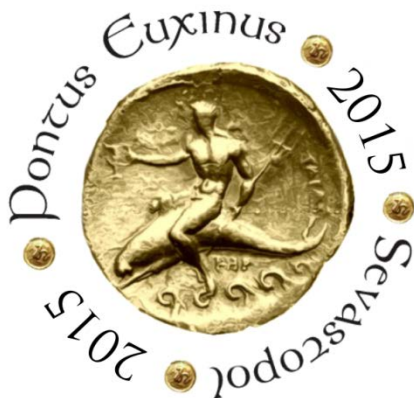


Федеральное государственное бюджетное учреждение
науки «Институт морских биологических исследований
имени А.О. Ковалевского РАН»

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ IX



Тезисы IX Всероссийской
научно-практической конференции молодых ученых

«*Pontus Euxinus 2015*»

(с международным участием)
по проблемам водных экосистем,
посвященной 100-летию со дня рождения
д.б.н., проф., чл.-кор. АН УССР
В. Н. Грезе

Севастополь
2015

Методику отработывали с помощью экспериментальной установки, состоящей из стеклянного бокса, наполненного водой, и воздушного компрессора, создающего поток пузырей. Т.к. при движении пузырька газа в жидкости происходит искажение его сферической формы, а его движение вверх имеет спиралевидную траекторию, видимая площадь пузырька изменяется в процессе записи видео. Подсчет средней регистрируемой площади дает представление о реальном размере пузырька. Коэффициент вариации площади для каждого пузырька в среднем составил 16 %. Коэффициент вариации средних размеров генеральной совокупности пузырей в поставленном эксперименте был равен 7 %. Достоверные данные получены при скорости записи видео не менее 120 fps.

Апробация метода в полевых условиях проводилась на площадке газовой разгрузки в б. Ласпи в июле 2014 г. По данным изотопного и углеводородного состава выделяющийся там газ имеет глубинную природу ($\delta^{13}\text{C}-\text{CH}_4 = -35,3 \text{ ‰ VPDB}$; $\text{C}_1/\text{C}_{2+} = 29$). Одновременно на площадке насчитывалось более 20 отдельных точек струйных выходов газа, как из скальных образований, так и из песка. В течение нескольких часов наблюдений в б. Ласпи выявлено преобладание пульсирующих газовыделений. Установлено, что плотность потока из отдельной точки была равна в среднем 400 пузырьков в минуту, частота импульсной разгрузки 20 мин^{-1} . Размерный спектр пузырьков составил 1 – 25 отн. ед. в диаметре.

Применяемый метод дает возможность в будущем масштабировать изучаемый объект и перейти к физическим размерам пузырей и реальным газовым потокам, а также оценить факторы, влияющие на величину газовой разгрузки, такие как, атмосферное давление, сейсмическая обстановка и гидрохимические характеристики среды.

Мансурова И.М.

ФГБУН «Институт морских биологических исследований имени А.О. Ковалевского РАН», 299011 г. Севастополь, просп. Нахимова, 2
ira.mansurova2013@yandex.ua

РОСТ ДИНОФИТОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ НА РАЗНЫХ ИСТОЧНИКАХ АЗОТА

Динофитовые (Dinophyta) – вторая по биомассе таксономическая группа водорослей Черного моря после

диатомовых (Bacillariophyta). Соединения азота, – необходимый компонент питания микроводорослей, в морской воде существуют в различном количестве и формах, основными из которых являются нитраты, аммоний и мочевины (Парсонс, 1982).

Цель настоящей работы заключалась в исследовании влияния нитратов, аммония и мочевины на рост черноморских видов динофитовых водорослей в условиях культур.

Экспериментальные исследования были выполнены на альгологически чистых культурах шести видов динофитовых водорослей: *Gyrodinium fissum*, *Prorocentrum cordatum*, *P. micans*, *P. pusillum*, *Heterocapsa triquetra* и *Gymnodinium wulffii*. Предварительно их адаптировали к свету $95 - 105 \text{ мкЭ} \times \text{м}^{-2} \times \text{с}^{-1}$ и доводили до дефицита азота в среде, критерием которого были низкие значения относительной переменной флуоресценции хлорофилла *in vivo* (Fv/Fm), составлявшие ≤ 0.30 (Запара и др., 2008). Затем водоросли разбавлялись свежей питательной средой Гольдберга (Финенко и др., 2008), содержащей одну из трех форм азота: нитраты, аммоний (конечная концентрация 100 мкМ) или мочевины (50 мкМ). Температура в экспериментах составляла 20 – 23 °C.

Главным исследованным параметром была удельная скорость роста водорослей (μ), рассчитанная по величине переменной флуоресценции (F_0), измеренной *in vivo* при открытых реакционных центрах фотосистемы II, которая изменяется пропорционально концентрации хлорофилла *a* в клетках водорослей.

Получено, что в процессе роста накопительных культур большинство исследованных видов (*P. cordatum*, *P. micans*, *P. pusillum* и *H. triquetra*) осуществляли прирост приблизительно с одинаковой скоростью на всех трех формах азота. Однако у *G. fissum* на мочеvine наблюдалось некоторое отставание роста на 2 – 3 сутки. Значение удельной скорости роста на участке кривой, отражающем начальную и экспоненциальную фазы роста, оказалось в 1.5 раза ниже, чем на двух других источниках азота. В период максимального роста эти различия были меньше: на нитратах и аммонии водоросли показали наибольшую удельную скорость роста на 3 – 4 сутки, равную 0.86 и 0.82 сутки⁻¹ соответственно, а на мочеvine 0.68 сутки⁻¹ на 5 – 6 сутки эксперимента. В результате на всех трех источниках азота водоросли достигли почти одинаковых максимальных величин переменной флуоресценции. Однако они были достигнуты в разное

время: на нитратах и аммонии – на 6-е сутки, а на мочеvine – на трое суток позже.

Существенные различия в росте на органической и неорганических формах азота были отмечены для *G. wulffii*. Экспоненциальная фаза роста на нитратах и аммонии наблюдалась с первых по третьи сутки, когда удельная скорость роста составляла 0.88 – 1.05 сутки⁻¹. Тогда как на мочеvine в этот период водоросли практически не росли, затем удельная скорость роста медленно повышалась, достигнув значения 0.20 сутки⁻¹. И только на 11-е сутки эксперимента прирост водорослей практически прекращался, то есть начиналась стационарная фаза. Конечные величины переменной флуоресценции, которых достиг *G. wulffii* на мочеvine были в 1.6 – 1.8 раз ниже, чем на двух других формах азота.

Таким образом, на основе полученных результатов можно предположить существование видоспецифичности в отношении способности динофитовых водорослей усваивать мочеvinу.

1. Запара Е. В., Белевич Т. А., Ильяш, Л. В. Конкурентные параметры планктонных водорослей Белого моря при эксплуатации органического и минерального азота // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел Биологический. – 2008. – Т. 113, №3. – С. 43–49.

2. Парсонс Т. Р., Такахашаи М., Харгрейв В. Биологическая океанография. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – С. 89 – 91.

3. Финенко З. З., Стельмах Л. В., Галатонина О. А., Бабич И. И. Культивирование водорослей в лабораторных условиях / Токарев Ю. Н., Финенко З. З., Шадрин Н. В. Микроводоросли Черного моря: проблемы сохранения биоразнообразия и биотехнологического использования. – Севастополь: Эко-Гидрофизика, 2008. – С. 186 – 200.

Мингазова Н.М.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Россия,
г. Казань, 420008, Кремлевская, 18. nmingas@mail.ru

КОНЦЕПЦИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ РОССИИ И АБХАЗИИ)

В виду антропогенной деградации водных экосистем необходима экологическая реабилитация и восстановление многих