

نشان دار شده ی شیمیایی<sup>۱</sup> استفاده می شوند. این شامل جایگزینی آب تریتیوم به جای آب معمولی و جایگزینی کربن ۱۴ به جای کربن ۱۲ که منجر به تولید ترکیبات شیمیایی رادیواکتیو می شوند.

ترکیبات نشان دار شده دوتریوم و همچنین ترکیبات نشان دار شده با کربن ۱۳ با استفاده از آب سنگین و CO<sub>2</sub> دارای کربن ۱۳ ساخته می شوند.

می توان سطح غنی سازی را تا ۱۰۰٪ بسته به نوع غنی سازی یا زیوتوپهای محیط کشت، تولید کرد. این ترکیبات شیمیایی نشان دار شده از ارزش بالایی برخوردار هستند. استفاده از ترکیبات با برچسب ایزوتوپ پایدار شامل: تولید روان کننده های دارای هیدروژن سنگین با پایداری بسیار بالا. جذاب ترین منبع ترکیبات برچسب دار شده ی ۱۳ C و H<sub>2</sub>، میکرو جلبک های اتوتروپیک هستند. اگر آزمایش های تشخیصی با استفاده از این ترکیبات توسعه یابد، میزان گردش مالی این دسته از ترکیبات به طور چشمگیری رشد خواهد داشت. تولید EPA در مقیاس تجاری از میکرو جلبک ها، یک پیشنهاد کاری بسیار جذاب است. انتظار می رود که میکرو جلبک ها دارای خواص ضد ویروس قوی، ضد ویروس ایدز، آنتی بیوتیک و دارای سایر عوامل زیست فعال باشند. عصاره ی سیانوباکتر *Planktothrix sp.*، دارای سمیت جنینی است [۱۵۷]. تغییرات در شرایط کشت *Lyngbya majuscula* بیشترین اثر را بر تولید متابولیت های ثانویه آنها دارد [۱۵۸-۱۶۵].

---

<sup>۱</sup>labelled biochemicals

چندین لپتوزین<sup>۱</sup> از جلبک دریایی *Leptosphaeria sp* جدا سازی و فعالیت بیولوژیکی آنها ارزیابی شده است. از این میان لپتوزین M سمیت سلولی قابل توجهی را در برابر رده های سلولی سرطان انسان نشان داد [۱۶۶]. دو ماکرولید ضد التهابی جدید، لوبوپورین A و B از یک باکتری دریایی جدا شده اند [۱۶۷]. عصاره ی آبی از دیاتوم های دریایی، *Haslea ostrearia* دارای فعالیت ضد انعقادی می باشد [۱۶۸]. آنیزول های برومه شده و کروزل ها<sup>۲</sup> اولین بار در جلبک *Polysiphonia sphaerocarpa* یافت شدند [۱۶۹]. پلی ساکارید سولفات ه از جلبک قرمز *Porphyridium sp*، سطح بالایی از فعالیت ضد ویروسی را در برابر ویروس هرپس سیمپلکس (HSV-۱،۲) در شرایط آزمایشگاه یودرون تنی از خود نشان داد [۱۷۰].

ده سسکوی ترپنوئید جدید از قارچ *Drechslera dematioidea* جدا شده است که از این میان *E drechserine G* ، فعالیت ضد انگلیدر مقابل *Plasmodium falciparum* نژاد K۱ و NF۵۴ از خود نشان دادند [۱۷۱].

فوکوئیدان یک پلی ساکارید سولفات ه از جلبک دریایی قهوه ای می باشد که فعالیت ضد انعقادی و ضد ترومبوز از خود نشان میدهد. این ترکیب همچنین اثر مهار کنندگی در رشد سلول های سرطانی ریه و ملانوم B۱۶ در موش دارد [۱۷۲].

خاصیت ضد تومور و فعالیت های تعدیل کنندگی ایمنیدر وزن های مولکولی متفاوت آلفا کاراژینان های به دست آمده از *Chondrus ocellatus* مشاهده شده است [۱۷۴]. ۱-هیدروکسی

---

<sup>۱</sup> leptosins

<sup>۲</sup> Brominated anisoles and cresols

مونوسیکلیک کاروتنوئید ۳،۴-دی هیدروژناز<sup>۱</sup> از یک باکتری دریایی که میکسول<sup>۲</sup> تولید می کند، شناخته شده است [۱۷۵]. باکتری های قطب جنوب، رشد میکرو اورگانسیم های انتقال یافته از مواد غذایی را در دمای پایین مهار می کنند [۱۷۶].

## ۶. نتیجه گیری

جلبک های دریایی تولید کننده ی طیف وسیعی از متابولیت های زیست فعال میباشند، که در این میان برخی دارای پتانسیل زیست پزشکی هستند. باکتری های دریایی، برخی از قویترین سم ها مانند سموم ساکسیتوکسین و تترودوتوکسین را تولید می کنند. پلی ساکاریدهای سولفات به دست آمده از جلبک دریایی، به لحاظ اقتصادی، مهم ترین محصولات هستند. این ترکیبات به طور گسترده در تولید مواد غذایی و دارو کاربرد دارند. جلبک قرمز منبع آگار و آگاروز می باشد. اگر چه این پلی ساکارید ها استفاده مستقیم دارویی ندارند، با این حال استفاده از آنها در تحقیقات پزشکی به خوبی شناخته شده است. اسید آلژینیک از جلبک دریایی دارای چندین کاربرد می باشد. بزرگترین استفاده از سدیم آلژینات در تولید بستنی است. با این حال، مهم ترین خواص سدیم آلژینات از نظر ارزش های زیست پزشکی، توانایی آن ها در حذف استرانسیوم ۸۵ و استرانسیوم ۸۷ از بدن، بدون تاثیر بر روی دسترسی به یون های Ca، Na و K می باشد. درمان زخم معده و دوازدهه با بهره گیری از کاراگینان محبوبیت قابل توجهی دارد. دوموییک اسید و کاینیک اسید، خواص ضد کرم دارند. چندین محصول آماده

---

<sup>۱</sup> ۱-Hydroxy monocyclic carotenoid<sup>۳,۴</sup>-dehydrogenase

<sup>۲</sup> myxol

سازی شده از کاینیک اسید در بازار موجود است. این نمونه ها، نشان دهنده ی موارد محدودی است که در آن داروهای مفید بالینی، از جلبک های دریایی ساخته شده است. جلبک های میکرو، یک منبع عمده و استفاده نشده از پتانسیل های بالای ژنتیکی است که به منظور تولید عوامل زیست فعال بیوشیمیایی و ارزشمند قابل استفاده می باشند. بالغ بر ۵۰,۰۰۰ گونه ی متفاوت از میکرو جلبک های وجود دارد که تنها چند مورد از آنها شناسایی شده اند. انتظار می رود که آنها خواص بالقوه ضد ویروسی و ضد ایدز از خود نشان دهند.

## منابع:

۱. Faulkner, D. J. Nat. Prod. Rep. ۲۰۰۲, ۱۹, ۱.
۲. Erickson, K. L. In: Marine Natural Products (edited by P. J. Scheuer), Academic Press, N.Y. ۱۹۸۳, ۵, p. ۱۳۱.
۳. Moore, R. E. In: Marine Natural Products (edited by P. J. Scheuer), Academic Press, N.Y. ۱۹۸۱, ۴, p. ۱.
۴. Withus, N. In: Marine Natural Products (edited by P. J. Scheuer), Academic Press, N.Y. ۱۹۸۱, ۴, p. ۵۴.
۵. Fattorusso, E.; Piateli, M. In: Marine Natural Products (edited by P. J. Scheuer), Academic Press, N.Y. ۱۹۸۳, ۳, p. ۸۷.
۶. Chevolut, L. In: Marine Natural Products (edited by P. J. Scheuer), Academic Press, N.Y. ۱۹۸۱, ۴, p. ۵۴.
۷. Higa, T. In: Marine Natural Products (edited by P. J. Scheuer), Academic Press, N.Y. ۱۹۸۱, ۴, p. ۹۳.
۸. Goto, T. In: Marine Natural Products (edited by P. J. Scheuer), Academic Press, N.Y. ۱۹۸۰, ۳, p. ۱۸۰.
۹. Liaaen-Jensen, S. In: Marine Natural Products (edited by P. J. Scheuer), Academic Press, N.Y. ۱۹۷۸, ۲, p. ۱.
۱۰. Fenical, W. In: Marine Natural Products (edited by P. J. Scheuer), Academic Press, N.Y. ۱۹۷۸, ۲, p. ۱۷۳.