

такое, например, как знаки с переменной информацией.

С развитием инфраструктуры «е-правительства», переведены в электронный формат учетные системы, обновлен сам порядок в учете. Все этапы жизни человека: рождение, поступление на работу, получение прописки, устройство на работу, приобретение недвижимости – могут фиксироваться быстро и очень просто с точки зрения сервиса.

Таим образом, применение информационных технологий в коммунальном хозяйстве города позволяет расширить спектр предоставляемых услуг, обеспечить своевременность и качественное их получение при минимальных материальных затратах средств и времени со стороны потребителей.

Таким образом, применение информационных технологий в коммунальном хозяйстве города позволяет расширить спектр предоставляемых услуг, обеспечить своевременность и качественное их получение при минимальных материальных затратах средств и времени со стороны потребителей.

## ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА

### Биологические науки

#### ВЫДЕЛЕНИЕ И КУЛЬТИВИРОВАНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКОЙ ПОЧВЕННОЙ ВОДОРΟΣЛИ EUSTIGMATOS MAGNUS (B.PETERSEN) HIBBERD

**Р.Р. Кабиров, Л.М. Сафиуллина,**

**Е.В. Сугачкова**

*Башкирский государственный  
педагогический университет  
им. М. Акмуллы  
Уфа, Россия*

Водоросли – древнейшие фотосинтезирующие организмы. Они широко распространены по всему земному шару в самых разнообразных местообитаниях. Водоросли являются перспективными объектами для проведения различных научных исследований в области физиологии, биохимии, генетики, экологии, космической биологии и т.д. Для таких исследований чаще всего используют одновидовые (альгологически

чистые) культуры водорослей. Выделение, размножение и хранение альгологически чистых культур водорослей необходимый этап для последующего изучения.

Вид *Eustigmatos magnus* (B.Petersen) Hibberd относится к числу наиболее распространенных видов отдела *Eustigmatophyta*. Для него отмечено 135 местонахождений на территории бывшего СССР (Алексахина, Штина, 1984), где он встречался в большинстве исследованных почв – от тундры до сероземов (Штина и др., 1981).

Изолят этого вида под условным названием «Байкал» был выделен из пробы почвы Фролихинского государственного охотничьего заказника (Республика Бурятия), на расстоянии 30 м от озера Правая Фролиха (территория туристического лагеря). Растительность: I ярус – ива, шиповник, рябина;

II ярус – голубика; III ярус – злаки. Общее проективное покрытие травянистой растительности = 70%. До санатория Хакусы 25 км, ближайший населенный пункт - Северобайкальск примерно в 70 км.

Для выделения *E. magnus* анализируемую почву помещали в чашки Петри и на ее поверхности размещали по 4 стерильных покровных стекла. Культуры выращивали на осветительной установке (лампы ЛБ-40, чередование световой и темновой фаз 12:12 ч, освещенность 1700-2500 Лк, при температуре 24-26<sup>0</sup>С). Для получения альгологически чистых культур с поверхности покровных стекол, на которых наблюдалось массовое развитие вида *E. magnus*, делали мазок на агаризованную среду в чашке Петри. Просмотр начинали через 7-14 дней культивирования и проводили в течение 1-2 месяцев. Просматривали под микроскопом и препаративной иглой отделяли чистые колонии *E. magnus*, которые вновь пересаживали на свежую агаризованную среду. После получения чистой культуры на агаре производили ее пересев в жидкую питательную среду. Полученный изолят хранится в коллекции микроводорослей Башгоспедуниверситета им. М.Акумлы.

При хранении культур, водоросли пересаживали на агаризованную среду и помещали в холодильник-витрину с температурой 3-4<sup>0</sup>С при освещении люминесцентными лампами 10 часов в сутки. В таких условиях культуру можно об-

новлять 2-3 раза в год. Для хранения также нами был использован метод высушивания изолятов *E. magnus*. По нашим наблюдениям в таком виде культура может храниться на протяжении многих лет.

С целью детального изучения биологии и морфологии изолята «Байкал» *E. magnus* морфологическое описание и измерение размеров производили в три просмотра: первый – через 14 суток после пересадки, второй и третий – через 28 и 42 соответственно. При каждом просмотре измеряли и описывали по 100 вегетативных клеток. Это позволило пронаблюдать все стадии жизненного цикла *E. magnus*: образование и выход автоспор, старение вегетативных клеток водоросли и полное прекращение ее роста и развития.

На 14 сутки диаметр клеток колебался в пределах 6,8-11,9 мкм. Вегетативные клетки имели яркую желто-зеленую окраску, морфология которых не отличалась от диагноза вида. При этом наблюдался процесс автоспорообразования. На 28 сутки культивирования у некоторых особей наблюдалось увеличение размеров вегетативных клеток (до 17 мкм) за счет образования крупных вакуолей, что, возможно, связано со старением культуры. На 42 сутки вегетативные клетки уменьшались в диаметре, при этом доля клеток размером 8,5 мкм резко увеличилась. Наблюдалось изменение морфологических признаков водоросли, выражающееся в грануляции протопласта и обесцвечивании хлоропластов.

Возможно, это связано с переходом водорослей в состояние метаболического покоя. В целом, при культивировании популяции *E. magnus* выделенном из почв Фролихинского государственного охотничьего заказника, Республика Бурятия (изолят «Байкал»), и просмотре культуры в три этапа (на 14, 28 и 42 сутки) отклонения размерных и морфологических параметров были в пределах диагноза вида указанного во всех определителях.

#### Список литературы

1. Алексахина Т.И., Штина Э.А. Почвенные водоросли лесных биогеоценозов. М.: Наука, 1984. – 148 с.
2. Штина Э.А., Антипина Г.С., Козловская Л.С. Альгофлора болот Карелии и ее динамика под воздействием естественных и антропогенных факторов. Л.: Наука, 1981. – 269 с.

### МИКРОСОМАЛЬНЫЕ ЦИТОХРОМЫ ПЕЧЕНИ БЫЧКОВ АЗОВСКОГО МОРЯ КАК БИОМАРКЕРЫ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ

О.Ш. Карапетьян, С.И. Дудкин,

В.В. Внуков

ФГУП «Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»

ФГОУ ВПО «Южный федеральный университет»

Ростов-на-Дону, Россия

В настоящее время антропогенное загрязнение оказывает растущее негативное

воздействие на биологические ресурсы Азовского моря и является одним из главных факторов нанесения ущерба рыбному хозяйству. В связи с этим использование различных биохимических показателей гидробионтов в роли биомаркеров уровня загрязнения является перспективным направлением экотоксикологии, позволяющим получить адекватную информацию о состоянии морской среды по откликам биоты. На сегодняшний день множеством исследований доказано, что микросомальные цитохромы печени гидробионтов отличаются высокой степенью чувствительности к токсическому воздействию, а их уровень является надежным критерием для оценки степени загрязнения среды обитания.

Целью нашей работы стало определение содержания цитохромов P-450, P-420 и b<sub>5</sub> в печени бычков в градиенте хозяйственно-бытового загрязнения Азовского моря. Работа выполнялась на базе Азовского НИИ рыбного хозяйства. Объектом исследования служили разные виды бычковых рыб Азовского моря: песочник *Neogobius fluviatilis*, сирман *N. syrman*, кругляк *N. melanostomus*. Рыб отлавливали в мае-июне 2005-2007 гг. в различных по загрязненности прибрежных и морских акваториях. Содержание микросомальных цитохромов в субклеточной фракции микросом печени рыб определяли по методу Omura и Sato, 1964, содержание белка - методом Bradford, 1976.