

به نام خدا

انرژی زیستی در ماهیان

مؤلف : مالکولم جابلینگ

مترجم : دکتر شهلا جمیلی

ویراستار فنی : دکتر همایون حسین زاده صحافی

سرشناسه	: جابلینگ ، مالکوم - م.
عنوان و نام پدیدآور	: Jobling, Malcolm : انرژی زیستی در ماهیان / تألیف مالکوم جابلینگ ؛ مترجم شهلا جمیلی ؛ ویراستار فنی همایون حسین زاده صحافی.
مشخصات نشر	: تهران : موسسه تحقیقات شیلات ایران ، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری	: ۳۶۰ ص.
شابک	: ۴۰۰۰۰ ریال : 978-964-5856-36-4
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی : Fish bioenergetics, 1994
موضوع	: ماهی ها - فیزیولوژی.
موضوع	: حیات و انرژی .
موضوع	: ماهی ها - تغذیه .
شناسه افزوده	: جمیلی ، شهلا ، ۱۳۴۵ - ، مترجم.
شناسه افزوده	: حسین زاده ، همایون ، ۱۳۴۳ - ، ویراستار.
شناسه افزوده	: موسسه تحقیقات شیلات ایران .
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۷ الف ۸ ج ۲ / QL ۶۳۹/۱
رده بندی دیویی	: ۵۷۱/۱۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۴-۲۲۰۲۶ م

نام کتاب : انرژی زیستی در ماهیان
 مؤلف : مالکولم جابلینگ
 مترجم : دکتر شهلا جمیلی
 ویراستار فنی : دکتر همایون حسین زاده صحافی
 ویراستار ادبی : گل اندام آل علی
 شمارگان : ۶۰۰ نسخه
 چاپ اول : سال ۱۳۸۷
 ناشر : موسسه تحقیقات شیلات ایران - مدیریت اطلاعات علمی
 (خیابان فاطمی غربی - پلاک ۲۹۷ - تلفن ۶۶۹۱۹۱۳۳ - www.IFRO.ir)
 شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۵۸۵۶-۳۶-۴ (ISBN : 978- 964-5856-36-4)
 قیمت : ۴۰۰۰۰ ریال

مقدمه مترجم

آبزی پروری یکی از راه های اصلی توسعه فعالیت های انسانی در جهت تامین نیازهای غذایی انسان به شمار می آید. لذا مطالعات و تحقیق در این زمینه از اهمیت و ارزش والایی برخوردار است. امروزه علوم شیلاتی رو به پیشرفت نهاده و هدف اصلی آنها در راستای حفظ، بازسازی و افزایش تولید ذخایر بوده است. یکی از رشته های تخصصی کاربردی و مهم در تکثیر و پرورش آبزیان، فیزیولوژی ماهی می باشد که خود به زیر بخش های متعددی نظیر فیزیولوژی رشد، فیزیولوژی تغذیه، فیزیولوژی تولیدمثل، فیزیولوژی استرس و سایر مباحث اساسی به عنوان اهرم های کاربردی در بررسی های زیست شناسی و تکثیر و پرورش آبزیان تقسیم می شود. بدون استفاده از اثرات ناشی از عوامل محرک در فعالیت های زیستی، توسعه کامل آبزی پروری در آینده غیر ممکن به نظر می رسد.

کتاب حاضر ترجمه ای است از کتاب "Fish Bioenergetics" که در اختیار پژوهشگران قرار می گیرد. در این کتاب اصول اساسی تغذیه، انرژی و فیزیولوژی تغذیه به طور خلاصه و با جزئیات کامل برای محققین علم تغذیه ماهی، پرورش دهندگان، اساتید و دانشجویان مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری رشته های بیولوژی دریا و شیلات ارائه شده است.

این کتاب توسط استاد ارجمند پروفیسور **Malcolm Jobling**، استاد دانشگاه **Tromsø** نروژ (کالج علوم شیلاتی) تالیف گردیده است.

در ترجمه حاضر سعی شده است که تا حد ممکن از واژگان فارسی استفاده گردد تا ضمن برخورداری از شیوایی، برای دانشجویان و راهیان عرصه علوم شیلاتی، مفید واقع شود. مسلماً این ترجمه خالی از عیب و نقص نیست. امید است که اساتید فن در رفع نقایص ترجمه کتاب، انتقادات خود را ناگفته نگذارند و در جهت هر چه بهتر شدن فعالیت های علمی و فرهنگی، اینجانب را یاری فرمایند.

شهلا جمیلی

فهرست مطالب

بخش اول: نیازهای تغذیه‌ای و فرمول غذایی

فصل اول: طبقه‌بندی مواد غذایی و سوخت و ساز انرژی.....	۲
۱-۱- مقدمه	۲
۱-۲- طبقه‌بندی مواد غذایی.....	۳
۱-۲-۱- هیدراتهای کربن	۴
۱-۲-۲- چربیها	۱۰
۱-۲-۳- پروتئینها و اسیدهای آمینه	۲۱
۱-۳- پایه‌های متابولیسم انرژی.....	۲۵
فصل دوم: احتیاجات غذایی	۳۳
۲-۱- مقدمه	۳۳
۲-۲- نیاز به پروتئین و اسیدهای آمینه	۳۳
۲-۳- احتیاجات مربوط به چربیها و اسیدهای چرب.....	۴۱
۲-۴- نیازهای ویتامینی	۴۶
۲-۴-۱- ویتامین‌های محلول در آب.....	۴۹
۲-۴-۲- ویتامین‌های محلول در چربی	۵۴
۲-۵- نیازمندیهای معدنی	۶۰
فصل سوم: عوامل غذایی و فرمول تغذیه‌ای	۶۳
۳-۱- مقدمه	۶۳
۳-۲- عوامل همبند و تولید	۶۴
۳-۳- منابع پروتئین	۶۹

۷۵.....	۳-۴ - منابع چربی
۷۸.....	۳-۵ - تخریب ویتامین‌ها و افزودنی‌های رژیم غذایی
۸۱.....	۳-۶ - ترکیبات متفرقه غذا
۸۱.....	۳-۶-۱ - آنتی‌اکسیدانها
۸۲.....	۳-۶-۲ - رنگدانه‌ها
۸۳.....	۳-۶-۳ - عوامل ضد باکتریایی
۸۴.....	۳-۶-۴ - اسانس‌ها و جاذب‌ها
۸۵.....	۳-۶-۵ - داروها و آنتی‌بیوتیک‌ها
۸۵.....	۳-۶-۶ - ترکیبات آنزیمی اگزوزن
۸۶.....	۳-۶-۷ - ترکیبات معدنی
۸۸.....	فصل چهارم: تأثیر نوترینت‌ها در سلامتی ماهی
۸۸.....	۴-۱ - مقدمه
۸۸.....	۴-۲ - تأثیر نوترینت‌ها
۸۹.....	۴-۲-۱ - تأثیر متقابل اسیدهای آمینه
۹۰.....	۴-۲-۲ - تأثیر متقابل ویتامین - ویتامین
۹۰.....	۴-۲-۳ - تأثیر متقابل مواد معدنی و ویتامین‌ها
۹۱.....	۴-۲-۴ - تأثیر متقابل مواد معدنی
۹۲.....	۴-۲-۵ - تأثیر متقابل چندین نوع از نوترینت‌ها
۹۵.....	فصل پنجم: تغذیه ماهی - خلاصه نتایج

بخش دوم: انرژی مورد نیاز برای فعالیتهای فیزیولوژیک : تغذیه، متابولیسم رشد

۹۹.....	فصل ششم: فعالیتهای فیزیولوژیک : تغذیه، متابولیسم رشد
۹۹.....	۶-۱ - مقدمه
۱۰۰.....	۶-۲ - معادله تأمین و مصرف انرژی
۱۰۵.....	فصل هفتم: بلع، جذب، ترشحات
۱۰۵.....	۷-۱ - مقدمه
۱۰۶.....	۷-۲ - عوامل مؤثر بر بلع (R)

۱۱۱.....	۷-۳- ضایعات موجود در مواد دفعی (F)
۱۱۳.....	۷-۳-۱- تعیین بازده جذبی
۱۱۶.....	۷-۳-۲- فاکتورهای مؤثر بر مواد زائد دفعی
۱۱۸.....	۷-۴- محصولات دفع نیتروژنی (U)
۱۲۵.....	۷-۴-۱- عوامل مؤثر بر میزان دفع
۱۲۶.....	۷-۴-۲- تغذیه اشباعی
۱۲۷.....	۷-۴-۳- محدودیت تغذیه
۱۲۹.....	فصل هشتم: تنفس و متابولیسم
۱۲۹.....	۸-۱- مقدمه
۱۳۰.....	۸-۲- انرژی لازم برای حفظ عملکردهای اصلی بدن، M_M
۱۳۲.....	۸-۲-۱- اندازه ماهی و میزان متابولیسم
۱۳۶.....	۸-۳- مصرف انرژی هنگام شنا، M_A
۱۳۹.....	۸-۳-۱- واژگان مربوط به شنای ماهیان
۱۴۰.....	۸-۳-۲- فعالیت شنای خسته کننده در مقابل شنای هوازی و نگهدارنده
۱۴۷.....	۸-۴- میزان فعالیت و میزان متابولیسم در محیط طبیعی
۱۴۸.....	۸-۵- تأثیر تغذیه در میزان متابولیسم، M_F
۱۵۱.....	۸-۶- تأثیر تاریخچه قبلی تغذیه در متابولیسم
۱۵۵.....	فصل نهم: تولید و رشد
۱۵۵.....	۹-۱- مقدمه
۱۵۶.....	۹-۲- روابط اساسی بین تغذیه و رشد
۱۵۸.....	۹-۳- روشهای آزمایشگاهی برای مطالعات رشد
۱۵۹.....	۹-۳-۱- تغذیه کردن تا حد اشباع
۱۶۰.....	۹-۳-۲- تغذیه تا حد اشباع
۱۶۱.....	فصل دهم: فاکتورهای محیطی و رشد
۱۶۱.....	۱۰-۱- مقدمه
۱۶۲.....	۱۰-۲- تأثیر دما در رشد
۱۶۸.....	۱۰-۳- تأثیر شوری در رشد

۱۷۲.....	۱۰-۴- تأثیر فتوپریود در رشد
۱۷۵.....	۱۰-۵- دسترسی به اکسیژن و رشد
۱۷۹.....	فصل یازدهم: فاکتورهای بیوتیک و روند رشد
۱۷۹.....	۱۱-۱- مقدمه
۱۷۹.....	۱۱-۲- اندازه ماهی و رشد
۱۸۲.....	۱۱-۳- فاکتورهای رفتاری و رشد
۱۸۶.....	۱۱-۳-۱- تراکم موجود زنده و رشد
۱۸۸.....	۱۱-۴- عملیات مستمر و رشد
۱۹۱.....	۱۱-۵- دستکاری‌های هورمونی و رشد
۱۹۳.....	۱۱-۵-۱- هورمون رشد
۱۹۶.....	۱۱-۵-۲- هورمون‌های تیروئید
۱۹۸.....	۱۱-۵-۳- انسولین
۱۹۸.....	۱۱-۵-۴- استروئیدهای آنابولیک
۲۰۵.....	۱۱-۶- برنامه‌های انتخابی برای رشد
۲۰۶.....	۱۱-۷- سوماتیک (Ps) در برابر رشد تناسلی (Pr)
۲۱۲.....	۱۱-۸- رشد جبرانی (catch-up)
۲۲۱.....	فصل دوازدهم: خلاصه نتایج مطالعات انرژی زیستی
۲۲۶.....	فصل سیزدهم: تحمل شرایط محیطی توسط ماهی
۲۳۱.....	فصل چهاردهم: دما
۲۳۱.....	۱۴-۱- روابط گرمایی ماهی‌ها
۲۳۹.....	۱۴-۲- تطابق دمایی و عکس‌العملهای ترمیمی
۲۴۱.....	۱۴-۲-۱- تغییرات بافتی و سلولی
۲۴۴.....	۱۴-۲-۲- سازماندهی مجدد متابولیسمی
۲۴۶.....	۱۴-۲-۳- سازگاری‌های آنزیمی
۲۴۹.....	۱۴-۲-۴- پروتئین‌های حساس به شوک گرمایی
۲۵۰.....	۱۴-۲-۵- جلوگیری از انجماد
۲۵۵.....	فصل پانزدهم: گازهای محلول

۲۵۵.....	۱-۱۵- مقدمه
۲۵۸.....	۲-۱۵- انحلال اکسیژن
۲۶۱.....	۳-۱۵- تنفس خارج آبی (ASR)
۲۶۴.....	۴-۱۵- تنفس هوایی - تنفس ماهیان دو دمی
۲۶۵.....	۱-۴-۱۵- کمبود اکسیژن و تنفس هوایی
۲۶۸.....	۲-۴-۱۵- اندامهای تنفس هوایی (ABOs)
۲۷۰.....	۳-۴-۱۵- کیسه هوا به عنوان یک ABO
۲۷۱.....	۴-۴-۱۵- اهمیت سیستم‌های گیرنده در تنفس هوا
۲۷۲.....	۵-۴-۱۵- گیرنده‌های اکسیژن
۲۷۳.....	۶-۴-۱۵- سایر گیرنده‌های شیمیایی
۲۷۵.....	۷-۴-۱۵- گیرنده‌های مکانیکی
۲۷۶.....	۸-۴-۱۵- هماهنگی و تنفس آبی و هوایی
۲۷۷.....	۵-۱۵- واکنش فیزیولوژی ماهیان به هیپوکسی در ماهی یک دمی
۲۷۷.....	۱-۵-۱۵- گیرنده‌های اکسیژن در ماهیان یک دمی
۲۷۹.....	۲-۵-۱۵- تهویه آبشش، تبادل و اختلاط گاز
۲۸۱.....	۳-۵-۱۵- کاته‌کولامین‌ها و واکنش به کمبود اکسیژن
۲۸۵.....	۶-۱۵- اکسیژن محلول و میزان سوخت و ساز
۲۹۴.....	۱-۶-۱۵- سازگاری با شرایط هیپوکسی
۲۹۴.....	۷-۱۵- دی‌اکسیدکربن و افزایش آن در خون (هیپرکاپینا)
۲۹۵.....	۱-۷-۱۵- واکنش‌های فیزیولوژی به افزایش دی‌اکسید کربن در خون
۲۹۶.....	۸-۱۵- حالت فوق‌اشباع گاز
۲۹۹.....	فصل شانزدهم: آلاینده‌ها و مواد شیمیایی سمی
۲۹۹.....	۱-۱۶- مقدمه
۳۰۱.....	۲-۱۶- سمیت و تجمع زیستی
۳۰۳.....	۳-۱۶- مکانیسم‌های دفع سموم
۳۰۶.....	۴-۱۶- اسیدی شدن آبهای شیرین
۳۱۱.....	۱-۴-۱۶- آمونیاک و آمونیوم

۳۱۲.....	۱۶-۴-۲ - سمیت آمونیاک و آمونیوم
۳۱۴.....	۱۶-۴-۳ - نیتریفیکاسیون
۳۱۵.....	۱۶-۴-۴ - سمیت و غیر سمی بودن نیتريت
۳۱۸.....	فصل هفدهم : عوامل استرس‌زای محیطی
۳۱۸.....	۱۷-۱ - مقدمه
۳۱۹.....	۱۷-۲ - پاسخ ابتدایی به استرس - سیستم غدد درون‌ریز
۳۲۱.....	۱۷-۳ - پاسخ‌های ثانویه (درجه دوم) - تغییر دوره‌ای بافت
۳۲۲.....	۱۷-۴ - پاسخ‌های درجه سوم - اثرات بلندمدت
۳۲۶.....	فصل هجدهم : سازش با محیط - خلاصه نتایج
۳۳۱.....	واژه نامه :