خالص‌سازی جلبک‌های سبز دریاچه "چشمه سبز" در غرب مشهد (خراسان رضوی)

فاطمه خادمان‌الحسینی، جمیل واعظی، عاطفه پیرانی

چکیده:

به منظور خالص‌سازی جلبک‌های سبز دریاچه "چشمه سبز" واقع در غرب مشهد، نمونه‌برداری در دو فصل بهار و پاییز انجام شد. در مجموع ۱۲ گونه جلبک سبز، متعلق به ۱۰ جنس، به روش کشت سریالی، خالص شدند که برای تعدادی از این جلبک‌ها کاربردهایی پیش‌بینی می‌شود.

روش کار:

دریاچه "چشمه سبز" در دامنه شمالی رشته کوه بینالود و غرب مشهد واقع شده است. این دریاچه در عرض جغرافیایی ´۳۰ °۵۹ شمالی و طول جغرافیایی ´۴۰ ´۲۰ °۳۶ شرقی قرار دارد و ارتفاع آن نسبت به سطح دریا حدوداً ۲۵۰۰متر است. در فصل بهار و پاییز سال ۱۳۹۵، نمونه آب در چهار جهت جغرافیایی از سطح و عمق حدوداً یک متری دریاچه برداشته شد. در نمونه برداری پاییز نمونه‌های خاک کف دریاچه نیز از ساحل و عمق حدوداً یک متر در هر چهار جهت جغرافیایی تهیه شدند. نمونه‌ها در دمای پایین نگهداری و به آزمایشگاه منتقل شدند.

به منظور خالص‌سازی جلبک‌های سبز، از چهار محیط کشت جامد BBM (Bischoff and Bold 1963)، BG11 (Stanier et al, 1971)، DESMID-SVCK (Sammlung von Conjugaten-Kulturen) و آب دریاچه استفاده شد و به روش کشت سریالی، نمونه‌های آگزنیک تهیه شدند.

نتایج:

بیشترین رشد جلبک‌ها در محیط کشت BBM بود. اما تنوع جلبک‌ها و آلودگی‌های میکروبی که در محیط کشت تهیه شده از آب دریاچه رشد کردند، بیشتر بود. در مجموع ۱۲ گونه از ۱۰ جنس خالص شد که فهرست آن‌ها بدین صورت است:

	Scientific name	**Class**	**Order**	**Family**
1	*Chlorococcum* sp. Meneghini.	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlorococcaceae
2	Chlorophyta sp. (*Chlamydomonas* clade)	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae
3	*Monoraphidium* sp.1 Komárková-Legnerová.	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae
4	*Monoraphidium* sp.2 Komárková-Legnerová.	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae
5	*Scenedesmus* sp.1 Meyen	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae
6	*Scenedesmus* sp.2 Meyen.	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae
7	*Mychonastes* sp. P.D.Simpson & S.D.Van Valkenburg	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Mychonastaceae
8	*Dictyosphaerium* sp. Nägeli.	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae
9	*Closteriopsis* sp. Lemmermann.	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae
10	*Nephrochlamys* sp.	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae

	Scientific name	Class	Order	Family
	Korshikov			
11	*Coccomyxa* sp. *Schmidle*	Trebouxiophyceae	Trebouxiophyceae ordo incertae sedis	Coccomyxaceae
12	*Raphidonema* sp. Lagerheim.	Trebouxiophyceae	Prasiolales	Koliellaceae

بحث:

از بین جلبک‌های خالص‌سازی شده، اهمیت تعدادی از آنها، بیشتر شناخته شده است؛ به طور مثال جلبک *Scenedesmus* به عنوان گزینه مناسبی برای غذای ماهی و طیور، بیودیزل و برای تصفیه پساب مطرح شده است(سلطانی، ۱۳۴۶ و Shin et al. 2015). جلبک *Coccomyxa* و *Chlamydomonas* مدل‌های آزمایشگاهی مناسبی هستند (Harris E. H. 2001 and Darienko et al. 2015)؛ همچنین از *Chlamydomonas* به عنوان تصفیه کننده پساب استفاده شده‌است (Rehman and Shakoori, 2003). سویه ای از *Mychonastes* هم به‌عنوان یک بیودیزل مناسب معرفی شده است(Yuan et al, 2011) . گونه‌هایی از جنس‌های *Chlamydomonas*، *Monoraphidium* و *Raphidonema* نیز به عنوان سایکروفیل معرفی شده اند که برای آستروبیولوژیست‌ها و بیوتکنولوژیست‌ها جالب توجه‌اند(Pocock et al, 2007, Nedbalová et al, 2016 and Stibal and Elster, 2005). بنابراین ممکن است جلبک‌های آگزنیک حاصل از این پژوهش، نمونه‌های مناسبی برای انجام تحقیقات علمی باشند.

منابع:

۱- سلطانی، ن. (۱۳۴۶). بیولوژی و فیزیولوژی جلبک‌ها. جهاد دانشگاهی، واحد شهید بهشتی. ۲۳٤ص.

Bischoff H. W. and Bold H. C. (1963). Phycological Studies IV. Some soil algae from enchanted rock and related algal species. university of Texas, Austin, 6318: 1 - 95.

Darienko T., Gustavs L., Eggert A., Wolf W., Pröschold T. (2015). Evaluating the species boundaries of green microalgae (Coccomyxa, Trebouxiophyceae, Chlorophyta) using integrative taxonomy and DNA Barcoding with further implications for the species identification in environmental samples. Plos one. 10(6): 1-31.

Harris E. H. (2001). *Chlamydomonas* as a model organism. Annual review of plant physiology and plant molecular biology. 52: 363–406.

Nedbalová L., Mihál M., Kvíderová J., Procházková L., Řezanka T. and Elster J. (2016). Identity, ecology and ecophysiology of planktic green algae dominating in ice‐covered lakes on James Ross Island (northeastern Antarctic Peninsula). Extremophiles.

Pocock T. H. Koziak A., Falk D. R. S. and Hu¨ner N. P. A. (2007). CHLAMYDOMONAS RAUDENSIS (UWO 241), CHLOROPHYCEAE, EXHIBITS THE CAPACITY FOR RAPID D1 REPAIR IN RESPONSE TO CHRONIC PHOTOINHIBITION AT LOW TEMPERATURE. . Journal of Phycology. 43: 924–936.

Rehman A. and Shakoori A. R. (2003). Isolation, Growth , Metal Tolerance and Metal Uptake of the Green Alga, Chlamydomonas (Chlorophyta) and its role in bioremediation of heavy metals. Pakistan journal of zoology RG Impact and Description. 35(4):337-341.

Sammlung von Conjugaten-Kulturen SVCK, University of Hamburg. Germany.

Stanier R. Y., Kunisawa R., Mandel M. and Cohen-Bazire G. (1971). Purification and properties of unicellular blue-green algae (Order Chroococcales). Bacteriol. Rev. 35: 171-205.

Shin D. Y., Cho H. U., Utomo J. C., Choi Y-N., Xu X., Park J. M. (2015). Biodiesel production from *Scenedesmus bijuga* grown in anaerobically digested food wastewater effluent. Bioresource Technology 184: 215–221.

Stibal M. and Elster J. (2005). Growth and morphology variation as a response to changing environmental factors in two Arctic species of *Raphidonema* (Trebouxiophyceae) from snow and soil. Polar Biology. 28: 558–567.

Yuan C., Liu J., Fan Y., Ren X., Hu G. and Li F. (2011). *Mychonastes afer* HSO-3-1 as a potential new source of biodiesel. Biotechnology for Biofuels. 4(47): 1-8.