

УДК 911.2:[712.25(1-91):582.3/99](476-25)

UDC 911.2:[712.25(1-91):582.3/99](476-25)

**ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА  
ДЕНДРОФЛОРЫ СКВЕРА**

**И. ПУЛИХОВА  
г. МИНСКА**

**LANDSCAPE STRUCTURE  
OF THE DENDROFLORA IN THE  
PUBLIC GARDEN NAMED AFTER  
I. PULIKHOV IN MINSK**

**Е. В. Жудрик,**  
*кандидат биологических  
наук, доцент кафедры общей  
биологии и ботаники БГПУ*

**Ye. Zhudrik,**  
*Candidate of Biology, Associate  
Professor of the Chair of General  
Biology and Botany of BSPU*

Поступила в редакцию 13.01.16.

Received on 13.01.16.

В статье рассматриваются вопросы функционирования зеленых насаждений в урбанизированных фитоценозах. Целью работы стало исследование ландшафтной структуры дендрофлоры сквера И. Пулихова г. Минска и разработка рекомендаций по улучшению состояния зеленых насаждений на основе их комплексной оценки. В качестве объекта исследования были привлечены древесные растения зеленых насаждений сквера. Предметом исследования стала ландшафтная и экологическая структура дендрофлоры. Описана ландшафтная и экологическая структура дендрофлоры зеленых насаждений сквера, проанализирован основной и дополнительный ассортимент пород ландшафтных элементов разного типа. Определены наиболее устойчивые к городской среде виды деревьев и кустарников по комплексу показателей. Предложен научно обоснованный ассортимент перспективных древесных растений для оптимизации состояния зеленых насаждений сквера.

*Ключевые слова:* дендрология, зеленые насаждения, ландшафтная структура дендрофлоры, экологическая структура дендрофлоры, городские скверы.

In article are considered the questions of functioning green plantings in cities phytocenosis. Research of landscape structure of dendroflora in Pulikhov's square and development of recommendations about improvement of a condition of green plantings on the basis of their complex assessment became the purpose of work. As object of research wood plants of green plantings of the square were attracted. The landscape and ecological structure of dendroflora became an object of research. The landscape and ecological structure dendroflora of green plantings of the square is described, the main and additional range of breeds of landscape elements different type is analysed. The species of trees and bushes, steadiest against an urban environment, are determined by a complex of indicators. The scientifically based range of perspective wood plants for optimization acondition of green plantings of the square is offered.

*Keywords:* dendrology, green spaces, landscape structure of dendroflora, ecological structure of dendroflora, city squares.

**Введение.** Среди наиболее важных социально-экологических проблем современности, связанных с ростом урбанизации и процессами трансформации природных экосистем, одно из ведущих мест занимают вопросы оптимизации среды жизнедеятельности человека. Главная роль в решении этой задачи принадлежит городским фитоценозам. Данные о современном состоянии объектов озеленения в Республике Беларусь малочисленны и разобщены, но вместе с тем констатируют сокращение площадей и ухудшение состояния зеленых насаждений [1; 2]. В этой связи, в целях формирования устойчивых к городской среде насаждений опыт градостроительства в части

озеленения должен учитывать функционально-планировочную структуру и специфику используемых в городском озеленении видов растений, а также подбирать оптимальные пути реконструкции существующих насаждений [3].

Состояние объектов озеленения и устойчивость древесных и кустарниковых растений к воздействию городской среды остается слабо исследованным. В связи с этим древесно-кустарниковые насаждения, являющиеся неотъемлемым компонентом урбанизированных ландшафтов и основой их экологической структуры, требуют комплексного изучения для создания научно обоснованной системы озеленения городов и опти-

мизации зеленых зон всех категорий пользования [3].

Центральный, Ленинский и Партизанский районы г. Минска размещены вдоль водного бассейна р. Свислочь и обладают крупными зонами озеленения, включающими парки, скверы и бульвары. Вместе с тем данные о ландшафтной и экологической структуре этих объектов озеленения отсутствуют. В этой связи исследование структуры городских зеленых насаждений, разработка приемов улучшения пространственной организации скверов г. Минска, с целью их сохранения и оптимизации, а также создания благоприятной визуальной и шумовой среды является актуальным.

Целью работы стало исследование ландшафтной структуры дендрофлоры сквера И. Пулихова г. Минска и разработка рекомендаций по улучшению состояния зеленых насаждений на основе их комплексной оценки.

**Материалы и методы.** Исследования проводили в 2014–2015 гг. в сквере И. Пулихова, расположенном на пересечении улиц И. Пулихова, Первомайской и Смоленской, вдоль водного бассейна р. Свислочь г. Минска. В качестве объекта исследования были привлечены древесные растения зеленых насаждений сквера. Предметом исследования стала ландшафтная и экологическая структура дендрофлоры.

Ландшафтная структура зеленых насаждений оценивалась по ряду показателей. Блок функционально-планировочных показателей включал оценку композиционной целостности объекта озеленения, а также планировочные характеристики, отражающие структуру его территории: плотность и полноту ландшафтных элементов, породный состав. Блок экологических показателей отражал степень соответствия подбора ассортимента зеленых насаждений на объекте в связи с выполнением средорегулирующих функций. Блок урботехногенных показателей включал оценку подбора видов в соответствии с их газоустойчивостью и рекреационной устойчивостью озелененных территорий.

Анализ общего качественного состояния объекта озеленения проводился в соответствии с техническим кодексом Республики Беларусь (далее ТКП) [4]. Рекомендации по оптимизации видового состава дендрофлоры зеленых насаждений сквера приводили на основе фитоценотического принципа ор-

ганизации объектов озеленения, с учетом показателей ТКП.

**Результаты и обсуждение.** По площади территории и направлению рекреационной деятельности объект исследования является сквером прогулочного типа, расположенным на участках жилых улиц. Ландшафтная структура зеленых насаждений сквера была оценена по следующим признакам: баланс территории, соотношение типов посадок, плотность посадок, соотношение ландшафтных элементов, видовая структура ландшафтных элементов, а также фитоценотическое сочетание видов в них.

Результаты оценки баланса территории сквера показали, что под зелеными насаждениями занято 71,1 % территории сквера, под дорожками и площадками – 22,9 %, под сооружениями – 5 %. В целом пространственная организация сквера отвечает нормам ТКП по соотношению территорий, отведенных под зеленые насаждения, сооружения и дорожки. Сквер ограничен велодорожкой и прогулочной аллеей со стороны р. Свислочь, а также зонирован прогулочными грунтовыми и асфальтированными дорожками. На территории сквера расположено здание. Расстояние от его наружных стен, края дорожек и проезжей части улицы до посадок растений соблюдено. Плотность посадок деревьев сквера составляет 126,4 шт./га, а кустарников – 320 шт./га. Согласно ТКП плотность размещения деревьев в зеленых насаждениях сквера соответствует нормам (100–130 шт./га для скверов). Вместе с тем плотность размещения кустарников в 3 раза снижена по сравнению с нормой (1000–1300 шт./га), что требует применения мер дополнительного окустаривания.

Зеленые насаждения представлены аллеями насаждениями, большими, средними и малыми группами, а также солитерами, рядовыми и бордюрными кустарниковыми посадками. Типы садово-парковых насаждений описывали по следующим показателям: количество растений в группировке; виды (или вид) растения и его жизненная форма; плотность и полнота насаждений. Кустарники учитывали по видам. Аллеи из деревьев – по протяженности, структуре, числу рядов и видовому составу.

Результаты анализа типов ландшафтных элементов сквера по плотности представлены в таблице.

**Таблица – Соотношение типов посадок в зеленых насаждениях сквера И. Пулихова**

Соотношение посадок, %	Тип посадок		
	густые (закрытые)	изреженные (полукрытые)	открытые
сквер И. Пулихова	28,6	43,1	25,7
нормы ТКП [4]	30	30	40

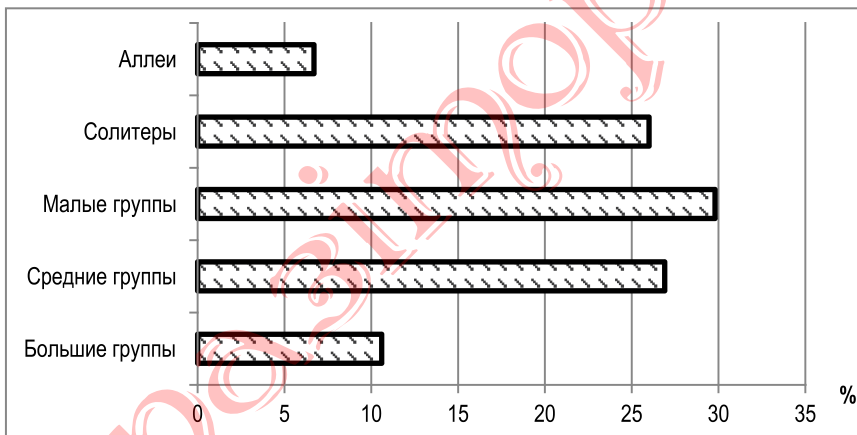
По параметру монолитности крон и соотношению пространств сквер характеризуется недостатком открытых посадок, что отличает скорее дендроклиматические условия южных районов. Вместе с тем, в связи с функциональным назначением сквера, некоторое превышение норм закрытых и полукрытых пространств допустимо. Открытые элементы в основном обеспечиваются малыми группами (45,2 %) и в меньшей степени средними и большими группами (10,7 % и 9,1 % соответственно). Полукрытые пространства обеспечиваются в равной степени всеми ландшафтными элементами (36,4–53,6 %). Закрытые пространства определены большими (54,5 %) и средними (39,2 %) группами.

Типы садово-парковых насаждений в ландшафтной структуре сквера распределены следующим образом (рисунок 1).

Доминирующими элементами сквера являются малые и средние группы, среднее количество видов в которых описывается от 2 до 12. В меньшей степени представлены большие группы. По породному составу ландшафтные элементы разделены на чистопородные и смешанные (рисунок 2).

Среди больших и средних групп доминирующее положение занимают смешанные посадки. Ассортимент древесных растений больших и средних чистопородных групп представлен видами: рябина обыкновенная, клен платановидный, клен серебристый, клен ясенелистный, ясень американский, тополь белый, береза пушистая и липа мелколистная – с преобладанием последних двух видов.

Основной ассортимент больших смешанных групп представлен кленом платановидным, елью колючей, липой европейской и сосной обыкновенной. Дополнительный ассортимент этих групп характеризуется видами: ивой ломкой, липой мелколистной, каштаном конским, кленом ясенелистным, тополем белым, березой повислой и пушистой, а также пихтой сибирской.



*Рисунок 1 – Ландшафтные элементы сквера И. Пулихова*



*Рисунок 2 – Породная структура ландшафтных элементов сквера И. Пулихова*

В основном ассортименте смешанных средних групп доминирует клен ясенелистный, липа мелколистная, клен платановидный, ель колючая. В меньшей степени представлены клен серебристый, ель обыкновенная, сосна обыкновенная, ива ломкая. Дополнительный ассортимент данных групп складывается березой пушистой, тополем белым, черемухой Маака, ивой козьей, елью сибирской и сосной Веймутовой.

Среди малых ландшафтных элементов преобладают чистопородные группы, представленные в основном следующими породами: липа мелколистная, клен ясенелистный, ель колючая, клен платановидный, сосна обыкновенная, сосна Веймутова. В меньшей степени чистопородные посадки образованы кленом серебристым, березой пушистой, тополем белым и ясенем пенсильванским. В смешанных малых группах основной ассортимент формируют клен серебристый, ель колючая, береза пушистая, клен ясенелистный. Дополнительный ассортимент менее разнообразен по сравнению с большими и средними группами и представлен кленом платановидным, робинией лжеакацией, сосной Веймутовой и тополем белым.

В целом фитоценоотическое сочетание основного и дополнительного ассортимента деревьев в ландшафтных группах зеленых насаждений сквера соблюдено. Вместе с тем дополнительный ассортимент перспективно расширить следующими видами: черемуха обыкновенная, лиственница сибирская, Псевдотсуга Мензиса [4].

Одиночные посадки составляют 1/3 насаждений и размещаются в центральных частях сквера на газоне. Представлены они исключительно деревьями с преобладанием клена платановидного (29,6 %) и липы европейской (18,5 %). Среди солитеров встречаются также виды: черемуха Маака, ель колючая, ель сибирская, клен ясенелистный, клен серебристый, береза повислая, лох серебристый, каштан конский обыкновенный, тополь канадский, рябина обыкновенная, боярышник сибирский.

Линейные насаждения сквера представлены однорядными, а также двурядными открытыми и крытыми теневыми аллеями. Самая крупная по протяженности однорядная аллея ограничивает сквер вдоль р. Свислочь и представлена рябиной обыкновенной с незначительными вкраплениями ивы белой и тополя берлинского. Однорядная крупная аллея вдоль проезжей части по ул. Пулихова

характеризуется сочетанием двух видов клена: ясенелистного и платановидного с преобладанием последнего.

Внутренние аллеи сквера в основном двурядные и по породному составу делятся на чистопородные с преобладанием липы мелколистной (54,5 %) и рябины обыкновенной (9,1 %), а также смешанные, в составе которых каштан конский обыкновенный, береза повислая, клен серебристый, липа мелколистная. Среди двурядных двусторонних крытых аллей следует отметить теневые аллеи клена платановидного.

Кустарниковые насаждения сквера подразделяются на рядовые и бордюрные, окаймляющие декоративные клумбы с травянистыми многолетниками. Основной ассортимент рядовых кустарниковых насаждений характеризуется доминированием следующих видов: бирючина обыкновенная, дерен белый, роза морщинистая, а также в меньшей степени кизильником блестящим, сиренью венгерской и жимолостью каприфолью. Дополнительный ассортимент данного вида ландшафтных насаждений представлен лохом серебристым, сиренью обыкновенной, снежноягодником белым, спиреей Ван-Гутта, караганой древовидной. Бордюрные кустарниковые насаждения включают в качестве основного ассортимента спирею японскую, хеномелес Маулея, барбарис обыкновенный, бузину черную и розу морщинистую. Дополнительный ассортимент представлен можжевельником казацким и чубушником венечным. Виды основного ассортимента кустарников в полной мере соответствуют дендроклиматическим нормам республики и типу объекта озеленения. Вместе с тем дополнительный ассортимент кустарников сквера очень беден и требует расширения за счет следующих перспективных видов: барбарис Тунберга, виды боярышника, ирги, кизильника, спирей, форзиций.

Согласно биоморфологическому критерию, дендрофлора сквера представлена деревьями (63,9 %) и кустарниками (36,1 %). Среди деревьев 76,9 % составляют лиственные породы, 13,3 % которых – цветочно-декоративные виды: каштан конский обыкновенный, робиния лжеакация, черемуха Маака, яблоня домашняя, вишня птичья. Хвойные породы составляют 23,1 % и представлены 4 родами: ель, сосна, пихта и псевдотсуга. Среди кустарников доминирующее положение занимают декоративно-лиственные (91,3 %), многие из которых также пред-

ставляют ценность как цветочно-декоративные (65,2 %), хвойные виды среди кустарников немногочисленны (8,7 %).

Результаты анализа экологической структуры зеленых насаждений сквера представлены на рисунке 3.

Анализ экологической структуры дендрофлоры показал, что доминирующее положение среди деревьев по отношению к свету занимают гелиофиты (62,3 %), вместе с тем в зеленых насаждениях встречаются полутеневыносливые и теневыносливые деревья, среди которых представлены и очень теневыносливые виды – ель обыкновенная, ель сибирская. По отношению к почвенному плодородию виды в равной степени представлены как требовательными (42,6 %), так и нетребовательными (57,4 %). По потребно-

сти в почвенной и воздушной влаге среди древесных растений сквера преобладают мезофиты (57,4 %), в наименьшей степени представлены гигрофиты (11,5 %).

Важным показателем адаптации древесных растений к условиям города является их морозостойкость, засухоустойчивость и устойчивость к загрязнению пылью и газами. Среди наиболее морозоустойчивых пород сквера следует выделить следующие виды: береза пушистая, липа европейская, ель сибирская, пихта сибирская, лох серебристый, роза морщинистая, сирень обыкновенная, сирень венгерская, черемуха Маака. Засухоустойчивостью отличаются клен платановидный, клен ясенелистный, карагана древовидная, сирень венгерская, сирень обыкновенная, снежнаягодник белый, чубушник венечный,

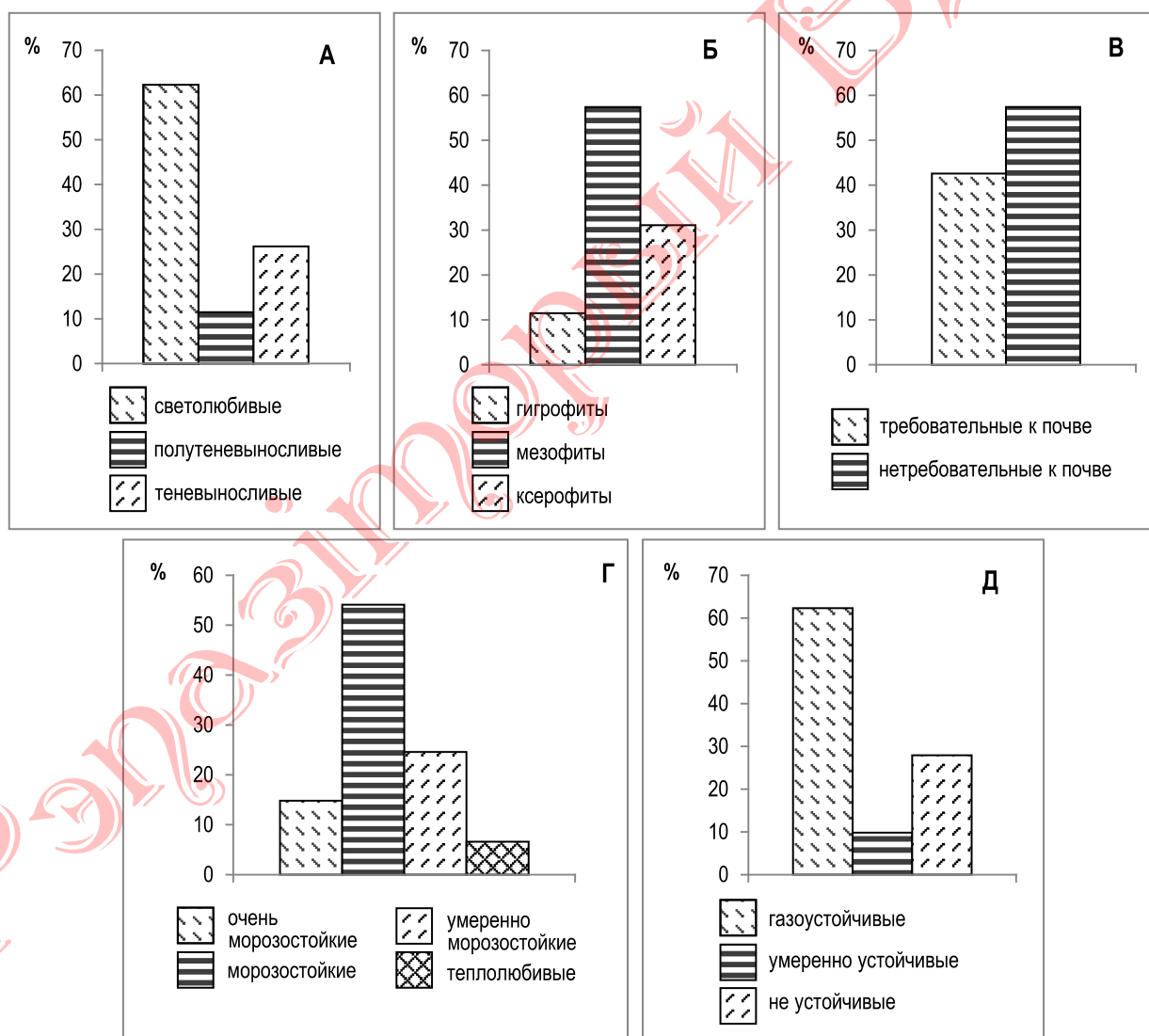


Рисунок 3 – Экологическая структура дендрофлоры сквера И. Пулихова. Экологические группы растений: А – по отношению к свету; Б – к почвенной и воздушной влаге; В – к плодородию почвы; Г – к температуре; Д – к загрязненности воздуха

ясень американский, ясень ланцетный, робиния лжеакация, жимолость каприфоль, можжевельник казацкий и сосна желтая.

Максимальной и средней пылефильтрующей способностью характеризуются тополь черный, лох серебристый, чубушник венечный, рябина обыкновенная, береза повислая, клен платановидный, карагана древовидная и роза морщинистая, представленные в аллейных и бордюрных кустарниковых насаждениях. Газоустойчивостью отличаются 62,3 % древесных насаждений сквера. Комплексными показателями устойчивости к условиям антропогенной нагрузки характеризуются виды: липа европейская, сирень обыкновенная, черемуха Маака, клен платановидный, клен ясенелистный, роза морщинистая, рябина обыкновенная, боярышник сибирский.

**Выводы.** Ландшафтная структура дендрофлоры сквера И. Пулихова по композиционной целостности, балансу территории, плотности и полноте ландшафтных элементов, породному составу основного и дополнительного ассортимента в полной мере соответствует дендроклиматическим условиям размещения, функциональному назначению объекта озеленения с учетом выполнения им средорегулирующих функций. Вместе с тем сквер характеризуется недостатком от-

крытых посадок, что характерно скорее для южных районов, плотность размещения кустарников снижена, что требует применения мер дополнительного окустаривания.

Комплексными показателями устойчивости к условиям антропогенной нагрузки отличаются виды, расположенные в зоне наибольшей антропогенной нагрузки: липа европейская, сирень обыкновенная, черемуха Маака, клен платановидный, клен ясенелистный, роза морщинистая, рябина обыкновенная, боярышник сибирский.

Фитоценотическое сочетание основного и дополнительного ассортимента древесных растений в ландшафтных группах зеленых насаждений сквера в целом соблюдено. Вместе с тем дополнительный ассортимент перспективно расширить следующими устойчивыми и декоративными видами деревьев и кустарников: черемуха обыкновенная, лиственница сибирская, лиственница тонкочешуйчатая, пихта цельнолистная, тсуга канадская, сосна балканская, можжевельник распростертый, барбарис Юлиана, Дарвина, Тунберга, ива пробочниковая, рододендрон канадский, спирея Бумольда, бобовник анагириolistный, лох узколистый, форзиция свисающая, вейгела ранняя, вейгела Миддендорфа.

#### 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. Неверова, О. А. Древесные растения и урбанизированная среда: экологические и биотехнологические аспекты / О. А. Неверова, Е. Ю. Колмагорова. – Новосибирск : Наука, 2003. – 222 с.
4. Технический кодекс установившейся практики: благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства: утв. М-вом архитектуры и строительства рб 20.12.2007. – Минск, 2008. – 20 с.

#### REFERENCES

1. Bogovaya, I. O. Ozeleneniye naselyonnykh mest / I. O. Bogovaya, V. S. Teodoronskiy. – M. : Agropromizdat, 1990. – 239 s.
2. Burda, R. I. Antropogennaya transformatsiya flory / R. I. Burda ; AN USSR, Donets. botan. sad. – Kiyev : Navukova dumka, 1991. – 167 s.
3. Neverova, O. A. Drevesnyye rasteniya i urbanizirovannaya sreda: Ekologicheskiye aspekty / O. A. Neverova, I. Yu. Kolmagorova. – Novosibirsk : Nauka, 2003. – 222 s.
4. Tekhnicheskyy kodeks ustanovivsheysya praktiki: Blagoustroystvo territoriy. Ozeleneniye. Pravila proektirovaniya i ustroystva: utv. M-vom arkhitektury i stroitelstva RB 20.12.2007. – Minsk, 2008. – 20 s.