

**نیازمندی‌های غذایی
و تغذیه ماهیان پرورشی
جلد اول
ماهیان آب شور**

تألیف

C.D. Webster and C.E.Lim

مترجمان

داوود طالبی حقیقی، میرحامدسیدحسینی

محمدعلی یزدانی ساداتی

عنوان و نام پدیدآور	نیازمندیهای غذایی و تغذیه ماهیان پرورشی / تالیف [مسحیح ویراستار کارل ویستر، کورن لیم]؛ مترجمان داوود طالبی حقیقی، میرحامد سیدحسینی، محمدعلی یزدانی ساداتی.
مشخصات نشر	تهران: مؤسسه آموزش عالی علمی-کاربردی جهاد کشاورزی، ۱۳۹۶ -
مشخصات ظاهری	ج: مصور (بخشی رنگی)، جدول نمودار.
فروست	انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی: ۱۷۹. گروه شیلیت: ۲۶.
شابک	ج. ۱: 9786006570600؛ ج. ۲: 9786006570617
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	عنوان اصلی: Nutrient requirements and feeding of finfish for aquaculture, c2002.
یادداشت	کتابنامه.
مندرجات	ج. ۱ - ماهیان آب شور. - ج. ۲. ماهیان آب شیرین
موضوع	ماهیها - خوراک و خوراکرسانی
موضوع	ماهیها - تغذیه - نیازها
شناسه افزودن	ویستر، کارل D. Webster, Carl D. ویراستار
شناسه افزودن	لیم، کورن، Lim, Chhorn. ویراستار
شناسه افزودن	طالبی حقیقی، داود. - مترجم
شناسه افزودن	سیدحسین میرحامد ۱۳۵۳ - مترجم
شناسه افزودن	یزدانی ساداتی، محمدعلی، ۱۳۴۰ - مترجم
شناسه افزودن	مؤسسه آموزش عالی علمی - کاربردی جهاد کشاورزی
رده بندی کنگره	۹۱۳۹۶ (۱۵۶۹)
رده بندی دیویی	۳۳۳۹

عنوان: نیازمندیهای غذایی و تغذیه ماهیان پرورشی (جلد اول: ماهیان آب شور)

مترجمان: داوود طالبی حقیقی، میرحامد سیدحسینی، محمدعلی یزدانی ساداتی

ناشر: انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی

ویراستار ادبی - فنی: عبدالرضا حسینی

طراح جلد: محمود فلاح شجاعی

مدیر فنی: فرهاد فتحی

ناظر چاپ: منیژه حمیدیه

صفحه آرایی: سعیده بابایی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: صادق

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰۰

قیمت: ۱۷۰,۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۵۷۰-۶۰۰-۰

تمام حقوق اثر برای انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی محفوظ است.

تهران: صندوق پستی ۱۷۵۷-۱۳۱۴۵ تلفن ۶۶۴۳۰۴۳۷

پایگاه اطلاع رسانی: www.itvhe.ac.ir

پست الکترونیک: Pub@itvhe.ac.ir

پیشگفتار ناشر

بی‌شک منابع علمی مکتوب و در رأس آنها کتاب‌های آموزشی از ارکان اساسی فناوری‌های آموزشی محسوب می‌شوند. گرچه در عصر حاضر گسترش منابع آموزشی مجازی و الکترونیک از منابع آموزشی مکتوب سبقت گرفته‌اند ولی کتاب به عنوان یکی از مؤثرترین مواد کمک آموزشی همچنان مورد توجه و استفاده مدرسان و فراگیران در فرایند تدریس و یادگیری نظام‌های آموزشی قرار دارد. تولید و نشر روزافزون منابع آموزشی مکتوب نشان‌دهنده نودم‌یافتگی نظام آموزش عالی در هر کشور است.

مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی در زمینه وظایف خود با رویکرد مهارت‌آموزی و کارفرینم، بر طریق آموزش‌های علمی کاربردی در حوزه علوم تخصصی کشاورزی، تاکنون عنوان‌های متعدد و گوناگونی از کتاب‌های آموزشی و کاربردی که نتیجه تجربه‌های علمی و آموزشی معلمان، متخصصان، مدرسان و اعضای هیئت علمی مربوط به حوزه علمی کاربردی کشاورزی است، چاپ و منتشر کرده است. از آنجا که ارتقای کیفیت چنین مجموعه‌ای به توجه و بازبینی مستمر آن نیاز دارد، امید است که متخصصان، صاحب‌نظران، مدرسان، دانشجویان و صاحبان فن، ما را با ارائه پیشنهاد‌های سازنده خود در ارتقای کیفی این منابع ارزشمند علمی و آموزشیاری رسان باشند.

سید جلال‌الدین صاه

رئیس مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی

و مدیر مسئول انتشارات

فهرست مطالب

ج	پیشگفتار ناشر
غ	مقدمه
ق	تشکر و قدردانی
ک	پیشگفتار مترجمان
۱	فصل ۱: مقدمه‌ای بر تغذیه ماهی
۱	پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه
۷	انرژی
۱۱	لیپیدها و اسیدها
۱۵	کربوهیدرات‌ها
۱۶	مونوساکاریدها
۱۶	پنتوزها
۱۶	هگزوزها
۱۷	مشتقات مونوساکاریدها
۱۷	اولیگوساکاریدها
۱۷	دی ساکاریدها
۱۸	تری ساکاریدها
۱۸	تتراساکاریدها
۱۸	پلی ساکاریدها
۱۸	پنتوزان‌ها
۱۹	هگزوزان‌ها
۱۹	پلی ساکاریدهای مختلط
۲۰	ویتامین‌ها و مواد معدنی
۲۱	ویتامین A
۲۲	ویتامین D
۲۴	ویتامین E
۲۴	ویتامین K
۲۵	بیوتین BIOTIN

۲۶	ویتامین C
۲۷	کولین
۲۸	سیانو کوبالامین
۲۹	اسید فولیک (فولاسین)
۳۰	نیاسین
۳۱	اسید پانتوتیک
۳۲	پیرو دکسین
۳۳	ریبوفلاوین
۳۳	تیامین
۳۴	مواد معدنی
۳۴	ماکرومینرال ها
۳۶	میکروالمانت ها
۴۱	فصل ۲: سی باس آسیایی
۴۱	مقدمه
۴۲	پروتئین و آمینواسیدها
۴۴	چربی و اسیدهای چرب
۴۶	کربوهیدرات
۴۶	ویتامین ها و مواد معدنی
۴۷	جیره های کاربردی
۴۷	جیره غذایی لاروها
۴۸	مرحله بچه ماهی و دوران رشد
۴۹	جیره های غذایی ماهیان مولد
۵۰	جیره های کاربردی
۵۲	منابع
۵۷	فصل ۳: سی باس آسیایی
۵۷	مقدمه
۵۸	نیازهای غذایی
۵۸	پروتئین و آمینواسیدها
۵۹	انرژی
۵۹	چربی و اسیدهای چرب
۶۱	کربوهیدرات

۶۱	ویتامین‌ها و مواد معدنی
۶۴	جیره‌های کاربردی
۶۸	منابع
۷۱	فصل ۴: ماهی سیم قرمز دریایی
۷۱	مقدمه
۷۲	نیازهای غذایی
۷۲	پروتئین و آمینواسیدها
۷۵	انرژی
۷۷	چربی و اسیدهای چرب
۷۸	کربوهیدرات
۷۹	ویتامین‌ها و مواد معدنی
۸۱	جیره‌های کاربردی
۸۴	مسائل فعالیت‌های غذایی
۸۷	منابع
۹۱	فصل ۵: سیم دریایی سرطانی
۹۱	مقدمه
۹۲	نیازهای غذایی: لاروها
۹۲	لیپید و اسیدهای چرب
۹۴	جیره‌های کاربردی
۹۶	مسائل تغذیه
۹۶	نیازهای غذایی: بچه ماهیان در مرحله JUVENILE و ماهیان در حال رشد
۹۶	پروتئین و آمینواسیدها
۹۸	چربی‌ها و اسیدهای چرب
۹۹	انرژی
۱۰۲	کربوهیدرات
۱۰۲	ویتامین و مواد معدنی
۱۰۵	نیازهای غذایی مولدین
۱۰۵	پروتئین و آمینواسیدها
۱۰۵	چربی و اسیدهای چرب
۱۰۶	جیره‌های عملی
۱۰۷	تغذیه: مولدین

منابع ۱۰۸

فصل ۶: آزاد ماهی اقیانوس اطلس ۱۱۳

مقدمه ۱۱۳

نیازهای غذایی ۱۱۵

پروتئین و آمینواسیدها ۱۱۵

چربی‌ها و اسیدهای چرب ۱۱۸

کربوهیدرات ۱۲۲

انرژی ۱۲۵

ویتامین‌ها ۱۲۵

ویتامین‌های محلول در چربی ۱۲۶

ویتامین‌های محلول در آب ۱۲۸

مواد معدنی ۱۳۰

رنگدانه‌های کاروتنوئید ۱۳۴

جیره‌های تجاری ۱۳۶

روش‌های تغذیه ۱۳۸

منابع ۱۴۱

فصل ۷: کفشک ماهی اقیانوس اطلس ۱۴۹

مقدمه ۱۴۹

نیازهای غذایی ۱۵۰

پروتئین و آمینواسیدها ۱۵۰

انرژی ۱۵۳

چربی‌ها و اسیدهای چرب ۱۵۴

کربوهیدرات ۱۵۵

ویتامین‌ها ۱۵۶

جیره‌های کاربردی ۱۵۷

تکنیک‌های تغذیه ۱۵۸

منابع ۱۶۰

فصل ۸: فلاندر ژاپنی ۱۶۳

مقدمه ۱۶۳

..... ۱۶۴

نیازهای غذایی.....	۱۶۴
پروتئین و آمینواسیدها.....	۱۶۴
چربی ها و اسیدهای چرب.....	۱۶۷
کربوهیدرات.....	۱۶۹
جیره های کاربردی و تغذیه.....	۱۷۰
منابع.....	۱۷۲
فصل ۹: کفشک ماهیان آمریکای شمالی.....	۱۷۵
مقدمه.....	۱۷۵
نیازهای غذایی.....	۱۷۸
پروتئین و آمینو اسیدها.....	۱۷۸
چربیها و اسیدهای چرب.....	۱۸۰
جیره های کاربردی و تغذیه.....	۱۸۲
منابع.....	۱۸۶
فصل ۱۰: ماهی دم زرد.....	۱۸۹
مقدمه.....	۱۸۹
نیازهای غذایی.....	۱۹۱
پروتئین و آمینواسیدها.....	۱۹۱
انرژی.....	۱۹۸
چربی ها و اسیدهای چرب.....	۲۰۱
کربوهیدرات.....	۲۰۲
ویتامین ها و مواد معدنی.....	۲۰۳
غذاهای مخصوص.....	۲۰۶
تکنیک های تغذیه.....	۲۰۶
منابع.....	۲۱۱
فصل ۱۱: باس کانالی.....	۲۱۵
مقدمه.....	۲۱۵
نیازهای غذایی RED DRUM در مرحله JUVENILE.....	۲۱۸
پروتئین و آمینواسیدها.....	۲۱۸
چربی ها و اسیدهای چرب.....	۲۲۰
کربوهیدرات.....	۲۲۰
ویتامین ها و مواد معدنی.....	۲۲۱

۲۲۲	جیره‌های کاربردی
۲۲۶	شیوه‌های تغذیه
۲۲۷	منابع
۲۳۱	فصل ۱۲: تن ماهی باله آبی جنوبی
۲۳۱	مقدمه
۲۳۳	نیازمندیهای مواد مغذی
۲۳۴	پروتئین و اسیدهای آمینه
۲۳۶	انرژی
۲۳۸	چربی‌ها و اسیدهای چرب
۲۳۸	چربی‌ها
۲۳۹	اسیدهای چرب
۲۳۹	کربوهیدرات‌ها
۲۴۰	ویتامین‌ها و مواد معدنی
۲۴۲	فعالیت‌های تغذیه‌ای
۲۴۲	تغذیه با طعمه ماهی
۲۴۳	تغذیه با جیره‌های پلت
۲۴۴	درصدهای غذادهی
۲۴۶	منابع
۲۴۹	فصل ۱۳: خامه ماهی
۲۴۹	مقدمه
۲۵۰	نیازهای تغذیه‌ای
۲۵۰	پروتئین و اسیدهای آمینه
۲۵۴	انرژی
۲۵۴	لیپید و اسیدهای چرب
۲۵۶	کربوهیدرات‌ها
۲۵۶	ویتامین‌ها و مواد معدنی
۲۵۷	جیره‌های کاربردی
۲۶۱	عملیات تغذیه‌ای
۲۶۲	منابع

امروزه آبی‌پروری شاخه‌ای از علم کشاورزی به شمار می‌رود و به سرعت در سراسر جهان در حال پیشرفت است و نقش حیاتی در تغذیه انسان‌ها دارد. رشد سریع جمعیت و تقاضای زیاد برای مصرف گوشت سفید، سود حاصل و برتری پروتئین ماهی نسبت به پروتئینهای حیوانی برای تغذیه افراد و دلایل فرهنگی و بهداشتی موجب سرعت رشد این صنعت شده است. پیش‌بینی می‌شود که در آینده فعالیت‌های آبی‌پروری نیازمند توسعه و افزایش باشد و تولید گونه‌های مختلف پرورشی به سرعت توسعه پیدا کند و در بهره‌وری و سودآوری مناسب کمترین فشار را بر محیطی داشته باشد. زیرا در آبی‌پروری معمولاً ۳۰ - ۷۰ درصد هزینه به غذا اختصاص می‌یابد. بنابراین، غذا و فعالیت‌های غذایی عناصری مهم در پایداری، سودآوری و بهبود سرعت مارن آبی‌پروری به شمار می‌آیند. از سوی دیگر، کیفیت تغذیه نقش بسیار مهمی در سیستم آبی‌پروری و مقاومت در مقابل بیماری‌ها بازی می‌کند. در نتیجه کیفیت غذا و مدیریت تغذیه در آبی‌پروری بسیار حساس است و باید به دقت مورد توجه قرار گیرند. غذا باید قابل هضم، محتوی مواد مغذی مطلوب و انرژی متعادل و متناسب با سیستم پرورش و همچنین برای یک گونه پرورشی اقتصادی باشد.

برتری یک غذا با کیفیت بالا زمانی محقق خواهد شد که ماهی به تدریج (به طور صحیح) تغذیه شده باشد. پرورش‌دهندگان علاقه دارند که یک نوع بالایی مصرف غذا، حداکثر تولید و سودآوری داشته باشند. در صورتی که تلف شدن مواد مغذی و هدر رفتن غذا و نگرانی و نگرانی و نگرانی خورده نشده یا اضافی موجب ضرر اقتصادی و بهمان اندازه یک منبع آلودگی و محیطی است. بنابراین، غذا باید به طریقی مورد استفاده قرار گیرد که کمترین ضرر را به سیستم آبی‌پروری تبدیل غذا و رشد مطلوب و کمترین استرس را داشته باشد و سلامت ماهی را حفظ کند. جنبه‌های اقتصادی، زیست‌محیطی و سلامت ماهی فاکتورهای مهم حیاتی برای پایداری صنعت آبی‌پروری هستند. این فاکتورها فشار زیادی بر متخصصان تغذیه در توسعه بیشتر و کاهش هزینه، متعادل کردن تغذیه، کاهش بار آلودگی جیره غذایی و بهمان اندازه بهبود استراتژی تغذیه وارد می‌کند.

نوشته حاضر از اطلاعات موجود در مورد تغذیه، غذادهی و فعالیت‌های تغذیه‌ای گونه‌های مختلف ماهیان پرورشی که در صنعت آبی‌پروری جهانی یا منطقه‌ای اهمیت تجاری دارند

گردآوری شده است در هر فصل، نیازمندی غذایی (پروتئین و اسیدهای آمینه، انرژی، چربی و اسیدهای چرب، کربوهیدرات‌ها، ویتامین‌ها و مواد معدنی)، فرمولاسیون عملی و مسائل تغذیه‌ای گونه‌های مختلف ماهیان توضیح داده می‌شود.

این نوشته راهنمای دانشجویان، محققان، متخصصان تغذیه آبزیان، آبزی‌پروران، جیره‌سازان، سازندگان غذا، تولید کنندگان و علاقه مندان به تغذیه و تولید ماهی است. امیدواریم این نوشته بتواند به عنوان یک مرجع ارزش در زمینه تغذیه گونه‌های فهرست نشده‌ای باشد تا رضایت شخصی خوانندگان را تامین کند. همچنین، این نوشته راهنمای خوبی برای آگاهی یافتن از نیازمندی‌های غذایی گونه‌هایی است که اطلاعات کمی درمورد آنها وجود دارد. ما آرزو داریم این کتاب بتواند علاقه و اشتیاق محققان را در زمینه تحقیق در مورد نیازمندی‌های غذایی گونه‌هایی که اطلاعات کمی از آنها در دست است، افزون کند.

Carl D. Webster
Chhorn lim