

## **ФОТОАДАПТАЦИЯ И ФОТОПОВРЕЖДЕНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА ДИАТОМОВОЙ ВОДОРΟΣЛИ *THALLASSIOSIRA WEISFLOGII*.**

**Воронова Е.Н., Волкова Э.В., Конюхов И.В., Погосян С.И., Рубин А.Б.**

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Биологический факультет, кафедра Биофизики,  
Россия, 119889, Москва, Ленинские горы,  
Биологический факультет, кафедра Биофизики  
Тел. (095) 939 51 50, факс (095) 939 11 15  
E-mail: [pogosyan@biophys.msu.ru](mailto:pogosyan@biophys.msu.ru)

Свет высокой интенсивности, избыточной для растительного организма, может вызывать окислительное повреждение фотосинтетического аппарата. Для защиты от такого повреждения в фотосинтетическом аппарате происходят процессы, увеличивающие вероятность безизлучательной дезактивации возбужденных состояний хлорофилла фотосистемы 2 (нефотохимическое тушение). В данной работе изучали вклад различных механизмов нефотохимического тушения возбужденных состояний хлорофилла диатомовых водорослей в защиту от фотоповреждения и оценка функционального состояния фотосинтетического аппарата фитопланктона природных вод в разных условиях освещения.

У двух популяций диатомовой водоросли *Th. weissflogii*, культивируемых при разных условиях освещенности (на свету при плотности потока квантов 0,8 и 8 мкмоль/м<sup>2</sup>·с) исследовали восстановление параметров флуоресценции хлорофилла ( $F_0$ ,  $F_m$ ,  $F_v/F_m$  и NPQ) после облучения видимым светом с плотностью потока квантов 40 мкмоль/м<sup>2</sup>·с, который не вызывает повреждения фотосинтетического аппарата, а также после действия видимого света высокой интенсивности (плотность потока квантов от 1000 до 4000 мкмоль/м<sup>2</sup>·с). При кратковременном облучении светом плотностью потока 40 мкмоль/м<sup>2</sup>·с (более интенсивного, чем при культивировании водорослей, но еще не повреждающем их фотосинтетический аппарат) нефотохимическое тушение развивалось сильнее у водорослей, культивируемых при более высоком облучении (8 мкмоль/ м<sup>2</sup>·с). После облучения светом высокой интенсивности восстановление параметров флуоресценции хлорофилла происходило более полно у водорослей, культивируемых при высоком освещении. Нефотохимическое тушение при небольших временах облучения водорослей видимым светом высокой интенсивности (1000 мкмоль/м<sup>2</sup>·с) развивалось также сильнее в культуре водорослей, выращенных на высоком освещении. После действия дитиотрептола (ДТТ) – ингибитора дезоксидазы каротиноидов (диадиноксантинового цикла) - нефотохимическое тушение при последующем кратковременном облучении водорослей (40 мкмоль/м<sup>2</sup>·с) почти не развивалось. После действия NH<sub>4</sub>Cl, снимающего градиент ионов водорода на мембране тилакоидов, также не наблюдалось развития нефотохимического тушения. Это может свидетельствовать о преимущественном вкладе в общее энергозависимое тушение каротиноидов ксантофиллового цикла у диатомовых водорослей.