

ISSN 1811-184X

# ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ



С. ТОРАЙҒЫРОВ АТЫНДАҒЫ  
ПАВЛОДАР МЕМЛЕКЕТТІК  
УНИВЕРСИТЕТІ

## ХИМИЯ-БИОЛОГИЯЛЫҚ СЕРИЯ



3' 2012

ПМУ ХАБАРШЫСЫ  
ВЕСТНИК ПГУ

**А.Т. ТОЛЕУЖАНОВА**  
**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ**  
**ВОДОРΟΣЛЕЙ В ВОДОЕМАХ ПАВЛОДАРСКОЙ**  
**ОБЛАСТИ**

### ВВЕДЕНИЕ

Температура воды имеет громадное значение в развитии и распределении водных животных и растений.

В природе различают воды с большим или меньшим постоянством температуры, с различными формами вертикального и горизонтального ее распределения, с длинной или короткой продолжительностью ледового покрова и др. По величине преобладающей в течение года температуры водоемы делят на холодные и теплые. К холодным относятся источники с низкой температурой воды: горные ручьи, реки, верховья горных и болотных рек, некоторые горные, северные и высокогорные озера, водохранилища. К теплым водоемам относятся в основном равнинные водоемы. Поступление тепла в водоем и расходование его зависят от состояния водной поверхности.

Изменение температуры воды влияет на развитие организмов в воде, в том числе вегетацию фитопланктона. Температура является ограничивающим фактором в распределении водорослей по всей акватории водоема и его глубине, определяет возможность существования теплолюбивых форм водорослей, влияет на прохождение стадий развития растений, интенсивность размножения [1].

В качестве объектов исследования нами были выбраны четыре озера: Большой Таволжан, Борлы, Мойылды и Таволжан.

Целью исследования было изучение влияния температуры на распределение водорослей в водоемах Павлодарской области.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для настоящей работы послужили пробы водорослей, отобранные в озере Таволжан, сбор проводили ежемесячно с мая по октябрь в течение 2005-2011 гг. Сбор проб, обработку и определение материала проводили по общепринятой методике альгологических и гидробиологических исследований. Видовую принадлежность водорослей определяли с помощью микроскопа МБИ-3 и специальных определителей [2-18].

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В течение 2005-2011 гг. мы вели исследования сезонных изменений во флоре водорослей водоемов Павлодарской области.

Сезонная динамика фитопланктона водоемов Кулундинской равнины зависит от температурных условий.

Небольшое число видов развивается при температуре воды от 0° до 8-10°C. Это виды *Diatoma vulgare*, *Diatoma elongatum*, *Cocconeis pediculus*, *Eunotia arcus*. В наибольшем количестве эти водоросли отмечались ранней весной при температуре воды 6-10° С, поздней осенью 8-10° С, при температуре 16-23° С они встречались редко и единично.

Вид *Ulothrix zonata* обильно развивается при температуре воды от 4° до 6-16°C, очень редко встречается в водоеме при температуре 20-25°C. *Chlamydomonas macrosporoidea* наблюдается при температуре воды 6-30°C, оптимально при 15-25°C.

Водоросли, которые встречаются в довольно узком диапазоне температуры, т.е. либо в теплое, либо в холодное время года, относят к stenotherмным видам. К их числу в исследованных водоемах принадлежат виды *Diatoma vulgare*, *Diatoma elongatum*, *Cocconeis pediculus*, *Cyclotella operculata*, *Fragilaria pinnata*, *Eunotia arcus*, *Oscillatoria lacustris*.

Следует отметить, что *Fragilaria pinnata* имеет три максимума развития: весной – при температуре воды 14-18° С, летом – при 20-22° С, осенью – при 16-19° С.

Вид *Cyclotella operculata* развивается ранней весной при температуре воды 6-12° С, поздней осенью – при 6-11° С, в летний период встречался редко.

Все указанные виды можно отнести к холодолюбивым.

Большинство представителей зеленых, синезеленых, и эвгленовых водорослей, являются теплолюбивыми и вегетируют в весенне-летний период и в начале осени, т.е. при высоких температурах. Это виды *Euglena deses*, *Euglena Ehrenbergii*, *Euglena geniculata*, *Euglena hemichromata*, *Euglena mutabilis*, *Phacus caudatus*, *Microcystis aeruginosa*, *Microcystis aeruginosa f. flos-aquae*, *Merismopedia glauca*, *Merismopedia tenuissima*, *Scenedesmus quadricauda*, *Scenedesmus quadricauda var. quadricauda*, *Scenedesmus grahnisii*, *Scenedesmus helveticus*, *Scenedesmus obtusus*, *Synechocystis aquatilis*, *Synechocystis crassa*, *Synechocystis endobiotica*, *Synechocystis minima*, *Synechocystis minuscula*, *Synechocystis salina* и др.

Представители эвгленовых водорослей обычно развиваются при температуре воды 18-25° С. Так, виды *Euglena hemichromata*, *Phacus caudatus* были зарегистрированы в озере Мойылды только в летний период при температуре 22-25°C.

*Microcystis aeruginosa*, *Merismopedia glauca*, *Merismopedia tenuissima* из синезеленых вегетировали весной при температуре 16-20° С, летом – при 20-25°C, осенью – при 16-18° С.

Представители зеленых водорослей в большом количестве вегетируют в планктоне исследуемых водоемах в теплое время года. Виды *Scenedesmus*

quadricauda var. quadricauda, *Scenedesmus grahnseisii*, *Scenedesmus helveticus*, *Scenedesmus obtusus*, *Scenedesmus quadricauda* найдены летом и осенью при температуре воды 20-25 °С. *Scenedesmus quadricauda* – весной, летом и осенью при температуре воды 16-25°С. Виды *Chlamydomonas Debaryana*, *Chlamydomonas gloeocystiformis*, *Chlamydomonas pertusa*, *Chlamydomonas Perty*, *Chlamydomonas pisiformis* и др. вегетировали летом при максимальном нагреве воды (25-28° С).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, все теплолюбивые водоросли вегетируют при температуре воды 18-25°С, с понижением температуры они не встречаются. Холододлюбивые же формы, наоборот, появляются при пониженных температурах. Смена видового состава водорослей в водоемах в основном связана с изменением факторов среды. Весной и осенью господствуют диатомовые, летом – также диатомовые, но им сопутствуют еще и зеленые и синезеленые водоросли.

В исследуемых озерах число видов отличалось в течение исследуемого периода, однако общие тенденции – увеличение видового разнообразия с мая, максимальное число видов в июне-июле и последующее постепенное уменьшение видового разнообразия – сохранились.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Кожова О.М. Горизонтальное распределение планктонных водорослей в озере Байкал // Изв. Вестн. Филиалов АН СССР. – 1957. – №4. – С. 226-233.
- 2 Коршиков О. А. Визначник Прісноводних водоростей. Української РСР V. Підклас Протококові (Protococcineae) Вакуольні (Vacuolales) та Протококові (Protococcales). Видавництво Академії наук Української РСР. – Київ, 1953. – 419 с.
- 3 Косинская Е.К. Флора споровых растений СССР. Конъюгаты, или Сцеплянки (1). Мезотениевые и Гонатозиговые водоросли. – М.-Л., 1952. – Т. II. – 160 с.
- 4 Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. Определитель синезеленых водорослей Средней Азии. – Ташкент.: Фан, 1987. – Ч.1. – 405 с.
- 5 Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. Определитель синезеленых водорослей Средней Азии. – Ташкент.: Фан, 1988. – Ч.2. – 12-15 с.
- 6 Паламарь-Мордвинцева Г.М. Определитель пресноводных водорослей СССР. II (2). Зеленые водоросли. Класс Конъюгаты. Порядок Десмидиевые (2). – Л.: Наука, 1982. – 620с.
- 7 Попова Т.Г. Определитель пресноводных водорослей СССР. 7. Эвгленовые водоросли. – М.: Советская Наука, 1955. – 283 с.
- 8 Определитель пресноводных водорослей СССР. В 14 выпусках. 10 (1). Мошкова Н.А., Голлербах М.М. Зеленые водоросли. Класс улотриксковые (1). – Л., Наука, 1986. – 360с.

9 Дедусенко – Щеголева Н.Т., Матвиенко А.М., Шкорбатов Л.А. Определитель пресноводных водорослей СССР. В 14 выпусках. 8. Зеленые водоросли. Класс вольвоксовые. (Chlorophyta: Volvocineae) – Л.: Наука, 1959. – 247 с.

10 Рудина Л.А. Зигнемовые водоросли России (Chlorophyta: Zygnematales). – СПб.: Наука, 1998. – 351 с.

11 Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР / АН УССР. Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного; Отв. Ред. Паламарь-Мордвинцева Г.М. – Киев: Наук. Думка, 1990. – 208 с.

12 Асаул З.И. Визначник евгленових водорослей УССР. – Киев: Наук. Думка. – 1975. – 408 с.

13 Голлербах М.М., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. – М.: Советская наука, 1951. – Вып. I. – 200 с.

14 Голлербах М.М., Коссинская Е.К., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Синезеленые водоросли. – М.: Советская наука, 1953. – Вып. I. – 652 с.

15 Забелина М.М., Киселева М.А., Прошкина-Лавренко А.И., Шешукова В.С. Определитель пресноводных водорослей СССР. Диатомовые водоросли. – М.-Л.: Советская наука, 1960. – 365 с.

16 Кондратьева Н.В. Сивно-зелени водорости. – Киев: Наук. Думка, 1968. – Вып. 4. Класс гормогоньеви. – 524с.

17 Матвиенко О.М., Литвиенко Р.М. Визначник пресноводних водоростей УРСР. Пирофитови водорости. – Киев: Наук. Думка. – 1977. – Т. III., Ч. 2. – 384 с.

18 Brunthaler J. Protococcales in A.Pascher's die Susswasserflora Deutschlands, Osterreichs und der Schweiz, Hefts, Chlorophyceae 2. – Vena, 1915. – 390 p.

Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова, г. Павлодар. Материал поступил в редакцию 06.10.2012.

А.Т. ТӨЛЕУЖАНОВА

ПАВЛОДАРОБЛЫСЫНЫҢ СУҚОЙМАЛАРЫНЫҢ БАЛДЫРЛАРДЫҢ ТАРАЛУЫНА ТЕМПЕРАТУРАНЫҢ ӘСЕРІ

A.T. TOLEUZHANOVA

TEMPERATURE INFLUENCE ON ALGAE DISTRIBUTION IN RESERVOIRS OF PAVLODAR OBLAST

### Түйіндеме

Бұл мақалада Павлодар облысының Тобылжан, Мойылды, Борлы, Үлкен Тобылжан көлдерінде балдырлардың таралуы туралы

мәлімет берілген. Температураның өсерінен балдырлар флорасында маусымдық өзгерістердің зерттеу нәтижелері қарастырылып жазылған. Мамыр айынан бастап балдырлардың алуан түрлілігінің саны артты, маусым – шілде айларында түрлердің саны максималды өсті де, содан кейін өз уақытымен балдырлардың саны азая бастады.

### **Resume**

*The article gives the information about algae distribution in Bolshoy Tavolzhan, Borly, Moyildy and Tavolzhan lakes of Pavlodar Oblast, as well as the results of the research of seasonal variations of algae-vegetation under the influence of temperature. The following tendencies have exposed: species diversity expansion from May, maximum number of species in June and July and successor gradual reduction of species diversity.*