

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



موادغذایی عملگر و غذا داروها

ویژی کومار گوپتا؛ هلن تریچل؛ الگا شاپاوال
لوئیز آنتونیو داوولیورا؛ ماریا جی تیوہی

ترجمہ:

دکتر فخری شہیدی

استاد دانشگاه فردوسی مشهد

سحر روشنک؛ عاطفہ سرادقی توپکانلو

سمیہ صحرائشین سامانی؛ محمد مالکی

عنوان و نام پدیدآور:	مواد غذایی عملگر و غذا داروها/ اوپر استار [ویژی کومار گوپتا... او دیگران]؛ ترجمه فخری شهیدی... او دیگران؛ ویراستار علمی آرش کوچکی.
مشخصات نشر:	مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری:	۲۸۸ ص.
فروست:	انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ ۸۳۵.
شابک:	ISBN: 978-964-386-528-3
وضعیت فهرست نویسی:	فیبا.
یادداشت:	عنوان اصلی: Microbial functional foods and nutraceuticals, 2017.
یادداشت:	[اوپر استار] ویژی کومار گوپتا، هلن تریچل، الگا شاپاوال، لوئیز آنتونیو داوولیورا، ماریا جی تیوهی.
یادداشت:	ترجمه فخری شهیدی، سحر روشنگر، عاطفه سرادقی توپکانلو، سمیه صحرانشین سامانی، محمد مالکی.
موضوع:	غذاهای فراسودمند میکربها
شناسه افزوده:	گوپتا، ویجی کومار، ۱۹۸۱- م.
شناسه افزوده:	شهیدی، فخری، ۱۳۲۵ - مترجم
شناسه افزوده:	کوچکی، آرش، ۱۳۵۷ - ویراستار
شناسه افزوده:	دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات.
رده بندی کنگره:	QP144
رده بندی دیویی:	۵۷۲/۴۲۹
شماره کتابشناسی ملی:	۸۹۰۳۷۲۶

مواد غذایی عملگر و غذا داروها

پدیدآورندگان:	ویژی کومار گوپتا؛ هلن تریچل؛ الگا شاپاوال؛ لوئیز آنتونیو داوولیورا؛ ماریا جی تیوهی
ترجمه:	دکتر فخری شهیدی؛ سحر روشنگر؛ عاطفه سرادقی توپکانلو
ویراستار علمی:	سمیه صحرانشین سامانی؛ محمد مالکی
ویراستار ادبی:	دکتر آرش کوچکی
مشخصات:	هائیه اسدیور فعال مشهد وزیری، ۱۰۰ نسخه، چاپ اول، تابستان ۱۴۰۱
چاپ و صحافی:	چاپخانه دقت
بها:	۱/۴۰۰/۰۰۰ 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، بن بست 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



انتشارات
۸۳۵

فهرست مطالب

پیشگفتار مترجمان ۹

فصل ۱. ریز جلبک به عنوان منبعی پایدار از غذا داروها ۱۱

۱-۱ مقدمه ۱۱

۲-۱ غذا داروهای مشتق شده از ریز جلبک ۱۲

۱-۲-۱ رنگ دانه ها ۱۲

۱-۲-۲ اسیدهای چرب چندغیراشباع ۱۶

۱-۲-۳ پروتئین ها ۱۷

۱-۲-۴ ویتامین ها ۱۸

۱-۲-۵ مواد معدنی ۱۹

۱-۲-۶ پلی ساکاریدها ۲۰

۱-۲-۷ ترکیبات فنولی و فرآر ۲۱

۱-۲-۸ استرول ها ۲۱

۳-۱ ریز جلبک ها در داروسازی و صنایع غذایی ۲۲

۴-۱ نتیجه گیری و چشم انداز آینده ۲۳

فصل ۲. مواد غذایی عملگر از سیانوباکترها: یک منبع نوظهور برای فرآورده های غذایی عملگر

مهم به لحاظ دارویی ۲۹

۱-۱ مقدمه ۲۹

۱-۱-۱ سیانوباکترها: یک شاخه به لحاظ تکاملی موفق ۲۹

۱-۱-۲ سیانوباکترها: یک منبع بالقوه از مواد غذایی عملگر ۳۰

۲-۲ اجزای تشکیل دهنده مواد غذایی عملگر با منشأ سیانوباکترها ۳۳

۱-۲-۲ کربوهیدرات و فیبرها ۳۳

۲-۲-۲ پروتئین و پپتیدها ۳۴

۳-۲-۲ چربی ها و اسیدهای چرب ۳۵

۴-۲-۲ مواد معدنی و ویتامین ها ۳۶

۵-۲-۲ ترکیبات زیست فعال ۳۶

۳-۲ خلاصه و چشم اندازهای آینده ۴۰

فصل ۳. کارونوئید جلبک دریایی، فوگوگزانتین، به عنوان ماده غذایی عملگر..... ۴۵

- ۴۵..... ۱-۳ فوگوگزانتین: بررسی اجمالی و منابع
- ۴۶..... ۲-۳ شیمی فوگوگزانتین
- ۴۸..... ۳-۳ کاربردهای کنونی
- ۴۸..... ۴-۳ قوانین مربوط به مواد غذایی و دارویی
- ۴۹..... ۵-۳ برنامه های کاربردی در سلامت انسان
- ۴۹..... ۱-۵-۳ اثر ضد چاقی
- ۵۰..... ۲-۵-۳ اثرات ضد سرطانی
- ۵۱..... ۳-۵-۳ اثرات ضد دیابتی
- ۵۱..... ۴-۵-۳ اثرات آنتی اکسیدانی رژیم
- ۵۲..... ۶-۳ مطالعات مربوط به بررسی سمیت
- ۵۲..... ۷-۳ فوگوگزانتین به عنوان یک ماده غذایی عملگر: چالش ها و فرصت ها
- ۵۶..... ۸-۳ رویکردهایی برای غلبه بر واکنش های نامطلوب در مدل های مواد غذایی عملگر
- ۵۶..... ۱-۸-۳ میکرو کپسولاسیون و نانو کپسولاسیون
- ۵۷..... ۹-۳ روندهای رایج در تحقیقات فوگوگزانتین
- ۵۷..... ۱۰-۳ فناوری های استخراج سبز
- ۶۲..... ۱۰-۳ نتیجه گیری

فصل ۴. مواد غذایی عملگر با منشأ قارچ یا سماروغ..... ۶۹

- ۶۹..... ۱-۴ مقدمه
- ۷۱..... ۲-۴ تعریف
- ۷۱..... ۳-۴ کشت
- ۷۱..... ۴-۴ ارزش غذایی
- ۷۱..... ۱-۴-۴ رطوبت
- ۷۲..... ۲-۴-۴ پروتئین
- ۷۳..... ۳-۴-۴ اسیدهای آمینه
- ۷۶..... ۴-۴-۴ چربی
- ۷۷..... ۵-۴-۴ ویتامین ها
- ۷۷..... ۶-۴-۴ کربوهیدرات
- ۷۸..... ۷-۴-۴ بتا-گلوکان ها
- ۷۸..... ۵-۴-۴ ویژگی های دارویی
- ۷۹..... ۱-۵-۴ اثرات ضد تومور
- ۸۴..... ۶-۴ نتیجه گیری

فصل ۵. تولید میکروبی اسیدهای آلی ۹۳

۹۴ ۲-۵ انواع اسید آلی

۹۵ ۱-۲-۵ اسیدسیتریک

۹۷ ۲-۲-۵ اسیدسوکسینیک

۹۹ ۳-۲-۵ اسیدلاکتیک

۱۰۱ ۴-۲-۵ اسیدایتاکونیک

۱۰۳ ۵-۲-۵ اسیدلاکتویونیک

۱۰۵ ۶-۲-۵ اسید گلوکونیک (اسید قند)

۱۰۶ ۷-۲-۵ اسیدفوماریک

۱۰۸ ۸-۲-۵ اسیدپروپیونیک

۱۰۹ ۱۰-۲-۵ اسیداستیک

۱۱۱ ۳-۵ نتیجه گیری

فصل ۶. میکروب‌ها به‌عنوان منبعی برای تولید اجزای تشکیل دهنده مواد غذایی ۱۲۱

۱۲۱ ۱-۶ مقدمه

۱۲۲ ۲-۶ میکروب‌ها به‌عنوان منبع آنتی‌اکسیدان

۱۲۳ ۳-۶ میکروب‌ها به‌عنوان منبع رنگ

۱۲۵ ۳-۶ میکروب‌ها به‌عنوان منبع اسیدهای آمینه

۱۲۷ ۴-۶ میکروب‌ها به‌عنوان منبع ویتامین

۱۲۸ ۵-۶ میکروب‌ها به‌عنوان منبع پروتئین‌ها

۱۳۰ ۶-۶ میکروب‌ها به‌عنوان منبع نگهدارنده‌های زیستی طبیعی

۱۳۰ نگهدارنده‌های زیستی

۱۳۲ ۷-۶ میکروب‌ها به‌عنوان منبع مواد غذایی ضدسرطان

۱۳۳ ۱-۷-۶ ترکیبات ضدسرطان از منابع درون‌رُست

۱۳۵ ۸-۶ میکروب‌ها به‌عنوان منبع مواد غذایی ضددیابت

۱۳۶ ۹-۶ میکروب‌ها به‌عنوان منبع عوامل ضدکم‌خونی

۱۳۸ ۱۰-۶ میکروب‌ها به‌عنوان منبع عوامل ضدچاقی

۱۴۰ ۱۱-۶ میکروب‌ها به‌عنوان منبعی از ضدآلرژن‌ها

۱۴۱ ۱۲-۶ نتیجه گیری

فصل ۷. زانتان، لوان، ژلان و کردلان میکروبی به‌عنوان افزودنی‌های غذایی ۱۴۷

۱۴۷ ۱-۷ مقدمه

۱۴۸ ۲-۷ آگروپلی‌ساکاریدهای میکروبی

۱۵۲ ۳-۷ آگروپلی‌ساکاریدهای میکروبی در صنایع غذایی

۱۵۵	۴-۷ زانتان
۱۵۷	۶-۷ لوان
۱۶۰	۷-۷ ژلان
۱۶۲	۸-۷ کردلان
۱۶۴	۹-۷ نتیجه گیری

فصل ۸. تولید آنزیم میکروبی فیبرینولیتیک و کاربردهای آن ۱۷۱

۱۷۱	۱-۸ مقدمه
۱۷۳	۲-۱-۸ فیبرینولیز
۱۷۴	۲-۸ منابع آنزیم های فیبرینولیتیک
۱۷۴	۱-۲-۸ منابع غذایی
۱۸۴	۲-۲-۸ منابع غیر غذایی
۱۸۷	۳-۲-۸ منابع غیر متعارف
۱۸۹	۳-۸ فرایند تولید (تخمیر)
۱۸۹	۱-۳-۸ انتخاب سویه
۱۹۰	۲-۳-۸ پارامترهای تخمیر
۱۹۲	۳-۳-۸ بهینه سازی آماری
۱۹۳	۴-۳-۸ تخمیر حالت جامد
۱۹۳	۴-۸ فعالیت ترومبولیتیک آنزیم های فیبرینولیتیک در داخل بدن "in vivo"
۱۹۵	۵-۸ کاربردهای غیر متعارف آنزیم های فیبرینولیتیک
۱۹۵	۱-۵-۸ آنزیم های فیبرینولیتیک به عنوان مواد افزودنی و ضد میکروبی شوینده ها
۱۹۷	۲-۵-۸ آنزیم های فیبرینولیتیک برای پیشگیری از پوسیدگی دندان
۱۹۷	۳-۵-۸ آنزیم های فیبرینولیتیک به عنوان مهارکننده های ویروس گیاهی
۱۹۹	۴-۵-۸ آنزیم های فیبرینولیتیک به عنوان عوامل ضد التهابی، ضد درد، ضد باکتری و خلط آور
۲۰۰	۴-۵-۸ آنزیم های فیبرینولیتیک به عنوان تنظیم کننده فشار خون
۲۰۱	۶-۸ نتیجه گیری

فصل ۹. فراورده های میکروبی حافظ تعادل (هوموستازی) زنان ۲۰۹

۲۰۹	۱-۹ پروبیوتیک ها به عنوان درمان
۲۱۰	۱-۱-۹ مفهوم پروبیوتیک ها
۲۱۱	۲-۹ پروبیوتیک ها برای رفع مشکلات زنان
۲۱۱	۱-۲-۹ عفونت مجرای ادراری
۲۱۱	۲-۲-۹ کاندیدیازیس

۲۱۳	۳-۲-۹ بی‌اشتهایی عصبی
۲۱۴	۴-۲-۹ زایمان زودرس
۲۱۴	۵-۲-۹ بارداری و شیردهی
۲۱۵	۶-۲-۹ پوکی استخوان
۲۱۶	۷-۲-۹ عدم تعادل هورمون‌ها
۲۱۷	۸-۲-۹ سرطان پستان
۲۱۸	۹-۲-۹ استرس
۲۱۸	۳-۹ چشم‌انداز
۲۱۹	۱۰-۹ نتیجه‌گیری
۲۲۷	فصل ۱۰. تولید پروبیوتیک‌های با کیفیت بالا توسط تخمیر
۲۲۷	۱-۱۰ مقدمه
۲۲۹	۲-۱۰ ارزیابی عملکرد پروبیوتیک
۲۳۱	۳-۱۰ پروبیوتیک‌ها در مواجهه با عوامل استرس
۲۳۲	۱-۳-۱۰ استرس اکسیداتیو
۲۳۳	۲-۳-۱۰ استرس اسیدی
۲۳۴	۳-۳-۱۰ استرس به صفر
۲۳۴	۴-۳-۱۰ استرس گرما
۲۳۵	۵-۳-۱۰ استرس سرما
۲۳۵	۶-۳-۱۰ استرس اسمزی
۲۳۶	۷-۳-۱۰ استرس رقابتی
۲۳۷	۴-۱۰ فناوری‌های مورداستفاده متداول برای افزایش زنده‌مانی سلول‌ها
۲۳۸	۱-۴-۱۰ اصلاح ژنتیکی سویه
۲۳۹	۲-۴-۱۰ تقویت تحمل استرس در سویه‌های پروبیوتیک
۲۳۹	۳-۴-۱۰ سازگاری فیزیولوژیکی و پاسخ کلی به استرس
۲۴۰	۴-۴-۱۰ روش‌های افزایش زنده‌مانی و بقای پروبیوتیک‌ها
۲۴۰	۵-۱۰ تکنولوژی تخمیر
۲۴۰	۱-۵-۱۰ بهینه‌سازی محیط کشت
۲۴۲	۲-۵-۱۰ انواع تخمیر دخیل در تولید پروبیوتیک
۲۴۳	۶-۱۰ تثبیت پروبیوتیک‌ها
۲۴۳	۱-۶-۱۰ میکروانکپسولاسیون
۲۴۵	۲-۶-۱۰ خشک کردن پاششی
۲۴۵	۳-۶-۱۰ خشک کردن انجمادی
۲۴۶	۴-۶-۱۰ خشک کردن بستر سیال و تحت خلأ

۲۴۷ ۷-۱۰ شمارش سلول‌های زنده پروبیوتیک

۲۴۸ ۸-۱۰ نتیجه گیری

فصل ۱۱. پروبیوتیک‌ها و مزایای سلامتی بخش آن‌ها ۲۵۷

۲۵۷ ۱-۱۱ مقدمه

۲۵۹ ۲-۱۱ سیستم گوارشی

۲۵۹ ۳-۱۱ ارتباط بین دستگاه گوارش و پروبیوتیک‌ها

۲۶۰ ۴-۱۱ مواد غذایی عملگر

۲۶۱ ۵-۱۱ چالش‌ها و پیشرفت‌ها

۲۶۱ ۱-۵-۱۱ انتخاب سویه

۲۶۲ ۲-۵-۱۱ متازنومیکس

۲۶۴ ۳-۵-۱۱ روش‌های بیوتکنولوژی اضافی

۲۶۴ ۶-۱۱ نتیجه گیری

فصل ۱۲. پتانسیل تغذیه‌ای *Auricularia auricula-judae* و *Termitomyces umkooaan* ،

قارچ‌های خوراکی وحشی جنوب غربی هند ۲۶۹

۲۶۹ ۱-۱۲ مقدمه

۲۷۰ ۲-۱۲ ماشروم‌های وحشی

۲۷۱ ۳-۱۲ ارزیابی تغذیه‌ای

۲۷۱ ۱-۳-۱۲ ویژگی‌های تقریبی

۲۷۱ ۲-۳-۱۲ مواد معدنی

۲۷۲ ۳-۳-۱۲ اسیدهای آمینه

۲۷۲ ۴-۳-۱۲ قابلیت هضم و کیفیت پروتئین

۲۷۳ ۵-۳-۱۲ اسیدهای چرب

۲۷۴ ۶-۳-۱۲ آنالیز اطلاعات

۲۷۴ ۴-۱۲ مقایسه تغذیه‌ای

۲۷۵ ۱-۴-۱۲ کیفیت تقریبی

۲۷۶ ۲-۴-۱۲ مواد معدنی

۲۷۷ ۳-۴-۱۲ پروفایل اسیدهای آمینه و قابلیت دسترسی زیستی پروتئین

۲۸۰ ۵-۴-۱۲ اسیدهای چرب

۲۸۲ ۵-۱۲ نتیجه گیری

نمايه ۲۸۷

پیشگفتار مترجمان

امروزه غذاهای عملگر یا فراسودمند و غذاداروها بسیار مورد توجه جوامع مختلف در جهان قرار گرفته‌اند. منظور از غذاهای عملگر یا فراسودمند غذاهایی هستند که علاوه بر تأمین انرژی و مواد مغذی مورد نیاز برای بدن، ترکیباتی دارند که به پیشگیری از برخی بیماری‌ها، سلامت و افزایش طول عمر کمک می‌کنند. غذادارو اصطلاح گسترده‌ای است که به هر فراورده غذایی که سلامتی را ارتقا دهد و مزایای سلامتی بخش آن بیش از غذاهای دیگر باشد، اطلاق می‌شود. بسیاری از ترکیبات زیست‌فعال تشکیل دهنده مواد غذایی با منشأ گیاهی، حیوانی و میکروبی به صورت دارویی (قرص، کپسول، محلول، ژل، نوشیدنی، پودر، گرانول و غیره) تهیه و تجاری شده‌اند که به افزایش سلامت انسان کمک می‌کنند. هرچند این فراورده‌ها را نمی‌توان صرفاً به عنوان «غذا» یا «دارو» دسته‌بندی کرد، تحت عنوان اصطلاح ترکیبی «غذادارو» معرفی می‌شوند. برخی از میکرو ارگانیسم‌ها و یا بسیاری از متابولیت‌های میکروبی دارای ویژگی‌های خاص سلامتی بخش هستند و نقش عمده‌ای در تولید غذاهای عملگر یا فراسودمند و غذاداروها دارند. بنابراین در این کتاب به تشریح غذاهای عملگر یا فراسودمند و غذاداروها با منشأ میکروبی پرداخته شده که برای محققان، صنعتگران و ارگان‌های دخیل در سیاست‌گذاری‌های تولید و نظارت بر مواد غذایی و آشامیدنی و همچنین مصرف‌کنندگان مفید است. لذا بر آن شدیم این کتاب را به فارسی برگردانیم تا استفاده از محتوای مفید آن برای همگان تسهیل شود.

این کتاب متشکل از دوازده فصل است. در فصل ۱ ریزجلبک‌ها، در فصل ۲ سیانوباکترها و در فصل ۳ جلبک‌های دریایی به عنوان منابع پایداری از غذاداروها مورد بحث قرار گرفته‌اند. فصل ۴ این کتاب به معرفی غذاهای عملگر با منشأ قارچ‌های خوراکی پرداخته است. فصل‌های ۵ (اسیدهای آلی)، ۶، ۷ (صمغ‌های میکروبی) و ۸ (آنزیم‌های میکروبی فیبرینولیتیک) تولید متابولیت‌ها و فراورده‌های عملگر با منشأ میکروبی و فصل ۹ نیز مصارف درمانی میکروارگانیسم‌ها را مورد بحث قرار داده است. در فصل ۱۰ پروبیوتیک‌ها و ویژگی‌های تکنولوژیکی آن‌ها و در فصل ۱۱ مزایای سلامتی بخش، چالش‌ها و پیشرفت‌های اخیر در زمینه استفاده از پروبیوتیک‌ها به تفصیل توضیح داده شده است. فصل ۱۲ نیز پتاسیل تغذیه‌ای و ارزیابی خواص برخی قارچ‌های وحشی را به بحث گذاشته است.

فخری شهیدی و همکاران

زمستان ۱۴۰۰