

Литература

1. Abdelhamid, M.A.A. and S.P. Pack, Biomimetic and bioinspired silicifications: Recent advances for biomaterial design and applications. *Acta Biomaterialia*, 2021. 120: 38–56.
2. Ponamareva, O.N., et al., Biohybrid of methylotrophic yeast and organically modified silica gels from sol–gel chemistry of tetraethoxysilane and dimethyldiethoxysilane. *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, 2019. 92(2): 359–366.
3. Postnova I. et al. Hyperbranched polyglycerol hydrogels prepared through biomimetic mineralization. *Colloids Surfaces B Biointerfaces*. Elsevier B.V., 2013. 103: 31–37.
4. Ponamareva, O.N., et al., Yeast-based self-organized hybrid bio-silica sol–gels for the design of biosensors. *Biosensors and Bioelectronics*, 2015. 67: 321–326.
5. Knonina T.G. et al. Features of silicon – and titanium–polyethylene glycol precursors in sol–gel synthesis of new hydrogels for medical application // *J. Mater. Chem. B*. 2012. 1–11.
6. Lavrova, D.G., et al., Impact of hydrophilic polymers in organosilica matrices on structure, stability, and biocatalytic activity of immobilized methylotrophic yeast used as biofilter bed. *Enzyme Microb Technol*, 2021. 150: 109879.

УДК 582

<https://doi.org/10.20914/2304-4691-2023-1-65>

МИКРОВОДОРОСЛИ КАК ОБЪЕКТ МАССОВОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

А.А. Дерканосова, С. Ниширимана, А.В. Дранников, И.С. Косенко, А.В. Алехина

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия

Микроводоросли и макроводоросли имеют ряд преимуществ (питание, биоконтроль, иммунитет и т. д.) для домашнего скота (здоровье и питание животных), особенно в контексте интегрированной мультитрофической аквакультуры. Актуальны разработки направленные на улучшение биодоступности/усвояемости и предварительной обработки водорослей, а также на контроль сельскохозяйственных культур с высоким содержанием белка (макро/микро) [1].

Использование водорослей в области здравоохранения и питания растений не остается в стороне, особенно в районе, где развито органическое земледелие. Важной целью является содействие коммерческому развитию рынка биостимуляторов водорослей и поддержка производителей в диверсификации их продуктов, поддержки в рамках требований нормативно-правового поля [2].

Водоросли обладают большим потенциалом в области биоконтроля, особенно для конкретного применения – огородничество, виноградные лозы и т. д., большое количество побочных продуктов водорослей доступно для внесения удобрений в рамках подхода к рециркуляции минералов и азота [3].

Микроводоросли (включая цианобактерии*) – это одноклеточные существа, которые используют световую энергию для роста. Когда культивируется всего несколько десятков видов микроводорослей (несколько сотен тысяч в естественной среде), ежегодное мировое производство составляет около 10 000 тонн. Наиболее культивируемыми видами в порядке убывания являются: *Arthrospira* (спирулина), на долю которой приходится 50 % мирового производства, за ней следуют хлорелла, дуналиелла, наннохлоропсис и ондетелла. Производство микроводорослей еще не достигло промышленной стадии, отчасти из-за его все еще относительно высоких затрат.

Литература

1. Абдулагатов И.М., Алхасов А.Б., Догеев Г.Д., Тумалаев Н.Р., Алиев, Р.М., Бадавов Г.Б., Алиев А.М., Салихова А.С. Микроводоросли и их технологические применения в энергетике и защите окружающей среды // *Юг России: экология, развитие*. 2018. Т. 13, № 1. С. 166–183.
2. Авсиян А.Л. Влияние суточного светового режима на продуктивность культуры *Arthrospira platensis* Gomont // *Вопросы современной альгологии*. 2018. № 3 (18).
3. Боровков А.Б., Геворгиз Р.Г. Продуктивность *Spirulina platensis* и *Tetraselmis viridis* при использовании различных методов культивирования // *Экология моря*. 2005. Вып. 70. С. 9–13.