اهمیت کاربردی جلبکهای دریایی

مینا احمدی، علی اصغر خانی پور

چکیده:
جلبکهای دریایی از دوجنبه اقتصادي و اکولوژيکي داراي اهميت زيادي مي باشند. از نظر اکولوژيکي، جلبکها در پايه هرم انرژي اکوسيستمهاي عظيم دريايي بوده و به عنوان توليد کنند گان اصلي زنجيره غذايي، تثبيت کنندگان ازت و ايجاد اکوسيستم هاي خاص و تامين زيستگاه مناسب براي آبزيان داراي نقش حياتي مي باشند. از جنبه اقتصادي اين گياهان در تهيه علوفه، کود و توليد بسياري از پلي ساکاريدهاي با ارزش نظير آگار، کاراژينان و آلژينها حائز اهميت بوده و مصارف مستقيم اين گياهان و فيکوکلوييدهاي قابل استخراج از آنها روز به روز در حال گسترش مي باشد. جلبکهای دریایی بعنوان منبع سرشار پروتئین، اسيدهاي چرب غير اشباع و متابوليتهاي غذايي و دارويي سالهاست که مورد توجه محققان علوم زيستي بوده و با توجه به داشتن پتانسيل بالاي جذب دي اکسيدکربن و از زيست توده اي که از اين جلبکها باقي مي ماند مي توان فرآورده هايي مانند هيدروکربن، اتانول، متان، بيوديزل و پلاستيك هاي زيستي توليد کرد که ارزش اقتصادي بالايي دارند.

کلمات کلیدی:جلبک های دریایی، زنجیره غذایی، زیست توده

مقدمه

جلبک های دریایی ساده ترین موجودات کلروفیل دار هستند که بر اساس رنگدانه، مواد ذخیره ای، شکل کلروپلاست، شکل ظاهری و تاژک طبقه بندی شده و شاخه های متعددی را از جمله جلبک های سبز، جلبک های سبز- آبی، جلبک های سبز- زرد، جلبک های قرمز و جلبک های قهوه ای دربر می گیرند (جیحونی، ۱۳۹۴). از لحاظ ارزش غذایی، جلبکها داراي درصد بالايي از ويتامين ها وعناصر معدني مورد نياز انسان و نيز تر کيباتی با خواص دارويي مختلف هستند. جلبکها در کاهش عناصر فلزي سنگين و جذب عناصر غذايي پسابهاي کشاورزی و مزارع پرورش ميگو و ماهي نيز تأثير به سزايي دارند. در زمينه اقتصاد آب، جلبکهاي دريايي با قدرت زيست بي نظير خود در آبهاي کاملاً شور دريايي داراي يکی از بهترين مزايا در مصرف آب هستند. اين گياهان با بی نيازي به آب شيرين و خاك زراعي قادر به توليد ماده غذايي بوده و بايرترين مناطق براي کشاورزي را به عرصه هاي توليد تبديل مي کنند. همچنين با استفاده از آب شور دريا علاوه بر مواد غذايي معمول که گياهان خشکي توليد مي کنند قادر به توليد ترکيبات ارزشمندي هستند که به ندرت در گياهان زراعي معمول در خشکي يافت مي شود(Webber,1997). مصرف صنعتي جلبکها هم به دليل خاصيت ژله اي و تغليظ کننده ترکيبات بيوپليمری موجود در آنهاست. اين ترکيبات شامل آگار، کاراجينان، آلژينات و برخي بيوپليمرهاي ديگر است وبه دليل اينکه منشاء زيستي دارند با اطمينان بيشتر در محصولات مختلف استفاده شده و روز به روز بر دامنه مصرف آنها افزوده مي شود. از اين ترکيبات جلبکی براي تهيه انواع لوازم بهداشتی و آرايشی و توليد انواع قرصها، کپسولها، شربت هاي دارويی، نخ هاي جراحي، مواد قالب گيري دندان و مواد عکسبرداري راديولوژکي استفاده مي شود. (سهرابی پور،۱۳۹۶).

سوخت زیستی به عنوان جانشینی برای سوختهای فسیلی

سوخت هاي فسيلي با انتشار دي اکسيد کربن به هوا منجر به تغييرات آب و هوا، خشکسالي، گسترش بيماري و تغيير در اندازه جمعيت گونه هاي گياهي و جانوري مي شود. با اين روند ما نياز به منابع انرژي تجديد پذير مانند: خورشيد، زيست توده، باد و آب داريم. زيست توده به عنوان يک منبع انرژي تجديد پذير در نظر گرفته شده است, به عنوان منبعي با بيشترين پتانسيل در برآورده کردن نيازهاي انرژي جهاني است. (Santhosh, 2016). جلبک های دریایی قادر به توليد سوخت هاي زيستي شامل: اتانول، متان، هيدروژن و روغن مي باشند. از نظر اقتصادي توليد سوخت زيستي و اتانول زيستي از جلبک ها مقرون به صرفه است و منجر به کاهش انتشار گازهاي گلخانه اي مي شود. فناوري هاي جديد جهاني حاکي از اين موضوع مي باشد که توليد سوخت زيستي از ارزش و اهميت زيادي برخوردار بوده و جلبکها به دليل سرعت رويش بالا داراي توليد زيادي مي باشند لذا در بين اقلام مختلف محصولات کشاورزي و منابع طبيعي براي توليد سوخت زيستي و اتانول در جهان انتخاب شده اند (خلجی،۱۳۹۵) مطالعات نشان داده است که مقدار ليپيد در بعضي از آنها ۸۰ % وزن خشک و بخش عمده اي از روغن جلبک ها تريگليسيريد است که نوع مناسب روغن براي توليد سوخت زيستي است. بنابراين استفاده از جلبک ها به عنوان بک

منبع پايدار براي توليد سوخت زيستي داراي اهميت است . از سوخت زيستي به عنوان يک سوخت پاک ياد مي شود زيرا عاري از هر نوع ترکيب آروماتيک و سولفوري است(Atadashi,2012)

فرآوری کود آلی از جلبک های دریایی

بی تردید در پروسه فرآوری کود آلی از جلبک های دریایی عوامل متعددی مانند منشا جلبک دریایی، روش استخراج، فصل برداشت، عمق و دمای محل جمع آوری و روش عصاره گیری موثر می باشد. آسکومارین عصاره خالص جلبک دریایی *Ascophyllum nodosum* است که با دارا بودن طیف وسیع ویتامین ها و اسیدهای آمینه آزاد، هیدراتهای کربن و هورمونهای گیاهی، در بقاء گل و میوه، بهبود کیفیت و بازارپسندی میوه، حفظ یکنواختی شکل و اندازه میوه و افزایش درصد تشکیل میوه نقش بسزایی داشته و موجب افزایش سطح فتوسنتز و تولید کلروفیل در گیاه، افزایش مقاومت گیاه به تنش های گرما و سرما، بهبود خاصیت انبارداری میوه، افزایش میزان محصول و روغن موجود در دانه های روغنی، کاهش استرس ناشی از نشاء کاری و استقرار بهتر نشاء می گردد. بتائین، گلایسین- بتائین و آمینو بوتیرات موجود در آسکومارین موجب افزایش کارایی فتوسنتز به ویژه در شرایط استرس های ناشی از شوری خاک و سرما می شود. سیتو کینین موجود در عصاره این جلبک با تشکیل Xanthine ، استرس های ناشی از عوامل غیر زنده را می کاهد. از سوی دیگر بتائین موجب حفظ تعادل اسمزی سلولها در برابر استرس های دمایی و شوری می شود. آسکومارین حاوی لامینارین(Laminarin) است این ترکیب ضمن تحریک پاسخ های دفاعی گیاه، یکی از تنظیم کننده های مهم رشد و تقویت کننده سیستم دفاعی گیاهان به شمار می رود(جیحونی، ۱۳۹۴).

لامپ هاي زيستي

در اين لامپها، جلبکها با استفاده از نور يك منبع روشنايي کم مصرف يا نور طبيعي خورشيد، فتوسنتز مي کنند و در نتيجه دي اکسيدکربن را جذب و اکسيژن توليد مي کنند. اين فرآيند با توليد الکترون هايي در سطح جلبکها همراه است که مي تواند به عنوان منبعي براي توليد انرژي الکتريکي و تامين روشنايي مورد استفاده قرار گيرد. علاوه براين، مي توان ا ز آن به عنوان ابزاري براي مبارزه با آلودگي هوا استفاده کرد که در حقيقت هدف اصلي نيز همين است. با ا فزايش حجم الکترون ها مي توان روشنايي محيط را تامين کرد. از لامپ زيستي مي توان براي واحدهاي مسکوني،اداري و حتي خيابان ها استفاده کرد. براي مثال در شهر هامبورگ آلمان اين لامپ ها به طور گسترده کاربرد دارند. جلبك کشت شده با جذب دي اکسيدکربن، اکسيژن آزاد مي کند.بنابراين علاوه بر تلطيف هوا مي تواند به عنوان منبعي براي توليد انرژي الکتريکي هم مورد استفاده قرار گيرد(مهدی نژاد، ۱۳۹۲).

اثرات آنتی اکسیدانی و تحریک کنندگی ایمنی عصاره جلبک ها

با توجه به روش استفاده غيرسيستميک از آنتی بيوتيکها در آبزيان، با ايجاد مشکلات زيست محيطی و آسيب به طبيعت، اثرات منفی بيشتر و مشهودتري دارد، از اينرو معرفی مواد جايگزين آنتی بيوتيکها در بهداشت آبزيان ضروري می باشد (2001، Hahm *et al*) يکی از اين مواد جايگزين، محرکهاي ايمنی با منشاء گياهی از جمله جلبکهاي دريايی هستند که ميتوانند نقش بسيار مهمی را در افزايش پاسخ ايمنی و جلوگيري از بروز بيماريها در آبزيان و انواع سيستمهاي پرورشی آبزيان داشته باشند. اين محرکها از طريق تقويت توان دفاعی آنتی اکسيدانی و سيستم ايمنی غيراختصاصی مقاومت ماهی را در برابر بيماريها افزايش ميدهند (فاطمی و ميرزرگر، ۱۳۸۶) گياهان يا محصولات جانبی آنها حاوي چندين نوع فنول، پلی فنول، آلکالوئيد، کوئينون، ترپنوئيد، بتاکاروتن و ترکيبات پلی پپتيدي هستند که بسياري از اينها ميتوانند به طور مؤثري جايگزين آنتی بيوتيکها، داروهاي شيميايی، واکسنها و ساير ترکيبات مصنوعی باشند (Harikrishnan *et al*،2011)

نتیجه گیری:

جلبکهای دریایی را مي توان به عنوان گزینه های پرتولید دریایی براي توليد کودهای ارگانیک و مکملهای خوراکی دام و طیور و همچنین تولید پلیمرهای زیستی ارزشمند به کاربرد. همچنین به عنوان یک پالاینده زیستی موجب جذب نوترینتهای اضافی تخلیه شده به وسیله فاضلابهای کشاورزی، صنعتی و شهری شده و از گسترش دامنه آلودگی ها و ایجاد کشند قرمز مي کاهد. بعلاوه با افزایش بیومس، منابع غذایی و پناهگاههای زیستی مناسبی برای طی مراحل لاروی انواع آبزیان فراهم مي کند که از این رهگذر به افزایش تنوع زیستی آبزیان و اقتصاد شیلاتی کمک خواهد کرد.

منابع:

جیحونی . م. ۱۳۹۴. جلبک دریایی، از علف آبزی تا کود آلی. مجله شکوفه. سال دوم. شماره ۲۱. ص۵۶-۵۵
خلجی. م. هدایتی. ع ا. ۱۳۹۵. مکانیزم های بهبود بازده تولید سوخت زیستی از جلبک های دریایی، فصلنامه علوم و فناوري دریا. شماره۸۱ .ص ۵۷-۶۲
سهرابی پور، ج .ربیعی، ر. ۱۳۹۶. رویشگا ههای ساحلی جلبک در جنوب ایران. طبیعت ایران. جلد ۲، شماره ۱
فاطمی س.ا. و میرزرگر س.س. ۱۳۸۶ . فارماکولوژي کاربردي ماهیان (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران. ۱۲۳ ص.
مهدی نژاد، م.۱۳۹۲. جلبک ها را روشن کنید. روزنامه جام جم.
Atadashi, I.M, 2012. “Production of biodiesel using high free fatty acid feedstocks”, Renewable and Sustainable Energy Reviews. 16(5): 3275-3285
Hahm D.H., Yeom M., Lee E.H., m Shim I., Lee H.J. and Kim H.Y. 2001. Effect of Scutellariae radix as a novel antibacterial herb on the ppk (Polyphosphate kinase) mutant of Salmonella typhimurium. Journal of Microbiology and Biotechnology, 11(6): 1061–1065.
Harikrishnan R., Balasundaram C. and Heo M.S. 2011. Impact of plant products on innate and adaptive immune system of cultured finfish and shellfish. Aquaculture, 317(1): 1–15.
Santhosh, S.2016.” Bioactive compounds from Microalgae and its different applications- a review”, Advances in Applied Science Research, 7(4):153-158
Webber, H. H. & Thurman, H. V. 1991. Marine biology. (2ed. Edition), Harper & Colins Pub. Inc., 24pp.