

**ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ  
КАЗАНТИПСЬКИЙ ПРИРОДНИЙ ЗАПОВІДНИК**

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ  
БОТАНІКИ ТА ЕКОЛОГІЇ**

**Матеріали міжнародної конференції  
молодих учених**

**18-22 червня 2013 року  
Щолкіне**

**Щолкіне – 2013**

and low level of ABA. It has been shown that callus plants might further on be practically used for renewal and preservation of rare and endangered orchid species of the Ukrainian flora.

#### LITERATURE

Chugh S., Guha S., Rao U. Micropropagation of orchids: A review on the potential of different explants // *Scientia Horticulturae*. – 2009. – Vol. 122, № 4. – P. 507–520.

Kauth Philip J., Kane Michael E., Wagner A. Vendrame et al. Asymbiotic germination response to photoperiod and nutritional media in six populations of *Calopogon tuberosus* var. *tuberosus* (*Orchidaceae*): evidence for ecotypic differentiation // *Ann. Bot.* – 2008. – № 102. – P. 783–793.

Sheyko O.A. Phytohormones of wild orchids and their introduction into the culture *in vitro*: dissertation for the candidate of biological sciences degree in speciality 03.00.12 – plant physiology. – Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2012. – 20 p.

### **Influence of the nitrogen concentration in the medium on the maximum growth rate and C/Chl *a* ratio in *Phaeodactylum tricornutum* Bohlin**

**Shoman N.Y.**

A.O. Kovalevsky Institute of Biology of Southern Seas

Department of Physiological Ecology of Algae

Nakhimov Ave., 2, Sevastopol, 99011, Ukraine

e-mail: [n-zaichencko@yandex.ua](mailto:n-zaichencko@yandex.ua)

Decreasing of the nitrogen content in the original medium from 12 to 0.07 mg/L has no effect on the maximum growth rate and the C / Chl ratio, but it determines the maximum possible biomass of algae. The final density of the culture depends linearly from the initial concentration of nitrogen in the medium. Algal growth stops when the nitrogen content in the water reaches zero.

Проблема минерального питания является одной из главных в экспериментальных исследованиях с культурами водорослей. В связи с этим необходимо установление оптимальных и лимитирующих их развитие концентраций биогенных элементов (Левич, 1986). Диатомовая водоросль *Phaeodactylum tricornutum* широко используется в биологических исследованиях как модельный объект. Результаты, полученные нами ранее, показали, что рост *P. tricornutum* определяется содержанием азота в воде. На основании чего проведена экспериментальная работа, основная цель которой заключалась в исследовании влияния разной исходной концентрации азота в среде на максимальную скорость роста и отношение C/Хл у этого вида водорослей.

В ходе экспериментов водоросли выращивали в накопительном режиме при насыщающей рост водорослей освещенности  $80 \text{ мкЕ} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$  и температуре  $20^{\circ}\text{C}$  на среде с разным исходным содержанием азота – 12, 3, 2, 1.1, 0.3, 0.12 и 0.07 мг N/л. Различные концентрации азота создавали путем количественного разбавления сбалансированной питательной среды F/2, содержащей 12 мг N/л. Минимальное исследова-

дуемое значение азота (0.07 мг/л) соответствует его количеству в эвтрофных водоемах. Следует отметить, что все исследуемые концентрации превышают величину константы полунасыщения по азоту для *P. tricornutum* (Sarhou, 2005). Предварительную адаптацию водорослей к каждой исследуемой концентрации проводили в течение 7 суток, при этом плотность культур поддерживали в экспоненциальной фазе роста путем количественного разбавления средой 2 раза в сутки до концентрации углерода в пробах 0.5 мг/л.

Изменение исходного содержания азота в среде от 12 до 0.07 мг/л не приводило к нарушению функциональной активности клеток, а лишь определяло максимально возможную биомассу водорослей при заданном уровне биогенного элемента в воде. При этом наблюдалась линейная связь между исходной концентрацией азота в среде и конечной плотностью культуры. Прекращение роста водорослей отмечалось при снижении содержания азота в воде до нуля. Исходная скорость роста водорослей не зависела от концентрации азота в среде и во всех исследуемых вариантах опыта была равна примерно 2 дел/сут. На участке экспоненциального роста водорослей величина отношения  $C/X_l$  также не зависела от исходной концентрации азота в воде и во всех вариантах опыта составляла порядка 35 – 45.

Таким образом, концентрация азота в среде, превышающая константу полунасыщения, не оказывает влияние на максимальную скорость роста и отношение  $C/X_l$  у *P. tricornutum* на участке экспоненциального роста водорослей. При высокой функциональной активности культуры величина  $C/X_l$  сохраняет постоянное значение. По мере выедания азота из воды наблюдалось снижение скорости роста и повышение величины  $C/X_l$ . Максимальные значения  $C/X_l$  и прекращение роста водорослей наблюдались при концентрации азота в воде равной нулю.

*Примечание: экспериментальное исследование проведено совместно с научным сотрудником отдела экологической физиологии водорослей ИнБЮМ НАНУ Акимовым А.И.*

#### ЛИТЕРАТУРА

Левич А.П., Ревкова Н.В., Булгаков Н.Г. Процесс «потребление-рост» в культурах микроводорослей и потребности клеток в компонентах минерального питания / под. ред. В.Н. Максимова // Экологический прогноз. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1986. – С. 132–140.

Sarhou G., Timmermans K.R., Blain S., Treguer P. Growth physiology and fate of diatoms in the ocean: a review // Journal of Sea Research. – 2005. – Vol. 53. – P. 25–42.