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

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ В ВОДОЕМАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Т. В. Лихачева
Удмуртский государственный университет, Институт прикладной экологии, г. Ижевск, tvl@uni.udm.ru

В 2001-2004 гг. нами было проведено изучение разнообразия растительных сообществ высших водных растений и их распределение на реках, старицах, водохранилищах и прудах республики в зависимости от основных экологических факторов.

Основными реками Удмуртии являются: Кама, Чепца, Вала, Сива, Лоза, Ита, Ува, Лекма, Иж. Преобладающая скорость течения на этих реках 0,2–0,8 м/с. Средняя глубина на перекатах 0,2–1м, на плесах 1,5-3,5 м. В поймах долин рек встречаются озера-старицы. Старицы серповидной или вытянутой формы имеют глубины 1,5-2,5 м [1, 2].

На территории Удмуртии расположено 1900 прудов. Самые крупные заводские пруды-водохранилища Удмуртии: Ижевский (2400га), Воткинский (1800 га), Камбарский (400 га) и Пудемский (350 га). Они были построены для промышленных целей более 250 лет назад [2].

Основными факторами, определяющими распределение растительности в реках, выступают скорость течения, подвижность грунта, волнобойная деятельность, глубина, прозрачность, температура воды. Всего на реках Удмуртии было выявлено 30 ассоциаций водной и прибрежно-водной растительности. На крупных реках УР, где русловые процессы проходят с большой интенсивностью, нами было выявлено 7 ассоциаций водной и прибрежно-водной растительности: *Elodeetum canadensi, Persicarietum amphibii, Typhetum angustifoliae, Scirpetum lacustris, Glycerietum maximae, Sagittarietum sagittifoliae, Potametum lucentis*. Эти сообщества, чередуясь, тянутся вдоль берегов крупных рек. В затишных местах плесов рек, заводях и в местах с ослабленным течением активно поселяется гелофитная растительность и прикрепленные плавающие гидрофиты. Часто сообщества располагаются следующим образом: по урезу воды осоки и береговые гигрофиты, далее идут высокотравные и низкотравные гелофиты, затем погруженные укореняющиеся гидрофиты и *Nuphar lutea* (L.) Smith.

Активному зарастанию стариц способствует их небольшая глубина, отсутствие ветрового волнения, высокая прозрачность, наличие илистых грунтов. В растительности стариц выявлено 45 ассоциаций водной и прибрежно-водной растительности, преобладают ассоциации *Equisetetum fluviatilis, Nypharetum luteae, Glycerietum maximae, Phragmitetum australis, Stratiotetum aloidis, Ceratophylletum demersi.* Для большинства стариц характерна поясность распределения растительности. За ценозами низкотравных и высокотравных гелофитов идут пояса макрофитов с плавающими на воде листьями и погруженных гидрофитов.

Состав и размещение растительности на водохранилищах республики обусловливаются такими экологическими факторами как: размер водоема, возраст, небольшая амплитуда колебания воды (0,5-1,2 м), глубина, изрезанность берегов (наличие заливов и защищенных мест), прозрачность, донные отложения, температура воды. На водохранилищах республики выявлено 66 ассоциаций водной и прибрежно-водной растительности. Ведущая роль в сложении растительных сообществ на водохранилищах принадлежит *Persicaria amphibia* L., *Potamogeton lucens* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud, *Typha angustifolia* L., *Scirpus lacustris* L.. Значительные площади занимают сообщества формаций *Persicarieta amphibii, Potameta lucentis, Nymphaeeta candidae, Nuphareta luteae.*

Распределение, состав растительности на прудах кроме таких экологических факторов как глубина, прозрачность, температура, донные отложения определяется еще и происхождением пруда, направлением хозяйственного использования. Анализ растительности позволил выделить 33 ассоциации водных и прибрежно-водных растений. На прудах преобладают формации синантропной растительности: *Potameta pusilli, Elodeeta canadensi, Lemno minori-Spirodeleta.*

Рассмотрим основные экологические факторы, которые имеют равное значение на всех типах водоемов. В первую очередь растения на исследуемых водоемах распределяются по степени приспособленности к жизни на разных глубинах. Глубина сама по себе оказывает ограни-

чивающие влияние на распространение сообществ гелофитов и укореняющихся гидрофитов с плавающими на воде листьями, т.к. их рост в высоту не беспределен. Наибольшее количество ассоциаций высокотравных гелофитов встречается на глубинах 0,4-1,0 м. Сообщества низкотравных гелофитов распространены на глубине 0,2-0,6 м. Массовое развитие фитоценозов группы формаций укореняющихся гидрофитов с плавающими на воде листьями приурочено к глубине 1,0-1,6 м, реже к 2,0-2,6 м. Погруженные укореняющиеся гидрофиты активно занимают глубины от 0,2 м до 1,6 м, а также 2,0, 3,0 м. Ассоциации свободно плавающих в толще воды гидрофитов распространены на глубине 0,6-1,6 м. Сообщества свободно плавающих на поверхности воды растений удерживаются сообществами гелофитов на глубине 0,2-0,8 м.

Прозрачность воды как экологический фактор определяет способность существования и развития водных и прибрежно-водных растений на определенной глубине. Исследования показали, что высокотравные гелофиты могут расти в водоемах с разной прозрачностью, однако при прозрачности 1,0; 1,2; 1,4 м активно занимают глубины до 3 м. При такой прозрачности сообщества *Nuphareto pumili-Phragmitetum australis, Persicarieto amphibiae-Scirpetum lacustris* и одновидовые фитоценозы *Scirpus lacustris* обычно растут на глубине 2,0-2,2, 2,6-3,2 м. Сообщества *Phragmites australis* и *Typha angustifoliae* часто встречаются на глубине 1,2-1,6 м. В водоемах республики с прозрачностью 1,2-1,5 м выявлена высокая встречаемость фитоценозов укореняющиеся гидрофитов с плавающими на воде листьями. Высокая прозрачность позволяет этим гидрофитам занимать глубины до 3-4 м. Такие ассоциации как *Nymphaeto-Nupharetum luteae, Potametum natantis, Persicarietum amphibii* при высокой прозрачности 1,2-1,5 м встречаются на глубине 2,2-3,0 м. Ассоциация *Potameto- Persicarietum amphibii* может заходить на глубину 3,5 м. Наибольшее количество сообществ погруженных в воду растений предпочитают прозрачность 1,2 м. При прозрачности 1,2 м на глубинах 3,5-4,0 м в водоемах развиты сообщества *Ceratophyllum demersum* L., *Potamogeton lucens* L., *P. praelongus* Wulf., *Elodea canadensis* Michx.

При исследовании грунтов наибольшее количество и разнообразие растительных сообществ выявлено на илисто-песчаном грунте. Только илисто-песчаные грунты предпочитают сообщества формации *Nuphareta pumili* и ассоциации *Nuphareto pumili-Phragmitetum australis, Nuphareto pumili- Scirpetum lacustris, Potameto perfoliati-Nymphaeetum candidae, Potameto lucenti - Potametum natantis.*

Мягкие грунты из серого и торфянистого илов являются хорошим субстратом для воздушно водных растений и погруженных укореняющиеся гидрофитов. Песчаные и глинистые грунты, в различной степени заиленные, также пригодны для поселения растительности. К песчаным отложениям часто приурочены ассоциации *Cyperetum fuscus, Eleocharietum acicularis, Batrachietum kauffmannii, Potametum pectinati, Potametum trichoides, Potametum perfoliati, Glycerietum maximae, Typheto latifoliae-Glycerietum maximae.* Также нами выделены, и сообщества которые не имеют четкой приуроченности ни к одному из грунтов - *Elodeetum canadensi, Potametum lucentis, Eleocharietum palustris, Sagittarietum sagittifoliae, Alismatetum plantago-aquatica.*

Температурный оптимум, при котором происходит массовое развитие сообществ водной и прибрежно-водной растительности в исследуемых водоемах лежит в диапазоне от 20 до 26 С.

Таким образом, распределение растительности в водоемах Удмуртской Республики обусловливается морфологическими особенностями водоема, оптическими свойствами водных масс, динамическими факторами, температурой воды, хозяйственной деятельностью. Все эти факторы тесно связаны между собой и в комплексе создают все разнообразие местообитаний макрофитов, которое и определяет их распределение в водоемах Удмуртской Республики.

Литература

1. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Л., 1988. Т.1. Вып.25.
2. Удмуртская Республика: Энциклопедия. Ижевск: Удмуртия, 2000.