کامل مبانی علمی مربوط به علت و معمولی بین روندها، راهکارهای لازم جهت بهبود نقش کربوهیدرات‌ها در تغذیه گاو شیری معرفی شود. بخش‌های مختلف این کتاب حاصل مرور و گردآوری از میان کتاب‌ها و مقالات علمی معتبر به‌همراه تجربیات تحقیقاتی کاربردی نویسندگان در صنعت گاو شیری کشور می‌باشد. در حقیقت هدف از تألیف این کتاب، بومی‌سازی اطلاعات مربوط به نقش کربوهیدرات در تغذیه گاو شیری برای کشور بوده است و سعی شده تا سؤالات دامپروران و متخصصان فعال در این صنعت به‌نوعی پاسخ داده شود.

آقایان دکتر سیدمهدی قریشی، مهندس احمد شاهمرادی، مهندس یدالله محرمی، مهندس حشمت‌الله بهرامی یکدانگی، مهندس ایرج بگوند و مهندس لیلا یون، که جای تشکر فراوان از همه این عزیزان خصوصاً جناب آقای دکتر قریشی را دارد. با وجودی که این کتاب حاصل تلاش‌های روز و شب دوساله نویسندگان می‌باشد. اما این دلیل عاری از خطا و اشتباه بودن این اثر نخواهد بود؛ لذا نویسندگان مشتاقانه پذیرش انتقادات در جهت بهبود هرچه بیشتر این اثر می‌باشند. امید است این مطالب که برای تسهیل و صرف وقت شده بتواند گامی ولو کوچک در جهت پیشرفت و اعتلای علمی و عملی صنعت دامپروری کشور باشد.

زمستان ۱۳۹۲

آدرس الکترونیک: smnasrolahi@gmail.com