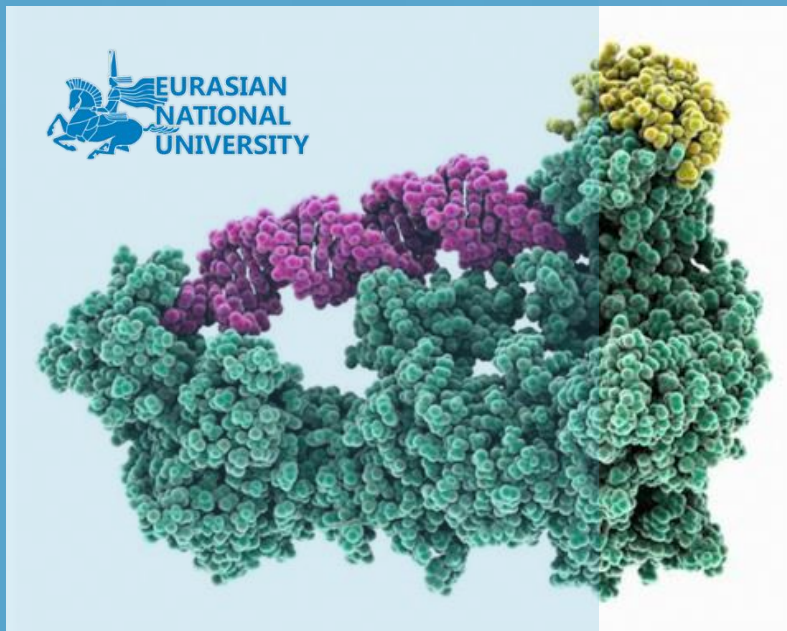


ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Л. Н. ГУМИЛЕВА АТЫНДАҒЫ  
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Л. Н. ГУМИЛЕВА

АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН  
14 СӘУІР 2023 ЖЫЛ

АСТАНА, КАЗАХСТАН  
14 АПРЕЛЯ 2023 ГОД

"ОМАРОВ ОҚУЛАРЫ: ХХІ  
ҒАСЫРДЫҢ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ  
БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ" АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ  
ФОРУМНЫҢ БАЯНДАМАЛАР  
ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО  
ФОРУМА "ОМАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ:  
БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ  
ХХІ ВЕКА"

**УДК 57 (063)**  
**ББК 28.0**  
**Ж 66**

Жалпы редакцияны басқарған т.ғ.д., профессор Е.Б. Сыдықов  
Под редакцией д.и.н., профессора Е.Б. Сыдыкова

**Редакция алқасы:**  
**Редакционная коллегия:**

Ж.К. Масалимов, А.Б. Курманбаева, А.Ж. Акбасова, С.Б. Жангазин, Н.Н. Иқсат.

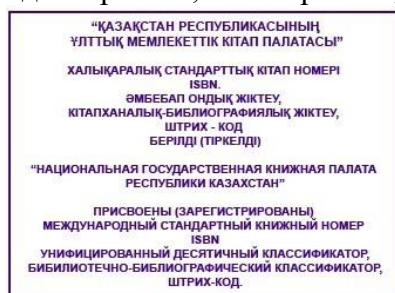
«Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» халықаралық ғылыми форумының баяндамалар жинағы. – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2023. – 298 б., қазақша, орысша, ағылшынша.

Сборник материалов международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». – Астана. Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2023. – 298 с., казахский, русский, английский.

**ISBN 978-601-337-847-3**

Жинақ «Омаров оқулары: ХХІ ғасыр биология және биотехнологиясы» атты халықаралық ғылыми форумына қатысушылардың баяндамаларымен құрастырылған. Бұл басылымда биология, биотехнология, молекулалық биология және генетиканың маңызды мәселелері қарастырылған. Жинақ ғылыми қызметкерлерге, PhD докторанттарға, магистранттарға, сәйкес мамандықтағы студенттерге арналған.

Сборник составлен по материалам, представленным участниками международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология ХХІ века». Издание освещает актуальные вопросы биологии, биотехнологии, молекулярной биологии и генетики. Сборник рассчитан на научных работников, PhD докторантов, магистрантов, студентов соответствующих специальностей.



**УДК 57**  
**ББК 28**  
**О-58**

©Коллектив авторов, 2023  
©Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2023

7. Food and Agriculture Organization, World Health Organization (FAO). *Probiotics in Food: Health and Nutritional Properties and Guidelines for Evaluation*. This definition was adopted by the International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP), 2013.
8. Parte, A., Sardà, C., Meier-Kolthoff, J., Reimer, L., Göker, M. List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature (LPSN) moves to the DSMZ. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 2020, vol. 70, p. 5607–5612. DOI: 10.1099/ijsem.0.004332
9. Zheng, J., Wittouck, S., Salvetti, E., Franz, C., Harris, H. A taxonomic note on the genus *Lactobacillus*: Description of 23 novel genera, emended description of the genus *Lactobacillus beijerinck* 1901, and union of *Lactobacillaceae* and *Leuconostocaceae*. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 2020, vol. 70, p. 2782–2858. DOI: 10.1099/ijsem.0.004107
10. Wu, C., Huang, J., Zhou, R. Genomics of Lactic Acid Bacteria: Current Status and Potential Applications. *Critical Reviews in Microbiology*, 2017, vol. 43, p. 393–404. DOI: 10.1080/1040841X.2016.1179623
11. Magnusson, J., Schnürer, J. *Lactobacillus coryniformis* subsp. *coryniformis* Strain Si3 Produces a Broad-Spectrum Proteinaceous Antifungal Compound. *Applied and Environmental Microbiology*, 2001, vol. 67, p. 1–5. DOI: 10.1128/AEM.67.1.1-5.2001
12. Pandhal, A., Janghu, S., Virkar, K., Gat, Y., Kumar, V., Chhikara, N. Potential non-dairy probiotic products – A healthy approach. *Food science*, 2018, vol. 21, p. 80-89. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2017.12.003>
13. Kregiel, D. Health safety of soft drinks: contents, containers, and microorganisms. *BioMed research international*, 2015. DOI: 10.1155/2015/128697
14. Perez, R.H., Zendo, T., Sonomoto, K. Novel bacteriocins from lactic acid bacteria (LAB): Various structures and applications. *Microbial Cell Factories*, 2014, vol. 13, S3. DOI: 10.1186/1475-2859-13-S1-S3
15. Flint, H.J., Scott, K.P., Louis, P., Duncan, S.H. The role of the gut microbiota in nutrition and health. *Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology*, 2012, vol. 9, p. 577–589. DOI: 10.1038/nrgastro.2012.156
16. Xiao, Y., Zhao, J., Zhang, H., Zhai, Q., Chen, W. Mining *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* for organisms with long-term gut colonization potential. *Clinical Nutrition*, 2020, vol. 39, p. 1315–1323. DOI: 10.1016/j.clnu.2019.05.014
17. De Vuyst, L., Avonts, L., Makras, L. (2004). In *Functional Foods, Ageing and Degenerative Disease*. Remacle, C., Reusens, B. (Eds.), *Probiotics, Prebiotics and Gut Health*. Cambridge, UK: Woodhead Publishing.

УДК 502/504.064.3:582.259

## БАЛАМАЛЫ ЭНЕРГИЯ КӨЗІ РЕТІНДЕ БАЛДЫРДАРДЫ ҚОЛДАНУ

*Аят Аян Нұркенұлы, Арыстанова Шолпан Есқуатовна*

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан  
ayanayat7@gmail.com

Мұнай немесе пайдалы қазбалардың сарқылмайтын қасиетіне байланысты өсіп келе жатқан сұраныс аясында таусылып жатқан энергия қоры болып саналады және сөзсіз көлік секторына қауіп төндіреді [1]. Әлемдегі жалпы халық санының өсуі, инфрақұрылымның және әлеуметтік-экономикалық дамудың күшеюі қазбалық отынды тұтынудың өсуіне әкеледі. Пайдалы қазбалы көздерінің сарқылуы, оны

жеткізудегі мәселелер және мұнай бағасының тез өсуі оларға балама іздеуге себеп болды [2]. Сонымен қатар, қазбалы отындардың жануынан болатын ықтимал зиянды газдармен күшейетін климаттық апат адамзат қоғамына даусыз қауіп төндіреді [3,4]. Жанармайдың көп тұтынылуына байланысты мұнай бағасының өсуін тежеу үшін бәсекеге қабілетті балама отын түрлері қолданылып, сондай-ақ олар әлеуметтік-экономикалық сұранысты қанағаттандыру үшін қажет болатын деңгейге дейін көтерілді. Осыны ескере отырып, қазба отынының импортына тәуелділікті азайтатын, сондай-ақ жаһандық жылыну апатынан алдын алуға көмектесетін жаңа баламала энергия көздерін іздеуге бағытталған белсенді зерттеу жұмыстары жасалуда [5,6].

Балдырлар ұзақ уақыт бойы бірнеше биоотын мен биологиялық белсенді қосылыстардың мүмкін болатын шикізат көзі ретінде зерттелді. Бұл олардың жылдам өсу қасиеттеріне және липидтерді сақтау қабілетіне байланысты. Балдырлардан алынған қосылыстар әртүрлі салаларда, атап айтқанда фармацевтикада, косметика жасауда, тамақ өнеркәсібінде және т.б. зерттеледі. Балдырлардың барлық су қоймаларында өсетіні белгілі, кейде одан құтылу қиын. Энергия көзінен бөлек балдырлардың шектен тыс көп мөлшерде өсуі бірқатар экологиялық мәселелерге әкеліп соғады. Жер үсті ағынды су объектілеріндегі су сапасының нашарлауы балдырлар мен жоғары су өсімдіктерінің жаппай өсуі нәтижесінде пайда болады. Фитопланктонның дамуы органикалық заттардың мөлшерінің артуына ықпал етеді, нәтижесінде тотығу қабілеті жоғарылайды, ал судың мөлдірлігі төмендейді. Фотосинтездің жеңіл фазасында балдырлар мен цианобактериялар судағы оттегінің мөлшерін арттырады, бірақ фотосинтездің қараңғы фазасында және өлгеннен кейін олардың ыдырауы кезінде суда еріген оттегі жұмсалады. Сондықтан, жинақталған балдыр массасын биогаз ретінде қолдануға болады. Бұл энергияны үнемдеу мақсатында пайдалануға болатын жаңартылатын табиғи ресурс. Дүниеде жел, толқын, күн сәулесі, су толқыны, мұнай, газ және т.б. энергияның көптеген көздері бар. Дегенмен, олардың кейбір түрлері аяқталуға жақын. Дүние жүзінің дамуымен индустриалды қоғам алғашқы дәуірдегіден өте көп мөлшерде энергияны тұтына бастады. Талқылау нәтижесінде балдырлар сияқты ресурс таңдалды. «2010 жылдың басындағы жағдай бойынша, Халықаралық табиғатты қорғау одағының (IUCN) мәліметтеріне сүйенсек өсімдіктердің 320 000-ға жуық түрі, оның ішінде 280 000-ға жуық гүлділер, 1000 ашық тұқымдылар, 16 000-ға жуық бриофиттер және 12 000-ға жуық жоғары споралы өсімдіктер сипатталған (ликопсформа және папоротник тәрізді)». Есептеулер бойынша олардың 100 мыңы балдырлар түрі. Бұл өсімдіктер өте тез көбейеді және тез өседі, сондықтан оларды ғимараттарды, үйлерді және т.б. энергиямен қамтамасыз ету үшін ресурс ретінде қарастыруға болады. [7]

Балдырлар лигниннің болмауымен, целлюлоза мен липидтердің төмен көрсеткішімен сипатталады. Теңіз балдырларының биомассасын әртүрлі процестер, соның ішінде термиялық өңдеу және ашыту арқылы биоотынға айналдыруға болады; дегенмен, ең көп қолданылатын әдіс ол биогазға дейін анаэробты ашыту, оның шамамен 60 пайызы метан газы. Алынған метанды жылыту, электр қуатын өндіру немесе көлік отыны ретінде пайдалану үшін әртүрлі мақсаттарда пайдалануға болады. Агар, каррагенан және алгинат - нарықта қол жетімді үш коммерциялық экстрагирленген фикоколлоидтер болып есептеледі. Бұл фикоколлоидтер негізінен тамақ және фармацевтика өнеркәсібінде қолданылады. Осы салаларда фикоколлоидтарды шығарғаннан кейін биомасса қалдықтарының үлкен мөлшері пайда болады, яғни жыл сайын бірнеше мың тонна. Бұл пайдаланылған биомасса биогазды (метанды) өндірудің жақсы және ықтимал көзі болып табылады және балықшылар қауымдастығы үшін олардың энергия қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін жақсы балама энергия көзі бола алады. Пайдаланылған биомассаның тағы бір

көзі-сахарификация және ашыту процестерінде биоэтанол өндірілгеннен кейін пайда болатын макробалдырлардың қалдықтары. Қалдықтың анаэробты сіңімділігі-биогазды алудың ең үнемді әдістерінің бірі. Теңіз балдырларын биогаз өндіру үшін пайдалану табиғи газды пайдаланумен салыстырғанда парниктік газдар шығарындыларын 42-82% - ға төмендетуде маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар, анаэробты ашытудан кейін алынған дигестат қалдықтарында азот пен фосфорға бай материал бар, оны тыңайтқыш ретінде қайта пайдалануға болады. Биометанның түзілуіне әсер ететін бірқатар шектеуші факторлар бар. Теңіз балдырларынан алынған полисахаридтердің гидролизі, әсіресе алгинаттар, теңіз балдырларының анаэробты тыныс алу сатыларының жылдамдығын шектейтін кезеңдердің бірі болып табылады. Бұл фенолдық қосылыстардың көп болуына байланысты, әсіресе қоңыр балдырларда көп кездеседі. Теңіз балдырларын биогаз өндіру үшін пайдалану табиғи газды пайдаланумен салыстырғанда парниктік газдар шығарындыларын 42-82% - ға төмендетуде маңызды рөл атқарады. [8] Нәтижесінде биогаз балдырлардың көмегімен алуға болатын балама энергия көзі болып табылады.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Mathimani T, Uma L, Prabakaran D. Formulation of low-cost seawater medium for high cell density and high lipid content of *Chlorella vulgaris* BDUG 91771 using central composite design in biodiesel perspective. *J Clean Prod* 2018;198: 575–86. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.303>.

2. Saravanan AP, Mathimani T, Deviram G, Rajendran K, Pugazhendhi A. Biofuel policy in India: a review of policy barriers in sustainable marketing of biofuel. *J Clean Prod* 2018;193. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.033>.

3. Mathimani T, Bhumathi D, Shan Ahamed T, Dineshbabu G, Deviram G, Uma L, et al. Semicontinuous outdoor cultivation and efficient harvesting of marine *Chlorella vulgaris* BDUG 91771 with minimum solid co-precipitation and high floc recovery for biodiesel. *Energy Convers Manag* 2017;149:13–25.

4. Mathimani T, Uma L, Prabakaran D. Optimization of direct solvent lipid extraction kinetics on marine trebouxiophycean alga by central composite design – bioenergy perspective. *Energy Convers Manag* 2017;142:334–46. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2017.03.050>.

5. Doshi A, Pascoe S, Coglean L, Rainey TJ. Economic and policy issues in the production of algae-based biofuels: a review. *Renew Sustain Energy Rev* 2016;64: 329–37. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.06.027>.

6. Mathimani T, Beena N, RanjithKumar R. Evaluation of microalga for biodiesel using lipid and fatty acid as a marker—A central composite design approach. *J Energy Inst* 2016;89:436–46.

7. Gifford, Ernest M. & Adriance S. Foster, 1988. *Morphology and Evolution of Vascular Plants*, 3rd edition, page 358. (New York: W. H. Freeman and Company). ISBN 0-7167-1946-0.

8. M.P, Sudhakar. (2016). Seaweeds: A resourceful material for biogas. *Akshya Urja*. P.1-3

УДК 58.02

### **ВЛИЯНИЕ СВЕТА НА БИОСИНТЕЗ ЦЕННЫХ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ**

*Сагандықова Б.Р., Турпанова Р.М.*

ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

[Sagandykova.br@gmail.com](mailto:Sagandykova.br@gmail.com)