

## ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ, ЭКОЛОГОБЕЗОПАСНЫЕ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

NATURE MANAGEMENT, ECOLOGICALLY SAFE AND RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES  
ПРЫРОДАКАРЫСТАННЕ, ЭКОЛАГАБЯСПЕЧНЫЯ И РЭСУРСАЗБЕРАГАЛЬНЫЯ ТЭХНАЛОГII

ISSN 1810-9810 (Print)  
УДК 712.3;635.92

В. Н. Прохоров, Е. Н. Карасёва

Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси,  
Минск, Беларусь, e-mail: prohoroff1960@mail.ru; ledymc\_net@mail.ru

### «САДЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ» КАК ЭЛЕМЕНТ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ

**Аннотация.** Подчеркивается важность создания в техногенно нагруженной городской среде «садов биоразнообразия» и их значение в воспитании бережного отношения к естественной природе. Приводятся описания элементов структуры «садов биоразнообразия». Отмечается, что современные методы ландшафтного дизайна позволяют создавать огромное количество вариантов благоустройства общественных городских площадей. Среди них важное место занимают аборигенные виды растений, список которых может включать большое количество видов, адаптированных к местным условиям окружающей среды. Приводится перспективный ассортимент аборигенных видов флоры Беларуси для создания «садов биоразнообразия» в урбанизированной среде.

**Ключевые слова:** сад биоразнообразия, урбанизированные территории, аборигенные растения, энтомодомик

V. N. Prokhorov, E. N. Karasiova

V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus,  
e-mail: prohoroff1960@mail.ru; ledymc\_net@mail.ru

### «BIODIVERSITY GARDENS» AS AN ELEMENT OF THE URBAN ENVIRONMENT

**Abstract.** The article emphasizes the importance of creating biodiversity gardens in an aggressive urban environment and their significance in educating a caring attitude towards natural world. The structural elements of biodiversity gardens are described. It is noted that modern methods of landscape design allow for the creation of a wide range of options for the improvement of public urban spaces. An important place among them is occupied by native plant species, the list of which can include a large number of different species adapted to local environmental conditions. A promising assortment of native species of Belarusian flora is given for the creation of biodiversity gardens in an urbanized environment.

**Keywords:** biodiversity garden, urbanized areas, native plants, insect hotel

В. М. Прохараў, А. М. Карасёва

Інстытут эксперыментальнай батанікі імя В. Ф. Купрэвіча Нацыянальнай акадэміі наук Беларусі,  
Мінск, Беларусь, e-mail: prohoroff1960@mail.ru; ledymc\_net@mail.ru

### «САДЫ БІЯРАЗНАСТАЙНАСЦІ» ЯК ЭЛЕМЕНТ УРБАНИЗАВАНАГА АСЯРОДДЗЯ

**Анататыя.** Падкрэсліваецца важнасць стварэння ў тэхнагенна нагружаным гарадскім асяроддзі «саду біяразнастайнасці» і іх значэнне ў выхаванні беражлівых адносін да натуральнай прыроды. Прыводзіца апісанне элементаў структуры «саду біяразнастайнасці». Адзначаецца, што сучасныя методы ландшафтнага дызайну дазваляюць ствараць вялікую колькасць варыянтаў добраўпарадкавання грамадскіх гарадскіх плошчай. Сярод іх важнае месца займаюць абарыгенные віды раслін, спіс якіх можа ўключаць вялікую колькасць відаў, адаптаваных да мясцовых умоў навакольнага асяроддзя. Прыводзіца перспектыўны асартымент абарыгенных відаў флоры Беларусі для стварэння «саду біяразнастайнасці» ў урбанізаваным асяроддзі.

**Ключавыя слова:** сад біяразнастайнасці, урбанізаваныя тэрыторыі, абарыгенные расліны, энтамадомік

**Введение.** Городские территории занимают 3 % поверхности суши (исключая Гренландию и Антарктиду), но в них сосредоточено более половины человеческого населения. В городах уже ощущаются последствия изменения климата. Волны жары, усиливаемые эффектом каменных джунглей, делают городские районы все менее и менее благоприятными для жизни. Летом ночью в городах может наблюдаться разница температур до 7–8 °C по сравнению с сельской местностью.

В условиях растущей урбанизации и глобального изменения климата зеленые насаждения позволяют снизить температуру на 0,5–4 °C и являются важным ресурсом психологического восстановления городских жителей, одновременно поддерживая городское биоразнообразие и предоставляя экосистемные ус-

луги [1, 2], поэтому создание и поддержание зеленой инфраструктуры занимает центральное место в городском планировании. Оно включает в себя не только посадку деревьев и кустарников, натурализацию парков, но и продвижение других форм зеленой инфраструктуры. Современные методы ландшафтного дизайна позволяют создавать огромное количество вариантов благоустройства общественных городских пространств, корректировать архитектурно-художественный облик городов, достигать большого эстетического, экологического и санитарно-гигиенического эффекта.

В последние годы в европейских странах получило развитие новое направление – создание «садов биоразнообразия», которые часто называются природными, естественными и являются объектам экологического стиля ландшафтного дизайна. Экостиль в ландшафтном дизайне участка предполагает сочетание элементов природы и местного ландшафта с современными технологиями и материалами. Одним из главных принципов стиля является использование региональных видов растений, адаптированных к местным климатическим условиям. Для них характерны универсальность, экологичность, экономичность, простота в уходе [3]. В то же время при проектировании «садов биоразнообразия» необходим тщательный подбор растений-компаньонов для создания оптимальных условий их роста и развития и снижения интенсивности межвидовой конкуренции между ними.

«Сады биоразнообразия» несут ряд очень важных функций: экологическое просвещение и образование в области сохранения биоразнообразия, ландшафтной архитектуры, ландшафтного дизайна, озеленения и благоустройства территорий; формирование у населения понимания необходимости сохранения биологического разнообразия как основы оптимального функционирования биосферы. Они являются островками естественной природы среди агрессивной городской среды.

Создание небольших общедоступных для населения «садов биоразнообразия» в различных районах города будет служить прекрасной возможностью, соприкосновения с разнообразием растений, ознакомлением с их свойствами, особенностями выращивания и применения, а также хорошей рекламой использования полезных растительных ресурсов.

Несомненно, у этого направления большие перспективы, особенно для урбанизированных территорий [4]. Примером этого могут служить «сады биоразнообразия» в крупных городах Франции (Париж, Гренобль, Анже), Бельгии (Брюссель, Брюгге, Гент) и других стран Европы (рис. 1).



Рис. 1. «Сад биоразнообразия» в XVI округе Парижа

Важную роль в «садах биоразнообразия» играют аборигенные виды растений, список которых может включать большое количество видов, адаптированных к местным условиям окружающей среды. Так, на территории Беларуси в «садах биоразнообразия» ассортимент аборигенных растений (рис. 2) может состоять из следующих видов: бедренец камнеломка (*Pimpinella saxifraga*), бессмертник песчаный (*Helichrysum arenarium*), будра плющевидная (*Glechoma hederacea*), буквица лекарственная (*Betonica officinalis*), валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*), верonica длиннолистная (*Veronica longifolia*),

вероника лекарственная (*Verónica officinalis*), герань болотная (*Geranium palustre*), герань кроваво-красная (*Geranium sanguineum*), герань луговая (*Geranium pratense*), горец змеиный (*Persicaria bistorta*), гравилат городской (*Geum urbanum*), гравилат речной (*Geum rivale*), дербенник иволистный (*Lýthrum salicaria*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), живучка ползучая (*Ajuga reptans*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), иван-чай узколистный (*Chamaenerion angustifolium*), копытень европейский (*Ásarum europaeum*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta*), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*), мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara*), окопник лекарственный (*Symphytum officinale*), первоцвет весенний (*Primula veris*), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*), подорожник большой (*Plantago major*), ромашка пахучая (*Matricaria discoidea*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), хохлатка Галлера (*Corydalis solida*) и др.

Среди аборигенных видов широко используются злаковые травы, такие как бор развесистый (*Milium effusum*), ежа сборная (*Dáctylis glomerata*), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*), манник большой (*Glyceria máxima*), молиния (*Molinia caerulea*), трясунка средняя (*Briza media*), щучка дернистая (*Deschampsia cespitosa*).

Это могут быть как виды с известными лекарственными свойствами, так и с мало изученными [5, 6].

Для аборигенных растений характерен ряд преимуществ:

сохранение биоразнообразия (aborигенные растения поддерживают местные экосистемы и способствуют сохранению природного разнообразия, обеспечивая среду обитания для различных видов животных и насекомых);

адаптация к местным климатическим условиям (местные растения лучше адаптированы к климатическим условиям, почвам и экосистемам региона, требуют меньше ухода, полива и удобрений, что делает их более устойчивыми к изменению климата);

поддержка местной фауны (аборигенные растения предоставляют пищу и укрытие для местных животных, птиц и полезных насекомых, что способствует поддержанию экологического баланса);

культурное значение (многие аборигенные растения имеют культурное или историческое значение для местного населения, могут использоваться в традиционной медицине, кулинарии или ремеслах);

просветительно-воспитательное значение (новый эколого-ландшафтный подход может использован при оформлении пришкольной территории, предполагает создание на пришкольном участке естественной, относительно устойчивой экосистемы, а также придание дизайну научно-познавательного смысла);

экономическая выгода (сады с аборигенными растениями могут быть объектом экологического туризма).

В то же время при создании садов с аборигенными видами растений необходимо учитывать возможность проявления у них инвазивных свойств в городской среде. Вместе с аборигенными растениями хорошо впишутся в композиции «сада биоразнообразия» растения, выделяющие сильные ароматы. Для создания такого уголка хорошо подойдут агератум мексиканский (*Ageratum houstonianum*), вечерница ночная (*Hesperis matronalis*), душистый горошек (*Lathyrus odoratus*), иберис вечнозеленый (*Iberis sempervirens*), лаванда узколистная (*Lavandula angustifolia*), лобулярия морская (*Lobularia maritima*), магония падуболистная (*Mahonia aquifolium*), маттиола (левкой седой) (*Matthiola incána*), монарда дудчатая (*Monarda fistulosa*), мыльнянка (*Saponária*), пион (*Paeonia*), резеда душистая (*Reseda odorata*), роза душистая (*Rosa odorata*), ромашка ромашковидная (*Matricária discoídea*), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*), фиалка душистая (*Viola odorata*), черемуха обыкновенная (*Prunus padus*), шалфей мускатный (*Salvia sclarea*) [5].



Рис. 2. Зверобой продырявленный и герань кроваво-красная

Посадка функционально различных и в идеале аборигенных видов, продлевающих период цветения и плодоношения на протяжении всего вегетационного периода, обеспечивает комфортную среду обитания для насекомых-опылителей, птиц и других животных. В этом плане прекрасным дополнением к аборигенным видам растений будут служить специальные уголки для привлечения бабочек. При создании в «саду биоразнообразия» уголка для бабочек выбирают хорошо освещенные ярким солнечным светом места, где тень будет лишь во второй половине дня. Цветущие растения формируют в отдельных группах по 2–3 вида. Моноцветники с цветами яркой окраски для бабочек предпочтительнее, чем с бледной и пестрой. При проектировании нужно размещать компоненты сада так, чтобы высокорослые виды не закрывали доступность бабочкам к низкорослым.

Для постоянного привлечения бабочек в сад высаживают виды растений разного срока цветения, чтобы нектар и пыльца были с весны до осени. При подборе ассортимента отдают предпочтение медоносным и ароматным культурам, а также с яркой окраской лепестков и простыми цветками или зонтичными соцветиями, форма которых позволяет бабочкам легче добывать себе нектар и пыльцу.

Прекрасно подойдут для «сада бабочек» такие виды, как бархатцы отклоненные (*Tagetes patula*), бархатцы прямостоячие (*Tagetes erecta*), бузульник зубчатый (*Ligularia dentata*), вербена гибридная (*Verbena hybrida*), вечерница ночная (*Hesperis matronalis*), гелиотроп перуанский (*Heliotropium arborescens*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), лаванда узколистная (*Lavandula angustifolia*), лиатрис колосковый (*Liatris spicata*), монарда дудчатая (*Monarda fistulosa*), пенстемон наперстянковый (*Penstemon digitalis*), посконник пурпурный (*Eutrochium purpureum*), скабиоза кавказская (*Scabiosa caucasica*), флокс метельчатый (*Phlox paniculata*), шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*), цинния изящная (*Zinnia elegans*), эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea*) [5].

Источником нектара могут быть и цветущие кустарники, деревья, например спирея (*Spiraea*), боярышник (*Crataegus*), буддлея Дэвида (*Buddleja davidii*), черемуха обыкновенная (*Prunus padus*).

Прекрасным местом для посещения бабочками будут небольшая лужица или неглубокий бассейн с камнями, которые обеспечат их водой, а несколько крупных, прогреваемых камней на хорошо освещенном участке станут местом, где они могут отдохнуть и погреться.

Небольшой прудик, поилка для птиц или даже просто емкость с водой повысят биоразнообразие от птиц и стрекоз до лягушек и тритонов. Птиц будут привлекать специальные купальни, сделанные из камня или дерева.

Существенную роль в балансе экосистем играют птицы, являясь отличными индикаторами состояния окружающей среды. Они участвуют в опылении, разносят семена и помогают контролировать популяции вредных насекомых, тем самым помогая поддерживать баланс биоразнообразия. Для привлечения птиц в сад высаживают ягодные кустарники, являющиеся для них источником пищи (бузина, бирючина, боярышник, шиповник). Как источник пищи привлекателен для них подсолнечник. Деревья с густой листвой, живые изгороди, а также высокие травы (тростник, овсяница) будут служить местом их гнездования. Особым местом привлечения птиц в зимний период (зимой из-за отсутствия пищи погибает, например, до 80 % синиц) станут кормушки: гнезда-домики, сделанные из кокоса, соломы или лозы, скворечники, трясогузочки (для гнездования трясогузки белой (*Motacilla alba*)), синичники (для большой синицы (*Parus major*) и синицы-лазоревки (*Cyanistes caeruleus*)), мухоловочки (для мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*)) и другие формы.

Посадка функционально различных аборигенных видов, продлевающих период цветения и плодоношения на протяжении всего вегетационного периода, обеспечивает комфортную среду обитания для насекомых-опылителей, птиц и других животных.

В последние годы неотъемлемым элементом «садов биоразнообразия» становятся энтомодомики (рис. 3).



Рис. 3. Энтомодомик в «саду биоразнообразия» в XVI округе Парижа

Создание гостиницы для насекомых (энтомодомика) способствует появлению полезных насекомых, таких как пчелы, шмели и златоглазки, которые полезны для опыления и борьбы с вредителями. Старая гниющая куча небольших бревен или веток, спрятанная в глубине сада от солнечного света, станет идеальным домом для многих насекомых и видов грибов. Однако в этом случае нужно подходить осторожно, чтобы с полезной энтомофауной здесь не поселились патогенные организмы, например крысы и мыши.

При проектировании могут использоваться и другие компоненты, особенно основанные на местных традициях, что будет способствовать развитию данного направления, созданию уникальных и неповторимых «садов биоразнообразия» со своей собственной микросредой и микроклиматом.

**Заключение.** Современные методы ландшафтного дизайна позволяют создавать различные варианты благоустройства общественных городских пространств. Одним из них являются «сады биоразнообразия», которые будут способствовать повышению уровня экологического просвещения и образования в области сохранения биоразнообразия, ландшафтной архитектуры, ландшафтного дизайна, озеленения, благоустройства территорий, а также формированию у населения понимания необходимости сохранения биологического разнообразия как основы оптимального функционирования биосферы.

#### Список использованных источников

1. Geoffroy, D. Quelle biodiversité urbaine est observée sur les espaces verts, les friches et les cimetières? Une illustration à Grenoble / D. Geoffroy, B. Fontaine, A. Besnard // Naturaе. – 2020. – № 10. – Р. 151–163.
2. Гамурак, А. В. О роли биоразнообразия при обустройстве общественных городских пространств: социологическая интерпретация / А. В. Гамурак // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2022. – № 4. – С. 28–32.
3. Вишневская, Е. В. Экостиль в ландшафтном благоустройстве современного города / Е. В. Вишневская, Ж. Ю. Степанова // Современные научноемкие технологии. – 2019. – № 3, ч. 2. – С. 130–134.
4. Прохоров, В. Н. История и современное состояние аптекарских садов / В. Н. Прохоров // XXII научно-практический форум «Проблемы озеленения крупных городов» : сб. ст. – М. : МК-ИНТЕРТРЕЙД, ИНТЕК, 2023. – С. 161–167.
5. Прохоров, В. Н. Сады биоразнообразия как важный элемент городского ландшафта / В. Н. Прохоров, Е. Н. Каравасева // Научно-практический симпозиум «Природоподобные растительные сообщества в городе: от теории к практике», Москва, 2024 г. : сб. ст. – М. : Эксперт-Печать, 2024. – С. 41–43.
6. Путырский, И. Н. Лекарственные растения : энциклопедия / И. Н. Путырский, В. Н. Прохоров. – Мн. : Кн. Дом, 2003. – 656 с.

Поступила 18.02.2025