

УДК 574. 5 (282. 256. 63)

## ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРА НА ВОДНЫЕ СООБЩЕСТВА ДОЛИНЫ «ТУЙМААДА» (СРЕДНЯЯ ЛЕНА)

Филиппова В.А.

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, e-mail: vika\_filippova@mail.ru*

В работе рассмотрены 2 класса водной растительности. Представлен продромус, изучено биоразнообразие сообществ в городских озерах. Для оценки загрязнения водоемов использовалась система сапробности.

**Ключевые слова:** водная растительность, синтаксономия, сапробность, антропогенная нагрузка

## HUMAN IMPACT ON AQUATIC COMMUNITIES VALLEY «TUUYMAADA» (AVERAGE LENA)

Filippova V.A.

*Institute for biological problems of cryolithozone SB RAS, Yakutsk, e-mail: vika\_filippova@mail.ru*

In the paper 2 classes of aquatic vegetation are discussed. The Conspectus is presented. The biodiversity of urban lake communities have been studied. The system of saprobity was used for lake water pollution assessment.

**Keywords:** aquatic vegetation, syntaxonomy, saprobity, human pressure

В среднем течении р. Лена, выделяются 3 крупные долины с несколькими сотнями озерных водоемов, различных по площади и морфометрии береговой линии. Долина р. Лена (местное название долины – «Туймаада») представляет собой плоскую террасированную равнину, расчлененную рекой и ее притоками, старицами, протоками и озерами. В основном, преобладают старичные озера, расположенные на I и II надпойменных террасах. Все озера, несомненно, испытывают сильную антропогенную нагрузку, так как в долине проживает более 250 тысяч жителей (1/4 часть населения республики).

**Цель и задачи:** Нашей целью исследований являлось изучение биоразнообразия сообществ в городских озерах, т.е. находящихся в условиях антропогенного пресса.

**Задачи:**

- составить синтаксономию водной растительности
- выявить фиторазнообразие озер
- определить показатели сапробности изученных водоемов по составу растений в сообществах.

### Материалы и методы исследования

Использовались традиционные геоботанические и флористические методы изучения водной растительности.

### Результаты исследования и их обсуждения

Водные сообщества долины Туймаада представлены двумя классами.

Класс Lemnetea R. Tx. 1955 объединяет сообщества свободноплавающих на по-

верхности и в толще воды неукореняющихся растений (плейстофитов).

Продромус растительности класса на территории долины Туймаада включает 2 порядка, 2 союза, 6 ассоциаций и имеет следующий вид:

- Lemnetea de Bolós et Masclans 1955
- Lemnetalia R. Tx. 1955
- Lemnion minoris de Bolós et Masclans 1955
- Lemnetum minoris von Soó 1927
- Lemnetum trisulcae den Hartog 1963
- Lemno-Spirodeletum polyrhizae Koch 1954
- Ricciocarpetum natantis Tüxen 1974
- Spirodelletum polyrhizae W.Koch 1954
- ex Schwabe-Braun in R. Tx. 1974
- Lemno-Utricularietalia Passarge 1978
- Utricularion vulgaris Passarge 1964
- Lemno-Utricularietum Soó 1947

Класс Potametea Klika in Klika et Novak 1941 объединяет сообщества прикрепленных ко дну растений с плавающими на поверхности или погруженными в толщу воды листьями (гидатофитов) в водоемах различного происхождения.

Продромус растительности класса на территории долины Туймаада включает 1 порядок, 1 союз, 6 ассоциаций и имеет следующий вид:

- Potametea Klika in Klika & Novák 1941
- Potametalia W.Koch 1926
- Potamion Miljan 1933
- Myriophylletum verticillati Gaudet ex Šumberová in Chytrý 2011
- Potametum filiformis W. Koch 1928
- Potametum lucentis Hueck 1931

Potametum perfoliati Miljan 1933  
 Potametum pectinati Carstensen 1955  
 Potametum praelongi Hild 1959

Изученные сообщества в долине Туймаада характеризуются низким разнообразием, в составе «ядра» видов мало, а единичные и прочие виды представлены видами водных и прибрежно-водных сообществ, встречающиеся повсеместно и играющие диагностические роли в других единицах растительности. Объясняется это суровыми условиями обитания сообществ (длительные зима и ледостав, низкие температуры воды, короткий вегетационный период), которые оказывают существенное влияние даже на водные фитоценозы, хотя вроде бы в водной среде должны формироваться сходные условия обитания в бореальной зоне, в целом.

Для выявления взаимосвязей синтаксонов водной и прибрежно-водной растительности долины Туймаада с экологическими

факторами мы использовали данные морфометрических показателей озер долины Туймаада (таблица) лаборатории озераведения БГФ ЯГУ (Предварительные материалы к I-му выпуску: «Озера Якутска, Оймяконского, Таттинского, Чурапчинского районов», 1991).

По нашим исследованиям в озерах г. Якутска отмечено произрастание 17 ассоциаций. Из данной таблицы можно увидеть, что самым богатым озером по биоразнообразию сообществ является озеро Сергелях (встречены фитоценозы 11 ассоциаций).

В озерах Сайсары и Белое нами выявлено всего по 3 ассоциации, мы связываем это с тем, что в довольно глубоких озерах биоразнообразие ниже, чем в неглубоких. В искусственном канале рядом с РЦЭМП выявлено только две ассоциации, т.к. водоем находится вокруг здравоохранительных учреждений (онкодиспансер, ЯРОБ, РЦЭМП) и несомненно испытывает сильнейшую антропогенную нагрузку.

Морфометрические показатели озер

Озеро	Бассейн и система реки	Площадь зеркала	Глубина максимальная	Глубина средняя	Длина озера	Ширина максимальная	Ширина средняя	Объем воды	Площадь водосбора
		кол-во км <sup>2</sup>	м	м	км	км	км		
Белое	р. Мархинка, левый приток р. Лена	64,8	6,5	2,89	2,3	1,12	0,281	1873	1,23
Сайсары	р. Шестаковка, левый приток р. Лена	35,5	6,0	2,15	1,4	0,4	0,25	703	1,825
Сергелях	р. Мархинка, левый приток р. Лена	47,3	2,0	0,88	6,0	0,15	0,79	416	1,26
Ытык-Кюель	р. Мархинка, левый приток р. Лена	89,5	2,6	1,5	5,0	0,55	0,179	1389	8,49

Для оценки загрязнения водоемов органическими веществами разработаны различные системы сапробности. В 1908 г. была разработана система Кольвитца-Марсона, которая нашла широкое применение и считается сегодня классической. В ее основу положен принцип, отражающий отношение гидробионтов к кислороду, т.е. их оксифильность. Они предложили водоемы и водотоки или их отдельные зоны в зависимости от степени загрязнения органическими веществами разделить на поли-, мезо(α- и β-)- и олигосапробные. Для высших растений характерны β-мезосапробные воды и олигосапробные воды (Мисейко,

2001). Кольквитц и Марссон определили зоны сапробности, они дали списки видов, характерных для каждой из этих зон.

Из высших растений Якутии в данном списке видов индикаторов сапробности водоемов и водотоков представлены: *Ceratophyllum demersum* L. – b; *Lemna minor* L. – o; *Lemna trisulca* L.– o-b; *Myriophyllum spicatum* L. – b; *Persicaria amphibium* L. – b; *Potamogeton crispus* L. – b; *Potamogeton gramineus* L. – b; *Potamogeton lucens* L. – b-o; *Potamogeton perfoliatus* L. – b; *Sagittaria sagittifolia* L. – o-b; *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid – b; *Utricularia vulgaris* L. – b [1].

Исходя из этого списка можно утверждать, что 5 крупных озер (Сергелях, Сайсары, Ытык-Кель, рядом со строительным рынком и с 17 кварталом) являются олигосапробными в какой-то степени. Почти все находятся на окраине города, за исключением озера Сайсары, оно во-первых довольно глубокое и даже его средняя глубина не соответствует зоне разнообразия, во-вторых оно было подвержено очистке в результате строительных мероприятий. 3 озера – Теплое, Талое, на Губина являются β-мезосапробными. Они находятся в центре города, а значит, несомненно, испытывают антропогенную нагрузку, у этих озер схожее видовое разнообразие ассоциаций.

Совершенствуясь в течение многих лет, со времени создания, система Кольквитца-Марссона стала наиболее детально разработанной среди систем биологического анализа. Тем не менее, система не свободна от ряда присущих ей недостатков. Поскольку многие индикаторы приводятся для Средней Европы, даже в европейской части нашей страны система должна применяться с поправками, для конкретного водного объекта должны составляться свои региональные списки видов-индикаторов.

#### Список литературы

1. Мисейко Г.Н., Безматерных Д.М., Тушкова Г.И. Биологический анализ качества пресных вод. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2001. – 201 с.