

۱۵۶۲۹۴۱



میکرو جلبک
طلای سبز آینده

Micro-Algae

The green gold of the future

میکرو جلبک
طلای سبز آینده

دکتر علی گنجیان خناری

13547501

سرشناسه : گنجیان خناری، علی، ۱۳۴۷
عنوان و نام پدیدآورندگان : علی گنجیان خناری. / Micro-Algae: the green gold of the future
میکرو جلبک: طلای سبز آینده
مشخصات نشر : تهران : انتشارات تحول، ۱۳۹۶
مشخصات ظاهری : ۳۱۲ ص: (مصور (رنگی)، جدول، نمودار.
فروست : ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۵۴-۵۴-۰۰
شابک : فیا
وضعیت فهرست نویسی : کتابخانه / ریز جلبک ها Microalgae
یادداشت : ریز جلبک ها -- تکنولوژی زیستی
Microalgae -- Biotechnology
شناسه افزوده : TP۲۴۸/ ۸۷ / ۲۷
شناسه افزوده : ۸۸ / ۶۶۲ / ۱۳۹۶
شماره کتابشناسی ملی : ۴۵۲۶۸۸۰



میکرو جلبک طلای سبز آینده

نام کتاب:
مؤلف: دکتر علی گنجیان خناری
صفحه آرای و گرافیک: سپید اسماء
ناشر: انتشارات تحول
قطع و تعداد صفحات: وزیری، ۱۱۲ صفحه
تیراژ: ۱۱۰۰ جلد
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۵۴-۵۴-۰۰
نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۶
چاپ و صحافی: نگین
قیمت: ۲۲۰۰۰ تومان

سرشناسنامه

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است.

آدرس: تهران/ میدان انقلاب/ خیابان ژاندارمری/ پلاک ۱۱۷

تلفن: ۶۶۴۹۹۳۳۰ - ۰۹۱۲۸۳۱۵۸۵۴

tahavvolpub@gmail.com

با توجه به اهمیت میکروجلیک‌ها در دنیا مخصوصاً در کشور عزیزمان ایران و نبود اطلاعات جامع، مفید و کاربردی در این زمینه و با توجه به سابقه ۲۶ ساله در زمینه شناسایی و پراکنش میکروجلیک‌های حوضه جنوبی دریای خزر، کشت و دستیابی به بیوتکنیک تولید انبوه میکروجلیک، نیاز شده تا این اطلاعات مفید، علمی و کاربردی در اختیار علاقه‌مندان به میکروجلیک قرار گیرد؛ و گامی باشد برای تولید صنعتی و کاربردی این طلای سبز در صنایع مختلف جهت دستیابی به محصولات ارگانیک و سالم و همچنین بالا بردن ارزش غذایی محصولاتی که از میکروجلیک استفاده شده‌اند. شایان ذکر است، جلک‌ها برای قرن‌ها به‌صورت مستقیم و یا غیرمستقیم، به‌عنوان غذا و

دارو در صنایع مختلف به‌صورت‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته است. توجه به جنبه‌های کاربردی میکروجلیک‌ها برای برخی از کشورها بسیار سودآور می‌باشد. و به همین دلیل در برخی از کشورها جنبه‌های کاربردی آن در خصوص بیوتکنیک، کشت و پرورش و استفاده

از آن‌ها، به بیشترین مقدار ترکیبات مورد استحصال را دارند، پیشرفت‌های فوق‌العاده‌ای صورت گرفته است. و همچنین به‌واسطه دارا بودن اسیدهای آمینه، اسیدهای چرب، مواد معدنی، ویتامین‌ها، داربدهای فراوانی در صنایع غذایی، نساجی، فیلم و عکسی، آرایشی و بهداشتی، دارویی و فن‌آوری زیستی مورد استفاده قرار گرفتند. میکروجلیک‌ها پتانسیل بالایی در رشته‌های مختلف از جمله گروه‌های مختلف نساجی و داروسازی، کشاورزی و شیلات، علوم پایه و فنی مهندسی دارد. تمام علاقه‌مندان در سالیانی که می‌توانند کار علمی و تحقیقاتی را با جلک انجام دهند و خروجی‌های پژوهشی را کاربردی و مستقیم به تولید محصولات متفاوت و سالم جهت ارتقاء سلامت جامعه گرد، را تولید کنند. میکروجلیک پتانسیل بسیار بالایی در بالا بردن سیستم دفاعی بدن انسان، دام و طیور و آبی، بالا بردن ارزش غذایی محصولان، مانند ماهی، کبوتر، ماکارونی، لبنیات و... ارزش غذایی لاشه دام و طیور و آبی، مکمل‌های غذایی، دارویی آرایشی و بهداشتی، کود بیولوژیک، سوخت‌سبز (بیو دیزل) تصفیه هوا، آب و فاضلاب و در خیلی از صنایع کاربردی گوناگون.

این کتاب دامنه وسیعی از موضوع‌های مرتبط با میکروجلیک و کاربرد آنها در صنایع مختلف و همچنین بیوتکنیک تولید میکروجلیک و سیستم‌های کشت، روش‌های جداسازی فاز جامد از مایه (جمع‌آوری محصول) و معرفی محیط کشت‌های مختلف و ریه‌های که قابلیت کشت را دارند با توجه به محیط کشت اختصاصی آنها را معرفی کرده است. در این کتاب سعی شده کارهای علمی و عملی که بتوان خروجی‌های مفید که نقش بسزایی در صنایع مختلف داشته باشد، بخشی از نتایج آن جهت آگاهی و ادامه کار توسط علاقه‌مندان به میکروجلیک در این کتاب ذکر شده است.

مسلّم است که کتاب حاضر خالی از نقص و اشکال نیست، از این رو سرگروه راهنمایی، پیشنهاد و انتقاد همکاران ارجمند، دانشجویان عزیز و علاقه‌مندان به میکروجلیک، برای اصلاح کتابی‌ها و نواقص استقبال خواهیم کرد.

از همه کسانی که در تمام مراحل تألیف و تدوین این کتاب مرا یاری نمودند به ویژه رانوان، عزیزان خود مخصوصاً همسر فداکارم که با صبر، متانت و دلگرمی و تشویق، سختی راه تدوین این کتاب را هموار ساختند، همچنین از همکاران پژوهشکده اکولوژی دریای خزر و گروه پژوهشی شیلات و آلایندگی‌های آبی خزر (کاسپین) صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم، و برای همه این عزیزان آرزو شادی و سلامتی و توفیق روز افزون از پروردگار یکتا خواستارم.

از سرکار خانم وفای‌نژاد مدیر محترم انتشارات تحول و همکاران ایشان که با دقت نظر، علاقمندی و دلسوزی در پردازش اصولی و فنی این کتاب همکاری صمیمانه و ارزشمند داشته‌اند، بی‌نهایت سپاسگزارم و توفیق روز افزونشان را از پروردگار مسئلت دارم.

در پایان انتظار می‌رود محققین و اساتید عزیز با راهنمایی و پیشنهاد خود ما را در جهت بهبود کمی و کیفی مطالب کتاب یاری نمایند تا در چاپ‌های بعدی با کیفیت بهتر تقدیم حضورشان گردد.

فهرست مطالب

۹	 مقدمه
۱۳	 فصل اول: کاربرد جلبک‌ها در صنایع مختلف
۱۳	 ۱-۱ اهمیت و ضرورت ریزجلبک‌ها و استفاده آن‌ها در صنایع مختلف
۱۹	 ۲-۱ اهمیت و استفاده مفید از میکروجلبک‌ها
۱۹	 ۱-۲-۱ میکروجلبک‌ها در آبیاری پروری و تغذیه دام و طیور
۳۱	 ۲-۲-۱ جلبک‌ها به عنوان غذای انسان
۳۶	 ۳-۲-۱ جلبک‌ها در صنایع دارویی و بهداشتی
۴۰	 ۴-۲-۱ استفاده از جلبک‌ها به عنوان بیوماس تولید کننده بیودیزل
۴۲	 ۵-۲-۱ استفاده از جلبک‌ها در کشاورزی
۴۷	 ۶-۲-۱ جلبک‌ها در پژوهش‌های زیستی
۴۸	 ۲-۱ استفاده از جلبک‌ها برای تصفیه آب
۵۵	 فصل دوم: آشنایی با جلبک‌ها
۵۶	 ۱-۲ آشنایی با ریزجلبک‌ها
۵۷	 ۲-۲ خصوصیات ریزجلبک‌ها
۵۸	 ۳-۲ پراکندگی و انتشار جلبک‌ها در طبیعت
۵۸	 ۴-۲ جلبک‌های آبی
۶۰	 ۵-۲ جلبک‌های خاک‌زی
۶۱	 ۶-۲ رده‌بندی جلبک‌ها
۶۳	 ۷-۲ طبقه‌بندی ریزجلبک‌ها
۶۳	 ۱-۷-۲ سیانوباکتری‌ها (Cyanophyta)
۶۴	 ۲-۷-۲ کلروفیتا Chlorophyta
۶۵	 ۳-۷-۲ داینوفلاژا Pyrrophyta
۶۶	 ۴-۷-۲ کریسوفیتا Chrysophyta
۶۶	 ۵-۷-۲ باسیلاریوفیتا Bacillariophyta
۶۷	 ۶-۷-۲ زانتوفیتا Xanthophyta
۶۸	 ۷-۷-۲ ائوگلنوفیتا Euglenophyta
۶۹	 ۸-۲ معرفی دو جنس اقتصادی از دو جنس سیانوفیتا و کلروفیتا
۷۰	 ۱-۸-۲ معرفی جلبک‌های سبز (Chlorophyta)
۷۰	 ۱-۸-۲-۱ مشخصات سیستماتیک
۷۱	 ۲-۸-۲ مورفولوژی
۷۲	 ۳-۸-۲ زیستگاه
۷۲	 ۹-۲ میکروجلبک کلرلا

- ۷۶ ۱-۹-۲ معرفی شاخه سیانوفیتا (سیانوباکتريا) Cyanophyta
- ۷۸ ۱۰-۲ میکروجلبک اسپروولینا
- ۸۴ ۱۱-۲ تفاوت اسپروولینا و کلرولا از نظر گوارشی و ارزش تغذیه‌ای
- ۸۵ ۱۲-۲ مقایسه میزان پروتئین، ویتامین‌ها و فیبر در دو میکروجلبک کلرولا و اسپروولینا
- ۸۶ ۱۳-۲ بالا رفتن اسیدیته به عنوان نوعی بیماری
- ۸۷ ۱۴-۲ زندگی سالم با اسپروولینا
- ۸۷ ۱۵-۲ اسپروولینا موثر است بخصوص برای افرادی که
- ۸۸ ۱۶-۲ فواید پزشکی اسپروولینا
- ۸۸ ۱۶-۲ بیماری‌های دستگاه گوارش و اسپروولینا
- ۸۹ ۱۶-۲ ۲- کم خونی و اسپروولینا
- ۸۹ ۱۶-۳ ۳- دیابت و اسپروولینا
- ۹۰ ۱۶-۲ ۴- بیماری‌های قلبی و اسپروولینا
- ۹۲ ۱۶-۳ ۵- بیم لایس و اسپروولینا
- ۹۲ ۱۷-۲ چراغ زندگی اسپروولینا
- ۹۲ ۱۸-۲ ساختارینداز میکروجلبک‌ها
- ۹۲ ۱۸-۲ ۱- ساختار شیمیایی میکروجلبک‌ها
- ۹۲ ۱۸-۲ ۲- مواد بیوشیمیایی میکروجلبک‌ها
- ۹۳ ۱۸-۲ ۳- رنگدانه‌ها
- ۹۳ ۱۸-۲ ۴- ساختمان دیواره و مواد تشکیل دهنده دیواره بولی میکروجلبک‌ها
- ۹۳ ۱۸-۲ ۵- ارزش غذایی میکروجلبک‌ها
- ۹۴ ۱۹-۲ ارزش تغذیه‌ای میکروجلبک‌ها
- ۹۵ ۲۰-۲ فواید مکمل‌های میکروآلگ‌ها برای سلامت
- ۹۶ ۲۱-۲ موادی که از جلبک‌های استخراج می‌شود

فصل سوم: نیازهای اکولوژیک ریزجلبک‌ها

- ۹۹ ۱-۳ نیازهای اکولوژیکی فیتوپلانکتون‌ها یا میکروجلبک‌ها (فیزیکی - شیمیایی)
- ۱۰۰ ۲-۳ فاکتورهای فیزیکی
- ۱۰۰ ۱-۲-۳ نور
- ۱۰۳ ۲-۲-۳ دما
- ۱۰۳ ۳-۳-۳ سیستم هوادهی
- ۱۰۴ ۳-۳ فاکتورهای شیمیایی
- ۱۰۴ ۱-۳-۳ مواد مغذی
- ۱۰۵ ۲-۳-۳ ازت
- ۱۰۵ ۳-۳-۳ فسفر
- ۱۰۶ ۲-۳-۳ سیلیکات
- ۱۰۶ ۴-۳ فازهای رشد

- ۱-۴-۳ فاز کند یا اتمام ۱۰۶
- ۲-۴-۳ مرحله رشد تصاعدي با انبوه ۱۰۶
- ۳-۴-۳ مرحله کاهش سرعت رشد ۱۰۶
- ۴-۴-۳ مرحله بدون تغییر (ایستایی یا سکون) ۱۰۷
- ۵-۴-۳ مرحله مرگ یا سقوط ۱۰۷

فصل چهارم: تکنیک‌های کشت و تولید میکرو جلبک

- ۱-۴ تکنیک‌های پرورش و تولید انبوه میکرو جلبک‌ها ۱۱۰
- ۲-۴ تجهیزات و امکانات آزمایشگاه کشت جلبک ۱۱۲
- ۱-۲-۴ نوام مورد نیاز برای آماده‌سازی محیط کار ۱۱۲
- ۳-۴ اتاق ایزوله ۱۱۴
- ۴-۴ اتاق کشت جلبک (کشت اولیه) Indoor Culture ۱۱۴
- ۵-۴ اتاق کشت نیمه انبوه در آکواریوم‌ها (کشت ثانویه) ۱۱۵
- ۶-۴ فیلتریزه کردن ظروف شیشه‌ای ۱۱۷
- ۷-۴ کشت میکرو جلبک ۱۱۷
- ۸-۴ جداسازی و تهیه استوک خالص میکرو جلبک‌ها ۱۱۸
- ۱-۸-۴ روش پیچ ۱۱۸
- ۲-۸-۴ روش سانتریفیوژ ۱۱۸
- ۳-۸-۴ استفاده از جهت تور ۱۱۹
- ۴-۸-۴ روش پلیت آگار ۱۱۹
- ۹-۴ نگهداری استوک ۱۲۰
- ۱۰-۴ روش کشت در لوله‌های آزمایشگاهی ۱۲۰
- ۱۱-۴ استوک خالص ۱۲۰
- ۱۲-۴ نگهداری کشت استوک ۱۲۲
- ۱۳-۴ اقدامات کاهش آلودگی ۱۲۳
- ۱۴-۴ برداشت از کشت ۱۲۳
- ۱۵-۴ شمارش جلبک ۱۲۳
- ۱۶-۴ روش شمارش سلولی ریزجلبک‌ها با استفاده از ۱۲۴
- ۱-۱۶-۴ آماده‌سازی نمونه برای اندازه‌گیری ۱۲۶
- ۲-۱۶-۴ محاسبه تعداد سلول‌ها ۱۲۷
- ۱۷-۴ محیط کشت یا حلال‌های کشت ۱۲۷
- ۱۸-۴ آماده‌سازی اطلاق کشت ۱۲۸
- ۱۹-۴ روش‌های مختلف استریل کردن آب جهت رشد میکرو جلبک ۱۲۹
- ۲۰-۴ سیستم‌های پرورش میکرو جلبک ۱۳۰
- ۱-۲۰-۴ استنخر ۱۳۳
- ۲-۲۰-۴ فتوبیورآکواریوم ۱۳۶

فصل پنجم: جمع آوری محصول Harvesting

- ۱۴۱ ۱-۵ روش های جمع آوری محصول
- ۱۴۲ ۲-۵ روش لخته سازی و اوتتراسونیک و یا انعقاد الکتریکی
- ۱۴۳ ۱-۲-۵ فاکتورهای موثر بر انعقاد الکتریکی
- ۱۴۷ ۲-۲-۵ جریان، ولتاژ و زمان
- ۱۴۸ ۳-۲-۵ مواد الکترود
- ۱۴۸ ۴-۲-۵ دانسیته جریان
- ۱۴۹ ۵-۲-۵ pH
- ۱۵۰ ۶-۲-۵ شوری ارسنایی
- ۱۵۰ ۳-۵ جمع آوری با استفاده از سنایور سازی
- ۱۵۰ ۴-۵ ته نشینی با استفاده از سانتی فوژ و نیروی گرانش (سپراتور)
- ۱۵۱ ۵-۵ فیلتر بوماس (زی توده)
- ۱۵۳ ۶-۵ استخراج روغن از میکرو جلبک
- ۱۵۴ ۷-۵ تبخیر و استخراج شده از میکرو جلبک به بیودیزل

فصل ششم: روش تهیه محیط های کشت میکرو جلبک

- ۱۵۷ ۱-۶ محیط کشت های مختلف برای پرورش میکرو جلبک
- ۱۵۸ ۱-۱-۶ طرز تهیه محیط کشت ۱۰۰۰ lit
- ۱۵۹ ۲-۱-۶ طرز تهیه محیط کشت ۱۷۵ lit
- ۱۵۹ ۳-۱-۶ طرز تهیه محیط کشت ۲۰ lit
- ۱۶۰ ۴-۱-۶ طرز تهیه محیط کشت ۵۰۰ lit و ۱۰۰۰ lit
- ۱۶۱ ۲-۶ برخی از محیط کشت های مهم
- ۱۶۱ ۱-۲-۶ طرز تهیه محیط کشت (Zender) Z8
- ۱۶۳ ۲-۲-۶ طرز تهیه محیط کشت گیلارد
- ۱۶۴ ۳-۲-۶ محیط کشت نازکداران کلروفیس
- ۱۶۴ ۴-۲-۶ محیط کشت دیاتومه های آب شیرین
- ۱۶۴ ۵-۲-۶ محیط کشت سیانوفیت ها (BG₁₁)
- ۱۶۶ ۶-۲-۶ میکرو المنت ها
- ۱۶۶ ۷-۲-۶ محیط کشت عمومی TMRL(AG)
- ۱۶۷ ۸-۲-۶ محیط کشت کلرلا
- ۱۶۷ ۹-۲-۶ محیط کشت کلامیدوموناس
- ۱۶۸ ۱۰-۲-۶ محیط کشت جلبک سبز آبی
- ۱۷۳ ۳-۶ محیط کشت آب شیرین
- ۲۳۶ ۴-۶ شناسایی برخی از میکرو جلبک های مهم شاخه های مختلف با محیط کشت اختصاصی

مقدمه

جلبک‌ها تولیدکنندگان مهم مواد آلی در محیط‌های آبی می‌باشند و این به علت داشتن کلروفیل می‌باشد. جلبک‌ها موجودات فتوتوتروف محسوب شده و از طریق فتوسنتز غذا و انرژی تولید می‌نمایند. در اکوسیستم‌های آبی جلبک‌ها و بخش مهمی از زنجیره‌ی غذایی موجودات آبزی و ماهی‌ها را تشکیل می‌دهند و لذا بخش عمده‌ای از تولیدات آبزیان مستقیماً وابسته به وجود آن‌ها است. جلبک‌ها نه تنها تامین‌کننده غذا و انرژی در محیط‌های آبی هستند بلکه واسطه‌ی عمل فتوسنتز و متصاعد نمودن اکسیژن محیط اطراف خود را اکسیژن نموده و برای حیات آبزیان مساعد می‌نمایند. اگر جلبک‌ها از روی کره زمین و از اقیانوس‌ها برداشته می‌شدند در حیات انسان‌ها و همه موجودات اختلال ایجاد می‌شد. اولین تاثیر سومنی جلبک‌ها بر روی آبزیان می‌بود که غذای آن‌ها را تشکیل می‌دهند. بسیاری از جلبک‌ها میکروسکوپی بوده و در سطح آب زندگی می‌نمایند و آن‌ها را فیتوپلانکتون نامند. فیتوپلانکتون‌ها به عنوان موجودات تولیدکننده در صدر زنجیره غذایی آبزیان قرار می‌گیرند و از لحاظ تولید اکسیژن و غذا نقش اساسی دارند.

در سال‌های اخیر، کشت و تولید بیوماس (برده) میکرو جلبک‌ها برای مقاصد گوناگون مورد علاقه بسیاری از محققان در سراسر دنیا قرار گرفته است. این امر هم به دلیل پتانسیل‌های فراوانی میکرو جلبک‌ها در تولید سوخت، کاهش دی‌اکسید کربن، تصفیه فاضلاب، تولید غذا و غیره می‌باشد. اگرچه تحقیقات در زمینه زیست‌شناسی و انتخاب گونه‌ها و خصوصیات سلولی آن‌ها مدت زمان طولانی است که مورد مطالعه قرار گرفته شده است ولی تولید تجاری و صنعتی آن برای اهداف مختلف به دهه‌های اخیر برمی‌گردد. کشت تجاری با مقیاس وسیع میکرو جلبک‌ها از اواسط قرن بیستم آغاز شده است. در حال حاضر نیز تولیدات تجاری در مقیاس وسیع به‌ویژه برای استفاده در صنایع و مکمل‌هایی غذایی به سرعت در حال توسعه است. در حال حاضر با وجود شناخت هرچه بیشتر میکرو جلبک و پیشرفت‌های تکنیکی، چالش‌های برای تولید میکرو جلبک‌ها در مقیاس وسیع و کشت انبوه آن وجود دارد. یکی از این چالش‌ها پایین آوردن هزینه تولید در بخش‌های مختلف کشت می‌باشد تا تولید آن‌ها از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه باشد. دستیابی به محیط کشت کارا و مناسب و در عین حال ارزان قیمت یکی از چالش‌های

پیشرو در این زمینه می‌باشد که محققان بسیاری را به پژوهش و آزمایش در این زمینه وا داشته است.

بزرگترین نگرانی بشر برای آینده و ازدیاد سرسام‌آور جمعیت جهان مسئله کمبود مواد غذایی لازم به‌ویژه پروتئین غیرحیوانی است. به همین دلیل از مدت‌ها قبل محققین و متخصصین علوم تغذیه با توجه به دورنمای تاسف‌آور امر تغذیه ب فکر چاره جدی افتاده و طرح‌های متعددی ارائه داده‌اند که از جمله طرح‌های تولید آبیان و یا استفاده از پروتئین با منشا نباتی (مثل جلبک‌ها) پیشنهادات قابل قبول بوده است. که بدیهی است که برای بهره‌گیری، هینه از استعدادهای طبیعی این سرزمین، علاوه بر لزوم رعایت و ارزش قائل شدن از نظر اکواری با نام ساخت، بافت، فرهنگ و خصوصیات اقلیمی مناطق مختلف، باید از طریق آموزش و آزاد تدریج نسبت به پیشرفت‌های تکنولوژی مناسب مناطق آن‌ها آشنا نمود. علاوه بر این لازم است کشور ایران نیز مثل سایر کشورهای پیشرفته از هم اکنون با اجرای طرح‌های تحقیقاتی، فکر آینده باشد، چون جز با مطالعه و تحقیقات مستمر درباره منابع مختلف غذایی، پیش‌بینی برنامه‌های صحیح و منطقی و عمل و تجربه، مشکل می‌توان همگام با سایر پیشرفت‌های علمی و فناوری جواب‌گویی به نیازهای غذایی روز افزون جامعه را داشت.

طی ۵۰ سال اخیر متخصصین تغذیه معتقد بودند که د بود جهانی مواد پروتئینی را با کشت جلبک می‌توان جبران نمود. زیرا جلبک حاوی مقدار زیادی پروتئین خام (بیش از ۵۰٪) است. جلبک‌ها قادرند طیف وسیعی از ترکیبات شیمیایی را تولید نمایند که بسته به نوع جلبک تولید این ترکیبات متفاوت‌اند. انواع مختلفی از آنتی اکسیدان‌ها، سیدهای چرب غیر اشباع، ترکیبات موثر دارویی، پروتئین، ترکیبات ضدویروس، ضدباکتری و ضدقارچ از جمله ترکیبات ارزشمندی هستند که توسط جلبک‌ها تولید می‌شوند. جلبک‌ها همچنین قادرند انواع مختلف سموم را تولید نمایند، بنابراین به منظور بهره‌برداری از هر کدام از ترکیبات حاصل از جلبک‌ها، ابتدا باید کلیه مراحل خالص‌سازی انجام گیرد تا به‌طور کامل از بی‌خطر بودن فرآورده شده اطمینان حاصل گردد. در حال حاضر شرکت‌های بزرگی در کشورهای مختلف از جمله آلمان، ژاپن، آمریکا، چین و... استفاده از میکرو جلبک‌ها در تهیه فرآورده‌های غذایی برای انسان را به‌صورت انواع نان و بیسکویت، ماکرونی، لبنیات و

نوشابه و همچنین به صورت پودر، قرص و کپسول آغاز کرده‌اند. برخی از جلبک‌ها منبع آنتی‌بیوتیک‌ها محسوب می‌شوند و مانع از رشد دیگر باکتری‌ها می‌گردند، به عنوان مثال می‌توان از آنتی‌بیوتیک کلورلین (Chlorellin) نام برد که در جلبک *Chlorella* یافت می‌شود (Tanaka K et al, 1986).

همچنین مواد آنتی‌بیوتیکی که بر ضد باکتری‌های گرم مثبت و منفی عمل می‌کنند از نوعی دیاتوم به نام *Nitzschia palea* تولید شده است گفته می‌شود این آنتی‌بیوتیک نسبت به باکتری *Escherichia coli* بسیار موثر می‌باشد.

جلبک می‌تواند به دلیل دارا بودن مواد مغذی ارزشمند، می‌توانند ضمن بهبود کیفیت غذای انسان، دام و ارتقای سلامت آن‌ها نیز نقش موثری داشته باشند. این میکروارگانیسم‌ها دارای میزان بالایی پروتئین بوده و قدرت سنتز همه اسیدهای آمینه ضروری را دارند. کربن‌داریت‌های جلبک‌ها به صورت نشاسته، گلوکز و سایر پلی‌ساکاریدها بوده و به دلیل قابلیت انعطاف بالا، محدودیتی برای استفاده خوراکی ندارند. لیپیدهای جلبک‌ها حاوی اسیدها، چربی اشباع شده و اشباع نشده از جمله اسیدهای چرب مهم امگا ۳ و امگا ۶ است (L. V. G. swami 2012). جلبک‌ها قدرت تولید همه ویتامین‌های ضروری از جمله ویتامین A, E, B1, B2, B6, C را دارند. آن‌ها غنی از رنگدانه از جمله کاروتنوئیدها (بتاکاروتن، استاکزنتین، زکسانتین) می‌باشند. تحقیقات نشان داده است آن‌ها نقش موثری جهت افزایش مقاومت در مقابل عفونت‌های ویروسی، باکتریایی، قارچی و انگلی، کاهش احتمال بیماری‌های کرونری قلب و سرطان دارند.

جلبک‌ها به صورت مکمل‌های غذایی و یا رنگ طبیعی در صنایع غذایی و همچنین به دلیل اثرات بیولوژیکی مثبتی که دارند در صنایع دارویی و حتی آرایشی مورد استفاده قرار می‌گیرند. آن‌ها بیشتر به شکل قرص، کپسول، مایعات و یا به صورت افزودنی در انواع غذاها مثل ماکارونی و غذاهای میان وعده، شیرینی، آدامس و نوشیدنی‌ها تولید و عرضه می‌شوند. مطالعات نشان است که جلبک سبز برای دفع کردن برخی از ترکیبات سمی (حشره‌کش به عنوان مثال، سرب و یا دیوکسین) (Morita et al. , 1999; Pore, 1984; Queiroz et al. , 2003) و یا حفاظت از نفوذ رادیواکتیو (گنجیان و همکاران، ۱۳۹۱) (Vacek, et al. , 1990) مفید است. همچنین استفاده از پودر کلرلا به عنوان مکمل غذایی (۱٪) در تغذیه

مرغ‌های تخمگذار باعث افزایش و کیفیت رنگ تخم مرغ‌ها شده است (2007 و Janczyk et al., 2006).

در ایران مطالعات مختلفی در خصوص رشد میکرو جلبک در محیط کشت‌های مختلف در شرایط آزمایشگاهی انجام شده است. به عنوان مثال: صلواتیان و فلاحی (۱۳۸۴) اثر غلظت‌های مختلف عنصر کلسیم بر میزان رشد و زی‌توده جلبک سبز *Chlorella vulgaris* و حیدری و همکاران (۱۳۹۰) اثر غلظت‌های مختلف تیرات و آمونیوم در محیط کشت بر روی رشد جلبک سبز *Scenedesmus quadricauda* بررسی کردند. معصومی و همکاران (۱۳۸۶) نیز نشان دادند با اضافه شدن ویتامین گروه B در محیط کشت باعث افزایش نرخ رشد جلبک *Tetras. In is specie* شد.

طبق مطالعه گمشد و همکاران ۱۳۹۱ تأثیر بی‌کربنات سدیم بر رشد میکرو جلبک کلرلا (*Chlorella sp.*) در محیط کشت TMRL انجام دادند. نتایج حاصله با غلظت‌های مختلف بی‌کربنات سدیم که به محیط کشت TMRL اضافه شده نشان داد که تیمار سوم با غلظت ۷/۵ میلی لیتر، بیشترین رشد را در روز دهم داشته است.