

УДК 581.93:635.928

Особенности ценофлоры газонов города Уфы (Республика Башкортостан)

Анищенко И. Е., Голованов Я. М., Жигунов О. Ю., Абрамова Л. М.

Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального
исследовательского центра РАН
Уфа, Республика Башкортостан, Россия
zhigunov2007@yandex.ru

Газоны являются важнейшим элементом современного городского ландшафта, они создаются посевом злаковых трав на специально подготовленном однородном участке. На основе выполненных геоботанических описаний приводится характеристика ценофлоры газонов города Уфы, которая на настоящий момент насчитывает 112 видов высших растений из 90 родов и 26 семейств. Был проведен классический флористический анализ ценофлоры по различным флористическим спектрам: семейственно-видовому, биоморфологическому, хорологическому, экологическому, фитосоциологическому, также дана оценка хозяйственной значимости видов. Отдельно был проанализирован адвентивный компонент ценофлоры насчитывающий 29 видов, что составляет 25,9 % от общего видового состава. Отмечено, что - относительно низкие значения адвентизации ценофлоры, по сравнению со многими другими ценофлорами крупных городов, можно связать с характером местообитаний (отсутствие перемещения почвенного покрова и относительно плотный покров газонных злаков, препятствующий возникновению свободных, не занятых растениями участков почвы благоприятных для поселения адвентивных видов). Среди группы адвентивных видов были встречены особо агрессивные инвазионные виды растений: *Erigeron annuus*, *Hordeum jubatum*, *Solidago canadensis*. Исследования также показали, что в современный период в больших городах с сильной нарушенностью растительного покрова возрастает потребность в устройстве высококачественных газонных покрытий разного типа, основанных на правильном подборе газонообразователей, оптимальных агротехнических приемах и с учетом происходящих ценотических процессов.

Ключевые слова: ценофлора, газоны, город Уфа, адвентизация.

ВВЕДЕНИЕ

Газоны являются важнейшим элементом современного городского ландшафта и занимают до 80 % всей озеленяемой площади городов (Анищенко и др., 2011; Смирнова, 2012; Синявский, 2015). Газон – это фитоценоз, который создается посевом злаковых трав на специально подготовленном однородном участке, образующих в итоге дерновое покрытие. Для создания газонов используют смесь семян многолетних злаков, подбираемых исходя из местных климатических условий и почв, а также исходя из целевого назначения газона и условий освещения (Газоны, 1977; Гречушкина-Сухорукова, 2019).

Газоны выполняют целый комплекс эколого-ориентированных функций: увеличивают выработку кислорода, поглощают загрязняющие вещества, защищают верхний слой почвы от распыления и ливневого стока, улучшают городской микроклимат, создают более комфортную среду для человека: уменьшают стресс, усталость, снижают шум и так далее. Задача создания газонов, обладающих высокими экологическими и эстетическими функциями, решается путем подбора компонентов газонной травосмеси, соответствующих комплексу природных и антропогенных факторов (Газоноведение, 2002; Гречушкина-Сухорукова, 2010).

В условиях Республики Башкортостан актуальность проблемы создания качественных газонов повышается тем, что состояние газонного хозяйства городов, атмосфера которых сильно загрязнена промышленными предприятиями, является неудовлетворительным. К сожалению, зачастую для устройства газонов используется ограниченный ассортимент видов без учета их биологических особенностей, что приводит к быстрому изреживанию и засорению травостоя. Поэтому необходимо изучение состава спонтанно внедряющихся в

газонное сообщество видов или видов естественных сообществ, оценка степени адвентизации ценофлор.

Газоны в Башкортостане изучаются с 1986 года (Анищенко, Кучеров, 1986; Миркин, Анищенко, 1994; Анищенко, 1995). Исследовалось влияние экологических факторов на состав газонных сообществ, дернообразующие качества газонных травосмесей, проведена классификация растительности газонов. В последние годы изучались особенности интродукции некоторых видов газонных злаков и вопросы оптимизации растительности газонов в населенных пунктах Башкортостана (Анищенко, 2001; 2005; 2006; 2008; Анищенко и др., 2011).

Цель исследований – анализ ценофлоры газонных сообществ, проведенный на основе геоботанических описаний, выполненных на территории города Уфы. Ранее анализ флористического состава газонов как на территории г. Уфы, так и в Республике Башкортостан не проводился, это позволит выявить динамику ценофлоры данного типа городских местообитаний в будущем.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 2018 году было выполнено 130 геоботанических описаний различных типов газонов города Уфы. На основе этих описаний была выделена и проанализирована ценофлора газонных сообществ в соответствии с традиционными методами, применяемыми во флористике (Толмачев, 1986). Биоморфологическая структура ценофлоры анализировалась по К. Раункиеру (Raunkiaer, 1934) и И. Г. Серебрякову (Серебряков, 1962). Анализ ареалогической структуры ценофлоры проводился в системе биогеографических координат, разработанных Б. А. Юрцевым (1968) и примененных в Конспекте флоры Челябинской области (Куликов, 2005). Тип ареала, отношение вида к различным условиям увлажнения, а также их хозяйственная значимость также определялись по Конспекту флоры Челябинской области. Фитосоциологический спектр ценофлоры определялся по соотношению доли участия групп видов, принадлежащих к различным высшим единицам эколого-флористической классификации (Ямалов и др., 2012). Уровень адвентизации ценофлоры определен в соответствии с литературными данными (Абрамова, 2002).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований определено, что ценофлора газонов города Уфы насчитывает 112 видов высших растений из 90 родов и 26 семейств. Согласно спектру ведущих семейств ценофлоры (табл. 1), лидирующее положение занимают виды семейств Asteraceae и Poaceae, характерные для флор умеренной зоны Евразии. Высокая доля семейств Brassicaceae и Fabaceae в исследуемой ценофлоре отражает общую тенденцию ослабления в урбанофлоре ее зональных особенностей, в населенных пунктах умеренной зоны Евразии характеризующееся в смещении ключевых характеристик в термоксерическом направлении в направлении флор характерных для более экстремальных условий (Березуцкий, Кашин, 2008).

Адвентивный компонент ценофлоры газонов города Уфы насчитывает 29 видов, что составляет 25,9 %. Относительно низкие значения адвентизации ценофлоры, по сравнению со многими другими ценофлорами крупных городов (ценофлоры пустырей, строительных площадок и пр.), можно связать с характером местообитаний (отсутствие сильных нарушений сопровождающихся значительной трансформацией почвенного покрова и относительно плотный покров газонных злаков, препятствующий возникновению свободных не занятых растениями участков почвы благоприятных для поселения адвентивных видов).

По времени заноса (табл. 2) преобладают гемикенофиты – виды, занесенные в период с XVI по начало XX века (*Berteroa incana*, *Cichorium intybus*, *Lactuca serriola*, *Medicago sativa*, *Sisymbrium loeselii* и др.). Вторую немногочисленную группу составляют эуконофиты – виды, появившиеся в более позднее время (*Carduus acanthoides*, *Myosotis arvensis*).

Таблица 1

Спектр ведущих 10 семейств ценофлоры газонов города Уфы

Семейство	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Asteraceae	26	23,2
Poaceae	14	12,5
Fabaceae	12	10,7
Caryophyllaceae	7	6,3
Rosaceae	6	5,4
Brassicaceae	6	5,4
Lamiaceae	5	4,5
Geraniaceae	4	3,6
Scrophulariaceae	4	3,6
Boraginaceae	3	2,7
Всего в 10 семействах	87	77,9

Таблица 2

Структура адвентивного компонента ценофлоры газонов города Уфы по времени заноса

Показатель	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Археофиты	10	34,5
Гемикенофиты	13	44,8
Эуконофиты	6	20,7
Всего	29	100

Согласно способу заноса абсолютно лидируют случайно занесенные виды – ксенофиты (26 видов – 89,6 %), являющиеся широко распространенными в городах сорными видами (*Atriplex patula*, *Galeopsis bifida*, *Lactuca serriola*, *Melilotus officinalis* и др.). По способу натурализации преобладают виды, широко встречающиеся на различных нарушенных местообитаниях – эпекофиты (24 вида – 82,7 %), к группе агриофитов отнесено 3 вида – 10,3 %. Среди агриофитов встречены особо агрессивные инвазионные виды растений: *Erigeron annuus*, *Hordeum jubatum*, *Solidago canadensis*. По происхождению преобладают ирано-туранские (10 видов – 34,5 %) и средиземноморские (7 видов – 24,1 %) виды растений.

Среди биоморф ценофлоры по К. Раункиеру (табл. 3) в значительной степени преобладают многолетние травянистые растения – гемикриптофиты. Повышение доли гемикриптофитов характерно для флор умеренной зоны Евразии, так как они являются естественными доминантами в растительных сообществах умеренных широт (Лавренко, 1940). На второй позиции расположены однолетники – терофиты, характерные для многих антропогенно нарушенных местообитаний. Возрастание числа однолетников – одно из негативных последствий антропогенной трансформации растительного покрова (Мерзлякова, 1997). В связи со спецификой ухода за газонами (регулярная стрижка) доля хамефитов и фанерофитов значительно снижена.

Большая часть видов изучаемой ценофлоры составляют поликарпические растения (табл. 4), среди которых преобладают стержнекорневые многолетники. Для ценофлоры газонов, по сравнению со многими другими антропогенно нарушенными ценофлорами городов, характерна более весомая доля рыхлокустовых и плотнокустовых злаков.

Вторую по значимости группу составляют монокарпические растения устойчивые к антропогенному прессу. Среди них лидируют однолетние виды растений.

Ареалогическая структура ценофлоры газонов города Уфы приведена в таблицах 5 и 6. Лидирующее положение по широтному распределению занимают широко встречающиеся

Таблица 3

Спектр жизненных форм ценофлоры газонов города Уфы по К. Раункиеру (Raunkiaer, 1934)

Жизненные формы	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Гемикриптофиты	71	63,3
Гемикриптофиты или терофиты	14	12,5
Терофиты	14	12,5
Гемикриптофиты или геофиты	5	4,5
Геофиты	5	4,5
Хамефиты	2	1,8
Хамефиты или терофиты	1	0,9
Всего	112	100

Таблица 4

Спектр жизненных форм ценофлоры газонов города Уфы по И. Г. Серебрякову (1962)

Группа видов	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Поликарпические травы		
Стержнекорневые	22	19,6
Длиннокорневищные	13	11,6
Рыхлокустовые	9	8,0
Короткокорневищные	8	7,1
Корнеотпрысковые	5	4,5
Ползучие	4	3,6
Клубнеобразующие	2	1,8
Плотнокустовые	2	1,8
Кистекокорневищные	2	1,8
Лианоидные	2	1,8
Надземностолонные	2	1,8
Подземностолонные	1	0,9
Корнеотпрысковые лианоидные	1	0,9
Короткокорневищные поликарпики, многолетние монокарпики, Однолетники	1	0,9
Ползучие поликарпики, двулетники, однолетники	1	0,9
Всего	75	67,0
Монокарпические травы		
Однолетники	14	12,5
Однолетники, двулетники	10	8,9
Двулетники	8	7,1
Однолетники, двулетники, многолетники	3	2,7
Двулетники, многолетники	2	1,8
Всего:	37	33,0
Всего	112	100

плюризональные виды растений, многие из которых являются обычными сорными видами. Вторую позицию занимают лесостепные и степные виды растений, третью – виды, свойственные бореальной и неморальной зонам. Данный факт связан с географическим

Таблица 5

Спектр ценофлоры газонов города Уфы по широтному распределению

Группа видов	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Плюризональная	67	59,8
Лесостепная и степная	14	12,5
Бореально-неморальная	12	10,7
Бореально-неморально-лесостепная	4	3,6
Неморальная	4	3,6
Культигенная	3	2,6
Южнобореально-неморально-лесостепная	2	1,8
Неморально-лесостепная и степная	2	1,8
Бореальная	1	0,9
Бореально-неморально-степная	1	0,9
Суббореально-лесостепная	1	0,9
Степная	1	0,9
Всего	112	100

Таблица 6

Спектр ценофлоры газонов города Уфы по долготному распределению

Группа видов	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Европейско-западноазиатская	43	38,4
Евразийская	21	18,7
Голарктическая	13	11,6
Евразийская	9	8,0
Гемикосмополитная	10	8,9
Восточноевропейско-западноазиатская	5	4,5
Евросибирская	3	2,7
Европейско-югозападноазиатская	2	1,8
Североамериканско-европейско-западноазиатская	1	0,9
Европейско-западно и центральноазиатская	1	0,9
Восточноевропейская	1	0,9
Североамериканско-европейско-югозападноазиатская	1	0,9
Юго-западноазиатская	1	0,9
Южносибирская	1	0,9
Всего	112	100

расположением города Уфы на границе лесостепной и широколиственно-лесной зон Башкортостана. Виды других групп выражены слабо. В долготном отношении преобладают евразийские и европейско-западноазиатские виды растений. В целом структура флоры по составу долготных групп видов отражает пограничное положение изучаемой территории между Европой и Азией.

Преобладающее положение в спектре гигроморф (табл. 7) занимают виды, предпочитающие условия с достаточным уровнем увлажнения – мезофиты. Так, многие «убегающие из культуры» интродуценты являются представителями данной гигроморфы. Преобладание мезофитов может быть связано и с характером ухода за газонами и, в частности, с периодическим поливом.

Таблица 7

Спектр ценофлоры газонов города Уфы по увлажнению

Группа видов	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Мезофиты	89	79,5
Ксеромезофиты	17	15,2
Гигромезофиты	3	2,6
Мезоксерофиты	2	1,8
Гигрофиты	1	0,9
Всего	112	100

Фитосоциологический анализ (табл. 8) ценофлоры газонов города Уфы показал преобладание видов вторичных лугов класса *Molinio-Arrhenatheretea*. С нарушенностью изученных местообитаний связано значительное присутствие видов синантропных классов растительности – *Sisymbrietea* и *Artemisietea vulgaris*. О присутствии фактора вытаптывания говорит наличие видов класса *Polygono arenastri-Poëtea annuae*. При затенении газонов их ценофлора пополняется опушечными видами классов *Trifolio-Geranietea* и *Epilobietea angustifolii*, распространенными как в естественных, так и в нарушенных условиях.

Таблица 8

Фитосоциологический спектр ценофлоры газонов города Уфы

Группа видов	Число видов	Доля от общего числа видов, %
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937	33	29,5
<i>Sisymbrietea</i> Gutte et Hilbig 1975	21	18,7
<i>Artemisietea vulgaris</i> Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951	20	17,8
<i>Polygono arenastri-Poëtea annuae</i> Rivas-Mart. 1975	6	5,3
<i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i> T. Müller 1962	5	4,5
<i>Epilobietea angustifolii</i> Tx. et Preising ex von Rochow 1951	5	4,5
<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947	4	3,6
<i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i> Jakucs ex Passarge 1968	1	0,9
<i>Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae</i> Ermakov et al. 1991	1	0,9
<i>Salicetea purpurea</i> Moor 1958	1	0,9
Без ранга	15	13,4
Всего	112	100

Согласно хозяйственному значению ведущими в ценофлоре являются медоносные (56 видов – 50,0 %), лекарственные (50 видов – 44,6 %), кормовые (47 видов – 42,0 %), пищевые (25 видов – 22,3 %), красильные (22 вида – 19,6 %) виды растений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенный анализ показал, что ценофлора газонов города Уфы включает 112 видов травянистых растений, среди которых преобладают виды семейств Asteraceae, Poaceae, Fabaceae. В составе ценофлоры обнаружено 29 адвентивных видов, уровень адвентизации ценофлоры составляет 25,9 %. Относительно низкие значения адвентизации ценофлоры, по сравнению со многими другими ценофлорами крупных городов,

можно связать с характером местообитаний (отсутствие перемещения почвенного покрова и относительно плотный покров газонных злаков, препятствующий возникновению свободных не занятых растениями участков почвы, благоприятных для поселения адвентивных видов). Среди группы адвентивных видов были встречены особо агрессивные инвазионные виды растений: *Erigeron annuus*, *Hordeum jubatum*, *Solidago canadensis*. Преобладающими жизненными формами являются поликарпические травы и гемикриптофиты, по биогеографическому происхождению – плюризональные и европейско-западноазиатские виды. По отношению к увлажнению большинство растений газонных сообществ – мезофиты. По фитосоциологическому спектру в ценофлоре газонов города Уфы преобладают луговые виды класса *Molinio-Arrhenatheretea*, значительно также участие видов синантропных классов растительности – *Sisymbrietea* и *Artemisietea vulgaris*.

Исследования также показали, что в современный период в большом городе с сильной нарушенностью растительного покрова возрастает потребность в устройстве высококачественных газонных покрытий разного типа. Для создания долговечных газонов, помимо подбора газонообразователей и разработки оптимальных агротехнических приемов их содержания, важно учитывать ценоцические процессы, проходящие в газонных травостоях. Изучение основных закономерностей формирования газонных фитоценозов позволяет управлять ходом сукцессионного процесса и увеличить срок их использования без пересева.

Работа выполнена в рамках государственного задания ЮУБСИ УФИЦ РАН по теме № АААА-А18-118011990151-7.

Список литературы

- Абрамова Л. М. Оценка уровня адвентизации синантропных ценофлор Зауралья Республики Башкортостан // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 2002. – Т. 107, № 3. – С. 83–88.
- Анищенко И. Е. Опыт фитоценологического анализа газонов городов Башкирского Предуралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Уфа: Башкирский ГУ. – Уфа, 1995. – 16 с.
- Анищенко И. Е. Использование метода сено-семенных смесей для создания газонов // Экологический вестник Чувашской Республики. – 2001. – № 23. – С. 15–19.
- Анищенко И. Е. Газоны в городе: эколого-фитоценоцический аспект // Экология фундаментальная и прикладная. Проблемы урбанизации: Матер. междунауч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2005. – С. 42–44.
- Анищенко И. Е. Итоги интродукции декоративных злаков в ботаническом саду-институте УНЦ РАН // Сохранение биоразнообразия растений в природе и при интродукции: Матер. междунауч. конф., посвященной 165-летию Сухумского ботанического сада и 110-летию Сухумского субтропического дендропарка Института ботаники АНА. – Сухум, 2006. – С. 42–44.
- Анищенко И. Е. Изучение дернообразующих злаков для создания газонов в г. Уфе // Урбоэкоцистемы: Проблемы и перспективы развития: Матер. III междунауч.-практ. конф. – Уфа, 2008. – С. 69–70.
- Анищенко И. Е., Голованов Я. М., Абрамова Л. М. Вопросы оптимизации растительности газонов в населенных пунктах Предуралья Республики Башкортостан // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 5 (84). – С. 50–52.
- Анищенко И. Е., Голованов Я. М., Жигунов О. Ю., Абрамова Л. М. Растительность газонов города Уфы (Республика Башкортостан) // Растительность России. – 2019. – № 36. – С. 25–40.
- Анищенко И. Е., Кучеров Е. В. Влияние некоторых экологических факторов на состав засорителей газонов в г. Уфе // Синтаксономия и динамика антропогенной растительности. Межвузовский науч. сб. – Уфа, 1986. – С. 117–124.
- Березуцкий М.А., Кашин А.С. Антропогенная трансформация флоры и растительности. – Саратов: Наука, 2008. – 100 с.
- Газоны. Научные основы интродукции и использования газонных и почвопокровных растений. – М.: Наука, 1977. – 244 с.
- Гречушкина-Сухорукова Л. А. Дернообразующие злаки в Центральном Предкавказье: экология, интродукция, использование в озеленении: монография. – Ставрополь, 2019. – 536 с.
- Гречушкина-Сухорукова Л. А. Экологическая ситуация и особенности выращивания газонов в степной зоне России // Юг России: экология, развитие. – 2010. – Т. 5, № 3. – С. 23–32.
- Куликов П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). – Екатеринбург; Миасс: Геотур, 2005. – 537 с.
- Лавренко Е. М. Степи СССР // Растительность СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. – Т. 2. – С. 1–266.

Мерзлякова И. Е. Флора сосудистых растений города Томска: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Томск: Томский ГУ, 1997. – 18 с.

Миркин Б. М., Анищенко И. Е. Градиентный анализ закономерностей состава спонтанных видов в сообществах газонов городов Башкирского Предуралья // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 1994. – Т. 99, № 6. – С. 86–91.

Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. – М., 1962. – 378 с.

Синявский И. В. Жизнеспособность травостоя газонной растительности мегаполиса на примере г. Челябинска // Агропродовольственная политика России. – 2015. – № 1 (13). – С. 2–7.

Смирнова С. К. Современное состояние газонов и цветочно-декоративного оформления города Вологды // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – № 2 (6). – С. 5–11.

Толмачев А. И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 196 с.

Тюльдюков В. А., Кобозев И. В., Парахин Н. В. Газоноведение и озеленение населенных территорий / [Ред. В. А. Тюльдюков]. – М.: КолосС, 2002. – 264 с.

Юрцев Б. А. Флора Сунтар-Хаята // Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. – Ленинград: Наука, 1968. – 234 с.

Ямалов С. М., Мартыненко В. Б., Абрамова Л. М., Голуб В. Б., Баишева Э. З. Продромус растительных сообществ Республики Башкортостан. – Уфа: Гилем, 2012. – 100 с.

C. Raunkiaer The life forms of plants and statistical plant geography. – Oxford: the Clarendon press, 1934. – 632 p.

Anishchenko I. E., Golovanov Ya. M., Zhigunov O. Yu., Abramova L. M. Features of the coenoflora of lawns in Ufa // Ekosistemy. 2020. Iss. 21. P. 93–100.

Lawns are the most important element of the modern urban landscape. They are made by planting grasses at specially prepared homogeneous plots. The coenoflora of Ufa lawns currently includes 112 species of higher plants from 90 genera and 26 families. The characteristic of coenoflora is given on the basis of the performed geobotanical descriptions. Classical floristical analysis of coenoflora is carried out for various floristic spectra: family-genus, biomorphological, horological, ecological, and phytosociological. An assessment of the economic significance of the species was also given. The adventive component of the coenoflora consisting of 29 species was analyzed individually. It accounts for 25.9 % of the total species composition. It is specified that indexes of adventization of coenoflora are relatively low in Ufa in comparison with many other coenofloras of large cities. It can be connected with nature of habitats (absence of soil cover movement and relatively dense cover of lawn grasses and, consequently, absence of soil areas not occupied by plants. Such conditions prevent growing of adventive species). Particularly aggressive invasive plant species (*Erigeron annuus*, *Hordeum jubatum*, *Solidago canadensis*) are recorded in the group of adventive species. The research proves that in large cities with great disruption of vegetation cover there is an increasing necessity of arranging high-quality lawn ground covers of different types, based on the correct selection of lawn species, optimal agricultural techniques. Ongoing processes that take place in the lawn plant communities should be considered.

Key words: coenoflora, lawns, Ufa, adventization.

Поступила в редакцию 10.12.19