

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ УРБАНИЗИРОВАННЫХ РАЙОНОВ НА ПРИМЕРЕ ДОЛИН РЕК ШУКРАЛИНКА И МЕЛЕКЕСКА В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДА НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ

© 2021

Любарский Д.С., Токинова Р.П.

Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан
(г. Казань, Российская Федерация)

Аннотация. Приведены результаты обследования флоры и растительности долин водотоков Шукралинка и Мелекеска в пределах г. Набережные Челны. Выявлены наиболее распространенные растительные ассоциации: *Bromopsetum variograminosum*, *B. varioherbosum*, *Festisetum variograminosum*, реже *Calamagrostetum epigeiosum*, в подтопленных участках *Phragmitetum australis*, широко представлены антропогенно-измененные участки, с высокой мозаичностью сообществ вышеприведенных ассоциаций и эфемерной сорной растительности. Показан объем и структура флоры участка, подверженного постоянной антропогенной нагрузке, представлен таксономический, географический анализы флоры, спектр жизненных форм и экологических типов. Было выявлено 120 видов растений из 94 родов и 40 семейств. Положение ведущих семейств близко к таковому региональной флоры, лидируют *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*. Среди биоморф доминируют многолетние поликарпические травы (69,2%), в особенности длиннокорневищные (21,7%) и стержнекорневые (15,0%). Первостепенное положение имеют виды с широкими ареалами: евро-западноазиатским (30,9%), евроазиатским (27,5%), голарктическим (11,7%); доля заносных видов – 8,5%. В эколого-ценотическом спектре лидируют рудеральные (36,7%), луговые (17,5%) и влажно-луговые (11,7%) виды. Адвентивная флора представлена 16 видами, проведен их краткий анализ. Приведены сравнения с флорами долин других рек Среднего Поволжья.

Ключевые слова: экологическое состояние; растительность; флора; видовой состав; таксономический анализ; биоморфы; спектр жизненных форм; географический анализ; эколого-ценотический анализ; адвентивная флора; долина реки; пойма; Шукралинка; Мелекеска; Челна; Набережные Челны; Татарстан.

FLORA AND VEGETATION OF URBANIZED AREAS ON THE EXAMPLE OF THE MELEKESKA AND SHUKRALINKA VALLEYS WITHIN NABEREZHNYE CHELNY

© 2021

Lyubarsky D.S., Tokinova R.P.

Research Institute for Problems of Ecology and Mineral Wealth Use of Tatarstan Academy of Sciences
(Kazan, Russian Federation)

Abstract. The paper deals with the examination results of flora and vegetation of the Melekeska and Shukralinka valleys within Naberezhnye Chelny. The most common plant associations are identified, they are *Bromopsetum variograminosum*, *B. varioherbosum*, *Festisetum variograminosum*, *Calamagrostetum epigeiosum*; *Phragmitetum australis* associations are identified in the flooded areas. Anthropogenically altered areas with a high mosaicity of listed above associations communities and ephemeral weeds are widely represented. The volume and structure are shown in the area's flora. This area is subjected to constant anthropogenic load. Taxonomic and geographic analyses of flora as well as a range of vital forms and ecological types are submitted. 120 plant species from 94 genera and 40 families have been identified. The position of the leading families is like that in regional flora, *Asteraceae*, *Poaceae*, and *Fabaceae* are leading. Perennial polycarpic grasses especially long-rhizome (21,7%) and tap-root (15,0%) dominate among biormorphs (69,2%). Species with wide ranges are of paramount importance, they are Euro-West Asian (30,9%), Eurasian (27,5%), Holarctic (11,7%) and the percentage of alien species is 8,5%. Ruderal (36,7%), meadow (17,5%) and humid meadow (11,7%) species are leading in the ecological-coenotic spectrum. The adventive flora is represented by 16 species and it is briefly analyzed. Valley floras of some other Middle Volga rivers have been compared.

Keywords: ecological state; vegetation; flora; species composition; taxonomic analysis; biormorphs; spectrum of life forms; geographical analysis; ecological-coenotic analysis; adventitious flora; river valley; floodplain; Shukralinka; Melekeska; Chelna; Naberezhnye Chelny; Tatarstan.

Введение

Набережные Челны – крупный промышленный город, организованный вокруг Камского автомобильного завода (КамАЗ). Второй по величине город Татарстана с численностью населения 533,8 тыс. чел. по данным Росстата [1]. Расположен на берегу р. Камы и Нижнекамского водохранилища. В городе расположены крупные объекты промышленности: заводы тракторный, автомобильный, картонно-бумаж-

ный, молочный и мясокомбинат. Предприятиям такого типа свойственно значительное воздействие на окружающую среду, особенно в исторической перспективе.

Как индустриальный центр с богатой речной сетью, Набережные Челны являются интереснейшим объектом для комплексного изучения флоры и фауны урбанизированных районов. Через город протекают 2 реки – Мелекеска и Шукралинка (другое наз-

вание – Челнинка, или Челна). Истоки р. Мелекеска (55,544970° с.ш., 52,116091° в.д.) находятся в смешанном лесу Елабужского лесничества, р. Шукралинка (55,535822° с.ш., 52,464280° в.д.) – у дер. Таш-Кичу, обе реки впадают в Мелекесский залив Нижнекамского водохранилища (55,703791° с.ш., 52,320428° в.д.). Длина Мелекески 22 км, площадь бассейна 152 км². Большая часть реки протекает через зону интенсивного сельского хозяйства, собирая смыв с полей, садовых участков и стоки дер. Мелекес. Нижнее течение Мелекески находится в историческом центре города; считается самой грязной рекой г. Набережные Челны [2], здесь расположен городской пруд. Длина р. Шукралинка 33 км, площадь водосборного бассейна 364 км². Река протекает по безлесным пространствам, через несколько дачных массивов и деревень; в непосредственной близости от ее долины расположен завод «КамАЗ». Низовье реки представлено копаным руслом с крутыми узкими берегами.

Контроль за экологическим состоянием крупных городов приводит к необходимости изучения элементов поддержания благополучной обстановки в них. Состояние водных объектов регулируется не только непосредственно водной флорой и фауной, но и окружающими близлежащими условиями. Первостепенную роль в состоянии водотока играет состояние его долины, в том числе растительности: оно обеспечивает задержание и очистку береговых стоков, устойчивость ландшафта, сохранность водных растительных и животных сообществ. Одним из основных элементов ландшафта долинного комплекса рек являются луговые сообщества. Луговая растительность закрепляет почвенный покров, является первым барьером на пути стоков с дорог и сельскохозяйственных угодий перед попаданием в водоток; являются дополнительным источником видового разнообразия флоры водотока [3].

Флористические исследования окрестностей Набережных Челнов, в частности Белоусского леса, проводятся достаточно давно [4; 5] – здесь расположен Национальный парк «Нижняя Кама». В то же время флористические исследования в пределах городской черты начали разворачиваться относительно недавно. В первую очередь были обследованы парки [6; 7], скверы, насыпи и пр. [8–10]. Значительная работа была проведена А.А. Белеховым [11]. В то же время растительность долинно-речного комплекса рек Шукралинка и Мелекеска осталась вне поля зрения.

Цель данного исследования: выявление основных типов растительных сообществ, видового богатства, современного состояния флоры и растительности урбанизированных территорий на примере долин рек Мелекеска и Шукралинка по показателям экологических параметров: географического, биоморфологического, эколого-ценотического состава и адвентивной фракции.

Материалы и методы

Флора склонов и пойм рек Шукралинка и Мелекеска обследована 3–4 сентября 2018 г. На протяжении водотоков выделено 5 участков: Мелекесский залив Нижнекамского водохранилища (рис. 1: 1), долина р. Шукралинка (рис. 1: 2), долина р. Мелекеска в зоне слабого подпора водохранилища (рис. 1: 3),

городской пруд (рис. 1: 4), долина р. Мелекеска выше зоны подпора (рис. 1: 5). Городской пруд, ввиду затопления долины, из рассмотрения был исключен. На склонах и пойме заложены 32 пробных площадки, описания на которых проводились по стандартной методике [12–14].

Для установления таксономической принадлежности использованы общепринятые определители [15–17].

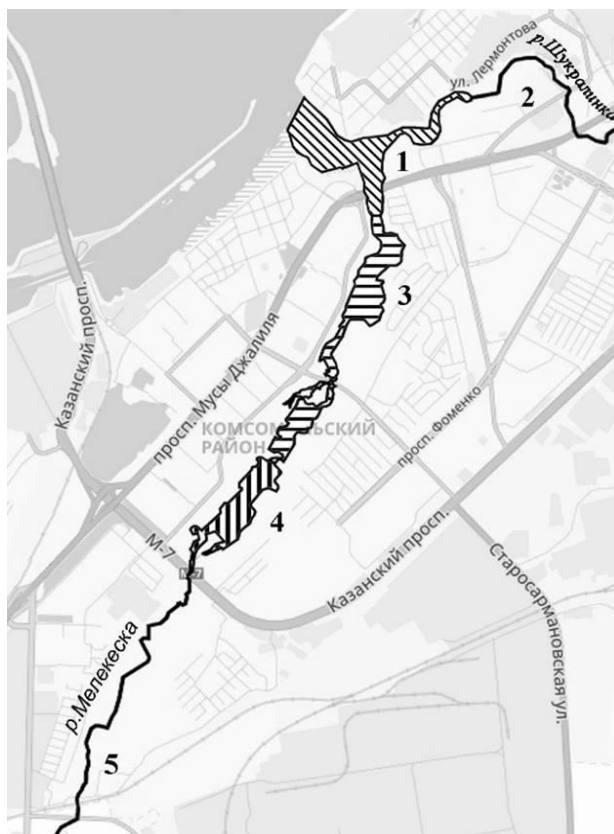


Рисунок 1 – Схемы выделенных для исследования участков долин рек Шукралинка и Мелекеска (уч. 1–5, объяснения в тексте), г. Набережные Челны

Результаты и обсуждение

Растительность долин представлена в основном луговыми сообществами. Наиболее широкое распространение получили ассоциации: *Bromopsetum variograminosum*, *B. varioherbosum*, *Festisetum variograminosum*, несколько реже *Calamagrostetum epigeiosum*. Помимо них широко представлены антропогенно-измененные участки, с высокой мозаичностью сообществ вышеприведенных ассоциаций и эфемерной сорной растительности, являющиеся следствием землеотвальной (уч. 2), пастбищной (уч. 2) и рекреационной (уч. 1–3) нагрузок (рис. 1). В долине р. Мелекеска широко представлена асс. *Phragmitetum australis*. Значительно в меньшей степени представлены ассоциации древесно-кустарниковых – *Aceretum negundi* в долине Шукралинки (уч. 2), *Salicetum cinerea* – в долине Мелекески (уч. 3 и 5).

Состав сосудистых растений рек Шукралинка и Мелекеска в пределах обследуемой территории насчитывает 120 видов, относящихся к 94 родам и 40 семействам. Что составляет 7,5% от совокупной флоры Республики Татарстан [18]. Видовое богатство участков колеблется от 43 до 67 видов, наибольших

значений достигают показатели долин участков 2 и 5, наименьших – участков 1 и 3.

К отряду Magnoliophyta относится 117 видов (97,5%), из них 97 (80,8%) – Magnoliopsida, и 20 (16,7%) – к Liliopsida, на Equisetophyta приходится 3 вида (2,5%).

На ведущие 10 семейств флоры (табл. 1) приходится 82 вида (68,2%), из них первые – Asteraceae – 20 видов (16,7%), Poaceae – 14 видов (11,7%) и Fabaceae – 13 видов (10,8%). Такое расположение кардинально отличается от флоры водотока, в которой Asteraceae занимают лишь шестую строку, а Fabaceae не присутствует вовсе [3], однако вполне соответствует региональной флоре [18]. Сем. Сурепеae, обычно занимающее в условиях пойменных лугов достаточно высокое положение [19–22], в исследуемой флоре занимает лишь седьмую позицию, что может быть связано с весьма резким разделом сред, не последнюю роль может также играть антропогенная трансформация долин. Одновидовых семейств 21.

Таблица 1 – Ведущие семейства флоры долин рек Шукралинка и Мелекеска

Семейство	Роды		Виды	
	число	доля, %	число	доля, %
Asteraceae	19	20,2	20	16,7
Poaceae	12	12,8	14	11,7
Fabaceae	6	6,4	13	10,8
Rosaceae	4	4,3	7	5,8
Lamiaceae	6	6,4	7	5,8
Polygonaceae	3	3,2	6	5,0
Всего в первых 10 семействах	61	64,9	82	68,2
Всего: 40 семейств	94	100,0	120	100,0

Насыщенность родов видами низкая – 7 родов (*Salix*, *Potentilla*, *Rumex*, *Medicago*, *Amoria*, *Equisetum*, *Carex*) включают по 3 вида, 12 – по 2 вида, остальные 75 родов монотипные. Редких для региональной флоры растений не встречено.

Виды с наибольшей встречаемостью входят в диапазон от 25% до 50%: по 11 встреч – *Acer negundo* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, по 9 встреч – *Urtica dioica* L., *Salix acutifolia* Willd., *Bidens tripartita* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium setosum* (Willd.) Besser, по 8 встреч – *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex. Steud., *Achillea millefolium* L. Остальные 111 видов встречены менее, чем в 25% описаний, самые частые из них: *Stachis palustris* L., *Berteroia incana* (L.) DC. и *Tussilago farfara* L.

Анализ жизненных форм, выделенных согласно системе И.Г. Серебрякова [23], показывает наличие 19 экобиоморф. Доминируют многолетние поликарпические травы (69,2%), а среди них длиннокорневищные (21,7%), что свойственно луговым условиям, и стержнекорневые (15,0%), что характеризует условия как подверженные пастбищной нагрузке или вытаптыванию. На однолетние травы приходится 14,2% (табл. 2). Такое соотношение говорит, в целом, об

удовлетворительном состоянии растительного покрова. Согласно классификации жизненных форм К. Раункиера [24], наиболее многочисленной группой в спектре биоморф луговой флоры оказались гемикриптофиты (54,2%). Второе место принадлежит терофитам – 18,3%. Криптофиты занимают третье место, на их долю приходится 15,8%, среди которых 8,3% – геофиты. Замыкают спектр фанерофиты (7,5%) и хамефиты (4,2%). Величина доли терофитов указывают на степень доступности для своего вселения мест, а значит на нарушенность растительного покрова. Максимальна их доля для долины р. Шукралинка (уч. 2) – 14 видов (20,9%), минимальна для низовий р. Мелекеска (уч. 3) – 2 вида (4,7%). В обоих случаях это невысокий показатель, что в сочетании с высоким видовым богатством показывает удовлетворительное состояние.

Таблица 2 – Распределение видов флоры долин рек Шукралинка и Мелекеска по жизненным формам (по И.Г. Серебрякову)

Экобиоморфа	Виды	
	число	доля, %
Деревья	7	5,8
Кустарники	2	1,7
Полукустарники	1	0,8
Поликарпики	83	69,2
– стержнекорневые	18	15,0
– короткокорневищное	11	9,2
– длиннокорневищные	26	21,7
Монокарпики	27	22,5
– однолетние	17	14,2
Всего:	120	100,0

В географической структуре выявлено 14 типов ареалов. Как и в целом для флоры Республики Татарстан [16], первостепенное значение имеют виды с широкими ареалами: евро-западноазиатский (30,9%), евроазиатский (27,5%), голарктический (11,7%). Доля заносных видов – 8,5%, что больше показателя таковых во флоре водотока – 2,9% [3] и выше показателя большинства сравниваемых флор (1,6–8,9%): Вятка с притоками, Умяк, Шошма, Ашит, Сура, Свияга [19; 20; 22; 25].

Адвентивная фракция в исследуемой флоре представлена 16 видами (табл. 3). По этому показателю, как в процентном, так и в абсолютном выражении, флора долин превосходит флору водотоков, однако значительно уступает среднему показателю по республике. Основная доля приходится на недавно занесенные виды (68,7%). Большинство из них (75,0%) проникли случайным образом (ввезены не преднамеренно). По степени натурализации первое место занимают виды, закрепляющиеся в нарушенных местообитаниях (50,0%). Самым богатым по обилию адвентивных видов является участок 2 – 10 видов, что объясняется наличием нарушений почвенного слоя и пастбищным использованием. Минимальное число, 2 вида, выявлено на участке 4. Наибольшую встречаемость (на трех участках из четырех) имеет *Acer negundo* L.

Таблица 3 – Адвентивный комплекс во флоре долинного комплекса рек Челна и Мелекеска в пределах г. Набережные Челны

Вид	По времени заноса	По способу иммиграции	По степени натурализации
<i>Acer negundo</i> L.	К	Э	Аг
<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. & A. Gray	К	Э	Аг
<i>Medicago sativa</i> L.	К	Э	Эп
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	К	Э	Эф
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	К	Кс	Аг
<i>Bunias orientalis</i> L.	К	Кс	Аг
<i>Xanthium albinum</i> (Widd.) H. Scholz	К	Кс	Эп
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	К	Кс	Эп
<i>Portulaca oleracea</i> L.	К	Кс	Эф
<i>Hordeum jubatum</i> L.	К	Кс	К
<i>Solidago canadensis</i> L.	К	Кс	К
<i>Sonchus arvensis</i> L.	А	Кс	Эп
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	А	Кс	Эп
<i>Geranium sibiricum</i> L.	А	Кс	Эп
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	А	Кс	Эп
<i>Delphinium consolida</i> L.	А	Кс	Эп

Примечание. По времени заноса: К – кенофит, А – археофит; по способу иммиграции: Э – эргазофит, Кс – ксенофит; по степени натурализации: Аг – агрофит, Эп – эпекофит, Эф – эфемерофит, К – колонофит.

Интересно рассмотреть эколого-ценотический состав изучаемой флоры, и особенно долю группы сорных растений, как одного из показателей антропогенной нагрузки. Сосудистые растения исследуемых рек распределяются [26] по 12 эколого-ценотическим группам. Наиболее крупная группа сорных растений, связанных с нарушенными местообитаниями, насчитывает 50 видов, среди которых, как и в целом во флоре, лидирует группа рудеральных видов (36,7%), что отличает ее от флоры водотоков, где они занимают четвертую строку, еще 6 видов (5,0%) приходится на культурные. Второе и третье место занимают виды луговой (17,5%) и влажно-луговой (11,7%) группы. Такое соотношение эколого-ценотических элементов можно считать нормальным для современной луговой растительности, особенно если их развитие проходило в черте города. Аналогичное соотношение имеют, например, флоры долин рек Ашит [21; 22], Вятки [20] в Татарстане или Суры, Свяги и других рек в Ульяновской области [19].

Заключение

Растительность долин исследованных водотоков представлена овсяницей, кострцовыми и вейниковыми лугами, рудеральными комплексами и, реже, ивовыми и кленовыми зарослями. Выявленный состав сосудистых растений включает 120 видов из

94 родов и 40 семейств. Видовое разнообразие колеблется от 43 до 67 видов на участок. Биоморфологический анализ указывает на доминирование многолетних поликарпических трав (69,2%), в особенности длиннокорневищных (21,7%) и стержнекорневых (15,0%). Ведущее значение имеют гемикриптофиты (54,2%). Анализ географических элементов показал первостепенное положение видов с широким ареалом: евро-западноазиатским (30,9%), евроазиатским (27,5%), голарктическим (11,7%); доля заносных видов – 8,5%. В эколого-ценотическом спектре лидируют рудеральные (36,7%), луговые (17,5%) и влажно-луговые (11,7%) виды. Адвентивная фракция представлена 16 видами: по времени заноса основу составляют кенофиты (11 видов); по способу заноса – ксенофиты (12); по степени натурализации – эпекофиты (8).

Список литературы:

1. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282>.
2. Иванова Ч.В., Умнова Л. Мелекеска [Электронный ресурс] // Научно-популярная энциклопедия «Вода России». – <https://water-rf.ru/water/article/2708.html>.
3. Любарский Д.С., Бердник С.В., Любин П.А. Макрофиты рек Челна и Мелекеска в пределах города Набережные Челны // Российский журнал прикладной экологии. 2019. № 4. С. 16–21.
4. Гаранина И.И., Фардеева М.Б. К анализу флоры Белоусского лесничества и памятника природы «Кзыл-Таш» // Особо охраняемые природные территории Республики Татарстан: мат-лы респ. науч.-практ. конф. Казань, 1995. С. 40–41.
5. Марков М.В. Лес и степь в условиях Закамья. П. Хвойные леса // Ученые записки Казан. ун-та. 1939. Т. 99, кн. 1: Бот., вып. 1. С. 67–131.
6. Зуева Г.А., Рамазанова Ю.Р. Адвентивный компонент флоры парков г. Набережные Челны // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2014. № 5. С. 293–300.
7. Рамазанова Ю.Р. Анализ флоры городских парков // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal). Biologia. 2015. №1. С. 271–280.
8. Ситников А.П., Белехов А.А. Материалы по флоре города Набережные Челны и его окрестностей // Ботанические заметки. 2010. № 1. С. 21–24.
9. Белехов А.А. Новые материалы по флоре города Набережные Челны и его окрестностей // Ботанические заметки. 2015. № 5. С. 21–23.
10. Белехов А.А. Новые флористические находки сосудистых растений с территорий городов Казани и Набережных Челнов и их окрестностей (Республика Татарстан) // Вестник УдГУ. Сер. Науки о Земле. 2019. Т. 29, вып. 2. С. 319–324.
11. Прохоров В.Е. Наяда большая // Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Казань: Изд-во «Идел-Пресс», 2006. С. 502–503.
12. Катанская В.М. Методика исследования высшей водной растительности // Жизнь пресных вод СССР. Т. 4, ч. 1. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1956. С. 160–182.
13. Марков М.В. Общая геоботаника: учеб. пособие для вузов. М.: Высш. школа, 1962. 451 с.
14. Папченков В.Г. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль: МУБиНТ, 2001. 213 с.

15. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 1: Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные) / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. М.: КМК, 2002. 526 с.

16. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 2: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные) / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. М.: КМК, 2003. 665 с.

17. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 3: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные) / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. М.: КМК, 2004. 520 с.

18. Бакин О.В., Рогова Т.В., Ситников А.П. Сосудистые растения Татарстана. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000. 496 с.

19. Раков Н.С., Саксонов С.В. Флора лугов рек на территории бывшей Симбирской губернии (к 120-летию со дня рождения А.П. Шенникова) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2008. № 5. С. 146–170.

20. Качалов И.Ю. Ландшафтно-экологические закономерности фиторазнообразия лугов в бассейне нижне-

го течения р. Вятка: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. Казань, 2006. 24 с.

21. Любарский Д.С., Любарский Е.Л. Луга в пойме реки Ашит (Республика Татарстан) // Ученые записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. 2016. Т. 158, № 1. С. 117–134.

22. Lyubarsky D.S., Demina G.V. Analysis of the meadows flora at the Ashit river floodplain (Tatarstan Republic) // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Vol. 7, № 5. P. 1522–1529.

23. Серебряков И.Г., Серебрякова Т.И. Некоторые вопросы эволюции жизненных форм цветковых растений // Ботанический журнал. 1972. Т. 57, № 5. С. 417–433.

24. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford: The Clarendon Press, 1934. 632 p.

25. Щукина К.В. Флористический анализ вятских пойменных лугов в пределах Кировской области // Ботанический журнал. 2018. Т. 103, № 7. С. 1420–1436.

26. Ниценко А.А. Об изучении экологической структуры растительного покрова // Ботанический журнал. 1969. Т. 54, № 7. С. 1002–1014.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
Любарский Дмитрий Сергеевич , младший научный сотрудник лаборатории гидробиологии; Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан (г. Казань, Российская Федерация). E-mail: lds57@mail.ru.	Lyubarsky Dmitry Sergeevich , junior researcher of Hydrobiology Laboratory; Research Institute for Problems of Ecology and Mineral Wealth Use of Tatarstan Academy of Sciences (Kazan, Russian Federation). E-mail: lds57@mail.ru.
Токинова Римма Петровна , кандидат биологических наук, заведующий лабораторией гидробиологии; Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан (г. Казань, Российская Федерация). E-mail: r.token@rambler.ru.	Tokinova Rimma Petrovna , candidate of biological sciences, head of Hydrobiology Laboratory; Research Institute for Problems of Ecology and Mineral Wealth Use of Tatarstan Academy of Sciences (Kazan, Russian Federation). E-mail: r.token@rambler.ru.

Для цитирования:

Любарский Д.С., Токинова Р.П. Флора и растительность урбанизированных районов на примере долин рек Шукралинка и Мелекеска в пределах города Набережные Челны // Самарский научный вестник. 2021. Т. 10, № 1. С. 97–101. DOI: 10.17816/snv2021101114.