

باکتریولوژی آب و تاثیر جلبک اولوا لاکتوکا

نویسنده

نسرین غفاری



انتشارات آریان قلم

سرشناسه: غفاری، نسرین، ۱۳۴۳-

عنوان و نام پدیدآور: باکتریولوژی آب و تاثیر جلبک اولوا لاکتوکا/ نسرین غفاری

مشخصات نشر: تهران: آریان قلم، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری: ۱۳۶ ص

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۴۶-۸۱-۵

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: آب -- آلودگی -- میکرب شناسی

موضوع: آب -- تصفیه ضد عفونی

موضوع: جلبک های دریایی -- جنبه های زیست محیطی

رده بندی کنگره: TD۴۵۹/غ۷ب۲ ۱۳۹۳

شماره کتابشناسی ملی: ۶۲۸/۱۶۲

رده بندی دیویی: ۴۵۵۶۷۱۵



باکتریولوژی آب و تاثیر جلبک اولوا لاکتوکا

ناشر: آریان قلم

مؤلف: نسرین غفاری

ناظر کیفی: نخستین پایگاه مشاوره پژوهشی دانشگاهی (تیکان)

ناظر فنی: محمد سعید زینلیان

چاپ متن: چاپ برگ

صحافی: برگ

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۳

تیراژ: ۱۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۴۶-۸۱-۵

قیمت: ۸۵۰۰۰ ریال

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۷
فصل اول: آلاینده‌های آب و روشهای متداول ضد عفونی کردن.....	۱۱
مقدمه.....	۱۳
بررسی آلودگی آب.....	۱۵
شرایط آب بهداشتی.....	۱۶
شرایط باکتریولوژیک آب آشامیدنی.....	۱۷
استانداردهای آب آشامیدنی.....	۱۸
اختصاصات و استانداردهای باکتریولوژیک آب.....	۱۸
عوامل بیولوژیکی آلوده کننده آب و خطرات ناشی از آنها.....	۱۹
پارازیت‌ها.....	۱۹
جلبکهای بیماریزا.....	۲۰
ویروسهای بیماریزا.....	۲۰
باکتریهای بیماریزا.....	۲۱
روشهای متداول ضد عفونی کردن و اشکالات آن.....	۲۵
برخی روشهای شیمیایی ضد عفونی کردن آب و اشکالات آن.....	۲۵
استفاده از برخی روشهای جدید برای برطرف کردن آلودگی آب.....	۲۷
فصل دوم: شناسایی جلبکها.....	۲۹
کاربرد جلبکها.....	۳۱
صفات عمومی.....	۳۲
فتوسنتز و پیگمانهای موجود در جلبکها.....	۳۲
پیکر جلبک.....	۳۳
تولید مثل.....	۳۴
خصوصیات سیتولوژیکی.....	۳۴
اساس طبقه بندی جلبکها.....	۳۵
اصول رده بندی جلبکها.....	۳۵
طبقه بندی جلبکهای دریایی.....	۳۶
طبقه بندی اولوا لاکتوکا.....	۴۰

۴۰	سلسله کلرنتا.....
۴۱	شاخه کلروفیکوفیتا.....
۴۲	زیستگاه.....
۴۲	ساختمان سلولی.....
۴۴	رده کلروفیسه.....
۴۵	راسته اولوالها.....
۴۶	تیره اولواسه.....
۴۶	جنس اولوا.....
۴۷	تولید هتل اولوا.....
۴۸	طبقه بندی اولوا لاکتوکا.....
۴۸	بررسی ماکروسکوپی و میکروسکوپی.....
۵۰	موقعیت جغرافیایی و شرایط اقلیمی منطقه زیستی.....
۵۰	موقعیت جغرافیایی و شرایط اقلیمی منطقه دریای عمان.....
۵۰	آب و هوای منطقه خلیج فارس و دریای عمان.....
۵۲	بندر جابه‌ار.....
۵۲	جلبکهای سبز سواحل جنوبی ایران.....
۵۵	فصل سوم: بررسی و شناسایی مواد فعال زیستی.....
۵۷	بررسی مواد مختلف در جنس اولوا.....
۵۷	اولوا.....
۵۸	اولوا پرتوسا.....
۵۹	اولوا فاسیانا.....
۵۹	اولوا فنستریتا.....
۵۹	اولوا ریجیدا.....
۶۰	اولوا لاکتوکا.....
۶۳	استفاده‌های کاربردی از اولوا لاکتوکا.....
۶۳	فعالیت ضد میکروبی اولوا لاکتوکا.....
۶۶	روشهای شناسایی مواد فعال زیستی.....
۶۶	روشهای کروماتوگرافی.....
۶۶	کروماتوگرافی بر روی غشا نازک (TLC).....
۶۷	مکانیابی.....
۶۷	شناسایی اجسام.....

۶۸	کاربردها
۶۸	طیف سنجی فتومتری (UV. VIS)
۶۸	گاز کروماتوگرافی (GC)
۶۹	گاز کروماتوگرافی مایع (GLC)
۷۰	کروماتوگرافی مایع با کارکرد عالی (HPLC)
۷۰	شناسایی آلکالوئیدها
۷۰	کروماتوگرافی با لایه نازک (TLC) برای سنجش آلکالوئیدها
۷۱	معرفی آلکالوئیدها
۷۱	خواص کلی آلکالوئیدها
۷۲	نقش آلکالوئیدها در گیاهان
۷۲	اثرات فارماکولوژیکی آلکالوئیدها
۷۵	فصل چهارم: مروری بر روشهای پژوهش و بررسی نتایج
۷۷	آماده سازی اولوا لاکتوکا
۷۸	روش سترون کردن و آزمایش کنترل سترونی بودرها
۷۹	استخراج مواد فعال زیستی
۸۰	روشهای مختلف استخراج
۸۰	آماده سازی نمونه های باکتریایی
۸۰	سوشهای باکتریایی
۸۱	بررسی اثر بازدارندگی رشد اولوا لاکتوکا بر باکتریهای مورد آزمایش
۸۱	روش سنجش هاله مهار رشد با استفاده از حفر چاله
۸۱	روش سنجش هاله مهار رشد با استفاده از دیسک
۸۲	سنجش هاله مهار رشد با استفاده از جلبک سترون شده
۸۲	بررسی اثر بازدارندگی رشد با استفاده از روش تماس مستقیم
۸۲	بررسی نتایج در شرایط <i>In vitro</i>
۸۳	مطالعه اثرپذیری در استرپتوکوکوس فکالیس (PTCC 1237)
۸۷	مطالعه اثرپذیری در استافیلوکوکوس اورئوس (PTCC 1113)
۹۳	مطالعه اثرپذیری در اشیریشیاکلی (PTCC 1338)
۹۷	مطالعه اثرپذیری در پseudomonas آئروژینوزا (PTCC 1310)
۱۰۱	مطالعه اثرپذیری در کلبسیلا پنومونیه (PTCC 1053)
۱۰۵	نتایج حاصل از بکارگیری جلبک سترون شده توسط تندالیزاسیون در شرایط <i>In vitro</i>
۱۰۷	نتایج <i>In vitro</i> حاصل از بکارگیری جلبک سترون شده توسط اتوکلاو، عصاره گیری در ۴۰°C

- ۱۰۸..... بررسی نتایج کلی در شرایط *In vitro*
- ۱۰۹..... روش *In vivo* (سیستم آبی)
- ۱۰۹..... بررسی اثر عصاره اولوا لاکتوکا بر روی سوشهای باکتریایی در شرایط *In vivo* در سیستم آبی
- ۱۱۰..... بررسی نتایج در شرایط *In vivo*
- ۱۱۶..... بررسی تاثیر عصاره‌های تهیه شده از اولوا لاکتوکا بر روی یک نمونه آب رودخانه
- ۱۱۷..... بررسی اثر مواد موثر جلبک بر روی آب رودخانه
- ۱۲۰..... بررسی اثر آنتی بیوتیکها بر سوشهای انتخاب شده
- ۱۲۱..... بررسی نتایج حاصل از آنتی بیوگرام
- ۱۲۱..... بررسی شیمیایی مواد فعال زیستی در اولوا لاکتوکا
- ۱۲۱..... عملیات لازم برای کروماتوگرافی روی غشا نازک (TLC)
- ۱۲۲..... بررسی حاصل از TLC
- ۱۲۳..... بررسی تعیین الکاوتید توسط TLC
- ۱۲۳..... عملیات لازم برای طیف سنجی فتومتری (UV- VIS)
- ۱۲۴..... تحلیل نتایج حاصل از طیف سنجی فتومتری (UV-VIS)
- ۱۲۴..... عملیات لازم برای گاز کروماتوگرافی مایع (GLC)
- ۱۲۵..... تحلیل نتایج حاصل از گاز کروماتوگرافی مایع (GLC)
- ۱۲۵..... عملیات لازم برای کروماتوگرافی با کارکرد عالی (HPLC)
- ۱۲۶..... تحلیل نتایج حاصل از کروماتوگرافی با کارکرد عالی (HPLC)
- ۱۲۷..... منابع و مآخذ

پیشگفتار

بیش از ۷۰٪ سطح کره زمین را دریاها پوشانده‌اند، با توجه به این سطح وسیع، شناخت موجوداتی که در این بزرگترین اکوسیستم زندگی می‌کنند بسیار جالب و حائز اهمیت است. جوامع بشری که در نزدیکی دریا و کنار ساحل زندگی می‌کردند از دیرباز با این دسته از موجودات آشنا بوده و در بعضی مناطق از آنها به عنوان خوراک انسان و دام استفاده شده‌است، اما هنوز هم تعداد کثیری از مردم فکر می‌کنند که جلبکها زباله‌های ناخواسته هستند و از فواید و اهمیت اقتصادی آنها در دنیای امروزی اطلاعی ندارند. شناسایی منابع جلبکی از این نظر که می‌توانیم از آنها در جنبه‌های کاربردی و اقتصادی استفاده کنیم، مهم می‌باشد.

لینه^۱، گیاه‌شناس سوئدی در سال ۱۷۵۴ میلادی، یکی از گروه‌های گیاهی را بنام جلبکها یا الگها^۲ نامگذاری نمود و از آن پس، این نام متداول شد. سپس، دوژسیو^۳ در ۱۷۸۹، برای اولین بار حدود و جایگاه جلبکها را مشخص نمود، ولی چون برای شناسایی آنها خصوصیات مورفولوژیکی و ماکروسکوپی را مبنا قرار داده گروه‌بندی وی چندان قابل اطمینان نبود و تقریباً بدون استفاده ماند.

اولین کوشش برای شناسایی جلبکهای خلیج فارس در سال ۱۸۴۵، توسط اندلیچر و دایسینگ^۴ انجام شد، این محققان از خلیج فارس ۶ گونه جلبک شامل ۴ گونه جلبک قهوه‌ای و ۲ جلبک قرمز را شناسایی کردند. ایخلر^۵ در ۱۸۸۶ توضیحات بیشتر و نسبتاً قابل پذیرش درباره جلبکها عرضه کرد و این شاخه را به پنج رده سیانوفیسه‌ها^۶، کلروفیسه‌ها^۷، فتوفیسه‌ها^۸، دیاتومه‌ها^۹ و ردوفیسه‌ها^{۱۰} طبقه‌بندی کرد.

1. Linnaeus
2. Algae
3. Dojussiev
4. Endlicher & Diesing
5. Ekhler
6. Cyanophyceae
7. Chlorophyceae
8. Phaeophyceae
9. Diatomeae
10. Rhodophyceae

دانشمند جلبک‌شناس معروف دیگری بنام فريش^۱ در سال ۱۹۳۵، جلبکها را گیاهان هولوفيتک ناميد، که از نظر خصوصيات و تمايز به سطح گیاهان آرکگون‌دارنرسیده‌اند. کوشش بعدی توسط بورگسن^۲ در ۱۹۳۹، در خليج فارس و نواحی بوشهر و خارک بود. اين مطالعات توسط هيئت تحقيقاتی دانمارکی، که برای شناسایی آبزيان خليج فارس به ايران آمده بودند تحت نظر، لوپنتن و بلگراد^۳ انجام شد.

در طی اين تحقيقات ۱۰۳ گونه جلبک شامل ۲۲ جلبک سبز، ۲۶ جلبک قهوه‌ای، ۴۶ جلبک قرمز و ۹ جلبک سبز-آبی معرفی شدند. تپپو^۴ در سال ۱۹۴۲، جلبکها را در زیر سلسله ريسه‌داران قرار داد و هفت شاخه مختلف را شناسایی نمود که شامل سيانوفيتا^۵، کلروفيتا^۶، اوکلوفيتا^۷، فتوفيتا^۸، ردوفيتا^۹، کريسوفيتا^{۱۰} و پيروفيتا^{۱۱} می‌باشند.

در ۱۹۵۰، برای بررسی اثرات گوناگون جلبک‌ها از نمونه‌های آماده شده یا ترشحات جلبکها استفاده شد، همچنین آزمایشانی برای نشان دادن خاصيت آنتی‌بيوتيکی صورت گرفت، سپس استفاده از آنها برای درمان تشنج، اسپاسم عضلانی و کاهش کلسترول اثبات گردید. کوشش‌های پراکنده‌ای انجام گرفته، از جمله نيوتن^{۱۲} در سال ۱۹۵۵، در دو لیست جلبکهای شناسایی شده در مناطق بحرين و کويت را ارائه داد، اين لیست شامل ۱۳ گونه جلبک سبز، ۲۶ گونه جلبک قهوه‌ای و ۳۰ گونه جلبک قرمز بود.

آغاز تحقيقات شيميايي به اوایل سال ۱۹۷۰ زمانیکه، اين دسته از ارگانيسم‌های دریایی به عنوان منابع سرشاری از مواد مغذی و دارویی شناخته شدند، برمی‌گردد و تا کنون ادامه یافته و به نقطه اوج خود توسط کارهای انجمن پژوهشی رچ^{۱۳} (داروسازان دریایی استرالیا) که

1. Fritsh
2. Brogesen
3. Lepanten & Boulgad
4. Tippo
5. Cyanophyta
6. Chlorophyta
7. Euglenophyta
8. Phaeophyta
9. Rhodophyta
10. Chrysophyta
11. Pyrrophyta
12. Newton
13. Roche

در حدود ۷ سال تحقیقات خود را با موجودات دریایی از جمله جلبکها انجام داد، می‌رسد. از سال ۱۹۸۸، رشد سریعی در بکارگیری تکنیکهای بیوتکنولوژی مدرن در علوم دریایی رخ داده است و بدنبال این مسئله ترکیبات شیمیایی مفیدی از باکتریهای فتوسنتتیک و الگها بدست آمده است.

در سال ۱۹۸۸، ترکیبات لیپیدی اولوا لاکتوکا^۱ و در سال ۱۹۹۰ اسیدهای چرب موجود در جلبکهای سبز شناسایی شد. مقدار پلی‌ساکارید و فیبرهای موجود جنس اولوا و اولوا لاکتوکا در سال ۱۹۹۳ مشخص و حدودا یکسال بعد در سال ۱۹۹۴ ترکیبات پروتئینی در جنس اولوا، آلدئیدهای معطر در اولوا پرتوسا^۲ و ترکیب گلوکان در اولوا لاکتوکا بررسی شده‌اند.

ساختمان شیمیایی اولوان^۳ در اولوا ریجیدا^۴، پلی‌ساکاریدهای خوراکی در این جلبک و ترکیباتی از جمله ترکیبات آروماتیک از اولوا پرتوسا در سال ۱۹۹۵ مشخص گردید. عناصری مانند منگنز، تیتانیوم، کبالت، نیکل، کروم، مس، پتاسیم، سدیم، فسفر، ید، آرسنیک، سلنیوم، اورانیوم، قلع و آهن از انواع جلبکهای دریایی جدا و شناسایی شده‌اند. به علاوه تحقیقات وسیعی برای استفاده کاربردی از جمله استفاده از جلبکها به عنوان ماده ضد میکروبی انجام گرفته که می‌توان بررسی فعالیت جلبکها توسط زئووا و پادماکمال^۵ در سال ۱۹۸۶، تحقیق باندورا^۶ در ۱۹۸۸ و مسمار^۷ در ۱۹۹۱ را بر شمرد.

شناسایی تولید هیدروژن پراکساید در اولوا ریجیدا به عنوان یک ماده ضد میکروب در ۱۹۹۶ توسط کولن^۸ و تحقیق دیگری توسط ولاچوس^۹ در ۱۹۹۷ انجام گرفته که این تحقیقات همچنان بطور گسترده همراه با شناسایی مواد فعال زیستی موجود نحوه استخراج آنها و طیف اثر بر میکروبیهای بیماریزا ادامه دارد.

-
1. *Ulva lactuca*
 2. *Ulva pertusa*
 3. *Ulvan*
 4. *Ulva rigida*
 5. Zenova&Padmakumal
 6. Bandora
 7. Mesmar
 8. Collen
 9. Vlachos

طبق آمار تا سال ۱۹۹۰ میزان درخواست محصولات جلبکی حدود ۱۰ درصد بوده و این در حالی است که، کارشناسان رشد نسبی ۲۰ تا ۳۰ درصد را برای سالهای آینده پیش بینی می نمایند.

تولید سالیانه جهانی انواع جلبکها، در حدود ۴۰ میلیون تن می باشد، که انواع فراورده های آن در صنایع دارویی، پزشکی، غذایی، کشاورزی، تولید لوازم آرایش و ... مورد استفاده قرار می گیرند، اما در کشور ما تا کنون بجز موارد محدودی، آنها استفاده از رنگ برخی از آنها هیچ بهره برداری یا استفاده ای از ذخایر جلبکی نشده است، ولی مطالعه وسیعی بر روی انواع جلبکها توسط محققین خارجی در مناطق مختلف خلیج فارس و دریای عمان در گذشته صورت گرفته است. بطور کلی جلبکهای دریایی (سبز، قهوه ای، قرمز) منبع غنی از مواد طبیعی با فعالیتهای بیولوژیکی جالب محسوب می شوند که گروه عظیمی از موجودات دریایی با تنوع مورفولوژیکی بسیار زیاد را تشکیل می دهند و زیستگاههای مختلفی را در دریاها اشغال می کنند که نوع بسو، عمق و درجه حرارت آب، شدت نور و ترکیبات محلول در آب از جمله عوامل اکولوژیکی مهم در توزیع آنها است.

از طرفی مسئله آلودگی محیط زیست با توجه به رشد روزافزون جمعیت، روز به روز اهمیت بیشتری پیدا می کند. از جمله منابعی از طبیعت که همواره در پراکنش آلودگی نقش دارند، می توان از آب نام برد. امروزه با پیشرفت چشمگیر در علم آب شناسی به اهمیت آن بیش از پیش توجه شده است، بطوریکه بر اساس آخرین آمار سازمان بهداشت جهانی در تمام دنیا در حدود ۵-۳ بیلیون آلودگی آب در سال باعث بیماری می شود و ۲۵-۱۰ میلیون مرگ در سال ایجاد شده، که ۶۰ درصد آنها را بچه ها شامل می شوند و تقریباً هر ۲۴ ساعت ۱۳۰۰۰ کودک زیر یکسال در اثر بیماریهایی که ناقل آن آب است تلف می شوند. دراین پژوهش خواص ضد باکتریایی جلبکها و بطور مشخص جلبک اولوا لاکتوکا بررسی شده است و همچنین تاثیر عصاره جلبک بر روی باکتریهای آلوده کننده آب مد نظر قرار گرفته است.