

УДК 712.413:712.414

Видовая структура древесных насаждений сквера И. Пулихова г. Минска

Е.В. Жудрик, А.А. Деревинская

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет
имени М. Танка»

Для создания научно обоснованной системы озеленения городов проведено комплексное исследование видовой структуры дендрофлоры сквера г. Минска.

Цель работы – изучение современной видовой структуры древесных насаждений сквера И. Пулихова г. Минска, их биоморфологический, хорологический и экологический анализ.

Материал и методы. Материалом исследования являются древесные растения зеленых насаждений сквера, а предметом – видовая и экологическая структура древесных насаждений. Методы: биоморфологический, хорологический, экологический, таксономический анализ.

Результаты и их обсуждение. Видовая структура древесных насаждений сквера И. Пулихова г. Минска представлена 20 семействами, 17 родами и 61 видом деревьев и кустарников. Доминирующими по видовому разнообразию деревьев в зеленых насаждениях сквера являются семейства Pinaceae и Salicaceae. Среди кустарниковых насаждений преобладают виды семейства Rosaceae. Дендрофлора сквера сформирована видами 18 флористических провинций, объединенных 6 флористическими областями. Аборигенные древесные растения представлены видами Восточноевропейской флоры и включают 11 родов. Интродуценты занимают доминирующее положение и относятся к видам семейств Rosaceae, Oleaceae и Pinaceae родственных флористических провинций.

Степень соответствия ассортимента древесных насаждений фитоценолотическому принципу и дендроклиматическим нормам высокая. Комплексными показателями устойчивости в городских фитоценозах обладают следующие виды: *Tilia europaea*, *Syringa vulgaris*, *Acer platanoides*, *Acer negundo*, *Rosa rugosa*, *Sorbus aucuparia*, *Crataegus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Cotoneaster lucidus*.

Заключение. Доминирование в структуре насаждений быстрорастущих крупномерных деревьев и высокорослых кустарников обуславливает преобладание густых и закрытых ландшафтных элементов сквера, требующих прореживания групп и окустаривания открытых пространств мало- и среднерослыми видами. В качестве дополнительного кустарникового ассортимента, обладающего устойчивостью в урбанофитоценозах и ценными декоративными качествами, рекомендованы следующие виды родственных циркумбореальных флор: *Pinus mugo mugo*, *P. mugo mugos*, *Chamaecyparis nitkaensis*, *Juniperus horizontalis*, *Taxus baccata*, *Mahonia aquifolium*, *Rhododendron canadense*, *R. caucasicum*, *R. dahuricum*, *Vixus sempervirens*, *Spiraea douglasii*, *S. salicifolia*, *Sorbaria sorbifolia*, *Caragana frutex*, *Sambucus canadensis*, *Lonicifera xylosteum*.

Ключевые слова: дендрология, зеленые насаждения, видовая структура древесных насаждений, экологическая структура дендрофлоры, городские скверы.

Species Structure of Tree Plantings in I. Pulikhov Minsk City Park

E.V. Zhudrik, A.A. Derevinskaya

Educational Establishment «Belarusian State M. Tank Pedagogical University»

To create scientifically based system of gardening cities a complex research of species structure of dendroflora of a Minsk city park is conducted.

The purpose is to study the contemporary species structure of tree plantings of I. Pulikhov Minsk City Garden, their biomorphological, horological and ecological analysis.

Material and methods. The material of the research is tree plants of green plantings in the Park. The object of the research is species and ecological structure of tree plantings. The research methods are the biomorphological, horological, ecological, taxonomical analysis.

Findings and their discussion. The species structure of tree plantings of I. Pulikhov City Park is presented by 20 families, 17 genus and 61 species of trees and bushes. Pinaceae and Salicaceae families are dominating in species variety of trees in green plantings of the Park. Among shrubby plantings types of Rosaceae family dominate. Dendroflora of the Park is made up by the species of 18 floristic provinces united by 6 floristic areas. Native tree plants are presented by species of the East European flora and include 11 genera. Introduced plants hold a dominant position and belong to species of Rosaceae, Oleaceae and Pinaceae families of congenerous floristic provinces.

The range of wood plantings meets the phitocenotic principle and climatic standards. Complex indicators of stability in city phitocenoses are found in the species of *Tilia europaea*, *Syringa vulgaris*, *Acer platanoides*, *Acer negundo*, *Rosa rugosa*, *Sorbus aucuparia*, *Crataegus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Cotoneaster lucidus*.

Conclusion. *Domination in the structure of plantings of fast-growing large-sized trees and tall bushes causes prevalence of the dense and closed landscape elements of the Park, groups requiring thinning and bushing of open spaces with small and average growth types. As the additional shrubby variety, which possesses stability in city phytocenoses and valuable decorative qualities, the following related species of circumboreal flora are recommended: Pinus mugo mugo, P. mugo mugos, Chamaecyparis nutkaensis, Juniperus horizontalis, Taxus baccata, Mahonia aquifolium, Rhododendron canadense, R. caucasicum, R. dahuricum, Buxus sempervirens, Spiraea douglasii, S. salicifolia, Sorbaria sorbifolia, Caragana frutex, Sambucus canadensis, Lonicifera xylosteum.*

Key words: *dendrology, green plantings, species structure of tree plantings, ecological structure of dendroflora, city parks.*

В настоящее время урбанизация приводит к значительной трансформации растительности, поэтому изучение городских флор стало одним из активно разрабатываемых направлений ботаники [1–2]. Вместе с тем в Республике Беларусь специальные исследования урбанофлор проводятся не системно, единично. Изучение городской растительности, в частности древесных насаждений, представляет определенный интерес, так как городские фитоценозы характеризуются видовым разнообразием растений разных флор. Актуальность исследования придает также необходимость поддержания в городе оптимальной экологической обстановки и эстетической привлекательности насаждений, которые в значительной степени зависят от видового состава растительных сообществ [3–4]. Состояние насаждений на общегородских объектах и устойчивость древесных и кустарниковых растений к воздействию городской среды остаются мало изученными. Одной из задач является повышение функций зеленых насаждений и рациональное использование зеленого фонда городов. В связи с этим важно обоснование ассортимента древесной и кустарниковой растительности в соответствии с дендроклиматическими нормами района культивирования.

Необходимость дендрологических исследований особенно остро ощущается в республике в связи с активным интродукционным процессом. Формируясь в специфических условиях городской среды, флоры городов имеют качественно новые характеристики, не свойственные им в исходных геоботанических зонах [3]. Для создания насаждений, устойчивых к воздействию факторов антропогенного прессинга, необходимо использовать местные аборигенные или интродуцированные виды деревьев и кустарников, прошедшие акклиматизацию в районе культивирования. Деревья являются основным долговечным элементом ландшафта и составляют его основу, кустарники представляют сопутствующий компонент любой композиции. Многолетние флористические исследования в городах позволяют оценить степень изменения растительности под влиянием деятельности человека и в определенной степени прогнозировать направление трансформации флоры региона в целом [5–6]. Древесно-кустарниковые насаждения, являющи-

еся неотъемлемым компонентом урбанизированных ландшафтов и основой их экологической структуры, требуют комплексного изучения для создания научно обоснованной системы озеленения городов и оптимизации зеленых зон всех категорий пользования [7]. В этой связи всесторонние исследования дендрофлоры г. Минска, ее аборигенной и интродуцированной фракций, таксономического состава, истории ее формирования и современных тенденций развития имеют важную научную и практическую ценность.

Цель работы – изучение современной видовой структуры древесных насаждений сквера И. Пулихова г. Минска, их биоморфологический, хорологический и экологический анализ.

В соответствии с этим были определены следующие задачи: выявление современного видового состава зеленых насаждений сквера И. Пулихова г. Минска; исследование эколого-биологических особенностей видов древесных растений в городских условиях; распределение видов по классам ареалов и географическим элементам, разработка научно обоснованных рекомендаций по оптимизации зеленых насаждений сквера на основе их комплексной оценки.

Материал и методы. Работа выполнена на кафедре общей биологии и ботаники БГПУ им. М. Танка. В качестве объекта исследования были привлечены древесные растения зеленых насаждений сквера И. Пулихова г. Минска, а предмета – видовая и экологическая структура древесных насаждений сквера.

Биоморфологический анализ древесных насаждений осуществляли согласно классификации И.Г. Серебрякова (1962). Таксономический анализ проводили в разрезе семейств, родов и видов, определяли доминирующие элементы, выявляли виды аборигенной и интродуцированной фракций. Хорологический анализ видов реализовывали для определения основных ареалов интродуцентов.

Исследования видовой структуры сквера проводили согласно методическому руководству по изучению видового состава и структуры древесно-кустарниковых парковых и лесопарковых насаждений [8]. В пределах ландшафтных элементов сквера устанавливали таксономический состав древесных растений. Определяли доминирующие и

сопутствующие породы деревьев, а также соотношение древесных и кустарниковых пород.

Экологические свойства древесных растений описывали в зависимости от их отношения к факторам среды. С целью выявления наиболее адаптированных к условиям городской среды древесных растений выявляли степень их устойчивости к пыли и газам, засухоустойчивость, фитонцидную активность, размерные показатели деревьев и кустарников, их долговечность и скорость роста в зеленых насаждениях. Рекомендации по оптимизации видового состава дендрофлоры зеленых насаждений сквера приводили на основе фитоценотического принципа организации объектов озеленения, а также с учетом показателей технического кодекса Республики Беларусь по благоустройству территорий озеленения [9].

Результаты и их обсуждение. Биоморфологический анализ древесных насаждений сквера И. Пулихова показал, что 63,9% составляют деревья, 36,1% – кустарники. Среди деревьев доминируют лиственные породы (76,9%), 13,3% из которых – цветочно-декоративные виды: каштан конский обыкновенный, робиния лжеакация, черемуха Маака, яблоня домашняя, вишня птичья. Хвойные породы составляют 23,1%. Среди кустарников доминирующее положение занимают декоративно-лиственные (91,3%), многие из которых также представляют ценность как цветочно-декоративные (65,2%), хвойные виды среди кустарников немногочисленны (8,7%). Видовая структура древесных насаждений представлена 20 семействами, 17 родами и 61 видом деревьев и кустарников. Видовое разнообразие древесных растений в разрезе семейств представлено на рис. 1.

Доминирующими по видовому разнообразию деревьев в зеленых насаждениях сквера предстают семейства *Pinaceae* и *Salicaceae* (23,1 и 20,5% соответственно). Семейство *Pinaceae* в структуре дендрофлоры представлено 4 родами – *Picea*, *Abies*, *Pinus* и *Pseudotsuga*, а семейство *Salicaceae* – двумя родами *Populus* и *Salix* и 8 видами. Промежуточное положение по количеству видов деревьев занимают семейство *Rosaceae* (15,4%), представленное 6 видами, относящимися к 4 родам: *Malus*, *Sorbus*, *Padus*, *Prunus*, – и семейство *Aceraceae* (10,3%), представленное 4 видами рода *Acer*. Минимальным видовым разнообразием характеризуются семейства *Ulmaceae*, *Fagaceae* и *Hippocastanaceae* (2,6%). По количеству растений в составе насаждений доминирующее положение занимают семейства *Aceraceae* (29,3%), *Tiliaceae* (25,6%) и *Rosaceae* (12,9%).

Анализ кустарниковых насаждений показал, что преобладающим по видовому разнообразию является семейство *Rosaceae*, представленное 8 видами

кустарников, относящихся к родам: *Crataegus*, *Cotoneaster*, *Rosa*, *Spiraea*, *Chaenomeles*. Остальные семейства (*Berberidaceae*, *Caprifoliaceae*, *Oleaceae*, *Cornaceae*, *Corylaceae*, *Elaeagnaceae*, *Cupressaceae*, *Hydrangeaceae*) представлены 1–3 видами.

Доминирующими породами, составляющими основной ассортимент деревьев в структуре зеленых насаждений сквера, являются липа мелколистная (23,1%), клен платановидный (16,4%), рябина обыкновенная (11,4%), ель колючая (10,6%), клен ясенелистный (7,3%), в основном отмеченные в аллейных однорядных и двурядных посадках, а также средних и больших группах. Сопутствующие породы – береза повислая, береза пушистая, ива ломкая и клен серебристый (соответственно от 2,7 до 5,4%).

Основной ассортимент кустарниковых пород составляют в сквере следующие виды: бирючина обыкновенная (доминирующий вид – 17,9%), дерен белый (12,5%), кизильник блестящий и спирея японская (по 8,9%). Сопутствующий ассортимент кустарников представлен видами: барбарис обыкновенный, роза морщинистая, хеномелес японский, сирень обыкновенная, бузина черная, можжевельник казацкий.

По степени соответствия ассортимента фитоценотическому принципу максимальной обладают кустарники, основной и дополнительный ассортимент которых полностью соответствует нормам ТКП РБ [9]. Деревья в структуре зеленых насаждений по породному составу ассортимента относятся к основной группе. Дополнительный же ассортимент крайне беден и требует пополнения соответствующими нормам района видами [8]. В качестве таких видов может быть предложена посадка в малые открытые группы следующих пород деревьев: черемуха обыкновенная, рябина промежуточная, ирга круглолистная, яблоня ягодная, представляющие интерес как декоративные растения и обладающие необходимой устойчивостью к условиям урбанитоценозов. Хвойные растения составляют 18,0% древесных пород зеленых насаждений сквера и представлены родами: *Picea*, *Abies*, *Pinus*, *Pseudotsuga*, *Juniperus* и *Thuja*. Видовой состав хвойных: *Picea pungens*, *Picea abies*, *Picea obovate*, *Abies sibirica*, *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus strobus*, *Pinus ponderosa*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Juniperus sabina*, *Thuja occidentalis*.

Лиственные растения характеризуются более широким разнообразием: *Betula*, *Prunus*, *Ulmus*, *Quercus*, *Salix*, *Caragana*, *Aesculus*, *Acer*, *Tilia*, *Robinia*, *Sorbus*, *Populus*, *Padus*, *Malus*, *Fraxinus*, *Berberis*, *Ligustrum*, *Crataegus*, *Sambucus*, *Cornus*, *Lonicifera*, *Cotoneaster*, *Corylus*, *Elaeagnus*, *Rosa*,

Syringa, Symphoricarpos, Spiraea, Chaenomeles, Philadelphus.

Аборигенные древесные растения представлены видами флоры Восточноевропейской провинции Циркумбореальной флористической области, объединены 11 родами: *Betula, Crataegus, Quercus, Acer, Tilia, Malus, Corylus, Cornus, Cotoneaster, Ligustrum, Salix*, – и составляют 23% древесных растений в структуре зеленых насаждений сквера. Близкие по происхождению виды, относящиеся к Циркумбореальной флоре (40,9%), распределены следующим образом: рис. 2.

Интродуцированные растения занимают доминирующее положение в структуре зеленых насаждений и в основном относятся к семействам *Rosaceae, Oleaceae* и *Pinaceae*. Большинство интродуцентов по естественному ареалу произраста-

ния сходны с аборигенной флорой и представляют родственные флористические провинции: Северо-европейскую (13,1%), Кавказскую (14,8%) и провинцию Скалистых гор (13,1%). Этим объясняется сходная экологическая приуроченность большинства древесных растений сквера.

В целом дендрофлора сквера представлена видами 18 флористических провинций, объединенных 6 флористическими областями: Циркумбореальной, Атлантическо-Североамериканской, Восточноазиатской, Средиземноморской, Мадреанской и областью Скалистых гор.

Экологический анализ структуры зеленых насаждений показал, что доминирующим компонентом являются гелиофитные, мезофитные, не требовательные к плодородию почвы, морозостойкие, газоустойчивые виды (рис. 3).

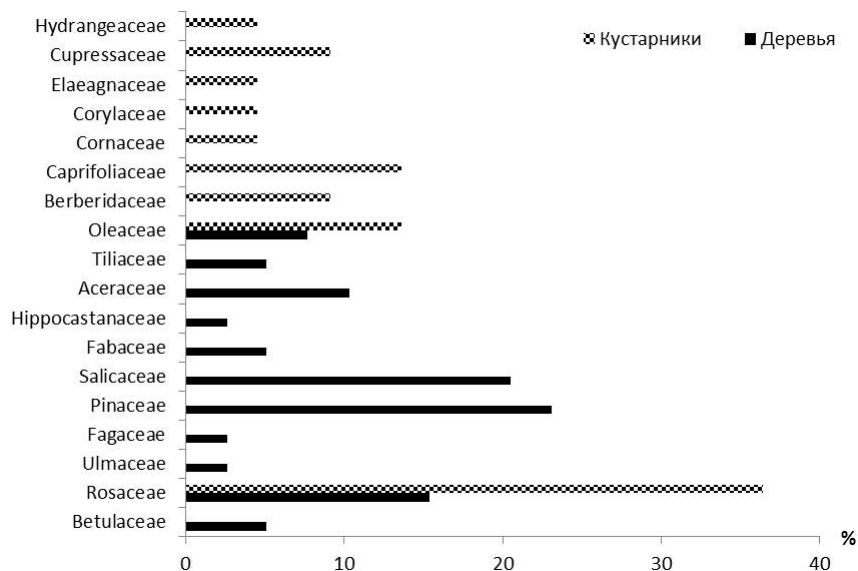


Рис. 1. Видовой состав древесных насаждений сквера И. Пулихова (в разрезе семейств).

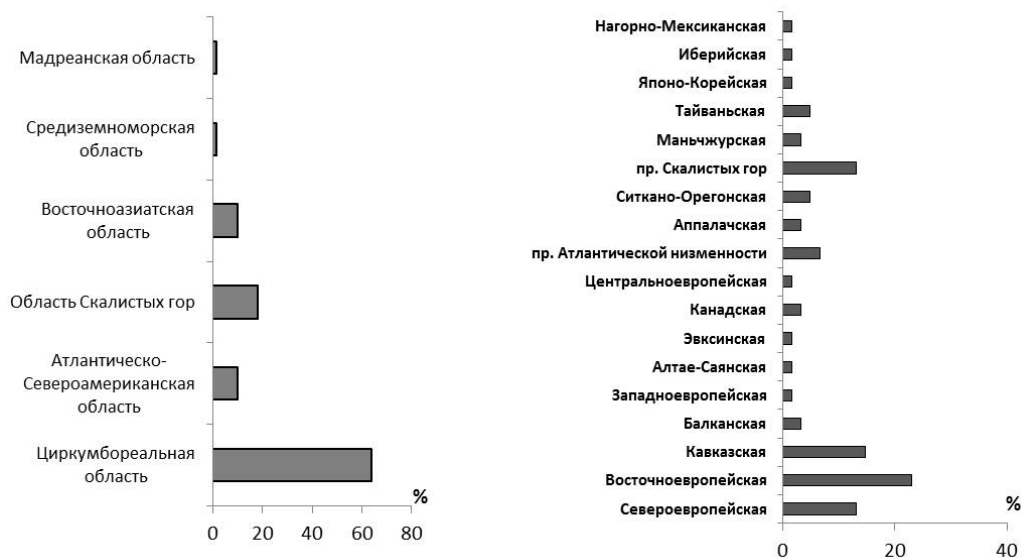


Рис. 2. Хорологическое распределение видов древесных растений сквера И. Пулихова.

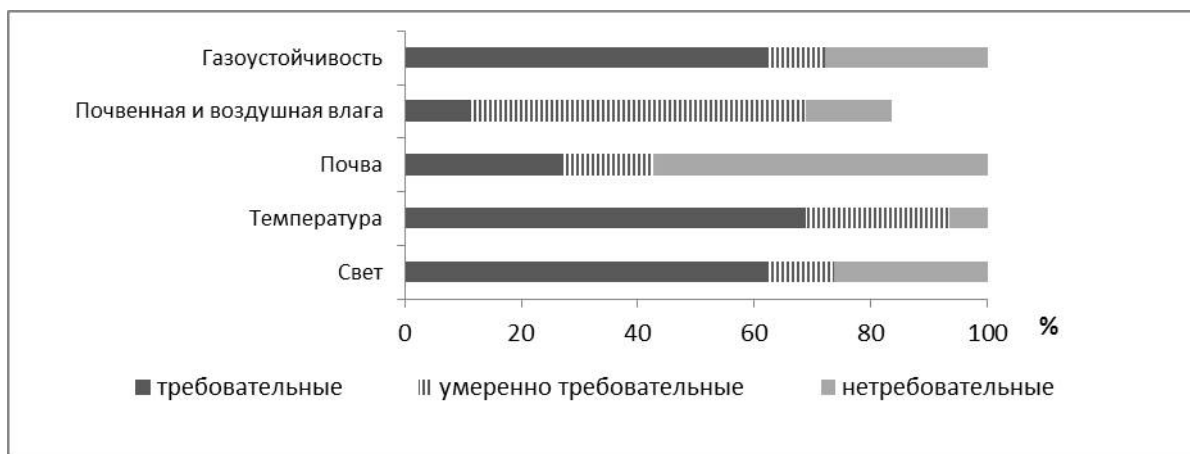


Рис. 3. Экологическая структура древесных насаждений сквера И. Пулихова.

По отношению к свету 62,3% составляют гелиофиты, среди которых особой требовательностью отличается вид *Betula pendula*, в то время как два вида рода *Picea* (*P. abies*, *P. obovata*) характеризуются как крайне теневыносливые. По отношению к почвенной и воздушной влаге лишь 11,5% видов относятся к группе гигрофитов и размещены в аллеиных посадках и малых группах вдоль водного бассейна р. Свислочь. Большинство видов – мезофиты (57,2%). Засухоустойчивостью характеризуются 21,3% видов, относящихся к родам: *Acer*, *Caragana*, *Syringia*, *Symphoricarpos*, *Philadelphus*, *Fraxinus*, *Robinia*, *Lonicifera*, *Juniperus* и *Pinus*.

По отношению к температуре виды древесных растений в структуре зеленых насаждений распределились в соотношении 10:4:1 (очень морозостойкие и морозостойкие, умеренно морозостойкие и теплолюбивые). Наибольшей морозостойкостью отличаются 14,8% проанализированных видов, среди которых береза пушистая, липа европейская, ель сибирская, пихта сибирская, лох серебристый, роза морщинистая, сирень венгерская, сирень обыкновенная и черемуха Маака.

Важнейшими экологическими свойствами древесных видов создания устойчивых фитоценозов в условиях города кроме морозостойкости и засухоустойчивости являются пыле- и газоустойчивость, фитонцидная активность, долговечность, скорость роста, соразмерность в групповых посадках.

По долговечности в структуре зеленых насаждений города древесные виды распределились по 4 группам: весьма долговечные (7,7% деревьев и 27,2% кустарников), долговечные (35,9% деревьев и 50% кустарников), средней долговечности (43,6% деревьев и 13,6% кустар-

ников) и недолговечные (10,3% деревьев и 9,1% кустарников). Как показывает анализ, недолговечные породы составляют незначительную часть в структуре насаждений, основной ассортимент представляют долговечные и виды средней долговечности. Необходимо отметить, что особой долговечностью отличаются следующие породы: дуб красный, липа европейская, псевдотсуга Мензиса, максимальный возраст которых в насаждениях города может достигать 500 и более лет.

По темпам роста среди деревьев преобладают быстрорастущие (66,7%) и виды с умеренным темпом роста (51,3%). Породы с низким темпом роста представлены в меньшей степени и составляют 17,9%, среди которых 10,3% отличаются медленными темпами роста лишь на начальных этапах онтогенеза, а по достижении генеративного периода темпы роста увеличиваются. Среди деревьев преобладают крупномеры I величины (71,8%), представленные в основном лиственными породами *Betula*, *Quercus*, *Picea*, *Salix*, *Acer*, *Tilia*, *Robinia*, *Populus*, *Salix*, *Fraxinus*, а также хвойными породами – *Pseudotsuga* и виды рода *Pinus*. Деревья II и III величины представлены в зеленых насаждениях соответственно в количестве 15,4% и 10,3% родами *Sorbus*, *Padus*, *Fraxinus*, *Caragana*, *Prunus*, *Malus*.

Среди кустарниковых насаждений также наблюдается преобладание высокорослых видов (68,2%), среднерослые и малорослые составляют 36,4%.

В целом доминирование в структуре насаждений быстрорастущих крупномеров и высокорослых кустарников обуславливает преобладание густых и закрытых ландшафтных элементов сквера, характерных для южных районов, в связи

с чем реконструкция зеленых насаждений объекта озеленения требует прореживания деревьев, окустаривания пространств среднерослыми видами с ажурной кроной.

Лишь 0,9% видов древесно-кустарниковой флоры характеризуются высокой фитонцидной активностью и представлены сосной желтой, робинией, сиренью обыкновенной, спиреей Ван-Гутта, чубушником венечным, которые обеспечивают снижение количества микрофлоры в воздухе на 40–50%.

Максимальной пылефильтрующей способностью обладают виды: тополь черный, лох серебристый, чубушник венечный, рябина обыкновенная, липа мелколистная, береза повислая, роза морщинистая, – составляющие 35,4% древесной флоры. При этом липа мелколистная и рябина обыкновенная являются доминирующим элементом аллеи посадок вдоль проезжей части, где высокая пылефильтрующая способность видов особенно актуальна. Средней пылефильтрующей способностью обладают виды: клен платановидный, клен ясенелистный, снежноягодник белый, бузина черная, карагана древовидная, повсеместно представленная в аллеи посадках, а также групповых ландшафтных элементах.

Среди газоустойчивых растений, составляющих 62,3% видов, устойчивостью к NO и NO₂ отличаются виды барбариса (Тунберга и обыкновенный), бирючина обыкновенная, кизильник блестящий, клен ясенелистный, клен платановидный, ива козья (25,1%), формирующие основной ассортимент насаждений. Устойчивостью к SO₂ обладают клен ясенелистный и лох серебристый (7,1%); к Cl₂ – кизильник блестящий, клен платановидный, роза морщинистая, боярышник сибирский (16,4%); к NH₃ – барбарис Тунберга, липа мелколистная, клен платановидный, клен ясенелистный, боярышник сибирский (44,2%).

В целом комплексными показателями устойчивости к городским условиям отличаются виды, расположенные в зоне наибольшей антропогенной нагрузки сквера: липа европейская, сирень обыкновенная, клен платановидный, клен ясенелистный, роза морщинистая, рябина обыкновенная, боярышник сибирский, бирючина обыкновенная, кизильник блестящий.

На основании экологического, биоморфологического и хорологического анализа в качестве дополнительного кустарникового ассортимента, обладающего устойчивостью в урбанофитоценозах при соблюдении фитоценотического принципа согласно ТКП, могут быть рекомендованы следующие виды родственных циркумбореаль-

ных флор: хвойные – *Pinus mugo mugo*, либо *P. mugo mugos* (стелющегося и кустарникового типа), *Chamaecyparis nutkaensis*, *Juniperus horizontalis*, *taxus baccata*; лиственные – *Mahonia aquifolium*, *Rhododendron canadense*, *R. caucasicum*, *R. dahuricum*, *Buxus sempervirens*, *Spiraea douglasii*, *S. salicifolia*, *Sorbaria sorbifolia*, *Caragana frutex*, *Sambucus canadensis*, *Lonicifera xylosteum*, обладающие кроме устойчивости и ценными декоративными качествами.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований нами установлена видовая структура древесных насаждений сквера И. Пулихова г. Минска, представленная 20 семействами, 17 родами и 61 видом деревьев и кустарников. Доминирующими по видовому разнообразию деревьев в зеленых насаждениях сквера предстают семейства *Pinaceae* и *Salicaceae*. Промежуточное положение по количеству видов деревьев занимают семейство *Rosaceae* и *Aceraceae*. Среди кустарниковых насаждений доминируют виды семейства *Rosaceae*, представленного родами *Crataegus*, *Cotoneaster*, *Rosa*, *Spiraea*, *Chaenomeles*. Хвойные растения включают следующие роды: *Picea*, *Abies*, *Pinus*, *Pseudotsuga*, *Juniperus* и *Thuja*. Лиственные растения представлены родами более широко: *Betula*, *Prunus*, *Ulmus*, *Quercus*, *Salix*, *Caragana*, *Aesculus*, *Acer*, *Tilia*, *Robinia*, *Sorbus*, *Populus*, *Padus*, *Malus*, *Fraxinus*, *Berberis*, *Ligustrum*, *Crataegus*, *Sambucus*, *Cornus*, *Lonicifera*, *Cotoneaster*, *Corylus*, *Elaeagnus*, *Rosa*, *Syringa*, *Symphoricarpos*, *Spiraea*, *Chaenomeles*, *Philadelphus*.

Дендрофлора сквера сформирована видами 18 флористических провинций, объединенных 6 флористическими областями: Циркумбореальной, Атлантическо-Североамериканской, Восточноазиатской, Средиземноморской, Мадранской и областью Скалистых гор. Аборигенные древесные растения представлены видами флоры Восточноевропейской провинции Циркумбореальной флористической области и включают 11 родов: *Betula*, *Crataegus*, *Quercus*, *Acer*, *Tilia*, *Malus*, *Corylus*, *Cornus*, *Cotoneaster*, *Ligustrum*, *Salix*. Интродуценты занимают доминирующее положение и относятся к видам семейств *Rosaceae*, *Oleaceae* и *Pinaceae* родственных флористических провинций: Североевропейской, Кавказской и провинции Скалистых гор.

Основной ассортимент древесных растений в структуре зеленых насаждений сквера представляют следующие виды: липа мелколистная, клен платановидный, рябина обыкновенная, ель колючая, клен ясенелистный, бирючина обыкновен-

венная, дерен белый, кизильник блестящий и спирея японская. Степень соответствия ассортимента фитоценолотическому принципу и дендроклиматическим нормам в целом высокая, вместе с тем дополнительный ассортимент деревьев рекомендуется пополнить видами: черемуха обыкновенная, рябина промежуточная, ирга круглолистная, яблоня ягодная, – представляющими интерес как декоративные растения и обладающими необходимой устойчивостью к условиям урбанофитоценозов.

В экологической структуре древесных насаждений доминантный компонент образуют гелиофиты, мезофиты, не требовательные к плодородию почвы, морозостойкие и газоустойчивые виды. Комплексными показателями устойчивости в городских фитоценозах, расположенных в зонах высокой антропогенной нагрузки обладают следующие виды: липа европейская, сирень обыкновенная, клен платановидный, клен ясенелистный, роза морщинистая, рябина обыкновенная, боярышник сибирский, бирючина обыкновенная, кизильник блестящий.

Доминирование в структуре насаждений быстрорастущих крупномерных деревьев и высокорослых кустарников обуславливает преобладание густых и закрытых ландшафтных элементов сквера, требующих прореживания групп и окустаривания открытых пространств мало- и среднерослыми видами. В качестве дополнительного кустарникового ассортимента, обладающего устойчивостью в урбанофитоценозах и ценными декоративными качествами при соблюдении фитоценолотического принципа, могут быть рекомендованы следующие виды родственных циркумбореальных флор: *Pinus mugo*, *P. mugo migos*, *Chamaecyparis nutkaensis*, *Juniperus horizontalis*, *Taxus baccata*, *Mahonia aquifolium*, *Rhododendron canadense*, *R. caucasicum*, *R. dahuricum*, *Buxus sempervirens*, *Spiraea douglasii*, *S. salicifolia*, *Sorbaria sorbifolia*, *Caragana frutex*, *Sambucus canadensis*, *Lonicifera xylosteum*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боговая, И.О. Озеленение населенных мест / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.

2. Бурда, Р.И. Антропогенная трансформация флоры / Р.И. Бурда; АН УССР, Донец. ботан. сад. – Киев: Наукова думка, 1991. – 167 с.
3. Игнатъева, М.Е. Флора и растительность садов и парков: лекции / М.Е. Игнатъева. – СПб., 1993. – 36 с.
4. Кравчук, Л.А. Структурно-функциональная организация ландшафтно-рекреационного комплекса в городах Беларуси / Л.А. Кравчук. – Минск, 2011. – 171 с.
5. Морозова, Г.Ю. Растения в урбанизированной природной среде: Формирование флоры, ценогенез и структура популяций / Г.Ю. Морозова, Ю.А. Злобин, Т.И. Мельник // Журнал общей биологии. – 2003. – Т. 64, № 2. – С. 166–180.
6. Неверова, О.А. Древесные растения и урбанизированная среда: Экологические и биотехнологические аспекты / О.А. Неверова, Е.Ю. Колмагорова. – Новосибирск: Наука, 2003. – 222 с.
7. Авдеева, Е.В. Оптимизация структуры городских зеленых насаждений / Е.В. Авдеева // Химия растительного сырья. – 1998. – № 2. – С. 83–86.
8. Методическое руководство и технические условия по реконструкции городских зеленых насаждений. – М.: Госстандарт: МГУЛ, 2001. – 36 с.
9. Технический кодекс установившейся практики: Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства: утв. М-вом архитектуры и строительства Респ. Беларусь 20.12.2007. – Минск, 2008. – 20 с.

REFERENCES

1. Bogovaya I.O., Teodoronsky V.S. *Ozeleneniye naseleennykh mest* [Greenery Planting in Populated Areas]. I.O. Bogovaya, V.S. Teodoronsky, M., Agropromizdat, 1990, 239 p.
2. Burda R.I. *Antropogennaya transformatsiya flory* [Anthropogenous Transformation of Flora], USSR AN, Donets. Bot. Gardens, Kiev, Navukova dumka, 1991, 167 p.
3. Ignatyeva M.E. *Flora i rastitelnost sadov i parkov: lektzii* [Flora and Vegetation of Gardens and Parks: Lectures], Spb, 1993, 36 p.
4. Kravchuk L.A. *Strukturno-funktsionalnaya organizatsiya landshaftno-rekreatsionnogo kompleksa v gorodakh Belarusi* [Structurally Functional Organization of a Landscape and Recreational Complex in the Cities of Belarus], Minsk, 2011, 171 p.
5. Morozova G.Y., Zlobin Y.A., Melnik T.I. *Journal of General Biology*, 2003, 64(2), pp. 166–180.
6. Neverova O.A., Kolmagorov E.Y. *Drevesniye rasteniya i urbanizirovannaya sreda: Ekologicheskiye i biotekhnologicheskiye aspekti* [Wood Plants and Urbanized Environment: Ecological and Biotechnological Aspects], Novosibirsk, Nauka, 2003, 222 p.
7. Avdeeva, E.V. *Khimiya rastitelnogo syrja* [Chemistry of Vegetable Raw Materials], 1998, 2, pp. 83–86.
8. *Metodicheskoye rukovodstvo i tekhnicheskiye usloviya po rekonstruktsii gorodskikh zelenikh nasazhdenii* [Methodological Guidelines and Specifications on Reconstruction of City Green Plantings], M., Gosstandart, MGUL, 2001, 36 p.
9. *Tekhnicheskii kodeks ustanovivsheisia praktiki: Blagoustroistvo territorii. Ozeleneniye. Pravila proyektirovaniya i ustroistva: utv. M-vom arkhitekturi i stroitelstva RB 20.12.2007* [Technical Code of the Established Practice: Improvement of Territories. Gardening. Rules of Design and Setting: Approved by Min. of Architecture and Construction of RB 20.12.2007], Minsk, 2008, 20 p.

Поступила в редакцию 18.01.2016

Адрес для корреспонденции: e-mail: j.katty@mail.ru – Жудрик Е.В.