

**ПЛЮСНИНА А.А.**

Красноярск, Сибирский федеральный университет

Научный руководитель – Кузнецова О.А., канд. биол. наук, доцент

## **МАКРОФИТЫ ОЗЁР-СТАРИЦ ПОЙМЫ РЕКИ ЧУЛЫМ В РАЙОНЕ НИЗКОГОРНОГО ХРЕБТА «АРГА»**

Значение и роль водных и прибрежно-водных высших растений в экосистемах достаточно велика. Они являются неотъемлемым пищевым ресурсом и местом обитания для многих представителей ихтиофауны, водоплавающих птиц и животных. Многие виды макрофитов используются в различных отраслях промышленности, сельском и лесном хозяйстве, рыбоводстве, в области медицины и др. Прибрежно-водная высшая растительность обладает высокой продуктивностью и употребляется в качестве промышленного сырья, корма для сельскохозяйственных животных. В настоящее время редко встречается активное использование макрофитов для различных нужд людей, однако разработка технологии сбора раскрывает широкие перспективы рационального использования прибрежно-водных растений [1, 2].

Целью настоящей работы являлось изучение высшей водной растительности озер-старич (оз. Моховое, оз. Каштагол, оз. Большое 1, оз. Большое 2, оз. Большое 3) поймы р. Чулым в районе низкогорного хребта «Арга».

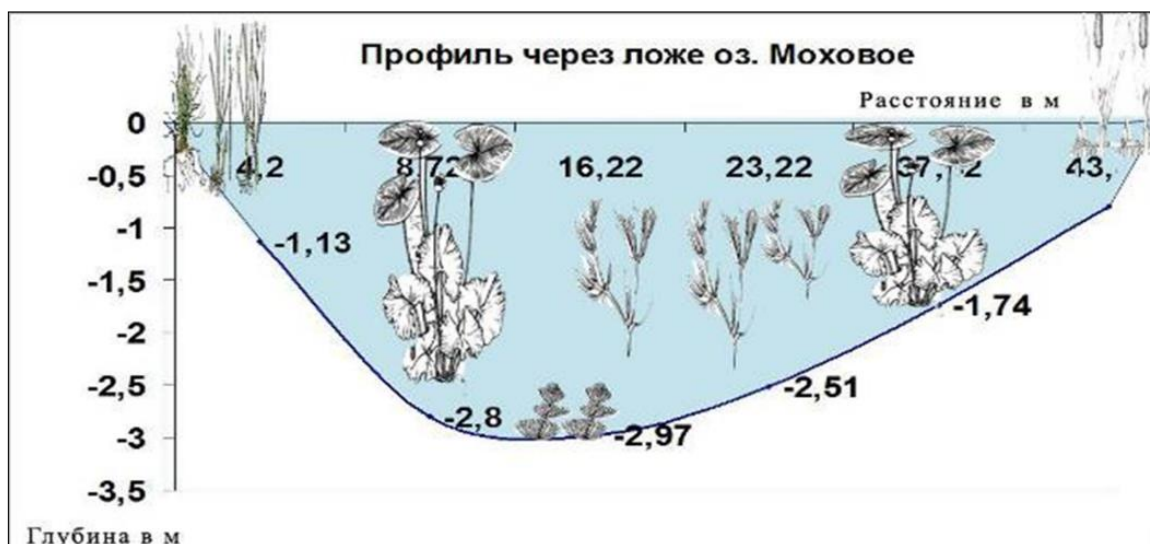
Сбор высшей водной растительности осуществляли на озерах-старичах поймы р. Чулым в вегетационный период (июль-август) в 2011–2018 гг. Произведено зонирование старичных озер на основе анализа распределения высшей водной растительности. Камеральная и статистическая обработка полученных материалов выполнена по общепринятым методикам [3, 4].

При изучении прибрежно-водных фитоценозов закладывали пробные площадки размером 4 м<sup>2</sup> вдоль поперечного сечения водоемов. Обилие видов высшей водной растительности подсчитывали по шкале Друде. Для оценки сапробности воды был применен метод индикаторных организмов Пантле и Букка в модификации Сладечека, учитывающий относительную частоту встречаемости (обилие) гидробионтов и их индикаторную значимость.

Все старичные озера расположены в низкой пойме р. Чулым и отделяются от него невысокими грядами, поросшими лесом. Растительность старич поймы р. Чулым является характерной для лесостепной зоны. Однако на всех озерах отмечаются различия в структуре видового разнообразия и степени зарастания озер по сезонам года.

В характере распределения высшей водной растительности по глубинам исследуемых озер выявлены свои особенности. Во всех водных объектах доминирующей является группа полностью или большей частью погруженных в

воду гидатофитов. Они представлены преимущественно видами: уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum* L.) и рдест гребенчатый (*Stuckenia pectinata* L.). На поверхности воды всех стариц обильно произрастает ряска малая (*Lemna minor* L.). Ближе к берегу в водоемах в незначительном количестве встречается водокрас лягушачий (*Hydrocharis* L.). На глубинах до 1,5 м развивается пояс тростника обыкновенного (*Phragmites australis* T.), камыша озерного (*Schoenoplectus lacustris* L.), рогоза узколистного (*Typha angustifolia* L.). Пояс крупных и мелких осок, как показано на профиле через ложе оз. Моховое, примыкает к самому берегу старичных озер (рисунок). Подобная зональность в хорологии высшей водной растительности характерна для озер Большое 2, Большое 3. Более древняя из исследуемых стариц – оз. Большое 1 – не имеет четко выраженной зональности в распределении водной растительности по глубинам. Поверхность водоема практически заросла телорезом обыкновенным (*Stratiotes* L.), который наряду с ряской малой (*Lemna minor* L.), покрывающей оставшуюся часть водного зеркала, нарушает общую картину распределения макрофитов.



**Рисунок – Распределение высшей водной растительности по глубинам оз. Моховое**

Коэффициент флористической общности сообществ макрофитов старичных озер был рассчитан по Жаккару, для озер Большое 1 и Большое 2 его значение составило 0,53, для озер Большое 1 и Большое 3 – 0,53. Наибольшее видовое сходство высшей водной флоры определено между фитоценозами озер-стариц Большое 2 и Большое 3 (величина коэффициента 0,73). Отмечено, что с увеличением возраста озер-стариц происходит уменьшение количества видов высшей водной растительности и упрощение ее видовой структуры.

Эвтрофирование озер приводит к структурной перестройке сообщества макрофитов, существенно изменяется видовой состав доминирующего комплекса, появляются или исчезают индикаторные виды. В результате увеличения трофности в исследуемых озерах-старицах происходит смена ценофлоры: уменьшается доля прикрепленных к грунту погруженных растений,

происходит массовое увеличение свободно плавающего на поверхности воды фонового вида ряска *Lemna minor* L., расширяется зона прибрежно-водных макрофитов. По мере возрастания трофности водоема олигосапробные виды уступают место  $\beta$ -мезосапробным, которые, в свою очередь, уступают место  $\alpha$ -мезосапробным видам. Высшие водные растения старичных озер использованы для определения качества воды по индексам сапробности. Из макрофитов, встречающихся на исследуемых водоемах к  $\beta$ -мезосапробам относятся ряска малая (*Lemna minor* L.), водокрас лягушачий (*Hydrocharis* L.), кубышка желтая (*Nuphar lutea* L.), рдест плавающий (*Potamogeton natans* L.), рдест гребентатый (*Stuckenia pectinata* L.), уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum* L.). По индексам сапробности перечисленных видов растительности озера можно отнести к  $\beta$ -мезосапробному типу, вода оценивается как умеренно загрязненная (3 класс).

Наблюдения за развитием водных растений в водоемах позволяют установить индикаторную значимость гидрофитов. Наибольшей устойчивостью по отношению к возрастающей антропогенной нагрузке характеризуется погруженная растительность (рдесты, уруть). Интенсивное развитие ряски малой (*Lemna minor* L.) свидетельствует о поступлении биогенных веществ (азота, фосфора) в водоемы и их эвтрофировании, а водокраса лягушачего (*Hydrocharis* L.) и рдеста плавающего (*Potamogeton natans* L.) - на возможное загрязнения водных экосистем.

Современное состояние сообществ макрофитов исследуемых старичных озер говорит о загрязнении биогенными соединениями донных отложений и воды озер- стариц поймы р. Чулым. Чувствительность водных растений к обеспечению питательными веществами позволяет использовать их в качестве показателя процессов эвтрофирования.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Обнинский полис / под ред. А. С. Романова. – Калуга : Изд-во Золотая аллея, 2014. – 464 с.
2. Плюснина, А. А. Исследование особенностей экологического состояния озер- стариц поймы р. Чулым / А. А. Плюснина // Устойчивое развитие: региональные аспекты : сборник материалов X Междунар. научно-практ. конф. молодых ученых. / Брест. гос. ун-т. им. А. С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2018. – С. 110–113.
3. Распопов, И. М. Возможности индикации состояния окружающей среды по показателям сообществ макрофитов / И. М. Распопов // Биоиндикация в мониторинге пресноводных экосистем. - СПб. : СПбЛТА, 2007. – С. 156–160.
4. Садчиков, А. П. Экология прибрежно-водной растительности / А. П. Садчиков [и др.]. – М. : РЭФИА, 2004. – 220 с.