



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ  
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА  
GUMILYOV EURASIAN  
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2015»  
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

---

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
X Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2015»

---

PROCEEDINGS  
of the X International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2015»

**УДК 001:37.0**  
**ББК72+74.04**  
**Ғ 96**

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0  
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2015

заметно возросла. Это находит отражение в их экологической дипломатии, которая скорее отражает озабоченность решением социально-экономических, чем экологических проблем. В то же время в современных условиях, когда возрастает роль экологического фактора в мировой политике и экономике, они вынуждены реагировать на эти вызовы и участвовать в глобальных экологических проектах.

#### **Список использованных источников**

1. Доронин А.П., Шестопапов А.В., Канарский И.Д. Экологические проблемы вооружённой борьбы // Военная мысль. – 2002. – № 3.
2. Герасимчук З.В. Научные основы исследования экологической безопасности как фактора устойчивого развития. – М.: 2001. – 125 с.
3. Думенко В.Д. Экологические войны // Экология. – СПб.: 2005. – № 4.
4. Хлобыстов Е.В. Экологическая безопасность и основы определения риска техногенных катастроф // Экономика России. – 2002. – № 6.

При написании работы также были использованы интернет-ресурсы сайтов:

<http://www.helpeducation.ru/>

<http://www.km.ru/referats/87630F8686A44B8681A98B9804943E1E>

<http://bibliofond.ru/view.aspx?id=21330>

УДК 574.52

### **СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ГИДРОМАКРОФИТАХ ОЗЕР ЩУЧИНСКО-БОРОВСКОЙ ЗОНЫ**

**Сабитова Алмагуль, Боксенова Салтанат, Аубакиров Саят, Рахимжан Жанар,  
Жамангара Айжан, Жокижанова Салтанат**

**i.am\_forever@mail.ru, toka\_27@mail.ru**

**ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, факультет Естественных наук, Астана, Казахстан**

**Аграрный Университет им. С.Сейфуллина, Астана, Казахстан**

**Научный руководитель – Жамангара А.К., Нургалиева З.Ж**

Оценка экологического состояния водоемов в настоящее время становится необходимой процедурой всех экологических и особенно мониторинговых исследований.

Существуют многочисленные методы оценки водоемов, используемые гидробиологами и гидрохимиками [1].

Как показывает анализ литературных данных оценка состояния водоемов по отдельным показателям оказывается неполноценным и не отражает действительность в полном ее объеме. Например, химический анализ, поэлементно оценивая среду обитания, лишь косвенно может указывать факторы, оказывающие влияние на экосистему или являющиеся результатом ее жизнедеятельности. Биотестирование по водным организмам дает частную оценку среды, касающуюся лишь объекта тестирования. Наиболее адекватно состояние водной системы можно оценить по составу сообществ водных организмов. В ряде отечественных и зарубежных систем оценки используются показатели или индексы, связанные с развитием той или другой группы организмов от рыб до водорослей [2].

Водоросли, являясь автотрофами, составляют основу трофической пирамиды, и, следовательно, первыми участвуют в утилизации трофического базиса экосистемы, потребляя для построения органического вещества биогенные соединения азота и фосфора. Интенсивность биогенной нагрузки отражается не только в обилии развивающихся на этой базе водорослей, но также и на их видовом составе. Именно эти характеристики - изменение численности и видового состава при изменении трофической базы водорослей - используются в биоиндикационных методах [3].

Преимуществом автотрофов является то, что они первыми в трофической цепи реагируют на загрязнители, не успевая их значительно накапливать. Реакцией на изменение условий водорослей может произойти за несколько часов при смене условий среды. Самым существенным звеном в методах биоиндикации является видовой состав сообществ водорослей. Система биоиндикации развивалась таким образом, что сначала было замечено появление или исчезновение определенных видов в конкретных условиях среды.

Обогащая воду кислородом необходимым для жизнедеятельности аэробных бактерий, водных грибов и других организмов – активных агентов самоочищения загрязненных естественных вод, многие виды водорослей вместе с тем принимают непосредственное участие в утилизации некоторых органических соединений, солей тяжелых металлов, радионуклидов, очищая, облагораживая окружающую среду. Способность тяжелых металлов (ТМ) катализировать многочисленные органические и неорганические реакции, по – видимому, одна из самых главных характеристик данного класса соединений в вопросе сохранения природной среды. Воздействие ТМ на живые организмы связано в первую очередь с активацией кислорода, который не только извлекается из сферы своего пребывания и функционирования, но и вступает в последующие химические реакции (окисление  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{N}_x\text{O}_y$ , предельных углеводородов и т.д.). Для ТМ характерны токсичность, мутагенный и канцерогенные эффекты, способность к биоаккумуляции и биоматрификации.

Прежде всего представляют интерес те металлы, которые в наибольшей степени загрязняют атмосферу ввиду использования их в значительных объемах в производственной деятельности и в результате накопления во внешней среде представляют серьезную опасность с точки зрения их биологической активности и токсических свойств. К ним относят свинец, ртуть, кадмий, цинк, висмут, кобальт, никель, медь, олово, сурьму, ванадий, марганец, хром, молибден и мышьяк [4,5].

Оценка экологического состояния водоемов Северного Казахстана на сегодня является актуальной проблемой в связи с возрастанием интереса к данному региону как перспективному в рекреационном отношении и укреплению статуса особо охраняемой территории.

Нами были исследованы ТМ в воде и растениях летнего и осеннего сезонов озер Щучинско-Боровской зоны..

Среди озер Боровской зоны, по литературным данным, наибольшему загрязнению подвержено озеро Катарколь. В донных отложениях данного озера и пробах растительности отмечается повышенное содержание свинца Pb на уровне 0,4 и 0,8 мг/л. В озере Щучьем также отмечено повышенное содержание этого металла в диапазоне от 0,142 до 0,800 мг/л. Имеются сведения о содержании некоторых ТМ в харовых водорослях в озере Катарколь. Полученные автором данные показывают наибольшую концентрацию свинца и мышьяка в харовых водорослях произрастающих в данном озере. Также отмечено, что по сравнению с нормативными данными предельно допустимых концентраций для питьевой воды, которые для мышьяка должны быть до 0,05 мг/л, для кадмия - 0,001 мг/л и для свинца – 0,03 мг/л, то содержание их в растениях намного превышают [6].

Данные содержания кадмия, свинца и железа в озере Щучье показывают превышение содержания Cd (ПДК – 0,001 мг/л) в летний периоды и снижение в осенний периоды. В летний сезон концентрация кадмия в воде достигает до 0,010-0,012 мг/л. Такая же картина наблюдается и по содержанию свинца, концентрация которого превышала ПДК в летний сезон до 0,04- 0,05 мг/лг.

В озере Боровое максимальные показатели по кадмию отмечены в летний сезон и превышают ПДК в 10-11 раз (0,010-0,011 мг/мл), минимальный показатель осенью ( $>3 \times 10^{-4}$  мг/мл). По свинцу летом наблюдается превышение в 2 раза (0,052 мг/мл), Максимальный уровень накопления железа отмечен летом (0,63 до 0,48 мг/мл).

Данные содержания кадмия, свинца и железа в озере Катарколь показывают превышение содержания по Cd в летний период в 14-13 раз (0,014 и 0,013 мг/мл). Максимальные значения содержания свинца в воде отмечены летом (0,075 мг/мл).

Увеличение железа наблюдалось летом и осенью и отмечается превышение ПДК в 2,2 и 2 раза (0,65 и 0,6 мг/мл).

В озере Большое Чебачье максимальные показатели по кадмию отмечены в летний сезон и превышают ПДК в 15-14 раз (0,015-0,014 мг/мл). По свинцу летом наблюдается превышение в 1,9 раз (0,057 мг/мл). Максимальный уровень накопления железа отмечен осенью 2009 (0,78 мг/мл).

Анализ содержания ТМ в воде показывает, что наибольшее их содержание отмечается в летние периоды. Также установлено, что и кадмий и свинец содержатся в воде в избытке.

Нами также проведен химический анализ на содержание тяжелых металлов в исследуемых образцах водных растений озер Щучинско-Боровской зоны (Таблица 1., № отмечены точки отбора проб).

Высшая водная флора изученных водоемов исследуемого региона в основном представлена следующими видами: *Potamogeton crispus*, *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton lucens*, *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Scirpus lacustris*, *Cladophora glomerata*, *Enteromorpha intestinalis*, *Chara sp.1*, *Chara sp.2*, *Chara sp.3*, *Nitellopsis obtuse*, *Butomus umbellatus*.

В результате проведенного анализа в озере Щучье в водных растениях максимальная концентрация тяжелых металлов составляет по кадмию: кладофора - 0,01 мг/кг сухой массы, по свинцу: рдест sp. - 0,074 мг/кг, по железу: рогоз - 10,02 мг/кг, по кобальту (7,25 мг/кг) и по меди (5,97 мг/кг) максимальное содержание отмечено в водорослях-макрофитах – хара №1. В растениях озера Боровое – рдест курчавый, рдест блестящий, кладофора, уруть наблюдается высокая концентрация тяжелых металлов.

Таблица1 –Химический анализ растений водоемов Щучинско-Боровской зоны

| Наименование пробы    | Содержание тяжелых металлов, мг/кг |              |              |              |              |
|-----------------------|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                       | Co,<br>мг/кг                       | Cd,<br>мг/кг | Cu,<br>мг/кг | Pb,<br>мг/кг | Fe,<br>мг/кг |
| Озеро Щучье           |                                    |              |              |              |              |
| №1 Chara 4            | 7,25                               | 0,003        | 5,97         | 0,011        | 6,90         |
| №1 Рогоз              | 6,10                               | 0,007        | 3,60         | 0,038        | 7,38         |
| №1 Рдест sp 1         | 6,50                               | 0,008        | 4,05         | 0,074        | 1,29         |
| №2 Кладофора          | 6,70                               | 0,01         | 5,34         | 0,022        | 4,075        |
| №2 Рогоз              | 3,50                               | 0,004        | 1,15         | 0,040        | 10,02        |
| №3 Рдест гребенчатый  | 2,21                               | 0,0029       | 1,63         | 0,036        | 1,40         |
| №3 Тростник           | 2,40                               | 0,0031       | 1,23         | 0,021        | 1,09         |
| Озеро Боровое         |                                    |              |              |              |              |
| №1 Рдест курчавый     | 1,50                               | 0,0042       | 0,99         | 0,065        | 1,05         |
| №1 Рдест блестящий    | 1,80                               | 0,0038       | 0,87         | 0,069        | 4,10         |
| №2 Кладофора          | 1,44                               | 0,0056       | 0,93         | 0,071        | 3,40         |
| №3 Рдест гребенчатый  | 1,17                               | 0,002        | 1,33         | 0,013        | 1,12         |
| №3 Уруть              | 2,01                               | 0,0053       | 1,44         | 0,009        | 1,30         |
| Озеро Большое Чебачье |                                    |              |              |              |              |
| №1 Уруть              | 1,60                               | 0,0019       | 3,15         | 0,015        | 1,53         |
| №1 Chara 3            | 1,53                               | 0,004        | 3,75         | 0,063        | 1,45         |
| №2 Рдест гребенчатый  | 1,07                               | 0,0071       | 3,27         | 0,033        | 1,31         |
| №3 Уруть              | 2,30                               | 0,005        | 3,90         | 0,079        | 1,09         |
| Озеро Катарколь       |                                    |              |              |              |              |

|                      |      |        |      |        |      |
|----------------------|------|--------|------|--------|------|
| №1 Рдест курчавый    | 4,50 | 0,0081 | 5,1  | 0,08   | 7,10 |
| №1 Уруть             | 3,80 | 0,01   | 3,6  | 0,091  | 6,50 |
| №1 Тростник          | 4,73 | 0,015  | 3,24 | 0,021  | 9,80 |
| №2 Энтероморфа       | 3,70 | 0,025  | 3,93 | 0,025  | 7,10 |
| №2 Рдест гребенчатый | 3,90 | 0,003  | 4,29 | 0,041  | 6,70 |
| №3 Рдест гребенчатый | 3,95 | 0,004  | 4,35 | 0,0045 | 6,60 |
| №3 Тростник          | 4,00 | 0,019  | 3,81 | 0,039  | 8,10 |
| №3 Chara 1           | 3,01 | 0,02   | 3,90 | 0,021  | 9,10 |

В водной флоре озера Большое Чебачье наибольшее содержание тяжелых металлов (кобальта, меди, свинца и железа) наблюдается в растении – уруть. В водной флоре озера Катарколь максимальная концентрация тяжелых металлов отмечена в растениях: тростник (Co - 4,73 мг/кг), энтероморфа (Cd - 0,025 мг/кг), рдест курчавый (Cu - 5,1 мг/кг), уруть (Pb - 0,091 мг/кг) и хара (Fe – 9,10 мг/кг).

В результате наших исследований нами выявлено содержание ТМ в гидромакрофитах в естественных условиях. Эти данные являются опорной в наших экспериментальных исследованиях.

#### **Использованная литература.**

1 Сиренко Л.А., Сакевич А.И., Осипов Л.Ф., Лукина Л.Ф., Кузьменко М.И., Козицкая В.Н., Величко И.М., Мыслович В.О., Гавриленко М.Я., Арндарчук В.В., Кирпенко Ю.А. Методы физиолого-биохимического исследования водорослей в гидробиологической практике. – Киев: Наукова думка, 1975. – 247 с.

2 Пашкевич М.А., Шуйский В.Ф. Экологический мониторинг Учебное пособие – Санкт-Петербург. – 2002. – 88 с.

3 Пчелкин А.В., Слепов В.Б. Использование водорослей и лишайников в экологическом мониторинге и биоиндикационных исследованиях. – Москва, 2004. - С. 2-19.

4 Rain L. C., Graur J. P. Phycology and heavy metal pollution //Biol. Cambridge Phil. Sos. 1981. V. 56. № 2.

5 Мур Дж.В., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах. - М.: Мир, 1987.

6 Жамангара А.К., Ахмеджанова А, Айтбаева А. Новые аспекты применения харовых водорослей для оценки экологического состояния водоемов //Экологиядагы инновация: Республикалық ғылыми-практикалық конференция материалдары - Кокшетау, - 2005 - С. 160-163.

УДК: 373167.1(075.3)

#### **ПЛАСТМАССАЛАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ МЕН МАҢЫЗЫ**

**Сайдахметова Динара**

Gulzhan.80@bk.ru

Шымкент көпсалалы медицина колледжінің 3 курс студенті, Шымкент, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі : Серикбаева Тамара Бердалиевна

«Аға мұғалім», «Білім беру ісінің үздігі» медалінің иегері, жоғары санатты ұстаз

#### ***Пластмассаның тарихы***

1973 жылы пластмасса алу үшін дүние жүзінде полимерлер өндірісі 43 млн.тоннаға жетті.Құрамында қажетті қосылыстардың дұрыс және белгілі мөлшерде алынуын қадағалай отырып,техника әр түрлі мақсаттарға сай пластмасса шығаруға болады.

Соңғы жылдары эпоксид шайырлары мен қанықпаған полиэфирлер кең қолданыс табуда.Олардан пластмассалар алудың технологиялық бір ерекшелігі-мұнда қысым