

۲۰۱۰۴۲۹
۵۷/۱۶۲۴۹

غذا و تغذیه در آبرزی پروری

تالیف

دی. آلن دیویس

ترجمه

دکتر علی طاهری میرقائد

(دانشیار دانشگاه تهران)

مهندس فرود یداللهی

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی شهر کرد)



شماره مسلسل ۹۷۹۹

شماره انتشار ۴۰۰۶

انتشارات دانشگاه تهران

سرشناسه	دیویس، دی.آلن
عنوان و نام پدیدآور	غذا و تغذیه در آبی‌پروری/ ویراستار دی. آلن دیویس؛ ترجمه علی طاهری میرقائد، فرود یداللهی.
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۵۱۰ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست	انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۴۰۰۶.
شابک	978-964-03-7284-5
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبیا
بازداشت	عنوان اصلی: Feed And Feeding Practices In Aquaculture.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	آبزیان -- خوراک و خوراک‌رسانی
موضوع	آبزی‌پروری
شناسه افزوده	آبزیان -- موادغذایی
شناسه افزوده	طاهری میرقائد، علی، ۱۳۴۸ - مترجم
شناسه افزوده	یداللهی، فرود، ۱۳۵۱ -
رده‌بندی کنگره	دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات
رده‌بندی دیویی	۱۳۹۷/۵۹: SH۱۵۶
شماره کتابشناسی ملی	۴۲۸۸۱۱

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، بازنویسی در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود و تمامی حقوق ناشر محفوظ است.

(این نوبت چاپ با حمایت مالی شرکت فرادانه، تولیدکننده تخصصی خوراک آبزیان چاپ شده است)



عنوان: غذا و تغذیه در آبی‌پروری
تألیف: دی. آلن دیویس
ترجمه: دکتر علی طاهری میرقائد - مهندس فرود یداللهی
ویرایش ادبی: مهندس الهه رهبری
نوبت چاپ: اول
تاریخ انتشار: ۱۳۹۷
شمارگان: ۲۰۰ نسخه
ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران
چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مترجمان است»

بها: ۵۷۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران
پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: <http://press.ut.ac.ir>
پخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرست مطالب

روندهای آینده	ش
پیشگفتار مترجمان	ظ
بخش اول - خوراک و کود در آبی پروری: بررسی اجمالی	۱
فصل اول - بررسی اجمالی خوراک‌های آبی پروری: تأثیرات جهانی استفاده از اجزای خوراک	۳
سی. ای. بوید	
۱-۱ مقدمه	۳
۱-۲ اجزای غذایی	۶
۱-۳ زمین مورد استفاده برای آبی پروری: تشکیل دهنده خوراک مبتنی بر گیاه	۷
۱-۴ پودر و روغن ماهی	۹
۱-۵ انتشار انرژی و کربن	۱۴
۱-۶ مصرف آب	۱۶
۱-۷ آلودگی آب	۱۷
۱-۷-۱ بار آلودگی جهانی خوراک آبی پروری	۲۳
۱-۷-۲ ترکیب پساب آبی پروری	۲۴
۱-۷-۳ استفاده از روش‌های تغذیه مناسب	۲۵
۱-۸ جمع‌بندی	۲۶
منابع	۲۹
فصل دوم - کودها در آبی پروری	۳۳
بی. دبلیو. گرین	
۲-۱ مقدمه	۳۳
۲-۲ شبکه غذایی طبیعی استخر	۳۴
۲-۳ مواد مغذی و اشکال آنها در آب	۳۵
۲-۴ آهک پاشی	۳۷
۲-۵ کودهای شیمیایی	۳۹
۲-۵-۱ نیترژن	۴۰

۴۱.....	۲-۵-۲ فسفر
۴۲.....	۲-۵-۳ پتاسیم
۴۳.....	۲-۶ کودهای آلی
۴۴.....	۲-۷ حلالیت کود شیمیایی
۴۷.....	۲-۸ دفعات کوددهی
۵۰.....	۲-۹ رژیم‌های کوددهی
۵۰.....	۲-۹-۱ آماده‌سازی استخر
۵۱.....	۲-۹-۲ مثال‌هایی از کوددهی برای پرورش حیوانات جوان
۵۳.....	۲-۹-۳ تراب کره - خوراک
۵۸.....	۲-۱۰ رندها ل آینده
۵۹.....	۲-۱۱ منابع اطلاعاتی
۵۹.....	منابع

فصل سوم - احتیاجات غذایی هیاز پرورشی: فرمولاسیون تغذیه‌ای خوراک‌های مناسب ۶۵

اس. پی. لال، ای. دوماس

۶۵.....	۳-۱ مقدمه
۶۶.....	۳-۱-۱ مواد مغذی
۶۶.....	۳-۱-۱-۱ پروتئین و اسیدهای آمینه
۶۷.....	پروتئین و اسیدهای آمینه و احتیاجات آنها
۶۹.....	۳-۱-۱-۲ کربوهیدرات‌ها
۷۱.....	۳-۱-۱-۳ چربی‌ها
۷۳.....	احتیاجات چربی و اسیدهای چرب ضروری
۷۴.....	۳-۱-۱-۴ ویتامین‌ها
۷۴.....	ویتامین‌های محلول در چربی
۷۷.....	ویتامین‌های محلول در آب
۸۳.....	احتیاجات ویتامین
۸۳.....	۳-۱-۱-۵ مواد معدنی
۸۸.....	۳-۱-۲ مصرف انرژی غذایی
۹۱.....	۳-۱-۳ سایر اجزای غذایی
۹۱.....	۳-۱-۳-۱ محرک‌های خوراکی
۹۲.....	۳-۱-۳-۲ پری‌بیوتیک‌ها و پروبیوتیک‌ها
۹۳.....	۳-۱-۳-۳ هورمون‌ها

۹۳.....	۳-۱-۳-۴ آنتی اکسیدان ها
۹۴.....	۳-۱-۳-۵ رنگدانه
۹۵.....	۳-۱-۳-۶ مواد محرک ایمنی
۹۶.....	۳-۲ احتیاجات غذایی ماهیان
۹۷.....	۳-۳ اجزای تشکیل دهنده خوراک
۹۷.....	۳-۳-۱ ترکیب مواد غذایی
۱۰۴.....	۳-۳-۲ قابلیت هضم و دسترسی مواد مغذی
۱۰۵.....	۳-۳-۳ کیفیت اجزای تشکیل دهنده خوراک
۱۰۵.....	۳-۳-۳-۱ محصولات حیوانی و شیلاتی
۱۰۶.....	۳-۳-۳-۲ اجزای خوراک و عوامل ضد مواد مغذی
۱۰۷.....	۳-۳-۳-۳ چربی ها و روغن ها
۱۰۸.....	۳-۴ نظریه مربوط به فرمولاسیون خوراک
۱۰۸.....	۳-۴-۱ مفاهیم پایه
۱۱۰.....	۳-۴-۲ روش های فرمولاسیون خوراک
۱۱۰.....	۳-۴-۲-۱ فرمول خوراکی باز
۱۱۰.....	۳-۴-۲-۲ روش فرمولاسیون ساده
۱۱۴.....	۳-۴-۲-۳ روش های فرمولاسیون رایانه ای
۱۱۴.....	برنامه ریزی خطی
۱۱۷.....	برنامه ریزی غیر خطی
۱۱۹.....	برنامه ریزی هدف
۱۲۱.....	۳-۴-۳ چالش های فرمولاسیون خوراک
۱۲۱.....	۳-۴-۳-۱ مواد مغذی در مقابل مواد تشکیل دهنده خوراک
۱۲۲.....	۳-۴-۳-۲ محدودیت ها
۱۲۳.....	۳-۴-۴ فرمولاسیون خوراک مناسب از نظر مواد مغذی
۱۲۴.....	۳-۵ جمع بندی
۱۲۵.....	منابع

فصل چهارم - خوراک های کامل - سامانه های متراکم ۱۳۵

ام.اچ. لی، ای.اچ. روبینسون

۱۳۵.....	۴-۱ مقدمه
۱۳۶.....	۴-۲ مفهوم و اهمیت
۱۳۷.....	۴-۳ تأمین احتیاجات غذایی

۴-۳-۱	انرژی	۱۴۰
۴-۳-۲	پروتئین	۱۴۱
۴-۳-۳	چربی ها	۱۴۴
۴-۳-۴	ویتامین ها	۱۴۵
۴-۳-۵	مواد معدنی	۱۴۶
۴-۴	فرمولاسیون خوراک	۱۴۷
۴-۵	روندهای آینده	۱۵۱
۴-۶	منابع اطلاعاتی بیشتر	۱۵۲
	منابع	۱۵۳

فصل پنجم - جنبه های زیارتی خوراک ترکیبی در آبی پروری ۱۵۷

ام. والسکو-اسکودرو آر. مونتویا-اوسپینا

۵-۱	مقدمه	۱۵۷
۵-۲	مقررات قانونی خوراک	۱۵۸
۵-۲-۱	ایالات متحده	۱۵۸
۵-۲-۲	اتحادیه اروپا	۱۵۸
۵-۳	استانداردهای اختیاری برای تولیدکنندگان خوراک	۱۵۹
۵-۳-۱	سازمان بین المللی برای استانداردسازی	۱۵۹
۵-۳-۱-۱	ایزو ۹۰۰۰	۱۵۹
۵-۳-۱-۲	ایزو ۱۴۰۰۰	۱۶۰
۵-۳-۲	استانداردهای عمومی خوراک	۱۶۰
۵-۳-۲-۱	طرح تضمین جهانی خوراک توسط اتحادیه صنایع کشاورزی	۱۶۰
۵-۳-۲-۲	تولید/مدیریت خوب، توسط C. rle platform Voedermiddelenkolom	۱۶۱
۵-۳-۲-۳	اقدامات تولید خوب + برنامه صدور گواهی برای خوراک تحت اقدامات مدیریتی خوب + بین-المللی	۱۶۱
۵-۳-۲-۴	صدور گواهینامه ایمنی تغذیه/ایمنی خوراک توسط انجمن صنعت خوراک امریکا	۱۶۲
۵-۳-۲-۵	ایمنی خوراک و تغذیه با Sindiraco	۱۶۲
۵-۳-۲-۶	به رسمیت شناختن متقابل	۱۶۳
۵-۳-۳	استانداردهای خوراک آبیان پرورشی	۱۶۳
۵-۳-۳-۱	استاندارد تولید خوراک ترکیبی توسط GLOBALG.A.P.	۱۶۴
۵-۳-۳-۲	استاندارد کارخانه خوراک BAP توسط GAA	۱۶۴
۵-۴	استانداردهای اختیاری برای تولیدکننده های مواد تشکیل دهنده خوراک	۱۶۵

۵-۴-۱	سیستم کیفیت افزودنی‌های خوراکی و پرمیکس‌ها در اروپا توسط FEFANA.....	۱۶۵
۵-۴-۲	برنامه تضمین مواد غذایی توسط AIC.....	۱۶۶
۵-۴-۳	استاندارد مواد تشکیل‌دهنده خوراک IFSA توسط اتحادیه بین‌المللی ایمنی غذا (IFSA).....	۱۶۷
۵-۴-۴	دستورالعمل ایمنی مواد تشکیل‌دهنده خوراک اروپایی توسط AAF و FEDIOL.....	۱۶۷
۵-۴-۵	به‌رسمیت‌شناسی متقابل.....	۱۶۸
۵-۵	استانداردهای خوراک ارگانیک.....	۱۶۸
۵-۵-۱	برنامه ملی ارگانیک ایالات متحده.....	۱۶۸
۵-۵-۲	اتحادیه اروپا.....	۱۶۹
۵-۶	روندهای آینده.....	۱۷۰
	منابع.....	۱۷۱
بخش دوم- مواد تشکیل‌دهنده خوراک، تولید و فرآوری..... ۱۷۳		
فصل ششم- کنترل کیفی مواد تشکیل‌دهنده خوراک برای ارزی‌پروری..... ۱۷۵		
بی.تانجیجا		
۶-۱	مقدمه.....	۱۷۵
۶-۲	نمونه‌برداری.....	۱۷۶
۶-۲-۱	سیستم.....	۱۷۶
۶-۲-۲	تصادفی‌سازی و نمونه‌برداری.....	۱۷۷
۶-۲-۳	تکرار نمونه‌برداری.....	۱۷۸
۶-۲-۴	تجهیزات و روش‌ها.....	۱۷۸
۶-۲-۵	ابزارها.....	۱۷۹
۶-۲-۶	آماده‌سازی نمونه.....	۱۸۰
۶-۲-۷	ذخیره‌سازی نمونه.....	۱۸۱
۶-۳	مشخصات مواد تشکیل‌دهنده خوراک و گواهی آنالیز.....	۱۸۱
۶-۳-۱	مشخصات کیفی برای خرید.....	۱۸۳
۶-۳-۱-۱	استاندارد غلات.....	۱۸۳
۶-۳-۱-۲	آرد دانه روغنی.....	۱۸۴
۶-۳-۱-۳	پودر محصولات جانبی حیوانی.....	۱۸۴
۶-۳-۱-۴	چربی‌ها و روغن‌ها.....	۱۸۵
۶-۳-۲	استاندارد پذیرش.....	۱۸۶
۶-۴	آزمایش‌های کیفی.....	۱۸۷
۶-۴-۱	فیزیکی.....	۱۸۷

۱۸۸.....	۶-۴-۲ شیمیایی
۱۹۰.....	۶-۴-۳ عوامل مغذی و ضد مواد مغذی
۱۹۱.....	۶-۴-۴ زیستی
۱۹۲.....	۶-۵ تقلب در مواد تشکیل دهنده خوراک و روش های آزمایش
۱۹۲.....	۶-۵-۱ آرد سویا
۱۹۳.....	۶-۵-۲ سایر آرد دانه های روغنی (بادام زمینی، کلزا، نارگیل، دانه پالم، پنبه دانه، دانه آفتابگردان)
۱۹۴.....	۶-۵-۳ پودر ماهی
۱۹۵.....	۶-۵-۴ پودر محصولات جانبی حیوانی
۱۹۷.....	۶-۵-۵ ویتامین ها یا آرد نشاسته کاساو و منبع دیگر نشاسته
۱۹۷.....	۶-۵-۶ سبوس برنج
۱۹۹.....	۶-۵-۷ منابع فسفات
۱۹۹.....	۶-۵-۸ محصولات ذرت
۲۰۰.....	۶-۵-۹ محصولات چربی و روغن
۲۰۲.....	۶-۶ نظارت بر کیفیت
۲۰۳.....	۶-۷ مدیریت مشکل کیفیت مواد تشکیل دهنده خوراک
۲۰۴.....	۶-۸ الزامات آزمایشگاهی
۲۰۴.....	۶-۸-۱ آزمایش
۲۰۵.....	۶-۸-۲ تجهیزات
۲۰۶.....	۶-۹ جهت گیری های آینده برای کنترل کیفیت
۲۰۷.....	۶-۱۰ جمع بندی
۲۰۸.....	منابع

فصل هفتم- بررسی افزودنی ها در خوراک آبزیان..... ۲۱۱

اس. سی. بای، کی. کاتایا، اچ. یون

۲۱۱.....	۷-۱ مقدمه
۲۱۱.....	۷-۲ محرک های غذایی و تقویت کننده های طعم خوراک
۲۱۵.....	۷-۳ آنتی اکسیدان ها
۲۱۶.....	۷-۴ عوامل رنگی / رنگدانه
۲۱۸.....	۷-۵ عوامل ضد میکروبی
۲۲۰.....	۷-۶ اسیدهای آلی
۲۲۴.....	۷-۷ عوامل محرک ایمنی
۲۲۵.....	۷-۷-۱ محصولات میکروبی و حیوانی

۲۲۸.....	۷-۷-۲ محصولات گیاهی
۲۳۳.....	۷-۸ آنزیم‌ها و هورمون‌ها
۲۳۴.....	۷-۹ تحقیقات و روندهای آینده
۲۳۵.....	۷-۱۰ جمع‌بندی
۲۳۵.....	منابع

فصل هشتم- جایگزینی بودر و روغن ماهی در خوراک صنعتی آبزیان برای ماهیان گوشتخوار ... ۲۴۹

ای. اولیوا- تلس، پی. انس، اچ. پرز

۲۴۹.....	۸-۱ مقدمه
۲۵۳.....	۸-۲ کاهش استفاده از بودر ماهی در خوراک آبزیان
۲۶۸.....	۸-۳ استفاده نکردن از روغن ماهی در خوراک آبزیان
۲۷۶.....	۸-۴ جمع‌بندی
۲۷۶.....	منابع

فصل نهم- استفاده از پری‌بیوتیک و پروبیوتیک در پرورش ماهیان باله‌دار ... ۲۸۹

ام.کی. پی. اوآشیتا، اس. آدو، جی.سی. ترهون

۲۸۹.....	۹-۱ مقدمه
۲۹۱.....	۹-۲ پری‌بیوتیک‌ها
۲۹۴.....	۹-۳ پروبیوتیک‌ها
۲۹۸.....	۹-۴ آثار ترکیبی پری و پروبیوتیک‌ها
۲۹۹.....	۹-۵ جمع‌بندی و جهت‌گیری‌های آینده
۳۰۰.....	منابع

فصل دهم- ایمنی افزودنی‌های دارویی به خوراک در زنجیره غذایی ... ۳۰۷

بی.تی. لونسداد، آر. هتسیدال، او. سامونلسن

۳۰۷.....	۱۰-۱ مقدمه
۳۰۷.....	۱۰-۲ بررسی داروهای در خوراک مورد استفاده در آبی‌پروری
۳۰۷.....	۱۰-۲-۱ عوامل ضداکترایی
۳۰۸.....	۱۰-۲-۲ مواد ضدانگلی
۳۰۸.....	۱۰-۲-۳ عوامل ضدانگل‌های خارجی
۳۱۰.....	۱۰-۲-۴ عوامل ضد انگل‌های داخلی
۳۱۰.....	۱۰-۲-۵ هورمون‌ها

۳۱۱.....	۱۰-۲-۶ پروبیوتیک‌ها و مواد محرک ایمنی
۳۱۱.....	۱۰-۳ ایمنی داروهای خوراکی در آبیان پرورشی
۳۱۱.....	۱۰-۳-۱ امامکتین بنزوات
۳۱۲.....	۱۰-۳-۲ فلویزنورون‌ها
۳۱۲.....	۱۰-۳-۳ پرازیکوانتل
۳۱۲.....	۱۰-۴ ایمنی مصرف‌کننده
۳۱۵.....	۱۰-۵ ایمنی محیطی داروهای خوراکی در پرورش ماهیان
۳۱۹.....	۱۰-۶ قانون‌گذاری، نظارت و کنترل
۳۲۱.....	۱۰-۷ روندی آینده
۳۲۲.....	۱۰-۸ منابع اطلاعاتی و مشاورهای بیشتر
۳۲۳.....	منابع

فصل یازدهم- استفاده از خوراک برای افزایش کیفیت رنگ ماهیان و سخت‌پوستان ۳۲۹

ای. امایا، دی. نیکل

۳۲۹.....	۱۱-۱ مقدمه
۳۳۰.....	۱۱-۲ رنگ به‌عنوان صفت کیفی حسی در غذای دریایی و آبیان زینتی
۳۳۰.....	۱۱-۲-۱ کیفیت رنگ و ترجیح مصرف‌کننده
۳۳۱.....	۱۱-۲-۲ رنگدانه در طبیعت
۳۳۳.....	۱۱-۳ خوراک به‌عنوان منبع رنگ در آبیان پرورشی
۳۳۴.....	۱۱-۳-۱ مواد تشکیل‌دهنده خوراک غنی از کاروتنوئید
۳۳۷.....	۱۱-۳-۲ رنگدانه‌های کاروتنوئید
۳۳۷.....	۱۱-۳-۲-۱ آستاگزانتین و استرهای آن
۳۳۹.....	ماهیت یکسان آستاگزانتین مصنوعی و طبیعی
۳۴۰.....	مخمر
۳۴۱.....	ریز جلبک‌ها
۳۴۲.....	باکتری‌های غنی از کاروتنوئید قرمز
۳۴۲.....	۱۱-۳-۲-۲ کانتاگزانتین
۳۴۳.....	۱۱-۳-۳ ارزیابی رنگ و آنالیز
۳۴۵.....	۱۱-۴ ایجاد رنگ از طریق خوراک آبیان پرورشی
۳۴۵.....	۱۱-۴-۱ رنگ جاذب در غذای دریایی
۳۴۵.....	۱۱-۴-۱-۱ پوست ماهی
۳۴۶.....	۱۱-۴-۱-۲ گوشت آزادماهی

۳۴۷.....	۱۱-۴-۱-۳ سخت‌پوستان
۳۴۸.....	۱۱-۴-۱-۴ ماهیان با گوشت سفید
۳۴۸.....	۱۱-۴-۲ آبزیان زمینی
۳۴۹.....	۱۱-۵ زمینه نظارتی
۳۵۰.....	۱۱-۵-۱ مقررات، الزامات و رنگدانه‌های کاروتنوئیدی تأیید شده
۳۵۲.....	۱۱-۵-۲ ایمنی رنگدانه‌های کاروتنوئید
۳۵۲.....	۱۱-۶ روندهای آینده در زمینه کاروتنوئیدها
۳۵۲.....	۱۱-۶-۱ گسترش استفاده از رنگدانه
۳۵۵.....	۱۱-۶-۲ عملکردهای دیگر
۳۵۶.....	۱۱-۶-۲-۱ ملکر آنتی‌اکسیدانی
۳۵۶.....	۱۱-۶-۲-۲ کیفیت تخم و تکامل جنین
۳۵۶.....	۱۱-۶-۲-۳ رشد و بقا
۳۵۷.....	۱۱-۶-۲-۴ سلامتی و ایمنی
۳۵۷.....	۱۱-۶-۲-۵ پروویتامین A
۳۵۸.....	۱۱-۷ منابع برای اطلاعات و توصیه‌های بیشتر
۳۵۸.....	منابع
۳۶۷.....	فصل دوازدهم- ذخیره‌سازی و مدیریت خوراک‌های هیان و میگو
	تی.اوکیف، سی.ای. کامپادال
۳۶۷.....	۱۲-۱ مقدمه
۳۶۸.....	۱۲-۲ ذخیره‌سازی
۳۷۰.....	۱۲-۲-۱ نوع ذخیره‌سازی
۳۷۰.....	۱۲-۲-۱-۱ کیسه‌ها
۳۷۱.....	۱۲-۲-۱-۲ ذخیره‌سازی فله‌ای
۳۷۲.....	۱۲-۲-۲ رشد قارچ
۳۷۶.....	۱۲-۲-۳ آلودگی آفات
۳۷۷.....	۱۲-۲-۳-۱ حشرات
۳۷۹.....	۱۲-۲-۳-۲ جوندگان
۳۷۹.....	۱۲-۲-۴ توان ویتامین
۳۸۱.....	۱۲-۲-۵ رانسیدیتی چربی
۳۸۲.....	۱۲-۳ هندلینگ
۳۸۳.....	۱۲-۴ خلاصه

منابع..... ۳۸۴

بخش سوم- راهبردهای تغذیه‌ای و تأثیر زیست محیطی..... ۳۸۷

فصل سیزدهم- تغذیه در مراکز تکثیر..... ۳۸۹

سی.جی. کارتر

۱۳-۱ مقدمه..... ۳۸۹

۱۳-۲ فیزیولوژی تغذیه‌ای ماهیان در مرحله لاروی و نوجوانی..... ۳۹۰

۱۳-۳ غذای زنده..... ۴۰۸

۱۳-۴ خوراک‌های تولیدی..... ۴۱۰

۱۳-۵ رژیم‌های غذایی در مراکز تکثیر..... ۴۱۵

۱۳-۵-۱ آزاد ماهیان: از نمایی اقیانوس اطلس..... ۴۱۶

۱۳-۵-۲ کپورماهیان: کپور معمولی..... ۴۱۸

۱۳-۵-۳ گربه‌ماهیان: باناس..... ۴۱۸

۱۳-۵-۴ هامور..... ۴۱۹

۱۳-۵-۵ تیلاپیا: تیلاپای نیل..... ۴۱۹

۱۳-۵-۶ باس دریایی اروپایی..... ۴۲۰

۱۳-۵-۷ گونه‌های دریایی دیگر..... ۴۲۱

۱۳-۶ روندهای آینده..... ۴۲۱

۱۳-۷ خلاصه..... ۴۲۲

۱۳-۸ منبع اطلاعاتی و توصیه‌ای بیشتر..... ۴۲۳

منابع..... ۴۲۳

فصل چهاردهم- تجهیزات غذادهی..... ۴۳۱

اوال. لکانگ

۱۴-۱ مقدمه..... ۴۳۱

۱۴-۲ چرا به غذادهی دستی ادامه داده نمی‌شود؟..... ۴۳۲

۱۴-۳ تغذیه خودکار نیاز به ورودی خوراک دارد- مفاهیم تغذیه..... ۴۳۳

۱۴-۴ کنترل زیتوده ماهیان، در زمان استفاده از جدول‌های غذادهی برای کنترل تغذیه لازم است..... ۴۳۴

۱۴-۴-۱ نمونه‌های وزنی نشانگر وضعیت وزنی ماهیان..... ۴۳۵

۱۴-۴-۲ چطور نمونه‌برداری انجام شود..... ۴۳۵

۱۴-۵ خط تغذیه..... ۴۳۶

۱۴-۶ نوع خوراک در مقابل سیستم غذادهی..... ۴۳۷

۴۳۷.....	سیستم‌های غذایی غذای زنده
۴۳۸.....	خوراک فرموله، ترکیب خوراک و اندازه ذره
۴۳۸.....	سیستم‌های غذایی برای خوراک فرموله‌شده
۴۳۹.....	۱۴-۹-۱ غذاهای خودکار بدون منبع نیرو، غذاهای تقاضایی
۴۴۱.....	۱۴-۹-۲ غذاهای خودکار با منبع نیرو
۴۴۲.....	۱۴-۹-۲-۱ غذاهای حجمی یا ثقلی (گرانشی)
۴۴۵.....	۱۴-۹-۲-۲ الزامات یک غذاده خودکار خوب
۴۴۶.....	۱۴-۹-۲-۳ سیستم غذایی
۴۴۶.....	سیستم غذایی مرزی
۴۴۸.....	ربات‌های غذایی
۴۴۹.....	۱۴-۱۰ روندهای جدید
۴۴۹.....	۱۴-۱۰-۱ از کنترل غذایی ساده، کنترل غذایی رایانه‌ای
۴۵۲.....	۱۴-۱۰-۲ اتاق‌های کنترل مکرری و سیستم غذایی از راه دور
۴۵۲.....	۱۴-۱۰-۳ دوباره پُرکردن خودکار سیاه‌های خوراک در مزارع قفس دریایی
۴۵۳.....	۱۴-۱۱ آینده سیستم غذایی چیست
۴۵۵.....	منابع

فصل پانزدهم- تأثیر زیست‌محیطی فسفر و نیتروژن - عمل از آبی‌پروری

اس.اس. هرات، اس. ساتو

۴۵۷.....	۱۵-۱ بررسی اجمالی مشکل
۴۵۸.....	۱۵-۲ چطور آلاینده‌ها (نیتروژن و فسفر) وارد آب می‌شوند؟
۴۶۲.....	۱۵-۳ هدررفت نیتروژن و فسفر از آبی‌پروری
۴۶۵.....	۱۵-۳-۱ سرنوشت نیتروژن در محیط آبی
۴۶۶.....	۱۵-۳-۲ سرنوشت فسفر در محیط آبی
۴۶۷.....	۱۵-۳-۳ تأثیر بارگذاری نیتروژن و فسفر بر اکوسیستم آبی
۴۶۸.....	۱۵-۴ اقدامات پیشنهادشده/ مورد استفاده برای غلبه بر این مشکل
۴۶۸.....	۱۵-۴-۱ توسعه خوراک سازگار با محیط‌زیست
۴۷۱.....	۱۵-۴-۲ تخلیه پساب تصفیه‌شده (برای سامانه‌های مبتنی بر زمین)
۴۷۳.....	۱۵-۴-۴ روش‌های دیگر
۴۷۳.....	۱۵-۵ جمع‌بندی
۴۷۴.....	منابع
۴۷۹.....	واژه‌نامه

پیشگفتار مترجمان

تقاضا برای غذای دریایی موازی با افزایش جمعیت جهانی و بهبود استانداردهای زندگی بشر افزایش یافته است. تولید حاصل از ماهیگیری در سال ۲۰۱۶، ۹۰/۹ میلیون تن بوده است که نسبت به سال ۲۰۱۴ کاهش یافته است و پیش‌بینی می‌شود که این روند همچنان ادامه یابد. از این‌رو، برای پاسخگویی به تقاضای رو به رشد غذای دریایی، آبی‌پروری نقش مهم‌تری در تولید پروتئین حیوانی پیدا کرده است، به‌طوری‌که در سال ۲۰۱۶ کل تولیدات آبی‌پروری ۸۰ میلیون تن بوده که می‌توان گفت تولیدی نزدیک به تولید ماهیگیری داشته است. صنعت آبی‌پروری برای پاسخ به تقاضای موجود در زمینه غذای دریایی به خصوص ماهیان، میزان تولید در واحد سطح را با افزایش تراکم حیوانات آبی افزایش داده است و این رویکرد در آینده نیز ادامه پیدا خواهد کرد. مهم‌ترین عوامل سرعت بخشیدن به تولید آبی‌پروری در دهه‌های اخیر بهبود تولید لارو با ویژگی‌های تولیدی بهتر، خوراک فرموله‌شده غنی از مواد مغذی و بهبود فناوری‌های پرورشی بوده است. از آنجایی‌که خوراک آبزیان پرورشی بیشترین سهم هزینه‌ای یک سیستم پرورش ماهی را به‌خود اختصاص می‌دهد، بهینه‌سازی فرمولاسیون خوراک و سیستم‌های غذادهی نقش مهمی در افزایش بازده اقتصادی و توسعه آبی‌پروری پایدار برعهده دارد.

کتاب «غذا و تغذیه در آبی‌پروری» از ۱۸ فصل تشکیل شده است که به مهم‌ترین و به‌روزترین مسائل تغذیه آبزیان پرورشی به‌خصوص ماهیان پرداخته است. مباحثی از جمله کوددهی و تأمین غذای طبیعی از راه کوددهی، احتیاجات غذایی ماهیان پرورشی، فرمولاسیون خوراک کامل در سامانه‌های متراکم، جنبه‌های قانونی خوراک، کنترل کیفی مواد اولیه خوراک، افزودنی‌های خوراکی، ذخیره‌سازی خوراک و راهبردها و سیستم‌های غذادهی و تأثیر زیست‌محیطی غذا، آبزیان در این کتاب با نگاهی جامع و با رویکرد آبی‌پروری پایدار به آنها پرداخته شده است. در این کتاب در فصول مختلف مهم‌ترین چالش‌های پیش‌روی توسعه خوراک و راه‌حل‌های رفع مشکلات موجود، مورد بررسی قرار گرفته است.

مترجمان کتاب امیدوارند مطالب این کتاب برای استادان و دانشجویان رشته‌های مرتبط با تکثیر و پرورش آبزیان، آبی‌پروران، پژوهشگران شیلانی و مسئولان تصمیم‌گیر در حوزه تغذیه آبزیان مفید واقع شود. با همه تلاش و دقتی که در ترجمه این کتاب ارزشمند شده است، کتاب حاضر ممکن است دارای کمی و کاستی‌هایی باشد که امیدواریم خوانندگان محترم کتاب ما را از نظرات و پیشنهادات خود در جهت رفع نقایص بهره‌مند نمایند.

دکتر علی طاهری میرقائد و مهندس فرویداللهی

آذرماه یکهزار و سیصد و نود و هفت