

ПРОВ 2010

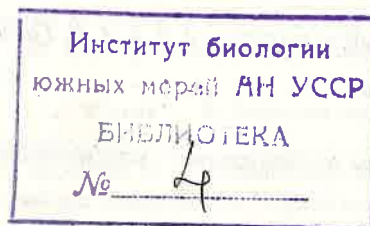
Национальная академия наук Украины
Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского



ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОКЕАНОГРАФИИ XXI ВЕКА

Международная научная конференция,
посвящённая 135-летию Института биологии южных морей (ИнБЮМ)

19 – 21 сентября 2006 г.
(г. Севастополь, Украина)



Севастополь
2006

РЕАКТИВАЦИЯ *SPIRULINA PLATENSIS* (NORDST.) GEITLER
И СОПРОВОЖДАЮЩИЕ ЕЁ ПРОЦЕССЫ

Институт биологии южных морей НАН Украины, г. Севастополь, пр. Нахимова 2

E-mail: irina_harchuk@mail.ru, rici26@fromru.com

В настоящее время генофонды многих организмов стремительно меняются за счёт увеличения частоты и накопления вредных мутаций такая тенденция способствуют вымиранию отдельных видов. Проблема сохранения биоразнообразия морской среды и развитие различных областей биотехнологической промышленности, основным объектом которой являются микроводоросли, подталкивает к поиску способов их длительного сохранения в жизнеспособном состоянии. Одним из способов сохранения культур является ангидробиоз. Обезвоживание вызывает целый ряд конформационных, физико-химических, биохимических изменений и перестроек. Однако выход из данного состояния также сопровождается рядом перестроек.

На примере цианобактерий *Spirulina platensis* прослежен процесс реактивации, т. е. выход из состояния ангидробиоза. В ангидробиоз трихомы переводили экспериментально, путём обезвоживания в термостате при 30 и 60 °С. Дегидратации подвергали трихомы, находящиеся на стационарной фазе роста. Реактивацию проводили в чашках Петри. Трихомы увлажняли средой Заррука разведённой дистиллированной водой в соотношении 1: 1.

При переводе в состояние ангидробиоза было отмечено изменение морфометрических характеристик клеток трихом. Характерной особенностью являлось уменьшение диаметра клеток, удлинение их высот и уплощение толщины.

Измерение основных геометрических параметров клеток, регидратируемых после обезвоживания, позволило выявить то, что восстановление размеров клеток происходит в течение двадцати четырёх часовой реактивации в питательной среде. Все процессы, происходящие при реактивации, были прослежены в динамике с момента увлажнения и до появления молодых трихом.

Так, через 30 минут от начала реактивации мы регистрировали восстановление диаметра и толщины клеток на 90 %, высота клеток превышала контрольные образцы (не подвергавшиеся обезвоживанию) на 11 – 18 %. После дифференциального окрашивания были выявлены клетки с ярко выраженным плазмолизом. Через 60 минут многие трихомы развалились на отдельные клетки. Спустя 24 часа реактивации у трихом сохранивших свою морфологическую структуру наблюдали отграничение групп клеток от необратимо повреждённых участков. Выделявшиеся клетки были окружены единой оболочкой, по структуре не отличались от остальных клеток трихомы. Однако, дифференциальное окрашивание позволило чётко увидеть разницу между жизнеспособными и мёртвыми клетками. Размерные характеристики реактивируемых клеток составляли: 90 % диаметр, 85 – 88 % высоты от контрольного образца. Длина трихом сократилась в 2,5 раза из-за разрыва на небольшие участки. Через 72 часа необратимо повреждённые клетки подвергались автолизу. По прохождению 96 часов в реактивируемых образцах преобладали короткие трихомы с сформировавшимися концевыми клетками, их длины варьировали от 20 до 60 мк. Лаг-фаза реактивированных культур спироулины была значительно удлинена. Процесс деления наблюдали через 2 недели, стадия экспоненциального роста наступала через 4 недели.

Таким образом, во время реактивации происходит возникновение первичных повреждений структур и клеточных компонентов, как следствие действия обезвоживания. Наблюдаются деструктивные последствия, обусловленные первичным повреждением и действием повреждающего фактора. Происходит репарация полученных повреждений и изоляция необратимо повреждённых структур. Повреждённые функции, по-видимому, компенсируются резервными механизмами. В результате происходит удлинение лаг-фазы и переход к делению.