

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

*Посвящается 15-летию Экологического факультета КГУ и
1000-летию города Казани*

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ

Всероссийской научной конференции

19 - 23 сентября 2005 г.

КАЗАНЬ – 2005

Современные аспекты экологии и экологического образования. Материалы Всероссийской конференции. 19-23 сентября 2005 г. Казань, 2005. 587С.

В сборнике представлены материалы Всероссийской научной конференции "Современные аспекты экологии и экологического образования", посвященные современным проблемам и достижениям экологического образования и воспитания, в том числе концепции непрерывности и активным методам обучения в экологическом образовании; проблемам сохранения биоразнообразия и устойчивости экосистем; популяционной экологии; структурно-функциональной организации водных экосистем, оценке состояния, охране и восстановлению водных экосистем и сообществ гидробионтов; теоретическим и методическим аспектам ландшафтно-экологических исследований, в том числе оценке состояния территорий, картографированию; экологическому мониторингу и нормированию, становлению концепции экологической безопасности; вопросам экологической экспертизы и методических подходов к оценке воздействия на окружающую среду; развитию и внедрению ГИС-технологий в экологические исследования, моделированию основных природных процессов и экосистем.

Материалы сборника представляют интерес для специалистов в области экологии, геоэкологии, водной экологии и гидробиологии, природопользования и охраны окружающей среды.

Редакционная коллегия: О.П. Ермолаев, Н.М. Мингазова, В.З. Латыпова, Т.В. Рогова, Э.В.Скворцов, И.И. Рахимов, В.А. Белоногов

Компьютерная верстка: Б.М. Усманов, О.Ю. Деревенская

Казанский государственный университет
Экологический факультет
420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 18
Телефон (8432) 92-76-72, факс (8432) 92-05-54

гичными показателями других биотопов. Отношение продукции мирных к продукции хищных беспозвоночных 15:1. Фактическая продукция биоценоза и потенциальный прирост ихтиомассы бентосоядных рыб (за счет естественной кормовой базы) составляли 112,14 кДж/м² и 3,46 г/м² (34,60 кг/га) соответственно.

Отношение продукции сообщества (P_b) к суммарным тратам на обмен всеми животными, входящими в его состав (R_b), являющееся показателем структурированности биоценоза, характеризуется в выделенных сообществах высокими значениями: 0,433-0,594. Эти значения свидетельствуют о слабой структурированности сообществ макрозообентоса верхней части Узинского залива. Последнее, как известно, свидетельствует о функционировании донных биоценозов в условиях неблагоприятного экологического режима водоема – загрязнения (Алимов, 1989; Каменев, 2002; Каменев, Вельямкина, Люгзаева, 2004).

К ПРОБЛЕМЕ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ АКВАЛЬНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ В УРБАНИЗИРОВАННОМ ЛАНДШАФТЕ

О.А. Капитонова

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, kvi@uni.udm.ru

Снижение биоразнообразия является одним из следствий антропогенного влияния на окружающую среду, наиболее остро проявляющееся в районах интенсивного природопользования, к которым, в частности, можно отнести и крупные города. Многочисленные исследования природы городских ландшафтов [3, 4, 6 и др.] убедительно демонстрируют снижение разнообразия аборигенной фракции биотического состава под влиянием комплекса антропогенных факторов. Вместе с тем, с явлениями вмешательства человека в природу связана и другая сторона этого процесса, а именно обогащение нарушенных сообществ синантропными, в том числе аллохтонными, видами, которые легко входят в трансформированные экосистемы, замещая собой виды исчезнувшие. В результате этого происходит трансформация состава и структуры биоты природных комплексов урбанизированных территорий, что ставит проблему сохранения биоразнообразия городских ландшафтов на одно из ведущих мест в числе прочих экологических проблем крупного города.

Нарушение структурно-функциональной целостности и снижение устойчивости городских ландшафтов в наиболее контрастной форме проявляются при изучении наземных экосистем. Вместе с тем в пределах любого города, как правило, имеются разнообразные переувлажненные и обводненные участки, обычно не входящие в его застроенную часть, но являющиеся важнейшими компонентами городских ландшафтов. Чаще всего, это овраги, выходы родников, мелководья прудов, водохранилищ, рек, заболоченные поймы и другие "неудобья", требующие дополнительных усилий для их освоения. В связи с ограниченной доступностью эти места являются территориями концентрации биологического разнообразия [9]. Живые организмы, обитающие в подобных аквальных местообитаниях, оказываются, таким образом, в своеобразных "рефугиумах", что, несомненно, способствует сохранению устойчивости этих экосистем и оказывает влияние на поддержание уровня биоразнообразия в пределах урбаносреды в целом. Показано, что именно в подобных убежищах в пределах городов сохраняются редкие для целого региона виды живых организмов [1, 5, 7]. Для городов Удмуртской Республики известен целый ряд "краснокнижных" видов обводненных и влажных местообитаний. Например, в г. Ижевске из числа редких и исчезающих видов растений региона произрастают *Beckmannia eruciformis* (L.) Host., *Drosera rotundifolia* L., *Ranunculus polyphyllus* Waldst. et Kit. ex Willd., *R. lingua* L., *Zannichellia palustis* L. и др., в г. Глазове – *Elatine hydropiper* L., *Nardosmia frigida* (L.) Hook., в г. Воткинске – *Nuphar pumila* (Timm.) DC., *Ranunculus lingua*, *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link и др. Таким образом, водные и прибрежно-водные экосистемы следует рассматривать как компоненты целостной урбанизированной системы, оказывающие существенное влияние на поддержание ее устойчивости через сохранение высокого биологического и экотопологического разнообразия, и входящие в число основных звеньев единого экологического каркаса города.

Несмотря на большое значение аквальных экосистем в природе и хозяйстве городских территорий, они в то же время представляют собой крайне уязвимую структуру, принимающую в себя отходы жизнедеятельности города, являясь в конечном итоге коллекторами всех видов загрязнения [8]. Наибольший вклад в общее ухудшение качества воды без сомнения вносят разнообразные промышленные предприятия, располагающиеся на берегах водоемов и сбрасывающие в них сточные воды. Не меньшую роль в процессе загрязнения поверхностных вод играет и воздушный перенос выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. Повышению общего фона загрязнения воды, донных отложений и гидробионтов способствуют также нарушения нормативов строительства, в том числе дачно-садовых массивов, в прибрежной зоне водных объектов. При этом нарушение природных комплексов

в верхних звеньях гидрологической системы может привести также и к ускорению процессов эвтрофирования и обмеления городских водоемов и водотоков. В ряду ведущих факторов, оказывающих отрицательное влияние на аквальные экосистемы, следует упомянуть также рекреационное использование городским населением береговой зоны и акватории водных объектов, вырубку лесов в окрестностях города и сельскохозяйственное освоение пригородных территорий.

Указанные антропогенные факторы, воздействуя на водные и прибрежно-водные экосистемы в комплексе и по отдельности, прежде всего, оказывают влияние на их биоразнообразие. При этом из состава экосистем выпадают наиболее чувствительные к антропогенному воздействию виды, уступая место более устойчивым, толерантным к влиянию человека организмам. Как правило, водные и прибрежные сообщества становятся маловидовыми, перестраивается вся экосистема водоема, чаще в отрицательную, с точки зрения человека, сторону, следовательно, и ценность таких водных объектов (хозяйственная, эстетическая, экологическая) значительно снижается. А это уже напрямую связано с проблемой качества воды и сохранения здоровья населения.

Значимым компонентом биоты аквальных местообитаний является растительный покров – основа трофических цепей. Между тем, известно, что под влиянием антропогенных факторов в урбанизированной среде первыми, наряду с редкими видами, исчезают виды водных и влажных местообитаний [2, 7, 10], что вызывает необходимость всестороннего изучения растительного покрова городских водоемов и водотоков с целью разработки обоснованных методов управления процессами их формирования, рационального использования и охраны. Мониторинг гидрофильной компоненты флоры и растительности городов позволит дать рекомендации по сохранению городского биоразнообразия в целом, поскольку каждый из видов водной и прибрежно-водной флоры посредством трофических и иных взаимоотношений связан с множеством различных видов животных, грибов, микроорганизмов.

В связи с вышесказанным представляется целесообразным дополнить изложенные ранее предложения по охране живых организмов урбанизированных ландшафтов [5, 7] рекомендациями в отношении сохранения биоразнообразия городских аквальных местообитаний:

1. Необходима организация долговременного экологического мониторинга состояния ключевых аквальных экосистем в пределах урбаноcреды.

2. Весьма ценные сведения для познания масштабов преобразовательной деятельности человека в городской среде позволит получить инвентаризация и картирование охраняемых, а также адвентивных и гибридогенных таксонов гидрофильных растений и животных, отслеживание динамики изменений площади их популяций.

3. Исключительное значение для сохранения биоразнообразия имеет организация строгой охраны типичных местообитаний водных и прибрежно-водных видов в пределах урбанизированных ландшафтов посредством включения их в региональную сеть ООПТ в качестве памятников природы.

Литература

1. Антипина Г.С. Урбановфлора как компонент экосистемы городов таежной зоны (на примере Карелии) // Экология. 2003. № 4. С. 243-247.
2. Березуцкий М.А. Антропогенная трансформация флоры // Бот. журн. 1999. Т. 84. № 6. С. 8-19.
3. Зукоп Г., Эльверс Г., Маттес Г. Изучение экологии урбанизированных территорий (на примере Западного Берлина) // Экология. 1981. № 2. С. 15-20.
4. Ильминских Н.Г. Флорогенез в условиях урбанизированной среды (на примере городов Вятско-Камского края): Автореф. дис. ... д.б.н. СПб., 1993. 36 с.
5. Ильминских Н.Г., Тарасова Е.М. К охране фитогеофлоры урбанизированной флоры // Вестн. Удм. ун-та. Ижевск, 1992. С. 90-93.
6. Клауснитцер Б. Экология городской фауны: Пер. с нем. М.: Мир, 1990. 246 с.
7. Куваев В.Б., Шелгунова М.Л., Константинов Л.К. Флора окрестностей Знаменского: Опыт долговременного мониторинга и сохранения урбанизируемой флоры Подмоскoвья. М.: Наука, 1992. 358 с.
8. Моисеенко Т.И. Экоотоксикологический подход к нормированию антропогенных нагрузок на водоемы Севера // Экология. 1998. № 6. С. 452-461.
9. Природный комплекс большого города: Ландшафтно-экологический анализ / Э.Г. Коломыц, Г.С. Розенберг, О.В. Глебова и др. М.: Наука; МАИК "Наука/Интерпериодика", 2000. 286 с.
10. Хмелев К.Ф., Березуцкий М.А. Состояние и тенденции развития флоры антропогенно-трансформированных экосистем // Журн. общ. биол. 2001. Т. 62. № 4. С. 339-351.