

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Учреждение Российской Академии наук
Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
I. D. Papanin Institute for biology of inland waters

Материалы I (VII) Международной
конференции по водным макрофитам

ГИДРОБОТАНИКА 2010

Борок, 9—13 октября 2010 г.

Proceedings of the I (VII) International
conference on aquatic macrophytes

HYDROBOTANY 2010

Borok, October 9—13, 2010

Ярославль 2010

Yaroslavl 2010

ББК 28.082

Материалы I (VII) Международной конференции по водным макрофитам «Гидрботаника 2010» (пос. Борок, 9—13 октября 2010 г.). Ярославль: «Принт Хаус», 2010. 372 с.

ISBN 978-5-904234-15-7

Сборник включает материалы докладов ведущих и молодых ботаников России и других стран, посвящённые различным проблемам гидрботаники: подходам к изучению флоры и растительности водоёмов и водотоков, их динамики, определения продуктивности водных фитоценозов, анализу флор, классификации растений вод и водной растительности, исследованию онтогенеза, жизненных форм и адаптационных возможностей водных растений, прикладным аспектам гидрботаники.

Книга адресована исследователям-гидрботаникам, но будет интересна и специалистам в области флористики, геоботаники, экологии, гидробиологии, таксономии и синтаксономии, а также преподавателям и студентам высшей школы.

Научный редактор: *В. Г. Папченко*

Proceedings of the I (VII) International conference on aquatic macrophytes «Hydrobotany 2010» (Borok, October 9—13, 2010). Yaroslavl: «Print House», 2010. 372 p.

The Proceedings include the materials of reports of leading and young botanists of Russia and other countries, dealing with different problems of aquatic botany: approaches to the study of flora and vegetation in waterbodies and watercourses, their dynamics, determination of aquatic phytocenosis production, analysis of floras, classification of aquatic plants and vegetation, investigation of ontogenesis, biomorphology and adaptation capabilities of macrophytes, applied aspects of hydrobotany.

The book is addressed to researchers in hydrobotany, but it will be interesting also to specialists in the field of floristics, geobotany, ecology, hydrobiology, taxonomy and syntaxonomy, and also to teachers and students of the higher school.

Scientific editor: *V. G. Papchenkov*

Оргкомитет выражает благодарность Российской Академии наук и Институту биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН за финансовую и организационную поддержку, позволившую провести конференцию и опубликовать её материалы.

Книга печатается по решению Учёного совета ИБВВ РАН от 9 сентября 2010 г.

ISBN 978-5-904234-15-7

© Коллектив авторов, 2010

© Институт биологии внутренних вод
им. И. Д. Папанина РАН, 2010

В. С. Шалавина, О. А. Капитонова

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРУДОВ СТУП «РЫБХОЗ «ПИХТОВКА» (УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА)

Удмуртский государственный университет

426034 Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1. E-mail: karoa@uni.udm.ru

Рыбхоз «Пихтовка» (Воткинский р-он Удмуртской Республики) на сегодняшний день является одним из крупнейших рыбохозяйственных предприятий в Среднем Предуралье, функционирующим с 1971 г. Несмотря на длительную историю существования хозяйства, гидробиологические исследования на его территории ранее не проводились. Нами впервые предпринято изучение флоры и растительности водоемов этого хозяйства, что представляет определенный интерес с точки зрения познания закономерностей зарастания эксплуатируемых искусственных водных объектов в природно-климатических условиях Среднего Предуралья. В практическом отношении исследования могут способствовать оптимизации основной деятельности хозяйства с учетом особенностей растительного покрова зарыбленных водоемов, характера и степени их зарастания. Рыбхоз «Пихтовка» является полносистемным хозяйством (Мартышев, 1973) и располагает всеми категориями прудов, которых в общей сложности насчитывается около 40. Общая площадь водных объектов хозяйства составляет 578 га, из которых 375 га занято под нагульными прудами, 116 га под выростными и 82 га занимает головной пруд. Небольшую площадь имеют летне-маточные пруды. Подача воды в пруды производится по открытым земляным каналам и закрытым бетонированным (Крылов, 2004).

Целью нашей работы является изучение структурно-функциональных и пространственных характеристик флоры и растительности водных объектов рыбхоза «Пихтовка». Основные задачи исследования заключались в выявлении флористического и синтаксономического разнообразия растительного покрова прудов хозяйства, проведении анализа систематической и экологической структуры флоры, выяснении пространственной структуры макрофитной растительности и оценке степени зарастания прудов. Полевые флористические и геоботанические исследования прудового хозяйства проводились с начала июня до конца августа 2008—2009 гг. путем маршрутно-детального обследования водных объектов с картированием и описанием водных и прибрежно-водных фитоценозов. Составленная картосхема использовалась для расчета показателя степени зарастания прудов (Папченков, 2001). Для установления степени сходства флор исследованных водоемов использован коэффициент общности Жаккара (K_j). Классификация растительности построена с использованием доминантно-детерминантного подхода (Папченков, 2001).

В ходе выполнения работы исследовано 23 пруда. Всего на исследованных водных объектах выявлено произрастание 107 видов сосудистых растений, относящихся к 56 родам и 31 семейству. Наибольшим видовым разнообразием представлены семейства *Cyperaceae* (14 видов), *Poaceae* (11 видов), *Salicaceae* (9 видов). Наиболее представительными родами являются *Carex* (10 видов), *Salix* (9), *Epilobium* (5), *Typha* (5), *Persicaria* (4).

Экологический спектр включает водное ядро флоры, содержащее гидрофиты, или настоящие водные растения (14 видов), группу прибрежно-водных растений, объединяющую воздушно-водные растения, или гелофиты (13 видов) и растения уреза воды, или гигрогелофиты (9 видов). Остальные виды относятся к группе заходящих в воду береговых (околоводных) растений, в которую входят гигрофиты (56 видов) и гигромезофиты (15 видов). Такое соотношение экологических групп обусловлено характером использования водоемов и их генезисом, а также подчеркивает уязвимость водного ядра флоры, из которых лишь наиболее толерантные к антропогенному воздействию виды способны выдержать значительное антропогенное воздействие. Виды же прибрежно-водного и околоводного комплексов, напротив, демонстрируют способность адаптироваться к антропогенно обусловленным факторам, заселяя мелководные и заболачивающиеся участки рыбохозяйственных прудов.

На основе сравнения видового состава растений рыбохозяйственных прудов разного типа назначения был проведен кластерный анализ, в результате чего получили следующую картину связей (рис. 1).

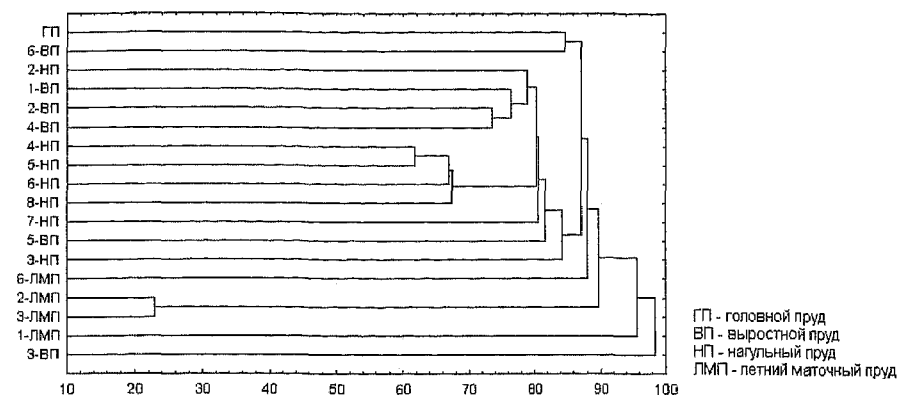


Рис. 1. Дендрограмма сходства флористического состава рыбохозяйственных прудов (метод ближнего соседа, Евклидово расстояние).

Первый кластер объединяет 4-ый, 5-ый, 6-ой и 8-ой нагульные пруды. Второй кластер образуют 2-ой нагульный, 1-ый, 2-ой и 4-ый выростные пруды. К ним присоединяются 3-ий и 7-ой нагульные и 5-

ый выростной пруды. Эти пруды имеют общее происхождение, сходные размеры и единый тип эксплуатации. Головной и 6-ой выростной пруды выделяются в отдельный кластер, что связано со сходным типом зарастания: оба водоема располагаются в естественных понижениях рельефа, окружены лесной растительностью и зарастают по единому типу путем заболачивания мелководных участков. В отдельную группу выделяются летние маточные пруды — небольшие неглубокие водоемы, хорошо прогревающиеся в теплый период года. Из них 2-ой и 3-ий летне-маточные пруды имеют максимальное сходство друг с другом по флористическому составу ($K_j = 88.9\%$).

В составе растительности рыбохозяйственных прудов выделено 59 ассоциаций, объединенных в 33 формации. Наибольшим разнообразием выделяется настоящая водная растительность, представленная 23 ассоциациями, которые входят в 11 формаций. Воздушно-водная растительность включает 19 ассоциаций из 10 формаций, гигрогелофитная — 8 ассоциаций из 4 формаций. Наиболее богатой в синтаксономическом отношении является формация *Typheta angustifoliae*, включающая 4 ассоциации. В формациях *Potameta lucentis*, *Elodeeta canadensis*, *Persicarieta amphibii*, *Typheta latifoliae*, *Sparganieta emersi*, *Equiseteta fluviatilis*, *Cariceta acutae* выделено по 3 ассоциации.

В водном типе растительности (*Aquiphytosa*) выделены следующие синтаксоны:

А. Группа классов и класс формаций I. Настоящая водная (гидрофитная) растительность — *Aquiphytosa genuina*. Она включает следующие синтаксоны:

1. Группа формаций свободно плавающих в толще воды гидрофитов. Включает формации: роголистника темно-зеленого — *Ceratophylleta demersi* (Acc.: *Ceratophylletum demersi*, *Lemno-Ceratophylletum demersi*); пузырчатки обыкновенной — *Utricularieta vulgaris* (Acc.: *Utricularietum vulgaris*, *Potameto pectinati-Utricularietum vulgaris*, *Lemno-Utricularietum vulgaris*).

2. Группа формаций погруженных укореняющихся гидрофитов. Включает формации: рдеста блестящего — *Potameta lucentis* (Acc.: *Potametum lucentis*, *Lemno-Potametum lucentis*, *Ceratophyllo demersi-Potametum lucentis*); рдеста гребенчатого — *Potameta pectinati* (Acc.: *Potametum pectinati*, *Lemno-Potametum pectinati*); рдеста курчавого — *Potameta crispus* (Acc.: *Potametum crispus*); шелковников — *Batrachieteta* (Acc.: *Batrachietum trichophylli*); элодеи канадской — *Elodeeta canadensis* (Acc.: *Elodeetum canadensis*, *Potameto pectinati-Elodeetum canadensis*, *Ceratophyllo demersi-Elodeetum canadensis*).

3. Группа формаций укореняющихся гидрофитов с плавающими на воде листьями. Формации: горца земноводного — *Persicarieta amphibii* (Acc.: *Persicarietum amphibii*, *Lemno-Persicarietum amphibii*, *Potameto pectinati-Persicarietum amphibii*).

4. Группа формаций свободно плавающих на поверхности воды гидрофитов. Формации: ряски турионообразующей с многокоренником — *Spirodelo-Lemneta turioniferae* (Acc.: *Spirodelo-Lemnetum turioniferae*, *Lemnetum minori-turioniferae*); ряски малой — *Lemneta minoris* (Acc.: *Lemnetum minori*, *Lemno minori-Spirodeletum*); водокраса лягушачьего — *Hydrochaieta morsus-ranae* (Acc.: *Lemno turioniferae-Hydrochaietum morsus-ranae*).

Б. Группа классов прибрежно-водной растительности — *Aquiherbosa vadosa*.

II. Класс формаций. Воздушно-водная (гелофитная) растительность — *Aquiherbosa helophyta*. Включает следующие синтаксоны:

5. Группа формаций низкотравных гелофитов. Включает формации: частухи подорожниковой — *Alismateta plantago-aquaticae* (Acc.: *Alismatetum plantago-aquaticae*); стрелолиста обыкновенного — *Sagittarieta sagittifoliae* (Acc.: *Sagittarietum sagittifoliae*); сусака зонтичного — *Butometa umbellati* (Acc.: *Butometum umbellati*, *Lemno turioniferae-Butometum umbellati*); ежеголовника всплывшего — *Sparganieta emersi* (Acc.: *Sparganietum emersi*, *Eleocharieto palustris-Sparganietum emersi*, *Alismateto-Sparganietum emersi*); хвоща приречного — *Equiseteta fluviatilis* (Acc.: *Equisetetum fluviatilis*, *Heteroherboso-Equisetetum fluviatilis*).

6. Группа формаций высокотравных гелофитов. Формации: камыша озерного — *Scirpeta lacustris* (Acc.: *Scirpetum lacustris*); пороза узколистого — *Typheta angustifoliae* (Acc.: *Typhetum angustifoliae*, *Lemno-Typhetum angustifoliae*, *Typhetum latifolio-angustifoliae*, *Typhetum glaucae-angustifoliae*); пороза широколистого — *Typheta latifoliae* (Acc.: *Typhetum latifoliae*, *Heteroherboso-Typhetum latifoliae*, *Typhetum intermedio-latifoliae*); пороза сизого — *Typheta glaucae* (Acc.: *Typhetum glaucae*); тростника южного — *Phragmiteta australis* (Acc.: *Phragmitetum australis*).

III. Класс формаций. Гигрогелофитная растительность — *Aquiherbosa hygrophelophyta*.

7. Группа формаций гигрогелофитов. Формации: полевицы побегообразующей — *Agrosteta stoloniferae* (Acc.: *Agrostetum stoloniferae*); осоки острой — *Cariceta acutae* (Acc.: *Caricetum acutae*, *Heteroherboso-Caricetum acutae*, *Eleocharieto palustris-Caricetum acutae*); осоки пузырчатой — *Cariceta vesicariae* (Acc.: *Caricetum vesicariae*, *Heteroherboso-Caricetum vesicariae*); ситняка болотного — *Eleocharieta palustris* (Acc.: *Eleocharietum palustris*, *Heteroherboso-Eleocharietum palustris*).

В составе береговой растительности (*Riparophytosa*) выделены:

В. Группа классов. Древесно-кустарниково-травянистая растительность — *Riparophytosa arbo-frutescenso-herbosus*.

IV. Класс формаций. Травянистая береговая растительность — *Riparophytosa herbosus*. Формации: двукисточника тростникового — *Phalaroideta arundinaceae* (Acc.: *Phalaroidetum arundinaceae*); камыша лесного — *Scirpeta sylvatici* (Acc.: *Scirpetum sylvatici*, *Cariceto vesicariae-Scirpetum sylvatici*); череды поникшей — *Bidenteta cernuae* (Acc.: *Bidentetum cernuae*).

V. Класс формаций. Древесно-кустарниковая береговая растительность — *Riparophytosa arbo-frutescens*. Формации: ивы пепельной — *Saliceta cinereae* (Acc.: *Heteroherboso-Salicetum cinereae*), ивы трехтычинковой — *Saliceta triandrae* (Acc.: *Salicetum triandrae*), ивы шерстистопобеговой — *Saliceta dasyclados* (Acc.: *Salicetum dasyclados*), ивы корзиночной — *Saliceta viminalis* (Acc.: *Salicetum viminalis*), ивы краснеющей — *Saliceta rubens* (Acc.: *Salicetum rubens*).

Исследованные пруды характеризуются как умеренно заросшие, со средней площадью зарастания около 15%. Сильно заросшими являются небольшие и неглубокие пруды (летне-маточные и выростные), а также пруды, примыкающие к лесным массивам (степень зарастания 50-90%). Малая степень зарастания отмечена для головного пруда в приплотинной части, а также для крупных прудов в зоне волнобоя и вдоль насыпных дамб.

Список литературы

Крылов Г. С. Выращивание рыбопосадочного материала карпа в первой зоне прудового рыбоводства. Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2004. 143 с.

Мартышев Ф. Г. Прудовое рыбоводство. М.: Высш. шк., 1973. 427 с.

Патченко В. Г. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль: ЦМП МУ-БИИТ, 2001. 214 с.

Т. Ф. Шевченко

ЦЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТОЭПИФИТОНА ЗЕЛЕННЫХ НИТЧАТЫХ ВОДОРОСЛЕЙ ДНЕПРОВСКИХ ВОДОХРАНИЛИЩ

Институт гидробиологии НАН Украины

04210 Украина, г. Киев-210, просп. Героев Сталинграда, 12. E-mail: svyrichkek@gmail.com

Зеленые нитчатые водоросли широко представлены в биоценозах водохранилищ днепровского каскада. Наиболее массовыми и широко распространенными видами являются *Cladophora glomerata* (L.), *Cladophora fracta* Kütz., *Cladophora crispata* (Roth) Kütz., *Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz., *Stigeoclonium tenue* (Ag.) Kütz., а также виды рода *Oedogonium* Link (Костикова, 1972; Величко, 1979).