

УДК 582.5(470.51)(045)

**ФЛОРА МАКРОФИТОВ ГОРОДА ГЛАЗОВ (УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА)**

О.А. Капитонова

**Ключевые слова**

макрофиты  
водные и прибрежно-водные  
растения  
Вятско-Камское Предуралье  
Удмуртская Республика  
Глазов  
урбанофлора

**Аннотация.** Приводятся данные о флоре макрофитов г. Глазов, насчитывающей 180 видов из 87 родов и 46 семейств. Представлены результаты анализа таксономической, географической, экологической структуры флоры, активности видов и флоры мезоэкотопов. Отмечено высокое таксономическое разнообразие изученной флоры. Приводится полный список водных и прибрежно-водных растений г. Глазова с указанием экологической привязки, встречаемости, обилия и активности видов.

**Поступила в редакцию** 12.10.2013

Флора водных и прибрежно-водных растений (макрофитов) урбанизированной территории, являясь частью полной городской флоры и отражая тем самым общие пути и закономерности становления урбанофлоры в целом, имеет, тем не менее, свои особенности формирования и развития, определяемые биологией и экологическими предпочтениями гидрофильных растений. В системе экотопологической структуры урбанофлоры макрофиты в основном связаны с парциальной флорой поймы, где они входят в экосистемы естественных и искусственных водоемов и водотоков, обычно не охваченные строительством и потому слабо трансформированные. Часто подобные местообитания представляют собой своеобразные «рефугиумы» для гидрофильных видов-антропофобов. Совокупность таких местообитаний, имеющих высокую ресурсосберегающую и средообразующую ценность, входит составной частью в «зеленый каркас» городской территории и способствует поддержанию высокого уровня биоразнообразия урбанизированного ландшафта. Кроме того, в любом городе имеются сильно измененные хозяйственной деятельностью обводненные участки, искусственные водоемы, испытывающие значительный антропогенный пресс. Растительный покров таких водных объектов формируется в основном за счет синантропных видов, в том числе чужеродных, часто имеющих обширные ареалы.

Экономическая «открытость» городов способствует притоку адвентивных видов, что благоприятствует гибридизации. На городской территории гибриды, как правило, обладающие повышенной жизненностью и адаптивностью, получают дополнительные шансы закрепиться на антропогенных экотопах, где нередко формируют моно- или олигодоминантные сообщества, проявляя повышенную устойчивость к антропогенным факторам. Таким образом, познание структурно-динамических и эколого-функциональных особенностей флоры водных местообитаний городов позволяет выявить адаптационные возможности растительных сообществ водоемов и водотоков в условиях городской среды, а также в целом природно-антропогенных экосистем урбанизированного ландшафта, что и определяет актуальность и значимость проводимых нами исследований, охватывающих территории ряда городов Удмуртской Республики (УР), в том числе города Глазов.

Первые сведения о растениях, произрастающих в окрестностях Глазова (в то время деревни Глазовка), можно найти в путевых заметках Д.Г. Мессершмидта, который указывает виды деревьев, в том числе гигрофильные (*Salix*, *Alnus*), встреченные им по берегам р. Чепца во время возвращения из своего сибирского путешествия в конце 1726 г. (Напольских, 2001). Более века спустя К.А. Мей-

© 2013 Капитонова О.А.

Капитонова Ольга Анатольевна, к.б.н., доц., зав. каф., Удмуртский гос. ун-т, kapoa@udsu.ru

ер приводит сведения о 382 видах растений, собранных в уездных городах Вятской губернии, в том числе и в Глазове (Meуer, 1848). В опубликованном им списке числится 26 видов макрофитов с территории Удмуртии, из них 9 видов – из Глазова. Спустя 30 лет П.Н. Крылов (1878) публикует материалы к флоре Вятской губернии в виде списка, включающего 200 видов, из которых 32 относятся к макрофитам, в числе которых 23 собраны в окрестностях Глазова. В более поздней своей работе П.Н. Крылов (1885) из 602 видов флоры Вятской губернии для Глазова и его окрестностей приводит 22 вида макрофитов.

Следующей важной работой является публикация А.А. Нимвицкого, посвященная растениям окрестностей Глазова, в которой приводятся обстоятельные данные, касающиеся не только состава растительности окрестностей города, но и ценотипической характеристики растительности, а также времени цветения и плодоношения растений (Нимвицкий, 1905). Из 407 видов дикорастущих растений, указываемых в работе А.А. Нимвицкого, 112 относятся к макрофитам, среди которых 8 видов приводятся для флоры Вятской губернии впервые: *Stellaria glauca* Nith., *Callitriche autumnalis* L., *Nardosmia frigida* Hoex, *Potamogeton rufescens* Schrad., *Heleocharis uniglumis* Schult, *Carex elongata* L., *C. riparia* Curt., *C. caespitosa* L. На начало прошлого столетия эта работа представляла собой, по сути, наиболее полное описание флоры Глазова и его окрестностей.

Новым этапом в истории изучения флоры г. Глазова являются планомерные исследования Н.Г. Ильминских (1993), которым для контура современной городской флоры приводится 986 видов сосудистых растений. На примере городов Вятско-Камского края им выявлена важная особенность изменения флоры в процессе урбанизации: уменьшение позиции видов влажных экотопов и растительных группировок (лесных, луговых, болотных, водных), особенно с выраженным ценогенным полем, и усиление позиций видов сухих экотопов. Таким образом, на протяжении 285-летней истории изучения флоры

Глазова флористический состав территории города к настоящему времени в целом выявлен достаточно полно. Тем не менее, специальных исследований флоры макрофитов города никогда не проводилось, что и определило направление наших исследований – выявление таксономического состава водных и прибрежно-водных растений Глазова и его анализ.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под флорой макрофитов понимается совокупность видов водных и заходящих в воду крупных, видимых невооруженным глазом растений, вне зависимости от их систематического положения, закономерно встречающихся в водоемах и водотоках какой-либо территории (Лапиров, 2002; Папченков и др., 2003). Флора макрофитов включает в свой состав «водное ядро» флоры (Щербаков, 1994) – совокупность истинно-водных (гидрофитов) и земноводных видов, группу прибрежно-водных растений – гелофитов и гигрогелофитов, а также группу заходящих в воду береговых растений – гигрофитов, гигромезофитов и мезофитов.

Город Глазов (58° 10' с.ш., 52° 40' в.д.) расположен в Вятско-Камском Предуралье (ВКП), в северной части территории УР, в подзоне южной тайги таежной зоны (рис. 1). Площадь города составляет 78,1 км<sup>2</sup>, население – 101 тыс. человек (О состоянии..., 2011). Флористический материал собирался на территории города в пределах его административных границ и ближайших пригородных территорий в течение 1995-2012 гг. Исследованию подвергались водные объекты различного типа и происхождения, которые были объединены в 7 групп мезоэкотопов: русла рек, старицы, дренажные каналы и мелиоративные каналы, карьеры, эфемерные водоемы, пруды, заболоченный пойменный лес.

Основной водной артерией на территории города является р. Чепца (левый приток Вятки) – главный градоформирующий объект и источник хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения. Длина реки



**Рис. 1.** Положение гоорда Глазов на территории Вятско-Камского Предуралья

составляет 501 км, площадь водосборного бассейна – 20,4 тыс. км<sup>2</sup>. В пределах Глазова Чепца имеет ширину 80-85 м, глубина колеблется в пределах от 0,4-1,5 м на перекатах до 2-6 м на плесах. Река отличается довольно быстрым течением, скорость которого изменяется от 0,1-0,4 м/с на плесах до 0,5-1,3 м/с на перекатах (Рысин, Петухова, 2006). Качество воды в Чепце в черте Глазова относится к 3 классу разряда «Б» очень загрязненных вод. Характерными загрязняющими веществами являются медь, цинк, железо общее, легкоокисляемые органические вещества по величине БПК<sub>5</sub> (О состоянии..., 2011). Небольшая глубина реки благоприятствует произрастанию в ее русле как гидрофитов, так и прибрежно-водных видов, причем на некоторых участках русла наблюдается достаточно высокая степень зарастания, превышающая 50%, что позволяет охарактеризовать р. Чепцу в пределах Глазова, согласно шкале степени зарастания рек, предложенной А.А. Бобровым и Е.В. Чемерис (2006), как сильно зарастающий водоток. По территории города протекает еще ряд малых рек (Сыга, Малая Сыга) и ручьев, являющихся левобережными притоками р. Чепца. Их русла также в значительной степени подвергаются зарастанию.

Пойма Чепцы изобилует старицами, характеризующимися в основном небольшими размерами и глубиной, а потому и весьма высокой степенью зарастания.

Пойма р. Чепца в значительной степени заболочена. Положение Глазова в пределах низкой левобережной поймы обусловило создание на территории города и в его ближайшем окружении густой сети дренажных канав и мелиоративных каналов, которые охватывают город со всех сторон. Эти искусственные водоемы представляют собой весьма благоприятные места обитания для многих видов макрофитов и в целом оказываются в значительной степени заросшими как водными, так и прибрежно-водными видами. Местами пойма Чепцы залесена. В заболоченных пойменных ивняках и ольшаниках водные и прибрежно-водные растения также находят для себя благоприятные местообитания.

Преимущественно в левобережной части поймы р. Чепца сосредоточены карьеры по добыче песчано-гравийной смеси. Выработанные карьеры обводнены, в них в той или иной степени развита водная и прибрежно-водная растительность. Кроме карьеров, группу искусственных водоемов составляет небольшое количество прудов, выполняющих в основном функцию отстойников, а также коллекторов грунтовых и талых вод. Степень зарастания прудов зависит от их величины: небольшие по размеру и глубине являются почти полностью заросшими, тогда как относительно большие пруды-отстойники имеют невысокую степень зарастания.

Эфемерные водоемы представляют собой временные водные объекты, чаще всего пересыхающие к концу лета. Эта группа включает в себя обводненные придорожные кюветы, лужи, скопления талых вод в понижениях рельефа, обводненные участки сырых и заболоченных лугов.

На основе собранного материала составлен конспект флоры макрофитов Глазова. Выявленный состав флоры подвергнут стандартным видам анализа. Использование параметра активности видов, рассматриваемой в понимании Б.А. Юрцева (1968), позволило

распределить макрофиты по пяти ступеням активности: I ступень – особо активные виды, II – высокоактивные, III – среднеактивные, IV – малоактивные, V – не активные. В основу географического анализа был положен принцип зонально-регионального распространения видов по поверхности Земного шара, который Б.А. Юрцевым (1968) был назван «методом биогеографических координат». Для этого каждому виду была дана характеристика его ареала с точки зрения приуроченности к тем или иным региональным и зональным элементам земной поверхности, при этом к плюрирегиональным отнесены виды, встречающиеся в 2 и более флористических царствах, а к плюризональным – виды, распространенные во всех или почти во всех природных зонах планеты. Классификационная схема экологической структуры флоры принята по В.Г. Папченкову (2001). Индекс гидрофитности ( $I_{\text{нд}}$ ) рассчитан по формуле, предложенной Б.Ф. Свириденко (2000):

$$I_{\text{нд}} = 2A/B - 1,$$

где A – число водных видов, B – число всех видов.

#### ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ниже приведен конспект флоры макрофитов Глазова. В конспекте приняты следующие условные обозначения: принадлежность к экологической группе: Гид. – гидрофит, Гел. – гелофит, ГГ – гигрогелофит, Гиг. – гигрофит, ГМ – гигромезофит, М – мезофит; классы мезоэкотопов: к – карьеры, м – мелиоративные каналы, р – реки, с – старицы, э – эфемерные водоемы, п – пруды, з – заболоченный лес; после двоеточия первая цифра означает частоту встречаемости: 1 – очень редко, 2 – редко, 3 – часто, 4 – очень часто; вторая цифра означает обилие: 1 – мало, 2 – много, 3 – обильно; римскими цифрами обозначена активность видов. Подчеркнуты виды, приводимые для флоры Глазова впервые.

**Amblystegiaceae:** *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. (Гид., м, э: 2, 2, IV).

**Equisetaceae:** *Equisetum arvense* L. (ГМ, р, п: 2, 1, V), *E. fluviatile* L. (Гел., к, м, р, с, э, п: 3, 3, II), *E. palustre* L. (Гиг., м, р: 2, 1, V).

**Nymphaeaceae:** *Nuphar lutea* (L.) Smith (Гид., к, р, с: 3, 2, III), *N. × spenneriana* Gaudin (Гид., р: 2, 1, V), *Nymphaea candida* J. Presl (Гид., р, с: 2, 2, IV).

**Ceratophyllaceae:** *Ceratophyllum demersum* L. (Гид., к, р, п: 3, 2, III).

**Ranunculaceae:** *Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch (Гид., с: 1, 2, V), *Caltha palustris* L. (ГГ, р, с, э, п, з: 3, 2, III), *Ficaria verna* Huds. (Гиг., э: 1, 2, V), *Ranunculus acris* L. (Гиг., э: 2, 1, V), *R. repens* L. (Гиг., к, м, р, э, з: 3, 2, III), *R. reptans* L. (ГГ, с: 1, 1, V), *R. scelerathus* L. (Гиг., к, р, п: 2, 1, V), *Thalicttrum flavum* L. (Гиг., с: 2, 1, V).

**Urticaceae:** *Urtica dioica* L. (ГМ, м, р, с, э, з: 4, 2, III).

**Betulaceae:** *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (Гиг., з: 1, 2, V), *A. incana* (L.) Moench (Гиг., р, з: 2, 2, IV).

**Caryophyllaceae:** *Cockyganthe flos-cuculi* (L.) Fourg. (Гиг., м, э: 1, 1, V), *Myosoton aquaticum* (L.) Moench (Гиг., э: 1, 1, V), *Stellaria palustris* Retz. (Гиг., э: 1, 1, V), *S. graminea* L. (ГМ, э: 1, 1, V).

**Chenopodiaceae:** *Chenopodium polyspermum* L. (М, э: 1, 2, V), *C. rubrum* L. (ГМ, к: 1, 1, V).

**Polygonaceae:** *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray (Гид., р, с, э: 3, 1, IV), *P. hydropiper* (L.) Spach (Гиг., р, э: 2, 1, V), *P. lapathifolia* (L.) S.F. Gray (Гиг., р, э: 2, 1, V), *P. maculata* (Rafin.) A. et D. Löve (Гиг., к, р: 2, 1, V), *Rumex aquaticus* L. (ГГ, м, р, с, э, п, з: 4, 1, IV), *R. maritimus* L. (Гиг., к, с: 2, 1, V).

**Elatinaceae:** *Elatine hydropiper* L. (Гид., с: 1, 2, V).

**Brassicaceae:** *Cardamine amara* L. (ГГ, р, э, з: 2, 2, IV), *C. dentata* Schl. (Гиг., п: 1, 1, V), *C. pratensis* L. (Гиг., э: 1, 1, V), *Rorippa amphibia* (L.) Bess. (ГГ, м, с, э: 2, 1, IV), *R. brachycarpa* (С.А. Мей) Hayek (Гиг., р: 1, 1, V), *R. palustris* (L.) Bess. (Гиг., к, р, э: 3, 1, IV), *R. sylvestris* (L.) Bess. (Гиг., р: 1, 1, V).

**Salicaceae:** *Salix alba* L. (Гиг., с, э: 2, 1, V), *S. caprea* L. (ГМ, п: 1, 1, V), *S. cinerea* L. (Гиг., м, с, э, п, з: 4, 2, III), *S. dasyclados* Wimm. (Гиг., р, э, п: 3, 2, III), *S. mirsinifolia* Salisb. (Гиг., м, с, э, п: 3, 2, III), *S. pentandra* L. (Гиг., к, р, э, п: 3,

2, III), *S. triandra* L. (Гиг., к, м, р, с, э, п: 4, 2, III), *S. viminalis* L. (Гиг., м, р, с, э, п: III).

**Primulaceae:** *Androsace filiformis* Retz. (Гиг., э: 1, 1, V), *Lysimachia nummularia* L. (Гиг., м, р, з: 3, 2, III), *L. vulgaris* L. (Гиг., м, р, с, п, з: 4, 1, IV), *Naumburgia thyriflora* (L.) Reichenb. (ГГ, з: 1, 1, V).

**Grossulariaceae:** *Ribes nigrum* L. (Гиг., р, с, з: 2, 1, V).

**Saxifragaceae:** *Chrysosplenium alternifolium* L. (Гиг., э, з: 2, 1, V).

**Rosaceae:** *Comarum palustre* L. (ГГ, м, з: 2, 1, V), *Filipendula denudata* (J.et C.Presl) Fritsch (Гиг., с, з: 2, 1, V), *Padus avium* Mill. (ГМ, р, з: 2, 1, V), *Potentilla anserina* L. (ГМ, р, э: 2, 2, III),

**Lythraceae:** *Lythrum salicaria* L. (Гиг., р: 2, 1, V).

**Onagraceae:** *Epilobium hirsutum* L. (Гиг., р, э, п: 2, 1, V), *E. palustre* L. (Гиг., к, м, р, э, п, з: 3, 1, IV), *E. pseudorubescens* A. Skvorts. (Гиг., р: 1, 1, V).

**Haloragaceae:** *Myriophyllum spicatum* L. (Гид., р: 1, 2, V), *M. verticillatum* L. (Гид., с, п: 2, 1, V).

**Hippuridaceae:** *Hippuris vulgaris* L. (Гел., м: 1, 1, V).

**Balsaminaceae:** *Impatiens glandulifera* Royle (Гиг., р: 1, 1, V), *I. noli-tangere* L. (Гиг., з: 1, 1, V).

**Apiaceae:** *Cicuta virosa* L. (ГГ, м, с, п, з: 3, 1, IV), *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. (ГГ, с: 2, 1, V), *Sium latifolium* L. (ГГ, с: 2, 1, V), *Thy-selinum palustre* (L.) Rafin. (Гиг., з: 1, 1, V).

**Valerianaceae:** *Valeriana officinalis* L. (Гиг., э, п: 2, 1, V).

**Menyanthaceae:** *Menyanthes trifoliata* L. (ГГ, с, з: 1, 2, V).

**Rubiaceae:** *Galium palustre* L. (Гиг., м, с, э, п, з: 3, 1, IV), *G. rivale* (Sibth. et Smith) Griseb. (Гиг., м, р, з: 3, 1, IV), *G. uliginosum* L. (Гиг., э, з: 2, 1, V).

**Boraginaceae:** *Myosotis palustris* (L.) L. (Гиг., р, с, э, з: 3, 1, IV).

**Solanaceae:** *Solanum dulcamara* L. (Гиг., м, с, з: 3, 1, IV).

**Scrophulariaceae:** *Veronica anagallis-aquatica* L. (ГГ, р: 1, 1, V), *V. beccabunga* L. (ГГ, р: 1, 1, V), *V. longifolia* L. (ГМ, с: 2, 1, V), *V. scutellata* L. (Гиг., з: 1, 1, V).

**Lentibulariaceae:** *Utricularia vulgaris* L. (Гид., п: 2, 2, IV).

**Lamiaceae:** *Lycopus europaeus* L. (Гиг., к, м, р, п, з: 4, 1, IV), *Mentha arvensis* L. (Гиг., р, с, э: 3, 1, IV), *M. longifolia* (L.) Huds. (Гиг., с, э: 2, 2, IV), *Scutellaria galericulata* L. (Гиг., п, з: 3, 1, IV), *Stachys palustris* L. (Гиг., к, м, р, с, э, з: 4, 1, IV).

**Callitrichaceae:** *Callitriche hermaphroditica* L. (Гид., с: 1, 1, V), *Callitriche palustris* L. (Гид., с, э, з: 3, 2, III).

**Asteraceae:** *Bidens cernua* L. (Гиг., к, м, р, с, э, п: 3, 2, III), *B. tripartita* L. (Гиг., к, м, р, с, э, п: 3, 2, III), *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. (Гиг., з: 1, 1, V), *C. setosum* (Willd.) Bess. (М, с, п: 2, 1, V), *Filaginella uliginosa* (L.) Opiz (Гиг., э: 1, 1, V), *Inula britannica* L. (ГМ, р, э: 2, 1, V), *Ligularia sibirica* (L.) Cass. (Гиг., з: 1, 1, V), *Petasites frigidus* (L.) Fries. (Гиг., з: 1, 1, V), *P. spurium* (Retz.) Reichenb. (Гиг., р: 2, 2, IV), *Ptarmica cartilaginea* (Ledeb. ex. Reichenb.) Ledeb. (Гиг., к, м: 2, 1, V), *Tussilago farfara* L. (ГМ, р, э, п: 3, 2, III).

**Butomaceae:** *Butomus junceus* Turcz. (Гел., с: 1, 1, V), *B. umbellatus* L. (Гел., р, с: 3, 2, III).

**Alismataceae:** *Alisma plantago-aquatica* L. (Гел., к, м, р, с, э, п, з: 3, 3, II), *Sagittaria sagittifolia* L. (Гел., м, р, с: 3, 2, III).

**Hydrocharitaceae:** *Elodea canadensis* Michx. (Гид., к, м, р, э, п: 4, 2, III), *Hydrocharis morsus-ranae* L. (Гид., к, м, с, п: 3, 2, III), *Stratiotes aloides* L. (Гид., р: 2, 2, IV).

**Potamogetonaceae:** *Potamogeton alpinus* Balb. (Гид., м, р, п: 2, 1, V), *P. berchtoldii* Fieb. (Гид., к, м, п: 2, 1, V), *P. compressus* L. (Гид., к, м: 2, 2, IV), *P. crispus* L. (Гид., к: 1, 1, V), *P. friesii* Rupr. (Гид., с: 1, 2, V), *P. gramineus* L. (Гид., с: 1, 1, V), *P. lucens* L. (Гид., р, п: 2, 2, IV), *P. natans* L. (Гид., к, п: 2, 1, V), *P. pectinatus* L. (Гид., р: 2, 2, IV), *P. perfoliatus* L. (Гид., р: 2, 3, III), *P. pusillus* L. (Гид., м: 1, 2, V), *P. trichoides* Cham. et Schlecht. (Гид., м: 2, 3, III), *P. × acutus* (Fisch.) Papch. (Гид., м: 1, 2, V), *P. × angus-*

*tifolius* J. Presl. (Гид., р: 1, 2, V), *P. × nerviger* Wolfg. (Гид., р: 2, 2, IV), *P. × salicifolius* Wolfg. (Гид., р: 2, 2, IV).

**Iridaceae:** *Iris pseudacorus* L. (ГГ, м, с, э, п: 3, 1, IV).

**Orchidaceae:** *Epipactis palustris* (L.) Crantz (Гиг., э: 1, 2, V).

**Juncaceae:** *Juncus alpino-articulatus* Chaix (Гиг., э: 1, 1, V), *J. articulatus* L. (Гиг., м: 1, 2, V), *J. bufonius* L. (Гиг., р: 2, 1, V), *J. compressus* Jacq. (Гиг., э, з: 2, 1, V), *J. effusus* L. (Гиг., э, п: 2, 1, V), *J. filiformis* L. (Гиг., м: 1, 1, V).

**Cyperaceae:** *Carex acuta* L. (ГГ, к, м, р, с, э, п: 4, 3, I), *C. atherodes* Spreng. (ГГ, э: 2, 1, V), *C. cespitosa* L. (Гиг., м, з: 2, 2, IV), *C. elongata* L. (Гиг., э, з: 2, 1, V), *C. hirta* L. (ГМ, п: 1, 2, V), *C. leporina* L. (Гиг., э: 2, 1, V), *C. nigra* (L.) Reichard (Гиг., э, з: 2, 2, IV), *C. pseudocyperus* L. (ГГ, к, м, с, э, п: 3, 1, IV), *C. rhynchophysa* С.А. Мей. (ГГ, м, э, п, з: 3, 2, III), *C. riparia* Curt. (ГГ, м, с, э: 3, 1, IV), *C. rostrata* Stokes (ГГ, м, э, п: 3, 2, III), *C. vesicaria* L. (ГГ, м, с, э, п, з: 3, 3, II), *C. vulpina* L. (Гиг., э: 2, 1, V), *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult. (ГГ, с: 1, 2, V), *E. austriaca* Hayek (ГГ, м, р: 2, 1, V), *E. palustris* (L.) Roem et Schult. (ГГ, к, р, с, э, п: 4, 2, III), *E. uniglumis* (Link) Schult. (ГГ, э: 2, 1, V), *E. vulgaris* (Walters) A. et D. Löve (ГГ, м: 1, 1, V), *Scirpus lacustris* L. (Гел., р, с, э: 3, 2, III), *S. sylvaticus* L. (Гиг., м, р, с, э, п, з: 4, 2, III).

**Poaceae:** *Agrostis gigantea* Roth (Гиг., р, э, п: 2, 1, V), *A. stolonifera* L. (ГГ, м, р, с, э, п: 3, 3, II), *Alopecurus aequalis* Sobol. (Гиг., к, с, э: 2, 2, IV), *A. pratensis* L. (ГМ, э: 2, 2, IV), *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth (Гиг., м, э, п: 2, 3, III), *C. epigeios* (L.) Roth (ГМ, з: 1, 2, V), *C. langsdorffii* (Link) Trin. (Гиг., з: 1, 1, V), *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. (Гиг., м, э, п: 2, 2, IV), *Elytrigia repens* (L.) Nevski (М, э: 2, 1, V), *Glyceria lithuanica* (Gorski) Gorski (Гиг., з: 1, 1, V), *G. maxima* (C. Hartm.) Holmb. (Гел., к, м, с: 3, 2, III), *G. notata* Chevall. (Гиг., к, п: 2, 2, IV), *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert (Гиг., м, р, с, э, п: 3, 3, II), *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (Гел., э, п: 2, 2, IV), *Poa palustris* L. (Гиг., з: 1, 1, V), *P. trivialis* L. (Гиг.,

м, э, п: 3, 1, IV),

**Araceae:** *Calla palustris* L. (ГГ, з: 1, 2, V),

**Lemnaceae:** *Lemna minor* L. (Гид., к, м, р, с, э, п, з: 4, 3, I), *L. trisulca* L. (Гид., м, э, п: 3, 2, III), *L. turionifera* Landolt (Гид., м, п: 3, 2, III), *Spirodela polyrriza* (L.) Schleid. (Гид., м, э, п: 3, 2, III).

**Sparganiaceae:** *Sparganium emersum* Rehm. (Гел., м, р, э: 3, 2, III), *S. erectum* L. (Гел., р: 1, 2, V), *S. microcarpum* (Neum.) Raunk. (Гел., с, п: 2, 2, IV).

**Typhaceae:** *Typha angustifolia* L. (Гел., м, р, с, э, п: 3, 2, III), *T. elata* Boreau (Гел., к, э: 2, 1, V), *T. intermedia* Schur (Гел., м, п: 2, 1, V), *T. latifolia* L. (Гел., к, м, р, с, э, п: 4, 2, III), *T. × glauca* Godron (Гел., э, п: 2, 1, V).

#### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Флора макрофитов города Глазов насчитывает 180 видов высших растений из 87 родов и 46 семейств. По числу видов доминирует отдел *Magnoliophyta*, в котором класс *Magnoliopsida* имеет некоторое численное преимущество над классом *Liliopsida* (табл. 1). Дифференцированный подход к анализу рассматриваемой флоры с выделением группы «водного ядра» и прибрежно-водных растений (Щербаков, 1994; Щербаков, Тихомиров, 1994), проанализированных отдельно, позволил выявить различия в таксономической структуре двух составляющих флоры макрофитов.

«Водное ядро» рассматриваемой флоры, составленное преимущественно покрытосеменными, включает также один вид водных мхов – *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. Среди цветковых явное лидерство принадлежит однодольным, охватывающим почти 64% покрытосеменных «водного ядра». Иная ситуация в прибрежно-водном компоненте, из 144 видов которого 3 относятся к *Equisetophyta*, остальные – к покрытосеменным, причем класс *Liliopsida* содержит менее 40% группы прибрежно-водных растений.

**Таблица 1.** Таксономический состав флоры макрофитов города Глазов

Отдел, класс	«Водное ядро»		Прибрежно-водный компонент		Всего	
	Число видов	%	Число видов	%	Число видов	%
Отд. <i>Musci</i>	1	2,8	0	0,0	1	0,6
Отд. <i>Equisetophyta</i>	0	0,0	3	2,1	3	1,7
Отд. <i>Magnoliophyta</i>	35	97,2	141	97,9	176	97,7
в т.ч.: Кл. <i>Magnoliopsida</i>	12	33,3	84	58,3	96	53,3
Кл. <i>Liliopsida</i>	23	63,9	57	39,6	80	44,4
<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>	<b>144</b>	<b>100,0</b>	<b>180</b>	<b>100,0</b>

«Водное ядро» флоры водоемов Глазова составлено 36 видами, объединенными в 16 родов и 12 семейств (табл. 2). Закономерно в этом списке лидирует семейство *Potamogetonaceae*, насчитывающее 16 таксонов видового ранга, включая 4 гибрида. Наиболее обычными из числа гидрофитов являются 3 вида, отмеченные на большинстве выделенных ти-

пов мезоэкотопов: *Elodea canadensis*, *Lemna minor*, *Hydrocharis morsus-ranae*. Относительно редки на территории города таксоны, в основном связанные лишь с одним или двумя типами мезоэкотопов. Их насчитывается 16 видов, включая *Elatine hydropiper* L., который внесен в Красную книгу Удмуртской Республики (Красная книга..., 2012).

**Таблица 2.** Таксономический спектр «водного ядра» флоры макрофитов города Глазов

№	Ранг семейства	Семейство	Число видов	% от числа видов «водного ядра»	Число родов	% от числа родов «водного ядра»
1	1	<i>Potamogetonaceae</i>	16	44,44	1	6,25
2	2	<i>Lemnaceae</i>	4	11,11	2	12,50
3	3-4	<i>Nymphaeaceae</i>	3	8,33	2	12,50
4	3-4	<i>Hydrocharitaceae</i>	3	8,33	3	18,75
5	5-6	<i>Haloragaceae</i>	2	5,56	1	6,25
6	5-6	<i>Callitrichaceae</i>	2	5,56	1	6,25
7	7-12	<i>Amblystegiaceae</i>	1	2,78	1	6,25
8	7-12	<i>Ranunculaceae</i>	1	2,78	1	6,25
9	7-12	<i>Lentibulariaceae</i>	1	2,78	1	6,25
10	7-12	<i>Ceratophyllaceae</i>	1	2,78	1	6,25
11	7-12	<i>Polygonaceae</i>	1	2,78	1	6,25
12	7-12	<i>Elatinaceae</i>	1	2,78	1	6,25
<b>Итого:</b>			<b>36</b>	<b>100,00</b>	<b>16</b>	<b>100,00</b>

Большинство видов «водного ядра» относятся к макрофитам с низкой активностью: малоактивных насчитывается 10 видов, не активных – 15, составляя в сумме 69,4% от «водного ядра». Хотя, как правило, это виды, достаточно широко распространенные на территории региона, тем не менее, в пределах Глазова они не обильны и связаны преимуще-

ственно с 1-3 типами мезоэкотопов, что может свидетельствовать о приуроченности многих гидрофитов к строго определенным типам местообитаний и невысокой представленности последних на территории города. Это, в свою очередь, может указывать на низкую толерантность видов «водного ядра» к действию антропогенных факторов. Высоко-

активным гидрофитом является лишь 1 вид – *Letna minor*, обильно произрастающий во всех типах мезоэкотопов. Среднеактивных видов 10, к ним относятся достаточно обычные в регионе макрофиты, часто встречающиеся в различных типах местообитаний. В целом, они проявляют высокую устойчивость к антропогенным факторам, некоторые из них могут быть отнесены к синантропным видам (*Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Spirodela polyrriza*), а *Potamogeton trichoides* проявляет устойчивую тенденцию к расширению ареала в северном направлении

и в последнее время часто регистрируется в искусственных водных объектах (мелиоративных каналах, прудах), где образует плотные заросли.

Группа прибрежно-водных растений объединяет 144 вида из 72 родов и 36 семейств. Наиболее представительными являются семейства *Cyperaceae* и *Poaceae* (табл. 3). По 2 вида содержат 5 семейств (*Betulaceae*, *Balsaminaceae*, *Chenopodiaceae*, *Alismataceae*, *Butomaceae*), еще 12 семейств прибрежно-водного компонента флоры включают по 1 виду.

**Таблица 3.** Головная часть таксономического спектра прибрежно-водного компонента флоры макрофитов города Глазов

№	Ранг семейства	Семейство	Число видов	% от числа видов прибрежно-водного компонента	Число родов	% от числа родов прибрежно-водного компонента
1	1	<i>Cyperaceae</i>	20	13,9	3	4,2
2	2	<i>Poaceae</i>	16	11,1	9	12,5
3	3	<i>Asteraceae</i>	11	7,6	8	11,1
4	4	<i>Salicaceae</i>	8	5,6	1	1,4
5	5-6	<i>Brassicaceae</i>	7	4,9	2	2,8
6	5-6	<i>Ranunculaceae</i>	7	4,9	4	5,6
7	7	<i>Juncaceae</i>	6	4,2	1	1,4
8	8-10	<i>Lamiaceae</i>	5	3,5	4	5,6
9	8-10	<i>Polygonaceae</i>	5	3,5	2	2,8
10	8-10	<i>Typhaceae</i>	5	3,5	1	1,4
11	11-15	<i>Apiaceae</i>	4	2,8	4	5,6
12	11-15	<i>Caryophyllaceae</i>	4	2,8	3	4,2
13	11-15	<i>Primulaceae</i>	4	2,8	3	4,2
14	11-15	<i>Rosaceae</i>	4	2,8	4	5,6
15	11-15	<i>Scrophulariaceae</i>	4	2,8	1	1,4
16	16-19	<i>Equisetaceae</i>	3	2,1	1	1,4
17	16-19	<i>Sparganiaceae</i>	3	2,1	1	1,4
18	16-19	<i>Onagraceae</i>	3	2,1	1	1,4
19	16-19	<i>Rubiaceae</i>	3	2,1	1	1,4
<b>Итого:</b>			<b>122</b>	<b>85,1</b>	<b>54</b>	<b>75,4</b>

Как и в группе гидрофитов, среди прибрежно-водных растений также преобладают малоактивные и не активные виды, составляющие в сумме 112 видов (77,8% от прибрежно-водного компонента). Высокоактив-

ных видов немного: из числа гелофитов к ним относятся *Alisma plantago-aquatica* и *Equisetum fluviatile*, среди гигрогелофитов это *Agrostis stolonifera*, *Carex acuta* и *C. vesicaria*, и один вид из состава гигрофитов – *Phalaroides*

*arundinacea*. Среднеактивные виды составляют 18% (26 видов) от прибрежно-водного компонента флоры, охватывая почти все виды ив, *Butomus umbellatus*, *Glyceria maxima*, *Sagittaria sagittifolia*, *Scirpus lacustris*, *S. sylvaticus*, *Sparganium emersum*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Caltha palustris*, *Carex rhynchophylla*, *C. rostrata* и др. Экологически связанные с заболочивающимися прибрежными мелководьями, отмелями, разнообразными вторичными обводненными и сырыми местообитаниями, перечисленные виды указывают на широкое распространение соответствующих экотопов на территории Глазова, что вполне объяснимо, учитывая положение города в пойме реки.

Флора макрофитов города Глазов включает в свой состав 6 адвентивных видов (4% от выявленного видового состава): *Elodea canadensis*, *Butomus junceus*, *Epilobium pseudorubescens*, *Impatiens glandulifera*, *Mentha longifolia*, *Chenopodium rubrum*. Первый из перечисленных видов характеризуется как достаточно обычный на всей территории Удмуртской Республики агриофит. К агриофитам, по-видимому, следует отнести также *I. glandulifera* и *C. rubrum*. Последний в настоящее время достаточно обычен в регионе, произрастает на разнообразных сырых местообитаниях, чаще всего по нарушенным берегам рек и высыхающим отмелям, а *I. glandulifera* является эргазиофитом и встречается, как правило, по днищам сырых оврагов, вдоль рек и ручьев. *M. longifolia* и *B. junceus* являются колонофитами, причем места находок первого вида, являющегося дичающим интродуцентом, связаны, как правило, с естественными и трансформированными местообитаниями в окрестностях садовгородных массивов, а второй вид имеет крайне ограниченное распространение в регионе и на территории Удмуртии известен лишь из окрестностей г. Глазова, где собирался на берегу пойменного водоема (Баранова, Ильминских, 1988). *E. pseudorubescens* относится к группе эпёкофитов, успешно произрастая на искусственных и антропогенно трансформированных экотопах (Капитонова, 2011).

Изученная флора на 81,1% (146 видов) состоит из видов, имеющих обширные ареалы – евразийский, голарктический и пюльрирегиональный (рис. 2). Большинство из них (108 видов, или 74%) имеют также широкое зональное распространение и встречаются в 4 и более природных зонах. В «водном ядре» преобладают евразийские, голарктические и гемикосмополитные виды, составляющие 83,3% (30 видов), что в основном объясняется особенностями биологии гидрофитов, определяющими возможность широкого распространения как вегетативных, так и генеративных диаспор растений посредством гидро-, зоо-, а также антропохории. Виды «водного ядра» в основном имеют также широкое зональное распространение: пюльризональных видов 33,3%, борео-меридиональных – 30,5%. В то же время обращает на себя внимание некоторое количество узкоареальных видов, распространение которых ограничено Европой (*Potamogeton × acutus*, *P. × nerviger*) или Европой и Сибирью (*Nuphar × spenneriana*, *Elatine hydropiper*, *Nymphaea candida*, *Stratiotes aloides*), в сумме составляющих 16,7%. Перечисленные виды имеют также ограниченное зональное распространение, встречаясь преимущественно в борео-температной и борео-субмеридиональной зонах.

Основу прибрежно-водного компонента флоры формируют виды европейско-сибирского, евразийского и голарктического распространения (всего 125 видов, или 86,8%), доля остальных геоэлементов существенно ниже: европейских – 5 видов (*Ficaria verna*, *Eleocharis vulgaris*, *Sparganium microcarpum*, *Typha intermedia*, *Valeriana officinalis*), пюльрирегиональных – 14 (*Hippuris vulgaris*, *Typha angustifolia*, *Eleocharis acicularis*, *Carex leporina*, *Juncus filiformis*, *J. bufonius*, *Persicaria lapathifolia*, *Lythrum salicaria*, *Rorippa palustris*, *Phragmites australis*, *Poa trivialis*, *Urtica dioica*, *Chenopodium polyspermum*, *Potentilla anserina*). В зональном спектре выделяется группа видов, «центр тяжести» ареала которых охватывает борео-температные и субмеридиональные области, тогда как относительное количество пюльризональных видов

оказывается значительно меньше по сравнению с «водным ядром» флоры.

Таким образом, прибрежно-водная составляющая флоры макрофитов города Глазов, в основном связанная с наземно-болотной экофазой гидрологического режима водоемов, в большей степени подвержена влиянию зональных факторов развития растительного покрова, тогда как формирование

«водного ядра» происходит под преимущественным воздействием иных факторов, определяющих так называемую «азональность» и широкоареальность водной растительности, на которую, тем не менее, накладываются и определенные элементы зональности, выражающиеся во вхождении в рассматриваемую флору узкоареальных видов.

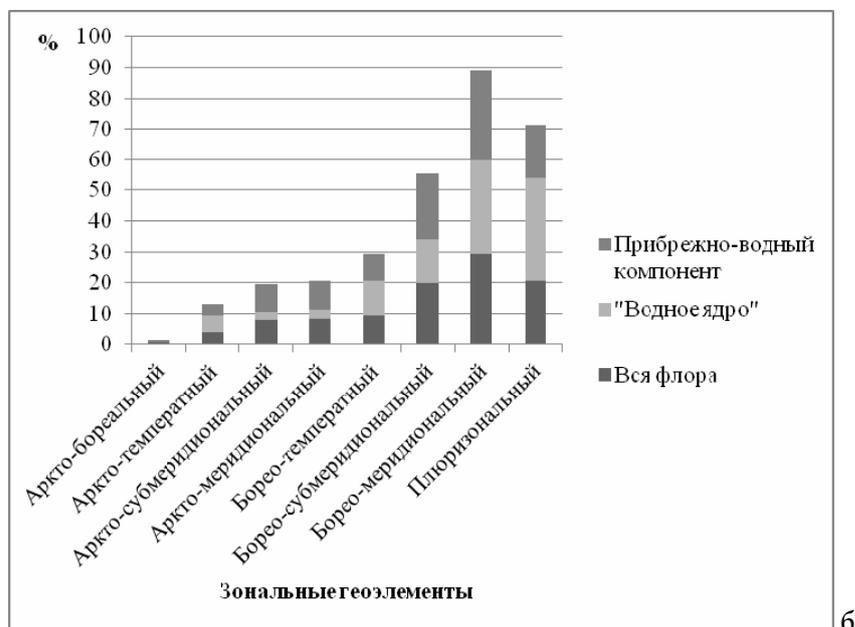
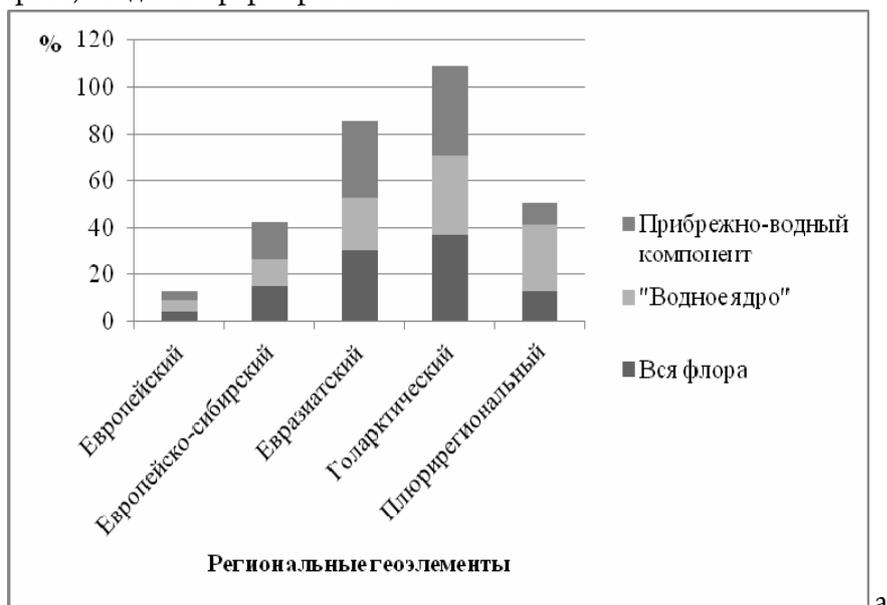


Рис. 2. Региональные (а) и зональные (б) географические элементы во флоре макрофитов города Глазов

Экологическая структура флоры представлена в табл. 4. «Водное ядро» флоры включает 1 экотип с 5 экогруппами, из которых наиболее таксономически богатой является группа погруженных в воду укореняющихся гидрофитов, объединяющая 23 вида (*Batrachium trichophyllum*, *Elatine hydropiper*, *Stratiotes aloides*, *Elodea canadensis*, виды родов *Callitriche*, *Myriophyllum* и *Potamogeton*). 5 видов включает экогруппа укореняющихся гидрофитов с плавающими на воде листьями (*Potamogeton natans*, *Persicaria amphibia*, *Nymphaea candida*, виды ро-

да *Nuphar*), 4 вида – экогруппа свободно плавающих на поверхности воды гидрофитов (*Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *L. turionifera*, *Spirodela polyrhiza*). Наименьшим видовым разнообразием отличаются экогруппа свободно плавающих в толще воды гидрофитов, объединяющая 3 вида (*Ceratophyllum demersum*, *Lemna trisulca*, *Utricularia vulgaris*), и экогруппа макроводорослей и водных мхов, включающая 1 вид – *Drepanocladus aduncus*.

**Таблица 4.** Экологическая структура флоры макрофитов города Глазов

Экологические типы и группы	Классы мезоэкотопов							Всего в экогруппе
	Карьеры	Мелиоративные каналы	Реки	Старицы	Эфемерные водоемы	Пруды	Заболоченный лес	
<b>Группа экотипов 1. Настоящие водные растения («водное ядро»)</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>36</b>
<b>Экотип I. Гидрофиты, или настоящие водные растения</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>36</b>
Экогруппа 1. Макроводоросли и водные мхи	0	1	0	0	1	0	0	1
Экогруппа 2. Гидрофиты, свободно плавающие в толще воды	1	1	1	0	1	3	0	3
Экогруппа 3. Погруженные укореняющиеся гидрофиты	4	7	10	8	2	5	1	23
Экогруппа 4. Укореняющиеся гидрофиты с плавающими на воде листьями	2	0	4	3	1	1	0	5
Экогруппа 5. Гидрофиты, свободно плавающие на поверхности воды	2	4	1	2	2	4	1	4
<b>Группа экотипов 2. Прибрежно-водные растения</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>45</b>
<b>Экотип II. Гелофиты, или воздушно-водные растения</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>17</b>
Экогруппа 6. Низкотравные гелофиты	2	5	6	6	3	3	1	9
Экогруппа 7. Высокотравные гелофиты	3	4	3	4	6	5	0	8
<b>Экотип III. Гигрогелофиты</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>28</b>
<b>Группа экотипов 3. Заходящие в воду береговые (околоводные) растения</b>	<b>16</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>54</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>99</b>
<b>Экотип IV. Гигрофиты</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>21</b>	<b>46</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>83</b>
Экогруппа 8. Травянистые гигрофиты	13	21	28	14	39	19	27	72
Экогруппа 9. Древесно-кустарниковые гигрофиты	2	5	6	7	7	6	5	12
<b>Экотип V. Гигромезо- и мезофиты</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>16</b>
<b>Всего:</b>	<b>33</b>	<b>63</b>	<b>74</b>	<b>63</b>	<b>85</b>	<b>62</b>	<b>48</b>	<b>180</b>

В прибрежно-водный компонент флоры входит 2 экотипа – гелофиты и гигрогелофиты. Первый из них включает 2 экогруппы, примерно равные по объему: высокотравные гелофиты со средней высотой побегов 180-250 см (*Phragmites australis*, *Scirpus lacustris*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* и др., всего 8 видов) и низкотравные гелофиты со средней высотой побегов менее 100 см (*Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*, всего 9 видов). Гигрогелофиты объединяют в своем составе 28 видов, обычных для заболачивающихся берегов водоемов, зарастающих стариц, топких участков пойменного леса (*Agrostis stolonifera*, *Calla palustris*, *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Carex acuta*, *C. atherodes*, *C. pseudocyperus*, *C. rhynchophylla*, *C. riparia*, *C. rostrata*, *Cicuta virosa* и др.).

Заходящие в воду береговые растения также объединяют 2 экотипа. Гигрофиты являются обычными компонентами сырых и заболачивающихся берегов, они поделены на две экогруппы в зависимости от жизненной формы растений – травянистые (большая часть видов данного экотипа) и древесно-кустарниковые (*Comarum palustre*, *Padus avium*, *Ribes nigrum*, *Solanum dulcamara*, виды родов *Alnus*, *Salix*). Пятый экотип включает немногочисленную группу изредка заходящих в воду гигромезо- и мезофитов, встречающихся преимущественно в сообществах прибрежно-водных растений и гигрофитов.

В экологической структуре изученной флоры заметно преобладание прибрежно-водного (45 видов, или 25%) и околоводного (99 видов, или 55%) компонентов. Это весьма характерно для любой флоры водоемов и связано с наличием широкого спектра сырых и переувлажненных местообитаний, а также мелководных участков водоемов, заселяемых гелофитами, гигрофитами и заходящими в воду гигромезо- и мезофитами. Гидрофиты составляют лишь 20% от выявленного видового состава флоры. Этот показатель значительно ниже, чем во флоре водоемов ВКП в целом, где доля гидрофитов по нашим дан-

ными составляет 26,18%. Разница обусловлена неполнотой представленности на территории Глазова экотопов, заселяемых гидрофитами; сказывается, по-видимому, также загрязнение и трансформация характерных для гидрофитов местообитаний в пределах урбаноландшафта. Выявленное соотношение экогрупп подчеркивает уязвимость «водного ядра» и в целом достаточно высокую толерантность к антропогенным факторам группы прибрежно-водных и околоводных растений.

На преобладание в составе мезоэкотопов урбаноландшафта экосистем малых рек, сырых и заболоченных местообитаний, искусственных водоемов, как правило, обедненных видами «водного ядра», указывает также индекс гидрофитности. Этот индекс, рассчитанный для гидрофитов по отношению ко всей флоре ( $I_{\text{Hd(I-V)}}$ ), составил  $-0,60$ , что показывает подчиненное положение гидрофитов во флоре макрофитов города Глазов и высокую представленность прибрежно-водного компонента. Индекс  $I_{\text{Hd(I-III)}}$ , рассчитанный для гидрофитов по отношению к водной флоре, включающей экотипы I, II и III, составил  $-0,11$ , что также указывает на невысокое участие видов «водного ядра» в формировании флоры водоемов и водотоков города. Об этом же свидетельствует и индекс гидрофитности, рассчитанный для водной флоры по отношению ко всей флоре водоемов ( $I_{\text{Hd(I+II+III-V)}}$ ), и составивший  $-0,10$ .

Выделенные мезоэкотопы флористически не однородны. Сходство их видового состава невысоко, о чем свидетельствуют низкие значения коэффициента общности Жаккара (табл. 5). Повышенные значения  $K_j$  для водных компонентов некоторых сравниваемых пар мезоэкотопов по сравнению со значениями коэффициента для полных флор свидетельствуют о большей стабильности состава гидрофитов, гелофитов и гигрогелофитов и непостоянстве состава околоводных видов, участвующих в сложении флоры соответствующих мезоэкотопов.

**Таблица 5.** Значения коэффициента общности Жаккара ( $K_j$ ) флор разных типов мезоэкотопов города Глазов

Типы мезоэкотопов	Карьеры	Мелиоративные каналы	Реки	Старицы	Эфемерные водоемы	Пруды	Пойменный лес
Карьеры	-	<b>0,26</b>	0,21	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,32</b>	0,07
Мелиоративные каналы	0,23	-	0,23	0,27	<b>0,43</b>	<b>0,48</b>	0,17
Реки	0,23	0,26	-	<b>0,30</b>	0,28	0,27	0,12
Старицы	0,20	0,31	0,27	-	<b>0,35</b>	<b>0,32</b>	0,18
Эфемерные водоемы	0,16	0,33	0,30	0,30	-	<b>0,47</b>	<b>0,22</b>
Пруды	0,27	0,41	0,28	0,29	0,37	-	<b>0,18</b>
Пойменный лес	0,08	0,21	0,16	0,19	0,19	0,15	-

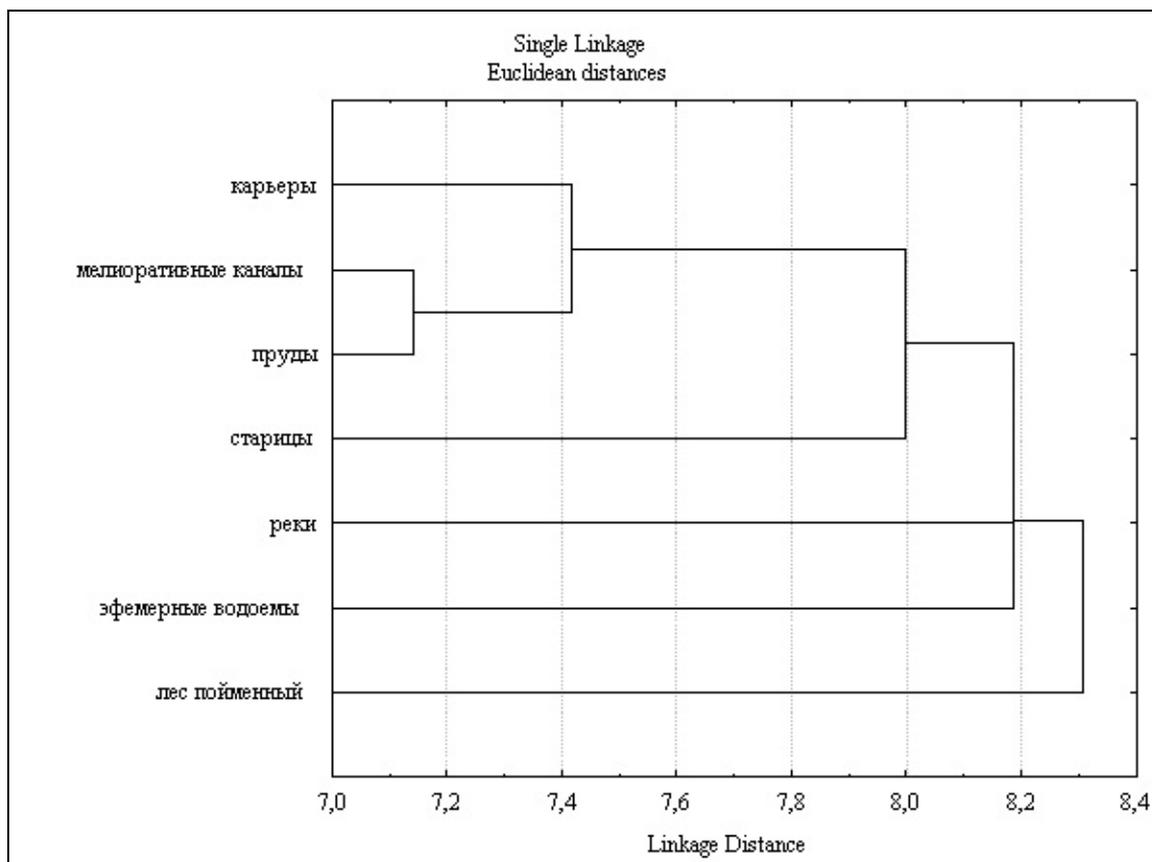
Примечание: в левой нижней части таблицы приведены значения  $K_j$  для полных флор мезоэкотопов, в правой верхней части – только для водных составляющих флор (гидрофитов, гелофитов и гигрогелофитов). Полу жирным шрифтом выделены значения  $K_j$ , имеющие более высокие значения для водной составляющей по сравнению с полными флорами мезоэкотопов.

Наиболее близки по видовому составу пруды и мелиоративные каналы, к которым примыкают эфемерные водоемы (рис. 3), флора которых сформирована в основном за счет широко распространенных, в том числе синантропных видов. Такое сходство можно связать и с небольшими размерами городских прудов, что обуславливает значительные колебания уровня воды в них в течение вегетационного периода, приближая их по условиям гидрорежима к эфемерным водоемам, а также их происхождением, поскольку указанные типы мезоэкотопов объединяют искусственные водные объекты, что в основном и обуславливает общность развития их растительного покрова. Видов, отмеченных только в одном из названных мезоэкотопов, немного. Так, только в городских прудах отмечены *Utricularia vulgaris*, *Cardamine dentata*, *Salix caprea* и *Carex hirta* (6,5% от видового состава прудов). Только для эфемерных водоемов характерны 14 видов (16,5%): *Cardamine pratensis*, *Epiractis palustris*, *Ficaria verna* и др. Лишь во флоре каналов отмечены *Potamogeton pusillus*, *P. trichoides*, *P. × acutus*, *Hippuris vulgaris*, *Eleocharis vulgaris*, *Juncus articulatus* и *J. filiformis* (11,1%). Только в обводненных

карьерах произрастают *Potamogeton crispus* и *Chenopodium rubrum* (6,1%).

Старицы и реки имеют более специфичные флоры. В целом, речная флора является одной из наиболее богатых по видовому разнообразию, в ее составе отмечено 74 вида, из которых 17 (23%) в других мезоэкотопах не встречены. Это реофильные виды *Myriophyllum spicatum*, *Nuphar × spenneriana*, *Potamogeton pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. × angustifolius*, *P. × nerviger*, *P. × salicifolius* и др. Только в старицах отмечены 11 видов (19,5%), в том числе *Batrachium trichophyllum*, *Elatine hydropiper*, *Potamogeton gramineus*, *Ranunculus reptans* и др.

Наименьшие значения коэффициента Жаккара получены для пойменного леса, специфичность местообитаний которого обуславливает скорее различие флористического состава, нежели его сходство с остальными мезоэкотопами. Из 48 видов макрофитов пойменного леса 13 (27,1%) отмечены только для данного мезоэкотопа: *Alnus glutinosa*, *Calamagrostis langsдорфii*, *Calla palustris*, *Glyceria lithuanica*, *Impatiens noli-tangere*, *Petasites frigidus*, *Veronica scutellata* и др.



**Рис. 3.** Дендрограмма сходства видового состава флоры макрофитов города Глазов по мезоэкотопам. Метод ближайшего соседа. Евклидово расстояние.

Таким образом, выявленный состав флоры макрофитов города Глазов показал достаточно высокое богатство рассматриваемой территории водными и прибрежно-водными видами, хотя оно и несколько ниже по сравнению с флорой макрофитов такого крупного и гетерогенного по условиям произрастания растений города УР, как Ижевск (Капитонова, 2010). Высокий уровень разнообразия флоры макрофитов Глазова связан не только с тем, что многие виды, входящие в состав изученной флоры, являются широко распространенными и достаточно обычными на всей территории ВКП, но также и с большим разнообразием в черте города, расположенного в пойменном ландшафте, подходящих для водных и околоводных растений экотопов, как естественных, так и искусственных. Многие виды встречаются на территории города достаточно редко в силу предпочтения ими специфических местообитаний, расположенных, как правило, вдали от городской застройки, относительно хорошо сохранившихся к настоящему времени и потому рас-

сматриваемых в качестве своеобразных «рефугиумов», сохранение которых будет способствовать устойчивому развитию городских аквальных экосистем, важнейшими структурными и функциональными компонентами которых являются водные и прибрежно-водные растения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Баранова О.Г., Ильминских Н.Г. Об интересных флористических находках в Удмуртии // Вестн. ЛГУ. Сер. 3. 1988. № 3. С. 106-108.
- Бобров А.А., Чемерис Е.В. Изучение растительного покрова ручьев и рек: методика, приемы, сложности: Материалы VI всерос. шк.-конф. по водным макрофитам «Гидрботаника 2005». Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2006. С. 181-203.
- Ильминских Н.Г. Флорогенез в условиях урбанизированной среды (на примере городов Вятско-Камского края): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. СПб., 1993. 36 с.
- Капитонова О.А. Флора водоемов г. Ижевска (Удмуртская Республика) // Растительный покров Волго-Вятского края. Вып. 1. Чебоксары, 2010. С. 50-58.
- Капитонова О.А. Чужеродные виды растений в водных и прибрежно-водных экосистемах Вятско-Камского Предуралья // Рос. журн. биол. инвазий. 2011. № 1. С. 34-42.

- Красная книга Удмуртской Республики. Изд. 2-е. / Под ред. О.Г. Барановой. Чебоксары: «Перфектум», 2012. 458 с.
- Крылов П.Н. Материалы к флоре Вятской губернии. Приложение к Протоколу Общества естествоиспытателей при Казанском университете. Казань, 1878. 15 с.
- Крылов П.Н. К флоре Вятской губернии // Тр. об-ва естествоисп. при Импер. Казанском Ун-те. Т. XIV, вып. 1. Казань, 1885. 131 с.
- Лапиров А.Г. Основные понятия и термины гидробиологии // Бот. журн. 2002. Т. 87, № 2. С. 113-117.
- Напольских В.В. Удмуртские материалы Д.Г. Мессершмидта. Ижевск, 2001. 224 с.
- Нимвицкий А.А. Флора Приуралья. Растения окрестностей города Глазова Вятской губернии // Материалы по изучению Пермского края. Пермь, 1905/1906. Вып. 3. С. 51-264.
- О состоянии окружающей природной среды Удмуртской Республики в 2010 г.: Государственный доклад. Ижевск, 2011. 238 с.
- Папченко В.Г. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль, 2001. 214 с.
- Папченко В.Г., Щербаков А.В., Лапиров А.Г. Основные гидробиологические понятия и сопутствующие им термины // Гидробиология: методология, методы: Материалы Школы по гидробиологии. Рыбинск, 2003. С. 27-38.
- Рысин И.И., Петухова Л.Н. Русловые процессы на реках Удмуртии. Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2006. 176 с.
- Свириденко Б.Ф. Флора и растительность водоемов Северного Казахстана. Омск, 2000. 196 с.
- Щербаков А.В. Классификации жизненных форм и анализ информации по региональным флорам водоемов // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. 1994. Т. 99, вып. 2. С. 70-75.
- Щербаков А.В., Тихомиров В.Н. Трудности анализа региональных флор водоемов и пути их преодоления // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. 1994. Т. 99, вып. 4. С. 83-87.
- Юрцев Б.А. Флора Сунтар-Хаята. Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л., 1968. 235 с.
- Meyer C.A. Florula provinciae Wjatka. (Beiträge zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches). V Lieferung. СПб., 1848. С. 17-70.

## GLASOV AQUATIC MACROPHYTES FLORA (UDMURT REPUBLIC)

Kapitonova O.A.

### Key words

aquatic macrophytes  
water and semi-aquatic plants  
Vyatka-Kama Cis-Urals  
Udmurt Republic  
Glazov city  
urban flora

**Abstract.** For the first time studying of flora of the Glazov of reservoirs and water-courses (the Udmurt Republic) is made. The composition of the aquatic macrophytes flora of the city is revealed. The analysis of taxonomical, geographical and ecological structure of the flora, species activity and mesoecotopes flora is made. It is shown that the studied flora totals 180 species of the highest plants from 87 genera and 46 families from which 36 species from 16 genera and 12 families represent «an aquatic kernel» of the flora. 144 other species aggregated in 72 genera and 36 families belong to a semi-aquatic component. It is revealed that the semi-aquatic component of the flora in a greater degree is subject to influence of zonal factors of development of vegetative cover whereas formation of "the aquatic kernel» descends under primary influence of other factors defining «azonal» and extensive areals of aquatic vegetation. The complete list of the Glazov aquatic macrophytes with specifying on the species representation in the recorded mesoecotopes, as well their occurrences, abundance and activity is presented.

**Received for publication** 12.10.2013