

Волгоградское отделение
ФГНУ ГосНИОРХ



**Состояние, охрана, воспроизводство
и устойчивое использование
биологических ресурсов
внутренних водоёмов**

Материалы международной
научно-практической конференции

Волгоград 2007



ФОРМИРОВАНИЕ КАДАСТРА МАЛЫХ РЕК И ОЗЕР НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ, ЕГО РОЛЬ В РЕГУЛИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Е.А. Интересова¹, Е.Н. Ядренкина¹, Н.И. Ермолаева², Д.М. Безматерных², Р.М. Хакимов³

¹Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия, EInteresova@ngs.ru

²Институт водных экологических проблем СО РАН, Барнаул, Россия, Iwep@iwep.asu.ru

³НПО оценки техногенного воздействия на биоресурсы ООО «СибДар»,
Новосибирск, Россия, Chakimov@ngs.ru

В настоящее время актуальность проведения исследований, связанных с поддержанием и сохранением биологического разнообразия урбанизированных территорий, оценкой их биологических ресурсов, не вызывает сомнений. Научные программы этого направления широко развернуты во всем мире. Со второй половины XX в. внимание мировой научной общественности привлечено к проблеме стремительного изменения структуры биоты пресноводных экологических систем умеренных и высоких широт в результате их стремительного освоения агропромышленным комплексом [1, 2, 3, 4, 18, 19]. Целевая направленность многих современных исследований связана с выявлением уровня устойчивости биоценозов к изменению внешних факторов, предполагая построение сценария ответного реагирования биоты на изменение количественных и качественных показателей жизненно важных параметров среды [5, 8, 9, 17, 20, 21, 22]. Особую значимость приобрели исследования, связанные с выявлением механизмов поддержания устойчивости сообществ в меняющихся условиях среды в результате изменений климата, под воздействием антропогенных факторов [12, 14, 15, 16, 18] и выявление механизмов восстановления экологических систем [13, 17]. В этой связи актуальность ревизии видового разнообразия и изучения пространственной организации гидробионтов очевидна. Эти данные необходимы для разработки руководящих принципов рационального водопользования, эксплуатации водных биологических ресурсов и построения прогностических моделей динамики видового разнообразия водных сообществ в пространстве и времени.

Равнинный комплекс водоемов юга Западной Сибири представлен многочисленными реками и озерами, большая часть которых относится к бассейнам Оби, Иртыша и бассейну замкнутого стока (территория Обь-Иртышского междуречья). Более 95% рек региона составляют малые реки, имеющие длину менее 100 км, а 97% озер имеют площадь водного зеркала до 2,5 км². Обводненность территории Барабинской степи подвержена существенным межгодовым изменениям [10], что отражается на периодических колебаниях уровня воды рек и озер региона. На современном этапе водоемы находятся в фазе депрессии. Так, по сравнению с 60-ми гг. XX в. площадь водоемов степной зоны Обь-Иртышского междуречья уменьшилась на 30% [6, 7].

Малые водоемы являются удобной моделью для изучения механизмов, обеспечивающих устойчивость экосистем в условиях изменения качества среды. Кроме того, именно малые водоемы играют основную роль в агропромышленном секторе региона, поскольку наиболее доступны для субъектов малого бизнеса, направленного на освоение водных ресурсов, в частности – рыболовства, добычи и разведения объектов аквакультуры, товарного рыбоводства.

Однако слабое развитие нормативно-правовой базы, позволяющей принимать безопасные решения по хозяйственной эксплуатации природных водных объектов, диктует острую необходимость формирования критериев ресурсных возможностей водоемов с целью оптимизации режима природопользования.

С 2006 г. запущена к реализации программа комплексного обследования водоемов Обь-Иртышского междуречья с целью формирования кадастра и создания базы данных по состоянию биологических ресурсов малых рек и озер региона [11]. Программа «Инвентаризация средних и малых озер Новосибирской области, подготовка

технологических, технико-экономических обоснований и проектов организации производства по зарыблению» реализуется при поддержке и финансировании Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области.

В ходе работы было проведено комплексное натурное обследование 50 озер, включающее описание морфометрии водоемов, их гидрологических, гидрохимических и гидробиологических параметров. Важным результатом проведенного исследования явилась разработка основ типизации водоемов бореального комплекса юга Западной Сибири в аспекте оценки их ресурсного потенциала и формирование паспортов водных объектов. Общая структура паспорта включает следующие данные:

- карта-схема водного объекта;
- данные по морфометрии водного объекта (с указанием географических координат, площади, глубины, развитием террас, наличие связи с другими водоемами);
- краткое описание биотопов;
- гидрохимические характеристики (сухой остаток, щелочность, жесткость, нитраты, сульфаты, хлориды, гидрокарбонаты, фосфаты, кальций, магний, натрий, калий);
- кислородный режим водного объекта в период открытой воды и подледный период;
- видовой состав, численность, биомасса и продукция зообентоса;
- видовой состав, численность, продукция зоопланктона;
- видовая структура сообщества рыб, потенциальная рыбопродуктивность, иктиопатологическое состояние водного объекта;
- уровень трофности водного объекта по шкале Китаева;
- индекс сапробности Пантле и Бука.

В качестве обобщения материалов, приведенных в паспорте каждого водного объекта, составлены научно обоснованные рекомендации и пути рациональной эксплуатации водоема. Кроме того, важной составляющей проведенного исследования является разработка предложений по мерам природоохранного характера при эксплуатации водоемов, направленных на сохранение и поддержание структурообразующих звеньев биоты природного комплекса региона.

Таким образом, результаты комплексного обследования послужили основой разработки кадастра малых водоемов юга Западной Сибири, пригодных для рыбохозяйственного освоения, создания банка данных их биологических ресурсов. Полученные данные необходимы для разработки схем эффективного использования разнотипных водоемов региона в условиях их периодической заморности и циклической изменчивости водности территории, региональных программ по охране водных биологических ресурсов в свете современных экологических проблем. Особое значение эти работы имеют для развития нормативно-правовой базы природопользования.

Литература

1. Алимов А.Ф. Связь количества видов гидробионтов с морфометрическими характеристиками озер и их продуктивностью // Докл. Акад. Наук. 2000. Т. 375. №2. С. 268–271.
2. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем // Тр. ЗИН РАН. 2000. Т. 283. 147 с.
3. Бульон В.В. Имеет ли место естественное эвтрофирование озер? // Водные ресурсы. 1998. Т. 25. № 6. С. 759–764.
4. Бульон В.В. О дистрофном типе озер и классификации водоемов // Водные ресурсы. 1999. Т. 26. № 3. С. 271–274.
5. Китаев С.П. Экологические основы биопродуктивности озер разных природных зон / С.П. Китаев. М.: Наука, 1984. 208 с.
6. Савченко Н.В. Озера южных равнин Западной Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1997. 114 с.
7. Тышко В.П. Комплексное хозяйственное использование Карасукско-Барабинских озер // Комплексное освоение водных ресурсов Обского бассейна. Новосибирск, 1970. С. 154–160.



8. Умнов А.А. Математическое моделирование биотических потоков вещества и энергии в водных экосистемах // РАН. Зоол. ин-т. СПб: Наука, 1997. 134 с.
9. Умнов А.А. Использование математической модели для исследования «стабильности» экосистем // Реакция озерных экосистем на изменение внешних условий. Тр. ЗИН РАН. 1997. Т. 272. С. 303–310.
10. Шнитников А.В. Внутривековая изменчивость компонентов общей увлажненности. Л.: Наука, 1969. 244 с.
11. Ядренкина Е.Н. Рыбы непромысловых водоемов юга Западной Сибири. Проблема видового разнообразия // Рыбоводство и рыболовство. 2006. № 7. С. 2–25.
12. Burn D.H. Sensitivity of reservoir performance to climatic change // Water Resources Management. 1996. Vol. 10. P. 463–478.
13. Cowx I.G. Rehabilitation of freshwater fisheries // Fishing New Books. Oxford, 1994. P. 120–129.
14. Daufresne M. Impacts of global changes and extreme hydroclimatic events on macroinvertebrate community structures in the French Rhône River Journal // Oecologia. 2004. Vol. 151:3. P. 544–559.
15. Fang X. Simulated climate change effects on dissolved oxygen characteristics in ice-covered lakes / X. Fang, H.G. Stefan // Ecological Modelling. 1997. Vol. 103. P. 209–229.
16. Fang X. Projections of climate change effects on water temperature characteristics of small lakes in the contiguous U.S. / X. Fang, H.G. Stefan // Climatic Change.– 1999. Vol. 42. P. 377–412.
17. Gunn J. Northern lakes recovery study (NLRs) – biomonitoring at the ecosystem level / J. Gunn, S. Sandøy // Water, Air and Soil Pollution. 2001. Vol. 130. P.131–140.
18. Hakanson L. On the principles and factors determining the predictive success of ecosystem models, with a focus on lake eutrophication models // Ecological Modeling. 1999. Vol. 121. P. 139–160.
19. Hakanson L. The role of characteristic coefficients of variation in uncertainty and sensitivity analyses, with examples related to the structuring of lake eutrophication models // Ecological modelling. 2000. Vol. 131. P. 1–20.
20. Jones J.G. Freshwater Ecosystems – structure and response // Ecotoxicology and Environmental Safety. 2001. Vol. 50. P. 107–113.
21. Meijer M.-L. Biomanipulation in shallow lakes in the Netherlands: an evaluation of 18 case studies / M.-L. Meijer, I. de Boois, M. Scheffer, R. Portielje, H. Hoesper // Hydrobiologia. 1999. Vol. 408/409. P. 13–30.
22. Richardson, K. Integrating «Environment» and Fisheries Management objectives in the ICES Area // ICES Journal of Marine Science. 2000. Vol. 57 (3). P. 766–770.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСШИХ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ВОДНОЙ СРЕДЫ

В.И. Ипатова, А.Г. Дмитриева

МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия, viipatova@hotmail.com

Сообщества макрофитов – высших водных и прибрежно-водных растений – важный компонент водных экосистем, активно участвующий в процессе самоочищения водоемов от взвесей, биогенов, нефтепродуктов, ядохимикатов и тяжелых металлов. Применение фиторемедиации в очистке сточных вод в последнее время привлекает все большее внимание. Открытие металл-гипераккумулирующих свойств некоторых растений открывает перспективу использования растительных систем для очистки сточных вод, содержащих тяжелые металлы, и эффективность очистки может быть сильно повышена за счет отбора наиболее подходящих для этой цели видов растений.

Хром – один из наиболее типично встречающихся загрязнителей, присутствующих в сточных водах электротехнической, кожевенной деревообрабатывающей, красильной индустрии. Обладая высокой растворимостью, окислительной способностью, токсичностью и стойкостью, он длительное время находится в поверхностных и подземных водах, создавая