

УДК 581.93 (581.524.31)

**ЭКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПАССАЖИРСКОЙ ПРИСТАНИ ЧЕБОКСАРСКОГО РЕЧНОГО ПОРТА**

**ECOLOGICAL AND FLORISTIC CHARACTERISTIC OF THE HITHE
OF THE CHEBOKSARY RIVER PORT**

Ю. О. Дмитриев, М. Ю. Куприянова

Yu. O. Dimitriev, M. Yu. Kupriyanova

*ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И. Я. Яковлева», г. Чебоксары*

Аннотация. В статье на основе таксономического, биоморфологического (по Раункиеру) и эколого-ценотического анализов выявлено экологическое состояние флоры пассажирской пристани Чебоксарского речного порта. Флора набережной является антропогенно трансформированной, и показатели демонстрируют нестабильность условий существования растительных группировок и низкую адаптационную возможность экосистем. Прибрежно-водная флора является естественной синантропизированной, характеризуется большим видовым богатством и достаточно устойчивым развитием.

Abstract. This article reveals the ecological condition of the flora of the hithe of the Cheboksary river port on the basis of taxonomical, biomorphological (by Raunkiaer) and ecological and coenotic analyses. The flora of the hithe is anthropogenically transformed. The indicators show the instability of the conditions for floral groups and the low adaptation possibility for the ecosystems. The coastal aquatic flora is of natural synanthropy and is characterized by great species diversity and rather sustainable development.

Ключевые слова: *Чебоксары, речной порт, пристань, флора, таксономический анализ, жизненные формы, эколого-ценотический спектр.*

Keywords: *Cheboksary, river port, hithe, flora, taxonomic analysis, life forms, ecological and coenotic spectrum.*

Актуальность исследуемой проблемы. Транспортные пути и центры являются одним из актуальных направлений флористических исследований, особенно в части выявления адвентивных видов растений. Среди них следует отметить существенное преобладание работ по изучению растительного покрова железнодорожных и автомобильных путей, что, по-видимому, объясняется структурой грузоперевозок в пределах континента. Несмотря на наличие исследований по флоре внутренних водных транспортных путей [2], [13], специальные работы по флоре речных портов практически отсутствуют. Следует отметить статью С. В. Голицына [6], изучавшего в 1942 г. флору района пристани города Ульяновска и выделившего на площади 12–15 га 264 вида сосудистых растений. В некоторых работах встречаются указания на то, что флористическими исследованиями были охвачены речной порт [15] или грузовая пристань [1].

В качестве объекта нашего исследования была определена пассажирская пристань Чебоксарского речного порта, расположенного в центре города и занимающего часть акватории и прибрежной полосы Чебоксарского водохранилища у устья реки Чебоксарки. Современный пассажирский причал речного порта начал функционировать с 2007 г. после сдачи в экс-

плуатацию комплекса зданий администрации Чебоксарского порта и торгово-деловых центров. Хотя регулярное пассажирское сообщение по Волге между Чебоксарами и другими городами отсутствует, ежегодно в порт заходят около 400 туристических и транзитных пассажирских судов, следующих до Москвы, Санкт-Петербурга, Перми, Уфы, Астрахани и Ростова-на-Дону. К тому же, комплекс сооружений речного порта входит в число ведущих концертно-развлекательных площадок города, что способствует дополнительному антропогенному прессу на растительные сообщества. Таким образом, изучение эколого-флористических особенностей пассажирской пристани Чебоксарского речного порта позволит выявить степень нарушенности и адаптационные возможности природно-антропогенных экосистем урбанизированного ландшафта, что и определяет актуальность исследования.

Материал и методика исследований. Приведенные сведения основаны на материале собственных флористических исследований, проведенных в 2013–2014 гг. [7], [9]. Флористические исследования проводились по традиционной методике маршрутно-экскурсионным методом с заложением на отдельных участках трансект [3], [8]. Были выделены две парциальные флоры – набережной (газоны и цветники с преобладанием сорных видов общей площадью 0,85 га) и прибрежно-водной части (заводь с рогозочно-камышово-тростниковой растительной ассоциацией площадью 0,6 га), расположенные между пристанью и дамбой «Дорога к храму». Длина прибрежного участка, укрепленного бетонными плитами, составила 270 м.

Виды определялись по «Флоре средней полосы европейской части России» П. Ф. Маевского [12]. Номенклатура таксонов приведена в соответствии со сводкой С. К. Черепанова [16]. Под эколого-ценотическими группами понимались «группы видов растений, сходных по отношению к совокупности экологических факторов, присущих биотопам того или иного типа, характеризующихся высокой степенью взаимной сопряженности и приуроченных к микроместообитаниям определенного типа» [5, 170].

Результаты исследований и их обсуждение. Во флоре пассажирской пристани Чебоксарского речного порта зарегистрировано 130 видов сосудистых растений из 101 рода и 38 семейств (табл. 1). Отдел *Equisetophyta* представлен двумя видами – *Equisetum arvense* L. и *E. fluviatile* L., произрастающими в прибрежной полосе, а все остальные виды относятся к отделу *Magnoliophyta*. Однодольных растений насчитывается 26 видов, причем в прибрежно-водной флоре их почти в три раза больше, чем на набережной.

Таблица 1

Основные параметры флор в целом и по фракциям

Показатели	Набережная			Прибрежно-водная			Флора в целом		
	Абор.	Адв.	Σ	Абор.	Адв.	Σ	Абор.	Адв.	Σ
Число таксонов:									
виды	40	18	58	78	19	97	97	33	130
роды	33	15	46	68	18	83	78	29	101
семейства	13	6	14	32	9	35	35	11	38
Соотношение числа таксонов:									
виды/семейства	3,1	3	4,1	2,4	2,1	2,8	2,8	3	3,4
виды/роды	1,2	1,2	1,3	1,2	1,1	1,2	1,24	1,14	1,3
роды/семейства	2,5	2,5	3,3	2,1	2	2,4	2,2	2,6	2,6
Доля однодольных видов среди цветковых, %	10	5,6	8,6	27,6	10,5	24,2	24,2	9,1	20,3
Отношение числа видов <i>Asteraceae/Poaceae</i>	2,25	7	3,2	0,9	3,5	1,3	0,86	4	1,4

Примечание. Фракции: Абор. – аборигенная, Адв. – адвентивная, Σ – в целом.

Систематическое разнообразие флоры в целом низкое (табл. 1). Средний уровень видового богатства одного семейства – 3,4, а 9 семейств превышают этот показатель и объединяют 89 видов (68,5 %). Число семейств с одним видом – 19 (50,0 %). На долю 10 ведущих семейств флоры пристани (табл. 2) приходится 92 вида, или 71,3 % (в аборигенной фракции эта доля составляет 67,0 %, в адвентивной – 96,9 %), что позволяет отнести ее, согласно В. А. Шадрину [17], к разряду антропогенно трансформированных. 10 ведущих семейств прибрежно-водной парциальной флоры содержат 65 видов (67 %), а значит, флора относится к числу естественных синантропизированных [9]. Лишь один род – *Salix* L. – представлен 4 видами (*S. caprea* L., *S. cinerea* L., *S. fragilis* L., *S. viminalis* L.), растущими по краю заводи. По 3 вида содержат *Medicago* L., *Persicaria* Hill, *Plantago* L., *Potentilla* L. и *Veronica* L. 79 родов (78,2 %) флоры пристани содержат по одному виду.

Таблица 2

Ведущие семейства флоры

	Ранг ведущих семейств										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Флора в целом	As ²⁵	Po ¹⁸	Br ¹⁰	Fa ⁹	Pol ⁷	Sa ⁶	La ⁵ , Ca ⁵	Sc ⁴	Ro ³ , Pl ³		
Аборигенная фракция	Po ¹⁵	As ¹³	Pol ⁷	Fa ⁷	La ⁵ , Ca ⁵	Sa ⁴	Br ³ , Sc ³ , Ro ³ , Pl ³				
Адвентивная фракция	As ¹²	Br ⁷	Po ³	Fa ² , Sa ²		Ac ¹ , Sc ¹ , So ¹ , Am ¹ , Hy ¹ , Ol ¹					
Прибрежно-водная	As ¹⁹	Po ¹⁵	Sa ⁶	La ⁵ , Fa ⁵ , Pol ⁵		Br ³ , Sc ³	Ca ² , Ro ² , So ²				

Примечание. Ac – Aceraceae, Am – Amaranthaceae, As – Asteraceae, Br – Brassicaceae, Ca – Caryophyllaceae, Fa – Fabaceae, Hy – Hydrangeaceae, La – Lamiaceae, Ol – Oleaceae, Pl – Plantaginaceae, Po – Poaceae, Pol – Polygonaceae, Ro – Rosaceae, Sa – Salicaceae, Sc – Scrophulariaceae, So – Solanaceae. Число видов в семействе указано знаком степени.

Специфику изучаемой флоры возможно определить по спектру жизненных форм (табл. 3), который является показателем экологических условий обитания растений. В биоморфологическом спектре, построенном в соответствии с классификацией К. Раункиера, наблюдается доминирование гемикриптофитов, что типично для естественной флоры региона. Весьма показателен ранг терофитов: занимая второе место во флоре в целом и парциальной флоре набережной, в прибрежно-водной флоре они опускаются на четвертое место. Как правило, их позиции усиливаются в «антропогенизированных» ландшафтах, отражая нестабильные условия произрастания и слабую степень формирования растительных сообществ [9]. Согласно В. А. Шадрину, «допустимый приток малолетников, усиливающих эффект синантропизации, для аборигенных естественных флор составляет до 29 %», что позволяет «оценить пределы устойчивости существования и развития исследуемых или сравниваемых флор (...) от стадии естественного развития до антропогенной» [17]. Наличие фанерофитов (10 деревьев, 3 кустарника и 1 полукустарник *Solanum dulcamara* L.) и характерных для влажных местообитаний с неуплотненным субстратом криптофитов свидетельствует об устойчивости прибрежно-водных экосистем.

Для оценки экосистемного и структурного разнообразия растительного покрова, условий местообитаний растительных сообществ широко используется эколого-ценотический анализ [11], [14]. В результате было выделено 14 групп растений (табл. 4). С учетом ценотических особенностей урбанофлоры была выделена особая группа «культурценозы» [10], включающая 4 вида культивируемых растений – *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., *Lycopersicon esculentum* Mill., *Philadelphus pubescens* Lois., *Populus deltoides* Marsh., причем *Philadelphus pubescens* Lois., по-видимому, был целенаправленно высажен в ряд вдоль заводи.

Таблица 3

Соотношение жизненных форм растений

Жизненные формы	Набережная		Прибрежно-водная		Флора в целом	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Фанерофиты (Ph)	0	0	14	14,4	14	10,8
Хамефиты (Ch)	5	8,6	5	5,2	7	5,4
Гемикриптофиты (Hк)	25	43,1	39	40,2	51	39,2
Криптофиты (К)	5	8,6	24	24,7	24	18,5
Терофиты (Th)	19	32,8	11	11,3	27	20,8
Гемикриптофиты или терофиты (Hк/Th)	4	6,9	4	4,1	7	5,4
Всего	58	100	97	100	130	100

Таблица 4

Эколого-ценотический спектр флоры пристани

Эколого-ценотические группы	Набережная		Прибрежно-водная		Флора в целом	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Болотная	0	0	1	1,0	1	0,8
Водная	0	0	2	2,1	2	1,5
Прибрежно-водная	4	6,9	26	26,8	28	21,5
Лугово-болотная	0	0	1	1,0	1	0,8
Луговая	12	20,7	19	19,6	24	18,5
Лугово-лесная	2	3,4	3	3,1	3	2,3
Лугово-степная	2	3,4	0	0	2	1,5
Лесная	0	0	9	9,3	9	6,9
Полянно-опушечная	5	8,6	5	5,2	8	6,2
Лесостепная	4	6,9	3	3,1	6	4,6
Степная	1	1,7	1	1,0	2	1,5
Сорная рудеральная	23	39,7	17	17,5	31	23,8
Сорная сеgetальная	5	8,6	6	6,2	9	6,9
Виды культурценозов	0	0	4	4,1	4	3,1
Всего	58	100	97	100	130	100

Полученные эколого-ценотические спектры парциальных флор весьма наглядно характеризуют адаптационные возможности растительных сообществ к антропогенному воздействию. Прибрежно-водная парциальная флора характеризуется специфическими условиями произрастания, определяемыми биологией и экологическими предпочтениями гидрофильных растений, и к тому же испытала серьезную техногенную нагрузку лишь в процессе строительства пассажирского причала, поэтому преобладание типичных прибрежно-водных видов (26,8 %) вполне закономерно. Однако на второе место выходит группа сорных видов (23,7 %). Также здесь встречаются 7 злостных инвазионных видов, указанных в «Черной книге флоры Средней России» [4]: *Acer negundo* L., *Bidens frondosa* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., *Galinsoga ciliate* (Rafin.) Blake, *Lepidium densiflorum* Schrad., *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. Третью позицию занимают луговые растения (19,6 %). В целом, благодаря меньшей антропогенной нагрузке и большому видовому богатству, представленность различных эколого-ценотических групп выше.

Флора набережной возникла после окончания строительства в 2007 г. в процессе целенаправленного формирования видового состава на газонах и цветниках и до настоящего времени испытывает сильный антропогенный пресс, особенно в праздничные дни. Отсюда значительное преобладание сорных растений (48,3 %), из которых 7 инвазионных

видов из «Черной книги...» [4] – *Amaranthus retroflexus* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Galinsoga ciliate* (Rafin.) Blake, *G. parviflora* Cav., *Helianthus tuberosus* L., *Lepidium densiflorum* Schrad., *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. [9]. Вторую и третью позиции занимают луговые (20,7 %) и полянно-опушечные (8,6 %) виды, которые следует использовать при озеленении набережной для повышения устойчивости создаваемых экосистем.

Резюме. Флора набережной относится к разряду антропогенно трансформированных, и эколого-флористические показатели демонстрируют нестабильность условий существования растительных группировок и низкую адаптационную возможность экосистем. Прибрежно-водная флора является естественной синантропизированной и характеризуется достаточно устойчивым развитием, о чем свидетельствуют меньшая концентрация видов в десяти ведущих семействах, а также биоморфологический и эколого-ценотический спектры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисова, Е. А. Адвентивная флора Верхневолжского региона (современное состояние, динамические тенденции, направленность процессов формирования) : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.05 / Е. А. Борисова. – М., 2008. – 40 с.
2. Борисова, М. А. Флора транспортных путей Ярославской области : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.05 / М. А. Борисова. – Саранск, 2002. – 18 с.
3. Вальтер, Г. Общая геоботаника / Г. Вальтер. – М. : Мир, 1982. – 264 с.
4. Виноградова, Ю. К. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России) / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун. – М. : ГЕОС, 2009. – 494 с.
5. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность : в 2 кн. Кн. 1 / отв. ред. О. В. Смирнова. – М. : Наука, 2004. – 479 с.
6. Голицын, С. В. К вопросу об антропохорных миграциях растений / С. В. Голицын // Советская ботаника. – 1945. – Т. XIII. – № 6. – С. 19–29.
7. Димитриев, Ю. О. Материалы к флоре пассажирской пристани Чебоксарского речного порта / Ю. О. Димитриев, И. А. Волкова // Природные и социальные экосистемы : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2014. – С. 37–43.
8. Димитриев, Ю. О. Основы урбанофлористических исследований : учеб. пособие для образовательных учреждений / Ю. О. Димитриев. – Чебоксары : Новое время, 2013. – 56 с.
9. Димитриев, Ю. О. Предварительные результаты изучения флоры Чебоксарского речного порта / Ю. О. Димитриев, И. А. Волкова // Любимцевские чтения – 2014. Современные проблемы эволюции и экологии : сб. материалов междунар. конф. – Ульяновск : УлГПУ, 2014. – С. 318–322.
10. Димитриев, Ю. О. Современное экологическое состояние флоры урбанизированных территорий лесостепной зоны (на примере города Ульяновска) : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.02.01, 03.02.08 / Ю. О. Димитриев. – Сыктывкар, 2011. – 20 с.
11. Димитриев, Ю. О. Эколого-ценотический анализ парциальных флор города Ульяновска / Ю. О. Димитриев // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. – 2014. – № 4 (84). – С. 57–62.
12. Маевский, П. Ф. Флора средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.
13. Палкина, Т. А. О синантропной флоре транспортных путей Рязанской области / Т. А. Палкина // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. – 2012. – № 6 (1). – С. 87–91.
14. Смирнов, В. Э. Обоснование системы эколого-ценотических групп видов растений лесной зоны европейской России на основе экологических шкал, геоботанических описаний и статистического анализа / В. Э. Смирнов, Л. Г. Ханина, М. В. Бобровский // Бюлл. МОИП. Сер. Биологическая. – 2006. – Т. 111. – № 2. – С. 36–47.
15. Трemasова, Н. А. Адвентивный компонент флоры городов Ярославской области / Н. А. Трemasова // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – № 2. Т. III (Естественные науки). – С. 63–69.
16. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 992 с.
17. Шадрин, В. А. Флористические параметры в оценке синантропизации флоры / В. А. Шадрин // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы : материалы рабоч. совещ. по сравнит. флористике (Ижевск, 1998 г.). – СПб. : БИН РАН, 2000. – С. 288–300.