

برنامہ حاد اوند جان و

ویتامین ها در تغذیه دام و انسان



لی راسل مک داوول

ترجمه:

دکتر رضا ولی زاده

استاد دانشگاه فردوسی مشهد

دکتر علیرضا ایوبی

محمد محمودزاده

الهه سادات امینی

سرشناسه:	مک‌داول، ال. آر.، ۱۹۴۱ م. -
عنوان و نام پدیدآور:	ویتامین‌ها در تغذیه دام و انسان / لی‌راسل مک‌داول؛ ترجمه رضا ولی‌زاده ... [و دیگران]؛ ویراستار علمی عبدالمنصور طهماسبی؛ ویراستار ادبی مصطفی قندهاری.
مشخصات نشر:	مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری:	۷۱۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست:	انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ ۷۵۴.
شابک:	ISBN: 978-964-386-448-4
وضعیت فهرست‌نویسی:	فاپا.
یادداشت:	Vitamins in Animal and Human Nutrition, 2nd ed, 2000
یادداشت:	عنوان اصلی:
یادداشت:	ترجمه رضا ولی‌زاده، علیرضا ایوبی، محمد محمودزاده، الهه‌سادات امینی.
یادداشت:	کتاب حاضر نخستین بار با عنوان "ویتامین‌ها در تغذیه انسان و حیوانات" در سال ۱۳۹۱ با ترجمه حامد امینی‌پور توسط انتشارات پرپور منتشر شده است.
یادداشت:	کتابنامه. نمایه.
عنوان دیگر:	ویتامین‌ها در تغذیه انسان و حیوانات.
موضوع:	ویتامین‌ها در تغذیه انسان.
موضوع:	ویتامین‌ها در تغذیه حیوان‌ها
شناسه افزوده:	ولی‌زاده، رضا، ۱۳۳۳-، مترجم.
شناسه افزوده:	دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات.
رده‌بندی کنگره:	QP771
رده‌بندی دیویی:	۶۱۳/۲۸۶
شماره کتابشناسی ملی:	۶۱۲۷۸۶۳

ویتامین‌ها در تغذیه دام و انسان



انتشارات
۷۵۴

پدیدآورنده: لی‌راسل مک‌داول
ترجمه: دکتر رضا ولی‌زاده؛ دکتر علیرضا ایوبی
محمد محمودزاده؛ الهه‌سادات امینی
ویراستار علمی: دکتر عبدالمنصور طهماسبی
ویراستار ادبی: مصطفی قندهاری
مشخصات: وزیری، ۱۵۰ نسخه، چاپ دوم، زمستان ۱۴۰۴ (اول، ۱۳۹۹)
چاپ و صحافی: همیار
بها: ۱۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال

حق چاپ برای انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.

مراکز پخش:

فروشگاه و نمایشگاه کتاب پردیس: مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد، جنب سلف یاس
تلفن: ۳۸۸۰۲۶۶۶ - ۳۸۸۳۳۷۲۷ (۰۵۱)
مؤسسه کتابیران: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، بین روانمهر و وحید نظری، بن‌بست
گشتاسب، پلاک ۸ تلفن: ۶۶۴۸۴۷۱۵ (۰۲۱)
مؤسسه دانشیران: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) نبش خیابان نظری، شماره ۱۴۲
تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴ (۰۲۱)

<http://press.um.ac.ir>

Email: press@um.ac.ir

فهرست

<p>۹۸.....ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها</p> <p>۹۹.....روش‌های آنالیز</p> <p>۱۰۱.....متابولیسم</p> <p>۱۰۶.....نقش‌ها</p> <p>۱۱۴.....احتیاجات</p> <p>۱۱۸.....منابع طبیعی</p> <p>۱۲۱.....کمبود</p> <p>۱۳۷.....مکمل</p> <p>۱۴۴.....سمیت</p> <p>۱۵۱.....منابع</p> <p>فصل ۴. ویتامین E..... ۱۵۵</p> <p>۱۵۵.....مقدمه</p> <p>۱۵۵.....تاریخچه</p> <p>۱۵۷.....ساختار شیمیایی و خواص</p> <p>۱۶۰.....روش‌های آنالیزی</p> <p>۱۶۱.....متابولیسم</p> <p>۱۶۴.....نقش‌ها</p> <p>۱۷۰.....احتیاجات</p> <p>۱۷۴.....منابع طبیعی</p> <p>۱۷۹.....کمبود</p> <p>۲۰۷.....مکمل</p> <p>۲۱۶.....سمیت</p> <p>۲۱۶.....منابع</p> <p>فصل ۵. ویتامین K..... ۲۲۳</p> <p>۲۲۳.....مقدمه</p> <p>۲۲۳.....تاریخچه</p> <p>۲۲۵.....ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها</p>	<p>۷.....پیشگفتار مترجمان</p> <p>۹.....پیشگفتار نویسنده</p> <p>فصل ۱. مقدمه و ملاحظات تاریخی..... ۱۱</p> <p>۱۱.....تعریف ویتامین‌ها</p> <p>۱۲.....طبقه‌بندی ویتامین‌ها</p> <p>۱۳.....نام‌گذاری ویتامین‌ها</p> <p>۱۳.....نیازهای ویتامینی</p> <p>۱۵.....سرگذشت ویتامین‌ها</p> <p>۱۵.....تاریخچه ویتامین‌ها</p> <p>۲۱.....منابع</p> <p>فصل ۲. ویتامین A..... ۲۳</p> <p>۲۳.....مقدمه</p> <p>۲۴.....تاریخچه</p> <p>۲۶.....ساختار شیمیایی و خواص</p> <p>۲۹.....روش‌های آنالیز</p> <p>۲۹.....متابولیسم</p> <p>۳۵.....نقش‌ها</p> <p>۴۵.....احتیاجات</p> <p>۴۹.....منابع طبیعی</p> <p>۵۴.....کمبود</p> <p>۷۵.....مکمل</p> <p>۸۳.....سمیت</p> <p>۸۸.....منابع</p> <p>فصل ۳. ویتامین D..... ۹۵</p> <p>۹۵.....مقدمه</p> <p>۹۵.....تاریخچه</p>
---	---

۲۲۷.....	روش‌های آنالیز.....	۲۲۷.....	روش‌های آنالیز.....
۲۲۸.....	متابولیسم.....	۲۲۸.....	متابولیسم.....
۲۳۰.....	نقش‌ها.....	۲۳۰.....	نقش‌ها.....
۲۳۵.....	احتیاجات.....	۲۳۵.....	احتیاجات.....
۲۳۷.....	منابع طبیعی.....	۲۳۷.....	منابع طبیعی.....
۲۳۹.....	کمبود.....	۲۳۹.....	کمبود.....
۲۴۹.....	مکمل.....	۲۴۹.....	مکمل.....
۲۵۳.....	سمیت.....	۲۵۳.....	سمیت.....
۲۵۴.....	منابع.....	۲۵۴.....	منابع.....
۲۵۷.....	فصل ۶. تیامین.....	۲۵۷.....	فصل ۶. تیامین.....
۲۵۷.....	مقدمه.....	۲۵۷.....	مقدمه.....
۲۵۷.....	تاریخچه.....	۲۵۷.....	تاریخچه.....
۲۵۹.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....	۲۵۹.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....
۲۶۱.....	روش‌های آنالیز.....	۲۶۱.....	روش‌های آنالیز.....
۲۶۱.....	متابولیسم.....	۲۶۱.....	متابولیسم.....
۲۶۳.....	نقش‌ها.....	۲۶۳.....	نقش‌ها.....
۲۶۶.....	احتیاجات.....	۲۶۶.....	احتیاجات.....
۲۶۸.....	منابع طبیعی.....	۲۶۸.....	منابع طبیعی.....
۲۷۱.....	کمبود.....	۲۷۱.....	کمبود.....
۲۹۱.....	مکمل.....	۲۹۱.....	مکمل.....
۲۹۴.....	سمیت.....	۲۹۴.....	سمیت.....
۲۹۵.....	منابع.....	۲۹۵.....	منابع.....
۲۹۹.....	فصل ۷. ریوفلاوین.....	۲۹۹.....	فصل ۷. ریوفلاوین.....
۲۹۹.....	مقدمه.....	۲۹۹.....	مقدمه.....
۲۹۹.....	تاریخچه.....	۲۹۹.....	تاریخچه.....
۳۰۰.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....	۳۰۰.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....
۳۰۲.....	روش‌های آنالیز.....	۳۰۲.....	روش‌های آنالیز.....
۳۰۳.....	متابولیسم.....	۳۰۳.....	متابولیسم.....
۳۰۵.....	نقش‌ها.....	۳۰۵.....	نقش‌ها.....
۳۰۹.....	احتیاجات.....	۳۰۹.....	احتیاجات.....
۳۱۲.....	منابع طبیعی.....	۳۱۲.....	منابع طبیعی.....
۳۱۴.....	کمبود.....	۳۱۴.....	کمبود.....
۳۲۶.....	مکمل.....	۳۲۶.....	مکمل.....
۳۲۸.....	سمیت.....	۳۲۸.....	سمیت.....
۳۲۹.....	منابع.....	۳۲۹.....	منابع.....
۳۳۳.....	فصل ۸. نیاسین.....	۳۳۳.....	فصل ۸. نیاسین.....
۳۳۳.....	مقدمه.....	۳۳۳.....	مقدمه.....
۳۳۳.....	تاریخچه.....	۳۳۳.....	تاریخچه.....
۳۳۶.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....	۳۳۶.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....
۳۳۶.....	روش‌های آنالیز.....	۳۳۶.....	روش‌های آنالیز.....
۳۳۸.....	متابولیسم.....	۳۳۸.....	متابولیسم.....
۳۴۱.....	نقش‌ها.....	۳۴۱.....	نقش‌ها.....
۳۴۳.....	احتیاجات.....	۳۴۳.....	احتیاجات.....
۳۴۶.....	منابع طبیعی.....	۳۴۶.....	منابع طبیعی.....
۳۴۸.....	کمبود.....	۳۴۸.....	کمبود.....
۳۶۰.....	مکمل.....	۳۶۰.....	مکمل.....
۳۶۴.....	سمیت.....	۳۶۴.....	سمیت.....
۳۶۴.....	منابع.....	۳۶۴.....	منابع.....
۳۶۷.....	فصل ۹. ویتامین B۶.....	۳۶۷.....	فصل ۹. ویتامین B۶.....
۳۶۷.....	مقدمه.....	۳۶۷.....	مقدمه.....
۳۶۷.....	تاریخچه.....	۳۶۷.....	تاریخچه.....
۳۶۸.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....	۳۶۸.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....
۳۷۰.....	روش‌های آنالیز.....	۳۷۰.....	روش‌های آنالیز.....
۳۷۱.....	متابولیسم.....	۳۷۱.....	متابولیسم.....
۳۷۳.....	نقش‌ها.....	۳۷۳.....	نقش‌ها.....
۳۷۶.....	احتیاجات.....	۳۷۶.....	احتیاجات.....
۳۷۹.....	منابع طبیعی.....	۳۷۹.....	منابع طبیعی.....
۳۸۱.....	کمبود.....	۳۸۱.....	کمبود.....
۳۹۰.....	مکمل.....	۳۹۰.....	مکمل.....
۳۹۳.....	سمیت.....	۳۹۳.....	سمیت.....
۳۹۴.....	منابع.....	۳۹۴.....	منابع.....
۳۹۷.....	فصل ۱۰. اسیدپانتوتنیک.....	۳۹۷.....	فصل ۱۰. اسیدپانتوتنیک.....
۳۹۷.....	مقدمه.....	۳۹۷.....	مقدمه.....
۳۹۷.....	تاریخچه.....	۳۹۷.....	تاریخچه.....
۳۹۸.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست.....	۳۹۸.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست.....
۴۰۰.....	روش‌های آنالیز.....	۴۰۰.....	روش‌های آنالیز.....
۴۰۱.....	متابولیسم.....	۴۰۱.....	متابولیسم.....

۴۹۳.....	فصل ۱۳. ویتامین B₁₂	۴۰۲.....	نقش‌ها.....
۴۹۳.....	مقدمه.....	۴۰۴.....	احتیاجات.....
۴۹۳.....	تاریخچه.....	۴۰۶.....	منابع طبیعی.....
۴۹۵.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....	۴۰۷.....	کمبود.....
۴۹۷.....	روش‌های آنالیز.....	۴۱۶.....	مکمل.....
۴۹۸.....	متابولیسم.....	۴۱۸.....	سمّیت.....
۵۰۱.....	نقش‌ها.....	۴۱۸.....	منابع.....
۵۰۴.....	احتیاجات.....		
۵۰۷.....	منابع طبیعی.....	۴۲۱.....	فصل ۱۱. بیوتین
۵۰۹.....	کمبود.....	۴۲۱.....	مقدمه.....
۵۲۲.....	مکمل.....	۴۲۱.....	تاریخچه.....
۵۲۵.....	سمّیت.....	۴۲۲.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....
۵۲۶.....	منابع.....	۴۲۳.....	روش‌های آنالیز.....
		۴۲۴.....	متابولیسم.....
۵۳۱.....	فصل ۱۴. کولین	۴۲۶.....	نقش‌ها.....
۵۳۱.....	مقدمه.....	۴۲۷.....	احتیاجات.....
۵۳۱.....	تاریخچه.....	۴۲۸.....	منابع طبیعی.....
۵۳۲.....	ساختار شیمیایی و خواص.....	۴۳۱.....	کمبود.....
۵۳۳.....	روش‌های آنالیز.....	۴۴۶.....	مکمل.....
۵۳۳.....	متابولیسم.....	۴۴۸.....	سمّیت.....
۵۳۶.....	نقش‌ها.....	۴۴۹.....	منابع.....
۵۳۹.....	احتیاجات.....		
۵۴۳.....	منابع طبیعی.....	۴۵۳.....	فصل ۱۲. فولاسین
۵۴۴.....	کمبود.....	۴۵۳.....	مقدمه.....
۵۵۴.....	مکمل.....	۴۵۴.....	تاریخچه.....
۵۵۷.....	سمّیت.....	۴۵۵.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....
۵۵۷.....	منابع.....	۴۵۷.....	روش‌های آنالیز.....
		۴۵۸.....	متابولیسم.....
۵۶۱.....	فصل ۱۵. ویتامین C	۴۶۰.....	نقش‌ها.....
۵۶۱.....	مقدمه.....	۴۶۳.....	احتیاجات.....
۵۶۱.....	تاریخچه.....	۴۶۶.....	منابع طبیعی.....
۵۶۴.....	ساختار شیمیایی، خواص و آنتاگونیست‌ها.....	۴۶۸.....	کمبود.....
۵۶۵.....	روش‌های آنالیز.....	۴۸۴.....	مکمل.....
۵۶۶.....	متابولیسم.....	۴۸۷.....	سمّیت.....
۵۶۸.....	نقش‌ها.....	۴۸۷.....	منابع.....
۵۷۳.....	احتیاجات.....		

۵۷۵.....	منابع طبیعی.....	۶۳۰.....	ویتامین U (کابازین).....
۵۷۷.....	کمبود.....	۶۳۰.....	عامل تحمل گلوکز.....
۵۹۶.....	سمیت.....	۶۳۱.....	سایر عوامل شبه‌ویتامینی.....
۵۹۷.....	منابع.....	۶۳۲.....	منابع.....
فصل ۱۶. کارنیتین.....			
۶۰۳.....	مقدمه.....	۶۰۳.....	فصل ۱۸. اسیدهای چرب ضروری.....
۶۰۳.....	تاریخچه.....	۶۰۳.....	مقدمه.....
۶۰۳.....	ساختار شیمیایی و خواص.....	۶۰۳.....	تاریخچه.....
۶۰۴.....	روش‌های آنالیز.....	۶۰۳.....	ساختار شیمیایی و خواص اسیدهای چرب.....
۶۰۴.....	متابولیسم.....	۶۰۴.....	روش‌های آنالیز.....
۶۰۵.....	نقش‌ها.....	۶۰۴.....	متابولیسم و نقش‌ها.....
۶۰۶.....	احتیاجات.....	۶۰۵.....	احتیاجات.....
۶۰۷.....	منابع طبیعی.....	۶۰۶.....	منابع طبیعی.....
۶۰۸.....	کمبود.....	۶۰۷.....	کمبود.....
۶۱۴.....	مکمل.....	۶۰۸.....	مکمل.....
۶۱۶.....	سمیت.....	۶۱۴.....	سمیت.....
۶۱۶.....	منابع.....	۶۱۶.....	منابع.....
فصل ۱۷. مواد شبه‌ویتامینی.....			
۶۱۹.....	مقدمه.....	۶۱۹.....	مقدمه.....
۶۲۰.....	میو-اینوزیتول (اینوزیتول).....	۶۲۰.....	عوامل مؤثر در تغذیه ناکافی ویتامین‌ها.....
۶۲۵.....	پیرولوکینولین کینون (PQQ).....	۶۲۸.....	عوامل مؤثر بر مصرف و نیاز ویتامین.....
۶۲۶.....	اسید p-آمینوبنزوفنیک.....	۶۸۱.....	مقدار مناسب ویتامین.....
۶۲۷.....	فلاونوئیدها (پلی فنول‌ها).....	۶۸۵.....	مکمل ویتامینی موردنیاز حیوانات اهلی.....
۶۲۹.....	اسیدلیپوئیک (اسیدتیوستیک).....	۶۸۹.....	مکمل‌های ویتامینی موردنیاز انسان.....
۶۲۹.....	کوآنزیم Q (یوبیکینون‌ها).....	۶۹۲.....	فراهم کردن مکمل‌های ویتامینی.....
۶۲۹.....	ویتامین B ₁₃ (آروتیک‌اسید).....	۶۹۵.....	فرمولاسیون مخلوط‌های ویتامینی.....
۶۲۹.....	ویتامین B ₁₅ (پانتگامیک‌اسید).....	۶۹۷.....	منابع.....
۶۳۰.....	ویتامین B ₁₇ (لتریل).....	۶۹۹.....	پیوست‌ها
۶۳۰.....	ویتامین H ₃ (ژروویتال).....	۷۱۳.....	نمایه

پیشگفتار مترجمان

ویتامین‌ها یکی از شش گروه عمده تشکیل‌دهندهٔ خوراک و بدن دام‌ها و انسان هستند. ویتامین‌ها به‌عنوان یک گروه پیچیده از مواد آلی که به‌مقدار کم در مواد خوراکی طبیعی وجود دارند و برای متابولیسم نرمال بدن ضروری هستند، تعریف شده‌اند. عدم تأمین ویتامین‌ها باعث ایجاد کمبود و بیماری می‌شود. در این گروه از مواد مغذی، ساختار شیمیایی مشترک همانند آنچه در گروه‌های عمدهٔ مواد مغذی چون کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها مشاهده می‌شود، وجود ندارد. از نظر ترکیب شیمیایی، ویتامین‌ها مخلوطی از ترکیبات متنوع هستند. به‌همین دلیل در تقسیم‌بندی آن‌ها علاوه بر ساختمان شیمیایی، به نقش و عملکرد آن‌ها در بدن و متابولیسم موجودات زنده نیز توجه می‌شود.

درخصوص نقش، اهمیت، هضم و جذب، اندازه‌گیری و نیازمندی به گروه‌های عمدهٔ خوراک و پیکرهٔ موجودات زنده، یعنی کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها تاکنون کتاب‌ها و مقالات زیادی در سطح جهان و ایران به زبان‌های مختلف به‌رشتهٔ تحریر درآمده است. اما در مقایسه با آن‌ها اطلاعات مکتوب منتشرشده، به‌خصوص کتاب درزمینهٔ ویتامین‌ها بسیار کم است. هم‌چنین آگاهی و اطلاعات عمومی از اهمیت و نقش این گروه مهم از مواد مغذی در تغذیه و سلامت دام‌ها و انسان محدود می‌باشد. شاید دلیل عمدهٔ آن مقدار کم ویتامین‌های موجود در خوراک در مقایسه با گروه‌های عمدهٔ مورد اشاره باشد. همین‌طور نقش و اهمیت عمدهٔ آن‌ها در متابولیسم گیاهان، دام‌ها و انسان معنی پیدا می‌کند. درک این جنبه‌های عملکردی برای بسیاری از کسانی که از متابولیسم و تغذیهٔ دام‌ها و انسان اطلاع ندارند، مشکل است. اثرات کمبود ویتامین‌ها برخلاف کربوهیدرات‌ها، پروتئین و یا حتی چربی‌ها به‌گونه‌ای نیست که خیلی سریع بروز نماید. هم‌چنین اندازه‌گیری ویتامین‌ها چه در خوراک و چه در بدن دام‌ها و انسان هنوز هم مشکل و بسیار هزینه‌بر است. مجموعهٔ این عوامل باعث شده تا به تأمین این گروه بسیار حیاتی از مواد مغذی و اثرات کمبود آن‌ها و بیماری‌های متعاقب، توجه درخور نشود.

ویتامین‌ها در فرایندهای حیاتی چون بینایی، سیستم ایمنی، استخوان‌سازی، رشد و توسعهٔ بدن، تولید و نقل‌وانتقال انرژی، سوخت‌وساز بدن، فراهم آوردن امکان تولید و ده‌ها واکنش ضروری در بدن دام‌ها و انسان نقش پایه دارند. متأسفانه دانش عمومی اکثر مردم و پرورش‌دهندگان در این موارد اندک است. بدیهی است این عدم آگاهی هم باعث ایجاد خسارت و بیماری می‌شود و هم از منابع دراختیار به‌طور مطلوب استفاده نمی‌شود؛ به‌عنوان مثال، باوجود تأمین نهاده‌های متعارف، تولید مطلوب و با کیفیت در دام‌ها حاصل نمی‌شود.

کتاب ویتامین‌ها در تغذیه دام و انسان از معدود کتاب‌هایی است که با دقت و فراگیر در خصوص ویتامین‌ها نوشته شده و در سطح جهانی مورد استقبال قرار گرفته است. در این کتاب هم به پایه‌های علمی و نظری ویتامین‌ها توجه دقیق شده و هم به جنبه‌های کاربردی و کلینیکی اهمیت جدی داده شده است. برای تمامی خصوصیات و عملکرد ویتامین‌ها، منابع معتبر علمی ارائه گردیده است.

یک از خصوصیات برجسته این کتاب توجه هم‌زمان و مقایسه‌ای به تغذیه این مواد در تغذیه دام‌ها و انسان است. در کمتر کتابی چنین رویکردی به چشم می‌خورد. بخش مهم و گران‌قیمت موادغذایی در تغذیه انسان به تولیدات دامی مربوط است و آگاهی از وضعیت ویتامین‌ها در این تولیدات، در رابطه با نیاز انسان و ارائه مستندات لازم در این خصوص از برجستگی‌های این کتاب است. حقیقت این است که دانش اهمیت و تغذیه ویتامین‌ها حتی برای بسیاری از کسانی که ارتباط تنگاتنگ با تغذیه دام‌ها و انسان دارند، مغفول مانده است و این کتاب به بهترین روش سعی کرده است این اتصال را برقرار و آگاهی‌رسانی را فراهم کند.

بر اساس مطالب ارائه شده در این کتاب مطالعه آن به تمامی متصدیان علوم مرتبط با سلامت و تغذیه انسان و دام‌ها نظیر پزشکان، متخصصان علوم تغذیه و علوم دامی، تغذیه و پرورش دام و طیور، دام‌پزشکان، پرورش دهندگان دام‌ها و طیور، کارشناسان تغذیه، فیزیولوژی و پرورش دام و طیور، دانشجویان رشته‌های مختلف پزشکی، دام‌پزشکی، علوم دامی و طیور، آزیبان، پرورش دهندگان اسب، پرورش دهندگان و صاحبان حیوانات خانگی، محیط‌زیست و علاقه‌مندان به دانش و کاربرد مواد مغذی و کلیه رشته‌های علوم تجربی توصیه می‌شود. در ترجمه این اثر برجسته نهایت دقت مبذول شده است تا ضمن رعایت امانت و اصالت متن، مفهوم مطالب با بیان روان و سلیس به خوانندگان گرامی عرضه شود. امید که به‌عنوان مترجمان کتاب توانسته باشیم به این هدف عمده، جامعه عمل بپوشانیم.

با احترام

رضا ولی‌زاده، علیرضا ابوبی

محمد محمودزاده، الهه سادات امینی

زمستان ۱۳۹۸

پیشگفتار نویسنده

کتاب *ویتامین‌ها در تغذیه دام و انسان* شامل ۱۹ فصل از اطلاعات به‌روز و خلاصه‌شده در خصوص تغذیه ویتامین‌ها در دام‌ها و انسان می‌باشد. فصل اول به تعریف ویتامین‌ها، ملاحظات کلی و تاریخچه جذاب این مواد مغذی می‌پردازد. در فصول ۲ تا ۱۶ به بررسی تعداد ۱۵ ویتامین و بیان تاریخچه آن‌ها، ساختمان شیمیایی، خصوصیات و مواد ضد آن‌ها، روش‌های تجزیه، متابولیسم، نقش‌ها، احتیاجات، منابع، کمبودها، مکمل‌سازی و سمیت ویتامین‌ها می‌پردازد. فصل ۱۷ مربوط به شبه‌ویتامین‌هاست و فصل ۱۸ اهمیت اسیدهای چرب ضروری را بررسی می‌کند. در فصل‌نهایی ملاحظات مرتبط با مکمل‌سازی ویتامین‌ها بررسی می‌شود.

چاپ قبلی این کتاب تاحدودی مشابه عنوانی بود که ازسوی نشر آکادمی در سال ۱۹۸۹ منتشر شد. کتاب حاضر به‌طور کامل و با اشتیاق مورد تجدیدنظر قرار گرفت و یک فصل به آن اضافه شد. در ۱۰ سال گذشته اطلاعات زیادی در زمینه ویتامین‌ها منتشر شده و این واقعیت در منابع مورد استفاده کتاب نیز منعکس گردیده است. امید است این کتاب در سطح جهانی مورد استفاده قرار گیرد و همانند چاپ اول آن به‌عنوان یک کتاب مرجع و منبع معتبر مورد استفاده محققان، مروجان، تولیدکنندگان خوراک دام، استادان، دانشجویان و دیگر خواننده‌ها واقع شود. همچنین سعی شده است تا تعادلی بین اطلاعات ارائه‌شده در تغذیه دام و تغذیه کلینیکی انسان ایجاد شود. علاوه‌براین، تلاش شده است تا تعادلی بین جنبه‌های شیمیایی، متابولیکی و واکنشی ویتامین‌ها و ملاحظات کاربردی و عملکردی آن‌ها ایجاد گردد.

یکی از جنبه‌های منحصربه‌فرد کتاب، بیان موارد کاربردی مرتبط با کمبود و یا زیاد بودن ویتامین‌ها و موقعیت‌هایی است که ممکن است در گونه‌های مختلف دام‌ها و انسان بروز کنند. عکس‌های زیادی حالات کمبود در حیوانات مزرعه، حیوانات آزمایشگاهی و انسان را نشان می‌دهد. برخلاف سایر کتاب‌های مرجع، در این کتاب تأکید زیادی بر مکمل‌سازی ویتامین‌ها در هر فصل شده و به‌طور مشخص فصل آخر هم به این مهم اختصاص یافته است.

در آماده کردن این کتاب این‌جانب پیشنهادات فراوانی از متخصصان برجسته در ایالات متحده و سایر کشورها دریافت کرده‌ام. مایلم تشکر صمیمانه خودم را به این افراد و کسانی که عکس‌ها و سایر مواد مورد استفاده را فراهم آورده‌اند، تقدیم کنم. به‌طور ویژه از افراد زیر تشکر می‌کنم: آل. بی. بیلی، آر. بی.

بکر، بی. جی. بوک، اچ. آل. چاپمن، جی. اچ. کونراد، جی. آل. آلیس (در گذشته)، آر. اچ. هارمس، جی. اف. هنجنس، جی. کا. لوسلی، آر. میلس، آر. آل. شیرلی، آر. آر. اتریف، و دیلیو. بی. وی‌ور (فلوریدا)؛ آر. تی. لاول و اچ. ای. سابرلیچ (آلاباما)؛ او. بال بونا، بی. جی. کاریلو و بی. روکسان (آرژانتین)؛ اچ. هیتمن (کالیفرنیا)؛ جی. ام. بل، ام. ام. هیدروگلو و ان. هیدروگلو (کانادا)؛ ان. روئیز (کلمبیا)؛ ان. کمین (انگلستان)؛ ام. سند هولم (فنلاند)؛ آل. اس. جنسن (گرجستان)؛ تی. بی. کیت (در گذشته) (آی‌داهو)؛ ای. اچ. جنسن (ایلینوئز)؛ وی. رمداس مورتهی (هندوستان)؛ ای. پرابوو (اندونزی)؛ وی. کترو (در گذشته) و وی. سی. اسپیر (آیوا)؛ جی. آل. کروم‌ول (کتساک)؛ جی. اف. کمبس (مریلند)؛ اف. جی. استاره (ماساچوست)؛ دی. کا. بی‌دی، آر. دیلیو. لوکی، ای. آر. سی. پیر، جی. دیلیو. توماس و دی. ای. اولری (میشیگان)؛ آر. تی. هولمن و تی. دیلیو. سولیوان (مینن سوتا)؛ وی. هربرت، آل. ای. کوک، ام. سی. لاتام و ام. آل. اسکات (در گذشته) (نیویورک)؛ ای. هلجی بوستد و اچ. رسمسلاتن (نروژ)؛ دی. بی. بکر (اوهایو)؛ پی. آر. چک، دی. سی. چرج، او. اچ. مات و جی. ای. اولدفیلد (دورگان)؛ دی. اس. مک‌لارن (اسکاتلند)؛ جی. آر. کوچ و تی. ام. فرگوسن (در گذشته) (تگزاس)؛ دی. سی. دبسون (یوتا)؛ جی. پی. فوتنات، ام. دی. لنیدمن و آل. ام. پوترا (ویرجینیا)؛ جی. آر. کارلسن، جی. ای. فروست و آل. آل. کادسن (در گذشته) (واشنگتن)؛ و ام. آل. ساندی (ویسکانسین). از نمایندگان شرکت‌ها شامل جی. پترسون، ویلیام سی‌مور و اس. ان. ویلیامز (شرکت ویلیام لاروش) و ام. بی. کولهو (شرکت BASF) تشکر می‌شود. از جی. پی. فوتنات برای طرح اولیه چاپ اول و پی. آر. چک و جی. ای. اولدفیلد برای ویرایش و ارائه نظریات مفید برای چاپ اول این کتاب به‌طور ویژه تشکر می‌شود.

این جانب به‌خصوص از نانسی ویکسون و لورنیه ام. مک‌دول برای ارائه نظریات سودمند و کمک به ویرایش کل کتاب سپاسگزاری می‌کنم. به‌همین ترتیب، مایلم از مهارت و دقت پاتریشیا فرنچ برای رفع اشکالات تایپی و مطالعه فصول آماده چاپ کتاب تشکر و قدردانی کنم. از مساعدت ارزشمند انسا کاریبا و ماری شمر قدردانی می‌کنم. وظیفه خود می‌دانم از گروه علوم دامی دانشگاه فلوریدا برای حمایت و فراهم آوردن امکان چاپ این کتاب قدردانی کنم. در پایان مایلم از تونیجی کانها (در گذشته) برای تشویق من برای قبول مسئولیت نوشتن کتاب‌های تغذیه و تخصص ایشان در زمینه ویتامین‌ها تشکر کنم.

لی‌راسل مک‌داول



مقدمه و ملاحظات تاریخی

تعریف ویتامین‌ها

ویتامین‌ها به‌عنوان گروهی از ترکیبات آلی پیچیده تعریف می‌شوند که به مقدار جزئی در مواد غذایی طبیعی وجود دارند و برای سوخت‌وساز طبیعی بدن ضروری هستند و عدم وجود آن‌ها در رژیم غذایی باعث بروز بیماری‌های ناشی از کمبود مواد مغذی می‌شود. ویتامین‌ها از گروه مختلفی از ترکیبات شیمیایی تشکیل شده‌اند و هیچ رابطه‌ای با پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها ندارند. طبقه‌بندی آن‌ها براساس عملکرد آن‌ها است و به ویژگی‌های شیمیایی آن‌ها بستگی ندارد. ویتامین‌ها با ویژگی آلی بودن خود از عناصر کمیاب بدن که به مقدار کمی در رژیم غذایی وجود دارند، متمایز شده‌اند.

ویتامین‌ها در مقادیر ناچیز (میکروگرم به میلی‌گرم در روز) در رژیم غذایی برای سلامت، رشد و تولیدمثل مورد نیاز هستند. حذف تنها یک ویتامین از رژیم غذایی یک گونه که به آن نیاز دارد، سبب بروز علائم و نشانه‌های کمبود می‌شود. تعداد زیادی از ویتامین‌ها به‌عنوان کوآنزیم (کاتالیزور سوخت‌وساز بدن) عمل می‌کنند؛ سایرین چنین نقش‌هایی را ندارند، اما عملکرد ضروری خاصی را در بدن ایفا می‌کنند. برخی از ویتامین‌ها خارج از تعریف قبلی ویتامین‌ها هستند و همیشه به وجود آن‌ها در ترکیبات مواد غذایی نیاز است. مواد خاصی که به‌عنوان ویتامین در نظر گرفته می‌شود در مقادیری که اغلب برای نیازهای بدن کافی است، توسط باکتری‌های روده سنتز می‌شوند. با این حال، تمایز واضحی بین ویتامین‌ها و موادی که در بافت‌های بدن ساخته می‌شوند، وجود دارد. برای مثال، ویتامین C در بسیاری از گونه‌های حیوانات، به‌جز جوان‌ها و یا زمانی که در شرایط تنش هستند، ساخته می‌شود. به‌همین ترتیب، در بسیاری از گونه‌ها نیاسین می‌تواند از اسید آمینه تریپتوفان و ویتامین D از عمل نور ماوراءبنفش بر ترکیبات پیش‌ساز

موجود در پوست ساخته شود. بنابراین، تحت شرایط خاص و برای گونه‌های خاص، کاربرد تعریف کلاسیک ویتامین برای ویتامین C، نیاسین و ویتامین D مناسب نیست.

طبقه‌بندی ویتامین‌ها

به‌طور کلاسیک، ویتامین‌ها براساس حلالیتشان به دو گروه قابل‌حل در چربی و یا قابل‌حل در آب تقسیم شده‌اند. بنابراین، ویتامین‌های محلول در چربی شامل A، D، E و K هستند، درحالی‌که ویتامین‌های گروه B و ویتامین C به‌عنوان محلول در آب طبقه‌بندی شده‌اند. ویتامین‌های محلول در چربی در موادغذایی مرتبط با چربی یافت می‌شوند. ویتامین‌های محلول در چربی به‌ظاهر توسط مکانیسمی مشابه و همراه با چربی رژیم غذایی جذب می‌شوند. شرایط مناسب برای جذب چربی، مانند جریان کافی صفرا و تشکیل میسل خوب، برای جذب ویتامین‌های محلول در چربی نیز مناسب است (اسکات و همکاران، ۱۹۸۲). ویتامین‌های محلول در آب با چربی ارتباطی ندارند و تغییرات در جذب چربی بر جذب آن‌ها تأثیر نمی‌گذارد. سه تا از چهار ویتامین محلول در چربی (ویتامین‌های A، D و E) به‌خوبی و در مقدار قابل‌ملاحظه‌ای در بدن حیوانات ذخیره می‌شوند. به‌جز ویتامین B₁₂، ویتامین‌های محلول در آب به‌خوبی ذخیره نمی‌شود و مازاد آن‌ها به‌سرعت دفع می‌شود. یک منبع غذایی مستمر از ویتامین‌های محلول در آب و ویتامین K برای جلوگیری از کمبود آن‌ها موردنیاز است. ویتامین‌های محلول در چربی در درجهٔ اول در مدفوع و از طریق صفرا دفع می‌شوند، درحالی‌که ویتامین‌های محلول در آب به‌طور عمده از طریق ادرار دفع می‌شوند. ویتامین‌های محلول در آب نسبتاً غیرسمی هستند، اما زیاده‌روی در مصرف ویتامین‌های محلول در چربی A و D می‌تواند سبب بروز مشکلات جدی شود. ویتامین‌های محلول در چربی تنها از کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند، درحالی‌که برخی از ویتامین‌های محلول در آب نیز حاوی نیتروژن، گوگرد یا کبالت هستند.

جدول ۱-۱ فهرست ۱۴ ویتامین، به‌عنوان ویتامین محلول در چربی یا محلول در آب را نشان می‌دهد. تعداد ترکیباتی که تحت‌عنوان ویتامین طبقه‌بندی می‌شوند، موردبحث است. برای بسیاری از مواد که ویژگی یا معیارهای مربوط به ویتامین‌ها را ندارند، اصطلاح ویتامین استفاده شده است. از ۱۴ ویتامین ذکرشده، کولین به‌طور موقت به‌عنوان یکی از ویتامین‌های گروه B طبقه‌بندی شده است. برخلاف سایر ویتامین‌های گروه B، کولین می‌تواند در بدن ساخته شود و در مقادیر بالا موردنیاز است و ظاهراً به‌عنوان یک جزء ساختاری (و نه به‌عنوان یک کوآنزیم) عمل می‌کند. مایوانوزیتول^۱ و کارنیتین در جدول ۱-۱ ذکر نشده است، هرچند آن‌ها می‌توانند در چند گونه جزء گروه ویتامین‌ها قرار گیرند. فصل ۲ تا ۱۵ در این کتاب مربوط به ۱۴ ویتامین ذکرشده در جدول ۱-۱ است؛ فصل ۱۶ در مورد کارنیتین است؛ فصل ۱۷ مربوط به ترکیبات شبه‌ویتامین و فصل ۱۸ مربوط به اسیدهای چرب ضروری است. اسیدهای چرب

1. Myo-inositol

ضروری ویتامین نیستند، اما در یک بیماری مربوط به کمبود این اسیدهای چرب نتیجه‌ای حاصل می‌شود که شبیه به عوارض کمبود ویتامین‌ها است. فصل پایانی مربوط به ملاحظات مکمل ویتامین‌ها است.

نام‌گذاری ویتامین‌ها

زمانی که ویتامین‌ها کشف شدند، آن‌ها را از مواد غذایی خاص جدا کردند. در طول این سال‌ها، ترکیب شیمیایی عوامل ضروری ناشناخته بود. بنابراین، حروف الفبا به این عوامل اختصاص داده شد. این سیستم الفبایی زمانی پیچیده شد که فعالیت‌های نسبت داده شده به یک ویتامین، جایگزین نتیجه چند عامل ضروری شد. در نتیجه، طراحی گروه ویتامین‌ها آغاز شد (به‌عنوان مثال، ویتامین‌های گروه B). مطالعات شیمیایی بیشتر نشان داد که در ساختار شیمیایی ترکیباتی که دارای فعالیت ویتامینی مشابه، ولی در گونه‌های مختلف داشتند، تغییراتی رخ داده است. برای غلبه بر این مشکل، یک سیستم پسوندی (به‌عنوان مثال، ویتامین D₂ و D₃) به تصویب رسید. در نتیجه سیستم اصلی حروفی بیش از حد پیچیده شد.

با تعیین ساختار شیمیایی هر یک از ویتامین‌ها، گاهی اوقات حروف نام‌گذاری شده با نام ساختار شیمیایی (برای مثال، تیامین، ریوفلاوین و نیاسین) جایگزین شدند. علاوه بر این، ویتامین‌ها بر اساس عملکرد و یا منبع خود مشخص می‌شدند. اصطلاح ویتامین H (بیوتین) استفاده شد؛ زیرا عامل محافظت‌کننده از Haut (کلمه آلمانی برای پوست است) بود. به‌همین ترتیب، ویتامین K از واژه دانمارکی koagulation (انعقاد) مشتق شده بود. نام ویتامین اسیدپانتوتینیک به منبع آن اشاره دارد و از pantos کلمه یونانی به معنای «پیدا شده در همه جا» مشتق شده است.

کمیته نام‌گذاری در مؤسسه آمریکایی تغذیه (CNAIN، ۱۹۸۱) قوانین مشخصی را برای نام‌گذاری ویتامین‌ها فراهم کرده است. این نام‌گذاری در این کتاب استفاده می‌شود. نام رسمی و نام مترادف ویتامین‌ها در جدول ۱-۱ و در فصل مربوط به هر ویتامین بیان شده است.

نیازهای ویتامینی

نیازهای ویتامینی برای حیوانات و انسان‌ها در جداول پیوست در پایان این کتاب و در فصل مربوط به هر ویتامین ذکر شده است. با وجود اینکه نیازهای سوخت‌وساز در بدن مشابه هستند، اما نیاز غذایی ویتامین‌ها به‌طور گسترده‌ای در میان گونه‌ها متفاوت است. برای گونه‌های خاص، برخی ویتامین‌ها جزء ضروریات سوخت‌وساز هستند، اما به‌لحاظ تغذیه‌ای ضروری نیستند؛ زیرا آن‌ها می‌توانند به آسانی از مواد غذایی دیگر یا اجزای سوخت‌وساز در بدن ساخته شوند.

مرغ، خوک و دیگر حیوانات تک‌معدده‌ای در مقایسه با نشخوارکنندگان به ویتامین موجود در رژیم غذایی وابستگی بالایی دارند. اعتقاد بر این است نشخوارکنندگانی که در آن‌ها شکمبه عملکرد کاملی دارد، دچار کمبود ویتامین‌های گروه B نمی‌شوند. به‌طور کلی تصور می‌شود که نشخوارکنندگان می‌توانند

جدول ۱-۱ ویتامین‌های محلول در چربی و آب و نام‌های مترادف آن‌ها.

مترادف	ویتامین
	محلول در چربی
رتینول، رتینال، اسیدرتینوئیک	ویتامین A ₁
دهیدرورتینول	ویتامین A ₂
ارگوکالسیفرول	ویتامین D ₂
کوله‌کالسیفرول	ویتامین D ₃
توکوفرول، توکوترینول	ویتامین E
فیلوکوئینون	ویتامین K ₁
مناکوئینون	ویتامین K ₂
منادیون ۱	ویتامین K ₃
	محلول در آب
ویتامین B ₁	تیامین
ویتامین B ₂	ریبوفلاوین
ویتامین پ، ویتامین B ₃	نیاسین
پیریدوکسول، پیریدوکسال، پیریدوکسامین	ویتامین B ₆
ویتامین B ₅	اسیدپانتوتنیک
ویتامین H	بیوتین
اسیدفولیک، فولات، ویتامین M، ویتامین B _C	فولاسین
کوبالامین	ویتامین B ₁₂
گوسپین	کولین
اسیدآسکوربیک	ویتامین C

۱. فرم مصنوعی محلول در آب است.

نیازهای خود به ویتامین‌های گروه B را به‌طور طبیعی از طریق خوراک و همچنین از تولیدات ساخته‌شده توسط میکروارگانیسم‌های همزیست در شکمبه تأمین کنند. باین حال، مطالعات اخیر نشان داده است که در شرایط خاص مانند تنش و تولید بالا، نشخوارکنندگان دارای نیازمندی‌های ویتامینی، به‌خصوص ویتامین‌های گروه B، تیامین (فصل ۶ را ببینید) و نیاسین (فصل ۸) هستند. به‌همین ترتیب، در صورت کمبود کبالت در خوراک، ویتامین B₁₂ نمی‌تواند در شکمبه ساخته شود.

تا زمان کوتاهی بعد از تولد در شکمبه ویتامین‌ها ساخته نخواهند شد. در چند روز اول زندگی، نشخوارکنندگان جوان مانند یک غیرنشخوارکننده به منابع غذایی حاوی ویتامین‌های گروه B نیاز دارند. ابتدا از ۸ روزگی شروع می‌شود و به‌طور خاص در ۲ ماهگی، میکروفلور شکمبه در تولید مقادیر قابل توجهی از ویتامین‌های گروه B مشارکت می‌کنند (اسمیت، ۱۹۷۰). تولید این ویتامین‌ها در بخش انتهایی پروکسیمال دستگاه گوارش شانس دسترسی میزبان به آن‌ها در هنگام عبور از مناطق هضم و جذب را افزایش می‌دهد.

در حیوانات تک‌معدده‌ای و انسان، تولید روده‌ای بسیاری از ویتامین‌های گروه B قابل توجه است (مایکلزن، ۱۹۵۶) هرچند گسترده نیست و مانند نشخوارکنندگان به‌طور مؤثر استفاده نمی‌شود. بهره‌وری پایین در استفاده از این ویتامین‌ها احتمالاً به چند عامل مربوط می‌شود. در غیرنشخوارکنندگان در بخش کوچکی از دستگاه گوارش (روده کوچک و بزرگ) و در منطقه‌ای با جذب ضعیف انجام می‌شود. اسب با تولید مقدار زیادی از ویتامین‌های گروه B در روده بزرگ، ظاهراً قادر به تأمین بسیاری از نیازهای خود به این ویتامین به‌رغم جذب ضعیف در این منطقه است. تولید روده‌ای ویتامین‌ها بیشتر در دسترس حیواناتی است (خرگوش، رت و سایر) که عادت مدفوع خواری دارند و در نتیجه تولیدات بخش انتهایی روده بازیافت می‌شود. این رفتار مقدار قابل توجهی از ویتامین‌های گروه B را برای حیوانات میزبان فراهم می‌کند.

سرگذشت ویتامین‌ها

ویتامین‌ها در ابتدا از بافت‌های گیاهی سرچشمه می‌گیرند و در نتیجه مصرف گیاه توسط حیوان در بافت حیوان ظاهر می‌شوند و یا به‌دلیل همزیستی حیوان با میکروارگانیسم‌هایی هستند که آن‌ها را تولید می‌کنند. ویتامین B₁₂ به‌دلیل اینکه در بافت‌های گیاهی و توسط میکروارگانیسم‌ها تولید می‌شود، منحصر به فرد است. دو تا از چهار ویتامین محلول در چربی، یعنی A و D، نسبت به ویتامین‌های گروه B که در بافت گیاهان وجود دارند، متفاوت هستند و به‌شکل پروویتامین (پیش‌ساز ویتامین) یافت می‌شوند و در بدن حیوان به ویتامین تبدیل می‌شوند. هیچ پروویتامینی برای ویتامین‌های محلول در آب شناخته نشده است. باین‌حال، اسید آمینه تریپتوفان در بسیاری از گونه‌ها می‌تواند به نیاسین تبدیل شود. علاوه بر این، ویتامین‌های محلول در چربی و محلول در آب از این نظر که ویتامین‌های گروه B محلول در آب، به‌صورت گسترده در اغلب بافت‌های زنده بدن قرار دارند، متفاوت هستند. این در حالی است که ویتامین‌های محلول در چربی به‌طور کلی در برخی از بافت‌های بدن وجود ندارد.

تاریخچه ویتامین‌ها

تاریخچه کشف ویتامین‌ها یک انعکاس الهام‌بخش و مهیج از ابتکار و خلاقیت، فداکاری و از خودگذشتگی بسیاری از افراد است. بررسی‌های مروری بسیار عالی از تاریخچه ویتامین‌ها، همراه با منابع مناسب، شامل فانک (۱۹۲۲)، مک کالم (۱۹۵۷)، واگنر و فالکرز (۱۹۶۲)، مینارد و همکاران (۱۹۷۹)، اسکات و همکاران (۱۹۸۲)، ویدنوسان (۱۹۸۶)، و لوسلی (۱۹۹۱) وجود دارد. کتاب‌های مهمی که کشف تاریخی سه بیماری کمبود ویتامین خاص را توصیف می‌کنند، عبارت‌اند از: آیکمن، ۱۸۹۶-۱۸۹۰؛ فانک، ۱۹۱۱؛ ویلیامز، ۱۹۶۱ (بری‌بری)؛ هس، ۱۹۲۰؛ نجار، ۱۹۸۶ (اسکوروی)؛ هریس، ۱۹۱۹؛ و کارپنتر، ۱۹۸۱ (پلاگرا). طرح مختصری از رویدادهای مهم با تأکید بر تاریخچه اولیه ویتامین‌ها در جدول ۱-۲ خلاصه شده است.

جدول ۱-۲ تاریخچه مختصری از ویتامین‌ها (تاریخچه باستان، ۱۹۵۱).

۲۶۹۷ قبل از میلاد	بری‌بری در چین شناخته شد و احتمالاً اولین اختلال کمبود در این دوره ثبت شده است.
۱۵۰۰ قبل از میلاد	بیماری‌های اسکوروی، شب‌کوری و اگزوفتالمی در مصر باستان توصیف شده است. مصرف کبد سبب درمان شب‌کوری و اگزوفتالمی می‌شد.
۲۰۰-۱۳۰ میلادی	سورانوس افسیس توصیف کلاسیکی از نرمی استخوان ارائه داد.
۱۶۰۰-۱۴۹۲	اسکوروی اکتشاف جهان را تهدید می‌کرد: ماژلان چهارپنجم خدمه‌اش را از دست داد. واسکوداگاما ۱۰۰ نفر از ۱۶۰ مرد خود را از دست داد.
۱۷۴۷	لیند آزمایشات دریایی کنترل‌شده‌ای در رابطه با اثرات محافظتی پرتقال و لیمو در برابر اسکوروی انجام داد. او همچنین روش نگهداری آب مرغبات از طریق تبخیر و حفاظت به‌شکل اسیدی را توسعه داد.
۱۷۶۸-۱۷۷۱	کاپیتان کوک نشان داد که سفرهای دریایی طولانی بدون آسب‌های اسکوروی امکان‌پذیر است.
۱۸۱۶	مجندی بیماری اگزوفتالمی را در سگ تغذیه‌شده با کربوهیدرات و روغن زیتون توصیف کرد.
۱۸۲۴	کوم یک کم‌خونی گشوده (کم‌خونی خطرناک) را توصیف و پیشنهاد کرد که آن می‌تواند مربوط به یک اختلال دستگاه گوارش باشد.
۱۸۴۹	کولین توسط استریکر از صفراوی خوک جدا شد.
۱۸۸۱	لونین گزارش داد که حیوانات با رژیم غذایی‌ای که تنها از چربی خالص، پروتئین، کربوهیدرات، نمک، آب تشکیل شده است، زنده نمی‌مانند.
دهه ۱۸۸۰	پزشک ژاپنی تاکاکی در نیروی دریایی ژاپن با جایگزین کردن غذاهای دیگر به جای برنج صیقل‌داده‌شده از بروز بیماری بری‌بری جلوگیری کرد.
۱۸۹۷	ایکمن نشان داد که بری‌بری (کمبود تیامین) مربوط به مصرف برنج صیقل‌داده‌شده می‌تواند با اضافه‌کردن سیوس برنج به رژیم غذایی درمان شود.
۱۹۰۱	گریجنز به این نتیجه رسید که بری‌بری توسط یک ترکیب غذایی مهم و حیاتی ایجاد می‌شود.
۱۹۰۶	هایکینز معتقد بود که مواد موجود در غذاهای طبیعی که «عوامل تغذیه‌ای جانبی» نامیده می‌شوند، ضروری هستند و در زیرگروه کربوهیدرات، چربی، پروتئین و مواد معدنی قرار نمی‌گیرند.
۱۹۰۷	هولست و فرولیک اسکوروی را به‌طور تجربی در خوکچه‌های هندی و با تغذیه یک رژیم غذایی دچار کمبود، با توجه به تغییرات پاتولوژیکی مشابه در انسان ایجاد کردند.
۱۹۰۹	هایکینز در بعضی از چربی‌ها یک عامل رشد مربوط به موش را گزارش کرد.
۱۹۱۰	و در متقاعد شده بود که بری‌بری بر اثر کمبود تغذیه‌ای ایجاد می‌شود و جان بسیاری را در فیلیپین با تغذیه سیوس برنج نجات داد.
۱۹۱۱	اصطلاح «ویتامین» برای اولین بار توسط بیوشیمیست لهستانی، فانک و برای توصیف یک عامل افزودنی غذایی جانبی (فرعی) استفاده شد.
۱۹۱۳	مک‌کالم و دیویس عامل A محلول در چربی را در کره کشف کردند که با رشد همراه بود.
۱۹۱۹	آستین‌باک گزارش کرد که رنگ زرد (کاروتن) سبزیجات ویتامین A است.
۱۹۱۹	ملانی نرمی استخوان را در سگ‌ها ایجاد کرد که به یک ویتامین محلول در چربی موجود در روغن کبد ماهی کد پاسخ داد.
۱۹۲۰	گلدبرگ گزارش داد که بیماری پلاگر توسط عفونت باکتریایی ایجاد نمی‌شود، بلکه یک رژیم غذایی نامتعادل با مقدار زیاد ذرت عامل بروز آن است.
۱۹۲۲	مک‌کالم متوجه شد که ویتامین D به‌طور مستقل از ویتامین A از نرمی استخوان جلوگیری می‌کند.
۱۹۲۳	ایوانز و بیوشاپ ویتامین E را کشف کردند. کمبود آن باعث سقط جنین در موش‌های صحرایی ماده می‌شود، درحالی‌که موش‌های صحرایی نر عقیم می‌شوند.
۱۹۲۶	جانسن و دونات تیامین را به‌شکل کریستال از سیوس برنج جداسازی کردند.
۱۹۲۶	مینوت و مورفی نشان دادند که مصرف روزانه مقادیر زیاد کبد خام کم‌خونی خطرناک را کاهش می‌دهد.
۱۹۲۶	استینباک نشان داد که در معرض نور قرار دادن مواد غذایی همانند حیوانات سبب تولید ویتامین D می‌شود.