

Дендрофлора некоторых садов и парков Барселоны (Каталония)

Хомутовский М. И.^{1, 2}

¹ Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
Москва, Россия

² Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН, Московское представительство
Москва, Россия
Maks-BsB@yandex.ru

Барселона является средиземноморским портовым городом и столицей Автономного региона Каталонии. Он расположен на северо-востоке Иберийского полуострова. Для данной территории характерен средиземноморский климат: сухой и теплый летом, прохладный и влажный зимой. В декабре 2015 года в Барселоне было обследовано 12 садов, 9 парков и 2 площади. В ходе инвентаризации зеленых насаждений было выявлено 364 вида и 26 гибридов. Согласно классификации жизненных форм И. Г. Серебрякова растения дендрофлоры были отнесены к 11 группам. Среди них значительную часть занимали группы одноствольных деревьев и геоксильных кустарников. Доля аборигенных видов в озеленении не превысила 20 % (69 видов и 2 гибрида). Среди интродуцентов преобладают деревья и кустарники, имеющие азиатское происхождение (29,4 %). Наибольшее разнообразие древесных растений выявлено на территории Parc Zoològic, Jardí d'Aclimatació, Parc Güell, Parc de la Ciutadella, Jardines de Joan Brossa и Parc del Laberint d'Horta. Климатические условия, с одной стороны позволяют использовать в садах теплолюбивые растения, с другой – ограничивают видовой состав до устойчивых к недостатку влаги. Изучение структуры и видового состава растений зеленых зон современной и динамично развивающейся городской среды позволило выявить использование как уникальных, так и универсальных приемов построения объемно-пространственных композиций. Выявленный ассортимент может быть использован при проектировании новых объектов ландшафтной архитектуры в Средиземноморском регионе.

Ключевые слова: древесные растения, парк, сад, город, Барселона, Средиземноморье.

ВВЕДЕНИЕ

Средиземноморский регион является одним из глобальных очагов биоразнообразия, включающий в себя целый спектр местообитаний и экосистем (Solomou, Sfougaris, 2019). Древесные виды растений относят к ключевым компонентам лесных экосистем, отвечая в них за архитектуру, и влияют на их общий состав (Stapanian et al., 1997). Не менее важное значение они имеют и для урбанизированной среды, выполняя такие функции как:

- 1) улучшение качества воздуха посредством улавливания пылевых частиц, диоксида серы и азота, монооксида углерода;
- 2) поглощение углекислого газа и накопление углерода в тканях, сокращая тем самым количество парниковых газов;
- 3) увеличение количества кислорода в воздухе;
- 4) снижение температуры в пешеходных зонах и создание тени за счет отражения солнечного света листьями;
- 5) снижение уровня шумового загрязнения;
- 6) регуляция круговорота воды в городе (уменьшают количество ливневых стоков, удерживая значительное количество дождевой воды);
- 7) предотвращение эрозии почвы (Street..., 2011).

Немаловажным становится и видовое разнообразие зеленых насаждений. Высадка различных видов древесных растений (особенно плодовых) увеличивает биоразнообразие, обеспечивая пищей и жилищем многих животных, в том числе птиц. Древесные растения влияют на форму, цвет и сезонную изменчивость ландшафтов, способствуют укреплению психического здоровья, улучшая качество жизни и благосостояние людей и устанавливая связи между ними и природой.

В бассейне Средиземного моря расположены города (например, Марсель, Ницца, Рим, Неаполь, Алжир, Тунис, Валенсия), которые имеют важное историческое, экономическое, политическое и научное значение для региона. К ним относится и Барселона. Город расположен на северо-востоке Иберийского полуострова, имеет холмистый рельеф, на севере ограничен рекой Бесос, на юге – рекой Льебрегат, на востоке – Средиземным морем, а на западе – горным хребтом Кольсерола. Является вторым крупнейшим городом в Испании после Мадрида с численностью населения более 1,5 млн. человек. Для данной территории характерен средиземноморский климат: сухой и теплый летом, прохладный и влажный зимой. Средняя температура июля составляет +23,1 °C, а января – +8,9 °C. В год выпадает около 640 мм осадков, с максимумом в сентябре-октябре. Глобальная радиация в горизонтальной плоскости составляет 174 Вт/м². В то же время облик Барселоны с его природными элементами, зданиями, парками, садами, площадями и улицами значительно влияет на его собственный микроклимат. История и его трансформация позволили разработать городскую модель, которую стали называть барселонской моделью урбанизма. В ней главными элементами являются пользователь и его потребности в городских пространствах, комфорт которых обеспечивается в том числе и растительностью (Rojas-Cortorreal et al., 2017).

Рамбла, являющаяся в настоящий момент пешеходной улицей в центре Барселоны, стала первым общественным местом, о котором сохранились сведения по озеленению (в начале XVIII века здесь были высажены тополя и вязы). В середине XIX века после сноса старых городских стен был утвержден план расширения города от горы Монтжуик до реки Бесос, который представлял собой прямолинейные улицы шириной 20 метров, образующие сетку из квадратных кварталов длиной 113,3 метра с каждой стороны. Во втором и третьем десятилетиях прошлого столетия были спроектированы многие общественные сады и площади. Уже в то время уделяли много внимания поиску новых лучше адаптированных к условиям города деревьев. В качестве посадочного материала стали использовать такие декоративные виды, как южноамериканские *Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze и *Jacaranda mimosifolia* D.Don. В настоящий момент целью городского совета Барселоны является создание комплексной зеленой сети для улучшения качества жизни в городе путем увеличения биоразнообразия за счет внедрения новых видов, более приспособленных к условиям урбосреды (Street..., 2011). Оценка каждого вида дает соответствующие знания об их экологических характеристиках, которые могут быть использованы как важный инструмент в работе ландшафтных архитекторов.

Цель наших исследований – изучить разнообразие древесной флоры ряда модельных садов и парков города Барселоны.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в столице автономной области Каталония – городе Барселона в декабре 2015 года. Объектами стали древесные насаждения разных по размеру и положению в рельефе 12 садов (Jardí Botànic Històric, Jardí d'Aclimatació, Jardines de Joan Brossa, Jardines de Joan Maragall, Jardins de les Hortes de Sant Bertran, Jardins de les Tres Xemeneies, Jardins de Laribal, Jardins de Montserrat, Jardins de Mossèn Cinto Verdaguer, Jardins de Sebastià Gasch, Jardins del Teatre Grec, Jardins de Walter Benjamin), 9 парков (Parc de la Ciutadella, Parc de la Diagonal Mar, Parc Güell, Parc de Joan Miró, Parc del Laberint d'Horta, Parc de l'Estació del Nord, Parc del Mirador del Poble-Sec, Parc Turó, Parc Zoològic) и 2 площадей (Plaça de Gaudí, Plaça de la Sagrada Família). Натурное обследование территорий осуществляли маршрутным методом (Mirecki, Reviesio, 2002) с фотофиксацией объектов. Идентификацию растений выполняли на месте, при необходимости закладывался гербарий, обработку материала проводили в камеральных условиях (Flora..., 1986–2005; Guillot Ortiz, 2009; Banares et al., 2010; iNaturalist..., 2021). Латинские названия даны согласно «Всемирному списку сосудистых растений» (Govaerts, 2024). Биоморфологический анализ дендрофлоры осуществляли по классификации жизненных форм И. Г. Серебрякова (1964).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

После обработки фотоматериала и определения гербария был составлен список древесных растений обследованных зеленых зон, который насчитывал 364 вида и 26 гибридов (таблица 1), которые относились к 239 родам из 86 семейств.

Таблица 1

Таксономический состав древесных растений садов и парков Барселоны

Деревья
<p><u>Одноствольные деревья с высоким стволом (лесного типа) – 76 (19,5 %)</u></p> <p><i>Вечнозеленые: Abies pinsapo</i> Boiss., <i>Acacia melanoxylon</i> R.Br., <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Steud., <i>A. bidwillii</i> Hook., <i>A. heterophylla</i> (Salisb.) Franco, <i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin, <i>Camphora officinarum</i> Boerh. ex Fabr., <i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq., <i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Manetti ex Carrière, <i>C. deodara</i> (Roxb. ex D.Don) G.Don, <i>C. libani</i> A.Rich., <i>Corynocarpus laevigatus</i> J.R.Forst. & G.Forst., <i>Cupressus sempervirens</i> L., <i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh., <i>E. globulus</i> Labill., <i>E. gomphocephala</i> DC., <i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br., <i>Hesperocyparis arizonica</i> (Greene) Bartel, <i>H. macrocarpa</i> (Hartw.) Bartel, <i>×Hesperotropis leylandii</i> (A.B.Jacks. & Dallim.) Garland & Gerry Moore, <i>Ilex aquifolium</i> L., <i>Juniperus thurifera</i> L., <i>J. virginiana</i> L., <i>Laurus azorica</i> (Seub.) Franco, <i>Magnolia grandiflora</i> L., <i>Pinus brutia</i> Ten., <i>P. halepensis</i> Mill., <i>P. nigra</i> J.F.Arnold, <i>P. pinaster</i> Aiton, <i>P. pinea</i> L., <i>P. roxburghii</i> Sarg., <i>P. sylvestris</i> L., <i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco, <i>Podocarpus neriifolius</i> D.Don, <i>Quercus × cerrioides</i> Willk. & Costa, <i>Q. polymorpha</i> Schltdl. & Cham., <i>Taxus baccata</i> L., <i>Tetraclinis articulata</i> (Vahl) Mast.</p> <p><i>Листопадные: Acer pseudoplatanus</i> L., <i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby, <i>A. glutinosa</i> (L.) Gaertn., <i>Carpinus betulus</i> L., <i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch, <i>Catalpa bignonioides</i> Walter, <i>Celtis australis</i> L., <i>C. occidentalis</i> L., <i>Fagus sylvatica</i> L., <i>Firmiana simplex</i> (L.) W.Wight, <i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, <i>F. excelsior</i> L., <i>F. ornus</i> L., <i>F. pennsylvanica</i> Marshall, <i>Ginkgo biloba</i> L., <i>Gleditsia triacanthos</i> L., <i>Gymnocladus dioica</i> (L.) K.Koch, <i>Juglans nigra</i> L., <i>Liquidambar styraciflua</i> L., <i>Liriodendron tulipifera</i> L., <i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C.K.Schneid., <i>Platanus × hispanica</i> Mill. ex Münchh., <i>Populus × canadensis</i> Moench, <i>P. × canescens</i> (Aiton) Sm., <i>P. alba</i> L., <i>P. nigra</i> L., <i>P. tremula</i> L., <i>Prunus avium</i> (L.) L., <i>Quercus robur</i> L., <i>Robinia pseudoacacia</i> L., <i>Salix alba</i> L., <i>Tilia americana</i> L., <i>T. cordata</i> Mill., <i>T. × euchlora</i> K.Koch, <i>T. × europaea</i> L., <i>T. tomentosa</i> Moench, <i>Ulmus glabra</i> Huds., <i>U. minor</i> Mill.</p>
<p><u>Одноствольные деревья с низким стволом (деревья лесостепного и саванново-лесного типа) или «деревья плодового типа» – 87 (22,3 %)</u></p> <p><i>Вечнозеленые: Acacia dealbata</i> Link, <i>A. retinodes</i> Schltdl., <i>Agonis flexuosa</i> (Willd.) Sweet, <i>Annona cherimola</i> Mill., <i>Arbutus unedo</i> L., <i>Casimiroa edulis</i> La Llave, <i>Ceratonia siliqua</i> L., <i>Citrus × aurantium</i> L., <i>C. reticulata</i> Blanco, <i>Dovyalis afra</i> (Hook.f. & Harv.) Warb., <i>Elaeodendron croceum</i> (Thunb.) DC., <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl., <i>Heptapleurum actinophyllum</i> (Endl.) Lowry & G.M.Plunkett, <i>Lagunaria patersonia</i> (Andrews) G.Don, <i>Laurus nobilis</i> L., <i>Olea europaea</i> L., <i>Paraserianthes lophantha</i> (Willd.) I.C.Nielsen, <i>Persea americana</i> Mill., <i>Phillyrea latifolia</i> L., <i>Picconia excelsa</i> (Aiton) DC., <i>Pittosporum angustifolium</i> G.Lodd., <i>P. tenuifolium</i> Gaertn., <i>P. undulatum</i> Vent., <i>Quercus coccifera</i> L., <i>Q. ilex</i> L., <i>Q. suber</i> L., <i>Schinus lentiscifolia</i> Marchand, <i>S. longifolia</i> (Lindl.) Speg., <i>S. molle</i> L., <i>S. terebinthifolia</i> Raddi, <i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.,</p> <p><i>Листопадные: Acer negundo</i> L., <i>A. saccharinum</i> L., <i>Aesculus hippocastanum</i> L., <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, <i>Albizia julibrissin</i> Durazz., <i>A. procera</i> (Roxb.) Benth., <i>Bauhinia forficata</i> Link, <i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hér. ex Vent., <i>Cercis siliquastrum</i> L., <i>Crataegus monogyna</i> Jacq., <i>Diospyros kaki</i> L.f., <i>D. lotus</i> L., <i>Elaeagnus angustifolia</i> L., <i>Erythrina crista-galli</i> L., <i>E. lysistemon</i> Hutch., <i>Ficus carica</i> L., <i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don, <i>Juglans regia</i> L., <i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm., <i>Lagerstroemia indica</i> L., <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit, <i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton, <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl., <i>Malus domestica</i> (Suckow) Borkh., <i>Manihot carthagenensis</i> (Jacq.) Müll.Arg., <i>Melaleuca armillaris</i> (Sol. ex Gaertn.) Sm., <i>Melia azedarach</i> L., <i>Morus alba</i> L., <i>M. indica</i> L., <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop., <i>Parkinsonia aculeata</i></p>

L., *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud., *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., *Phytolacca dioica* L., *Pistacia atlantica* Desf., *P. vera* L., *Prunus cerasifera* Ehrh., *P. amygdalus* Batsch, *P. persica* (L.) Batsch, *Pterocarya* × *rehderiana* C.K.Schneid., *Punica granatum* L., *Pyrus calleryana* Decne., *P. communis* L., *Quercus pubescens* Willd., *Robinia* × *ambigua* Poir., *Salix atrocinerea* Brot., *S. babylonica* L., *Sapindus mukorossi* Gaertn., *Styphnolobium japonicum* (L.) Schott, *Tamarix gallica* L., *Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze, *Toxicodendron succedaneum* (L.) Kuntze, *Ulmus pumila* L., *Vachellia caven* (Molina) Seigler & Ebinger, *V. farnesiana* (L.) Wight & Arn., *Ziziphus jujuba* Mill.

Саванновые деревья с водозапасающим, резко утолщенным (иногда бочковидно), мощным стволом – 5 (1,3 %)

Вечнозеленые: *Brachychiton populneus* (Schott & Endl.) R.Br.

Листопадные: *Brachychiton acerifolius* (A.Cunn. ex G.Don) F.Muell., *B. discolor* F.Muell., *Ceiba insignis* (Kunth) P.E.Gibbs & Semir, *C. speciosa* (A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.) Ravenna.

Деревья с «дыхательными» корнями – 1 (0,3 %)

Листопадные: *Taxodium distichum* (L.) Rich.

Гемиепифитные кронообразующие деревья (вечнозеленые) – 5 (1,3 %)

Вегетативно неподвижные: *Ficus rubiginosa* Desf. ex Vent.

Вегетативно подвижные: *Ficus benjamina* L., *F. binnendykii* (Miq.) Miq., *F. elastica* Roxb. ex Hornem., *F. macrophylla* Pers.

Розеточные деревья (вечнозеленые) – 20 (5,1 %)

Неветвящиеся: *Brahea armata* S.Watson, *Butia capitata* (Mart.) Becc., *Dicksonia antarctica* Labill., *Howea forsteriana* (F.Muell.) Becc., *Livistona chinensis* (Jacq.) R.Br. ex Mart., *Macrozamia communis* L.A.S.Johnson, *Phoenix canariensis* H.Wildpret, *P. dactylifera* L., *P. reclinata* Jacq., *P. roebelenii* O'Brien, *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman, *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H.Wendl., *Trithrinax campestris* (Burmeist.) Drude & Griseb., *Washingtonia filifera* (T.Moore & Mast.) H.Wendl. ex de Bary

Ветвящиеся: *Aloe arborescens* Mill., *Cordyline australis* (G.Forst.) Endl., *Cycas revoluta* Thunb., *Dracaena draco* (L.) L., *Yucca aloifolia* L., *Y. gigantea* Lem.

Кустарники

Аэроксильные кустарники – 44 (11,3 %)

Вечнозеленые: *Acacia cyclops* A.Cunn. ex G.Don, *A. saligna* (Labill.) H.L.Wendl., *A. verticillata* (L'Her.) Willd., *Buddleja saligna* Willd., *Buxus balearica* Lam., *B. microphylla* Siebold & Zucc., *B. sempervirens* L., *Camellia japonica* L., *Carissa macrocarpa* (Eckl.) A.DC., *Cephalotaxus harringtonia* (Knight ex J.Forbes) K.Koch, *Dodonaea viscosa* Jacq., *Eriocephalus africanus* L., *Erythrostemon mexicanus* (Rose) Gagnon & G.P.Lewis, *Feijoa sellowiana* (O.Berg) O.Berg, *Grevillea juniperina* R.Br., *Lavandula dentata* L., *L. × heterophylla* Poir., *L. latifolia* Medik., *Melaleuca citrina* (Curtis) Dum.Cours., *Myoporum acuminatum* R.Br., *Osmanthus heterophyllus* (G.Don) P.S.Green, *Parthenium tomentosum* DC., *Pavonia hastata* Cav., *Photinia* × *fraseri* Dress, *P. serratifolia* (Desf.) Kalkman, *Pistacia lentiscus* L., *Pittosporum coriaceum* Aiton, *P. crassifolium* Banks & Sol., *P. tobira* (Thunb.) W.T.Aiton, *P. truncatum* E.Pritz., *Polygala myrtifolia* L., *Prunus laurocerasus* L., *Pyracantha angustifolia* (Franch.) C.K.Schneid., *P. coccinea* M.Roem., *P. crenulata* (D.Don) M.Roem., *Rhamnus alaternus* L., *Raphiolepis umbellata* (Thunb.) Makino, *Teucrium fruticans* L., *Westringia fruticosa* (Willd.) Druce.

Листопадные: *Aloysia citrodora* Paláu, *Bosea yervamora* L., *Medicago arborea* L., *Rumex lunaria* L., *Vitex agnus-castus* L.

Геоксильные, или настоящие кустарники – 102 (26,2 %)

Вечнозеленые: *Aucuba japonica* Thunb., *Berberis* × *bidentata* Lechl., *B. julianae* C.K.Schneid., *Cheirolophus arboreus* (Webb & Berthel.) Holub, *Chrysojasminum humile* (L.) Banfi, *C. subhumile* (W.W.Sm.) Banfi & Galasso, *Cistus albidus* L., *C. monspeliensis* L., *Coprosma repens* A.Rich., *Coronilla valentina* L., *Cotoneaster franchetii* Bois, *C. coriaceus* Franch., *C. pannosus* Franch., *C. salicifolius* Franch., *Dombeya* × *cayeuxii* André, *Duranta erecta* L., *Elaeagnus* × *submacrophylla* Servett., *E. pungens* Thunb., *Ephedra altissima* Desf., *Escallonia*

illinita C.Presl, *E. rubra* (Ruiz & Pav.) Pers., *Euonymus japonicus* Thunb., *Euryops chrysanthemoides* (DC.) B.Nord., *Fatsia japonica* (Thunb.) Decne. & Planch., *Heptapleurum arboricola* Hayata, *Hibiscus* × *rosa-sinensis* L., *Jasminum mesnyi* Hance, *Lantana* × *strigocamara* R.W.Sanders, *Ligustrum japonicum* Thunb., *L. ovalifolium* Hassk., *Limoniastrum monopetalum* (L.) Boiss., *Lonicera ligustrina* Wall., *Malvaviscus penduliflorus* Moc. & Sessé ex DC., *Melaleuca linearis* Schrad. & J.C.Wendl., *Myoporum tetrandrum* (Labill.) Domin, *Myrsine africana* L., *Myrtus communis* L., *Mystroxydon aethiopicum* (Thunb.) Loes., *Nandina domestica* Thunb., *Nerium oleander* L., *Osteomeles schweriniae* C.K.Schneid., *Pachygona laurifolia* (DC.) L.Lian & Wei Wang, *Phillyrea angustifolia* L., *Phyllica ericoides* L., *Phyllostachys aurea* (André) Rivière & C.Rivière, *P. nigra* (Lodd. ex Lindl.) Munro, *P. viridiglaucescens* (Carrière) Rivière & C.Rivière, *Phytosia umbellata* (Cav.) Kearney, *Pleioblastus argenteostriatus* (Regel) Nakai, *Plumbago auriculata* Lam., *Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl., *Salvia rosmarinus* Spenn., *Sparrmannia africana* L.f., *Stranvaesia nussia* (Buch.-Ham. ex D.Don) Decne., *Tecomaria capensis* (Thunb.) Spach, *Veronica* × *andersonii* Hérincq, *V. × franciscana* Eastw., *V. salicifolia* G.Forst., *V. speciosa* R.Cunn. ex A.Cunn., *Viburnum odoratissimum* Ker Gawl., *V. rhytidophyllum* Hemsl., *V. suspensum* Lindl., *V. tinus* L., *V. utile* Hemsl., *Volkameria glabra* (E.Mey.) Mabb. & Y.W.Yuan

Листопадные: *Abelia* × *grandiflora* (Rovelli ex André) Rehder, *Berberis lycium* Royle, *B. thunbergii* DC., *Buddleja davidii* Franch., *Callianthe picta* (Gillies ex Hook. & Arn.) Donnell, *Cestrum parqui* (Lam.) L'Hér., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach, *C. × superba* (Frahm) Rehder, *Colletia spinosissima* J.F.Gmel., *Cotoneaster frigidus* Wall. ex Lindl., *Cydonia oblonga* Mill., *Deutzia scabra* Thunb., *Elaeagnus multiflora* Thunb., *Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl, *Hibiscus syriacus* L., *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser., *Hypericum canariense* L., *Iochroma cyaneum* (Lindl.) M.L.Green, *Justicia adhatoda* L., *Lonicera fragrantissima* Lindl. & Paxton, *Montanoa bipinnatifida* (Kunth) K.Koch, *Muehlenbeckia platyclada* (F.Muell.) Meisn., *Paliurus spina-christi* Mill., *Philadelphus coronarius* L., *Phlomis lycia* D.Don, *Photinia arbutifolia* Lindl., *Retama monosperma* (L.) Boiss., *Rubus ulmifolius* Schott, *Sambucus nigra* L., *Sophora davidii* (Franch.) Skeels, *Spartium junceum* L., *Spiraea cantoniensis* Lour., *S. × vanhouttei* (Briot) Carrière, *Syringa vulgaris* L., *Tamarix canariensis* Willd., *Viburnum nudum* L., *Zabelia triflora* (R.Br. ex Wall.) Makino ex Hisauti & H.Hara.

Полупростратные и стелющиеся кустарники – 4 (1 %)

Вечнозеленые: *Cotoneaster dammeri* C.K.Schneid., *Juniperus horizontalis* Moench, *J. × pfitzeriana* (Späth) PASchmidt

Листопадные: *Cotoneaster horizontalis* Decne.

Лиановидные кустарники – 37 (9,5 %)

Вечнозеленые: *Apocissus antarctica* (Vent.) Jackes & Trias-Blasi, *Asparagus falcatus* L., *Cissus alata* Jacq., *Dolichandra unguis-cati* (L.) L.G.Lohmann, *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz., *Ficus pumila* L., *Hedera helix* L., *Jasminum angulare* Vahl, *J. simplicifolium* G.Forst., *Lonicera hildebrandtiana* Collett & Hemsl., *L. implexa* Aiton, *Pandorea jasminoides* (Lindl.) K.Schum., *Passiflora caerulea* L., *Philodendron bipinnatifidum* Schott ex Endl., *Rosa banksiae* W.T.Aiton, *Senecio angulatus* L.f., *Solanum laxum* Spreng., *Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem.,

Листопадные: *Akebia* × *pentaphylla* (Makino) Makino, *Ampelopsis aconitifolia* Bunge, *Bougainvillea* × *buttiana* Holtum & Standl., *B. glabra* Choisy, *B. spectabilis* Willd., *Campsis radicans* (L.) Bureau, *C. × tagliabueana* (Vis.) C.Massal., *Jasminum grandiflorum* L., *Lonicera etrusca* Santi, *L. japonica* Thunb., *Muehlenbeckia complexa* (A.Cunn.) Meisn., *Parthenocissus henryana* (Hemsl.) Graebn. ex Diels & Gilg, *P. quinquefolia* (L.) Planch., *P. tricuspidata* (Siebold & Zucc.) Planch., *Pereskia aculeata* Mill., *Podranea ricasoliana* (Tanfani) Sprague, *Vitis vinifera* L., *Wisteria floribunda* (Willd.) DC., *W. sinensis* (Sims) DC.

Розеточные кустарники с укороченными побегами – 9 (2,3 %)

Вечнозеленые: *Aloe mutabilis* Pillans, *Chamaedorea elegans* Mart., *Chamaerops humilis* L., *Echium candicans* L.f., *Euphorbia characias* L., *Rhapis excelsa* (Thunb.) A.Henry, *Tetrapanax papyrifer* (Hook.) K.Koch, *Yucca gloriosa* L.

Листопадные: *Euphorbia dendroides* L.

Основу дендрофлоры составляют покрытосеменные растения (Angiospermae) – 332 вида (91,2 %). Среди них 304 вида (83,5 %) принадлежат к двудольным (Dicotyledones) и 28 видов (7,7 %) к однодольным (Monocotyledones) растениям. Голосеменные, или Gymnospermae представлены 31 видом (8,5 %). Был выявлен и представитель папоротниковидных (Pteridophyta) – *Dicksonia antarctica* Labill. из семейства Cyatheaceae Kaulf. Больше всего видов (32) являются представителями семейства Fabaceae Juss., на втором месте оказалось семейство Rosaceae Juss. с 31 видом. Третье место делят семейства Malvaceae Juss. и Oleaceae Hoffmanns. & Linkс – по 20 видов соответственно. Многовидовых родов в составе изученной флоры выявлено немного. Самыми разнообразными оказались *Cotoneaster* Medik., *Ficus* L., *Pinus* L. и *Pittosporum* Banks ex Gaertn. (по 7 видов), *Acacia* Mill., *Lonicera* L., *Quercus* L. и *Viburnum* L. (по 6 видов), а *Eucalyptus* L'Hér. и *Prunus* L. – по 5 видов. Более половины родов (71%) представлены лишь 1 видом.

Среди гибридов только 2 относятся к голосеменным: *Juniperus* × *pfitzeriana*, ×*Hesperotropis leylandii*. Последний описан в 1926 году (Jackson, Dallimore, 1926) и является фертильным межродовым гибридом – *Callitropsis* × *Hesperocyparis* (Garland, Moore, 2012), выращенным из собранных семян с дерева *Hesperocyparis macrocarpa* в 1911 г. в поместье Лейтон-Холл (Великобритания). Семена образовались в результате естественного опыления с растущим рядом экземпляром *Callitropsis nootkatensis* (D.Don) Oerst. Последние десятилетия, благодаря своему интенсивному росту, устойчивости к широкому спектру абиотических и биотических факторов и выведенным новым сортам, гесперотропис стал одним из самых популярных хвойных растений, используемых в озеленении (Raddi, Danti, Della Rocca, 2019). Остальные 24 гибрида относятся к двудольным. Интересным представляется происхождение *Tilia* × *euchlora*. Впервые он был описан в 1866 г. немецким ботаником Карлом Кохом по молодому растению, выращенному в Берлине из семян, собранных в Крыму. Считают, что у липы темно-зеленой, или крымской родителями являются *Tilia cordata* Mill. и *T. dasystyla* Steven, однако, в дикой природе подобных гибридов обнаружено не было. Так как растение оказалось стерильным, то распространяемый материал в питомниках, вероятно, представлен единственным клоном (Pigott, 2012).

Анализ жизненных форм дендрофлоры изученных садов, парков и площадей показал, что объем групп, составляющих деревья и кустарники, оказался примерно одинаковым – 194 и 195 таксонов соответственно.

Большинство растений, из которых формируют верхний древесный ярус зеленых насаждений, представлено деревьями лесного, лесостепного и саванново-лесного типов. Преобладание представителей последнего типа (87 таксонов или 22,3 %), вероятно, связано с архитектурой крон. Подобные растения обычно невысокие, в кроне сложно выделить доминирующий побег, как это наблюдается у деревьев лесного типа. Компактность и перераспределение нагрузки среди многочисленных ветвей делает это дерево более безопасным при сильных порывах ветра. Кроме этого, низкая, широкая (обычно зонтиковидная или полусферическая) крона дает больше тени в жаркий период. В групповых посадках эти деревья используют для заполнения пространства между деревьями с высоко расположенной кроной и кустарниками. Высота деревьев лесного типа во взрослом состоянии обычно превышает 23–25 м, нижняя часть ствола олиственна и обычно лишена боковых ветвей, а крона имеет колоновидную (*Populus nigra*), коническую (*Cupressus sempervirens*) или яйцевидную (*Liquidambar styraciflua*) форму. Подобные растения часто используют в рядовых и аллейных посадках на бульварах, в скверах или в парках вдоль дорожек. В групповых посадках их применяют для создания дополнительного яруса, чтобы увеличить объем композиции. Это особенно актуально в крупных садах и парках.

Среди розеточных деревьев преобладали неветвящиеся, из которых 12 видов являются одноствольные (*Butia capitata*, *Howea forsteriana*, *Phoenix reclinata*) или многоствольные (*Trithrinax campestris*) пальмы. В городе их часто используют в рядовых посадках на проспектах, а также создают небольшие массивы в парках (рис. 1а). Кроме того, к данной жизненной форме относится и единственный представитель папоротников – австралийский вид *Dicksonia antarctica*, отмеченный лишь в двух местах (Jardí Botànic Històric и Parc

Zoològic). К подгруппе ветвящихся розеточных деревьев были отнесены лишь 6 видов, из которых большая часть входит в состав сем. Asparagaceae Juss. (*Cordyline australis*, *Dracaena draco*, *Yucca aloifolia*, *Y. gigantea*). Самым распространенным среди ветвящихся розеточных деревьев оказался *Cycas revoluta*, который был встречен нами в трех садах и четырех парках.



Рис. 1. Древесные растения в садах и парках Барселоны

a – массив из *Phoenix canariensis* и *P. dactylifera* в Parc de Joan Miró; *Ceiba insignis*: *b* – внешний вид растения, *c* – побеги с цветами; *d* – фрагмент ствола с шипами; *e* – *Justicia adhatoda*; *f* – деревья *Quercus ilex*, подстриженные в форме цилиндров в Parc Turó.

Остальные группы жизненных форм деревьев представлены лишь 1–5 видами. Саванновые деревья с водозапасающими, резко утолщенными, мощными стволами представлены австралийскими видами рода *Brachychiton* Schott & Endl. и южноамериканскими *Ceiba insignis* и *C. speciosa*. *Brachychiton populneus* встречается практически в половине обследованных садах и парках, но у высаженных деревьев пока не наблюдается резкого утолщения стволов что, вероятно, связано с их возрастом (в природе это характерно только для взрослых экземпляров). У представителей рода *Ceiba* помимо крупных желто-белых или розовых цветков (в зависимости от вида), распускающихся в поздне-осенний и зимний период, яркой отличительной чертой являются крупные шипы на бочковидном стволе (рис. 1 *b–d*), которые делают внешний вид деревьев еще более экзотичным. Единственным представителем группы деревьев с «дыхательными» корнями, отмеченным на территории трех изученных объектов, стал североамериканский *Taxodium distichum*, для которого характерны пневматофоры конической формы. Большинство же видов из рода *Ficus*, произрастающих в садах и парках, были отнесены к вечнозеленым гемипаразитным кронаобразующим деревьям (рис. 2). Эти растения часто еще называют «душителями». В природе их семена обычно прорастают на ветвях других деревьев, и первое

время растение является эпифитом. После того, как корни молодого растения достигают почвы, оно быстро увеличивается в размерах и обвивает побегами и корнями ствол «дерева-хозяина», приводя в последствии к его гибели. Взрослые экземпляры имеют внушительные размеры, занимают не один десяток квадратных метров и напоминают небольшую рощу из-за псевдо-стволов, сформированных на боковых ветвях из достигших почвы и разросшихся корней. В обследованных садах и парках подобные «рощи» в полной мере сложно будет увидеть из-за климата с невысокой влажностью, а также ограниченности пространства, которое отведено данным растениям. Однако, многочисленные воздушные корни, свисающие с ветвей и вдоль ствола, придают дереву дополнительный декоративный эффект, выделяя его среди других растений. Подобные виды могут использоваться как в групповых посадках, так и в качестве солитеров.

Если рассматривать кустарники, то виды и гибриды, выявленные на территории изученных объектов, были отнесены к 5 группам жизненных форм. Среди них преобладает группа геоксильных, или настоящих кустарников – 92 вида и 10 гибридов (52,3 % от общего числа таксонов кустарников). Среди них к декоративно-цветущим можно отнести такие виды, как: *Buddleja davidii*, *Hibiscus syriacus*, *Hydrangea macrophylla*, *Iochroma cyaneum*, *Justicia adhatoda*, *Spiraea cantoniensis*. Декоративно-лиственные кустарники встречаются в садах и парках в виде стриженных живых изгородей или в составе ландшафтных групп (*Aucuba japonica*, *Berberis julianae*, *Cotoneaster salicifolius*, *Heptapleurum arboricola*, *Photinia arbutifolia*, *Prunus laurocerasus*, *Viburnum odoratissimum*, *V. rhytidophyllum*). Отдельно можно выделить растения – бамбуки (*Phyllostachys aurea*, *P. nigra*, *P. viridiglaucescens*, *Pleioblastus argenteostriatus*), высота побегов которых варьирует от 0,6 до 8 метров. На обследованных территориях бамбуки представлены как отдельными куртинами, дополняющими композиции, так и используются в качестве живых изгородей или «зеленых стен».

На втором месте по численности (42 вида и 2 гибрида) стоит группа аэроксильных кустарников, большая часть которых имеют эффектные крупные цветки или соцветия (*Acacia cyclops*, *Buddleja saligna*, *Camellia japonica*, *Grevillea juniperina*, *Melaleuca citrina*, *Raphiolepis umbellata*), а также плоды (*Bosa yervamora*, *Dodonaea viscosa*, *Pistacia lentiscus*, *Pyracantha angustifolia*, *Rumex lunaria*). Представители же рода *Pittosporum* привлекают внимание как во время цветения своим приятным сладковатым ароматом, так и в период вскрытия зрелых плодов.

Доля лиановидных кустарников оказалась менее 10 % от общего состава древесных растений. Самое большое разнообразие растений из этой группы было отмечено в Jardí d'Aclimatació (19 видов и 1 гибрид), Parc Zoològic (16 видов) и Parc Güell (15 видов и 1 гибрид). Чаще всего в садах и парках встречались природный вид *Hedera helix*, а также *Lonicera japonica* и *Parthenocissus quinquefolia*. В данной группе также, как и в других, можно наблюдать как эффектно цветущие, так и растения с декоративной листвой. К первым можно отнести *Bougainvillea glabra*, *Jasminum grandiflorum*, *Lonicera hildebrandtiana*, *Passiflora caerulea*, *Wisteria sinensis*, ко вторым – *Ampelopsis aconitifolia*, *Apocissus antarctica*, *Parthenocissus henryana*. Внутри группы исследователи подразделяют лианы по способу лазания на опирающиеся, корнелазящие, вьющиеся и усиконосные (Серебряков, 1962). Первая подгруппа считается самой примитивной, так как у видов отсутствуют специальные приспособления к лазанию. Растения этой подгруппы (виды рода *Bougainvillea*, *Podranea ricasoliana*, *Rosa banksiae*, *Senecio angulatus*) обычно опираются на рядом расположенные деревья, кустарники, скалы, ограждения (заборы, стены). У *Asparagus falcatus* и *Pereskia aculeata* на побегах формируются колючки, которые могут служить в качестве крепления. С помощью придаточных корней удерживаются на опоре 5 видов и 1 гибрид (*Campsis radicans*, *C. × tagliabueana*, *Euonymus fortunei*, *Ficus pumila*, *Hedera helix*, *Philodendron bipinnatifidum*). Около трети отмеченных лиан, среди которых такие виды как *Lonicera etrusca*, *Muehlenbeckia complexa*, *Pandorea jasminoides*, относятся к подгруппе вьющихся. Виды рода *Jasminum* и *Solanum laxum*, вероятно, занимают промежуточное положение между опирающимися и вьющимися, основная доля побегов являются прямыми и не имеют способности к спиральному закручиванию, которое можно наблюдать, например, у *Wisteria floribunda*. У

данных видов небольшая доля побегов лишь частично обвивают опору. У представителей сем. Vitaceae Juss. и Passifloraceae Juss. ex Roussel на побегах формируются усы. Виды рода *Parthenocissus* на концах усов формируют дополнительные структуры –присоски, позволяющие прикрепляться не только к другим растениям (стволы и ветви деревьев), но и к плоским поверхностям (скалы, заборы, стены зданий). Довольно часто на поверхности стен, к которым крепится девичий виноград, можно наблюдать трещины. Чтобы избежать разрушения конструкций, не стоит высаживать данную лиану вблизи зданий или каменных оград. Среди видов были отмечены и те, которые выработали не один способ крепления. Так, *Dolichandra unguis-cati*, которую за форму усов называют «кошачий коготь», дополнительно к поверхности стволов деревьев прикрепляется корнями. Другой вид – *Trachelospermum jasminoides* также вторично использует придаточные корни, но изначально обвивает своими побегами опору, то есть относится как к вьющимся, так и корнелазящим.

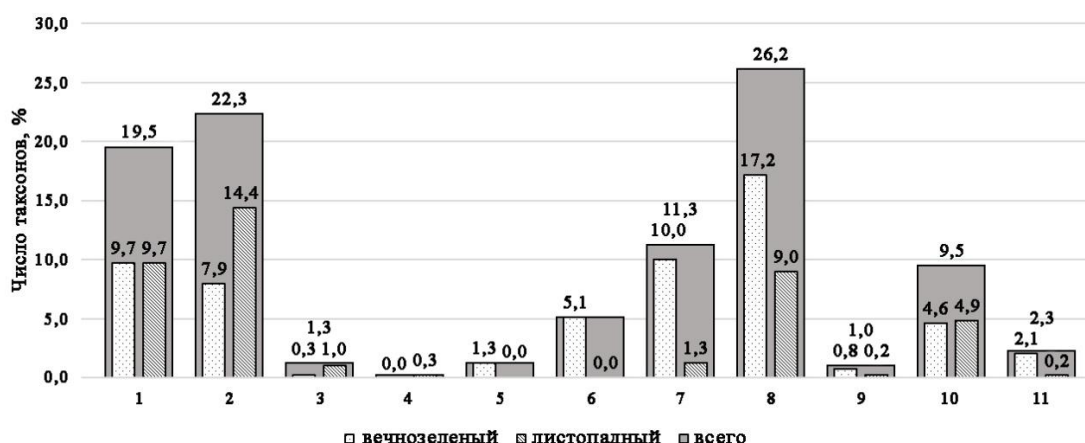


Рис. 2. Распределение древесных растений садов и парков Барселоны по жизненным формам (по: Серебряков, 1964)

1 – одноствольные деревья с высоким стволом, 2 – одноствольные деревья с низким стволом, 3 – саванновые деревья с водозапасающим стволом, 4 – деревья с «дыхательными» корнями, 5 – гемизипитные кронообразующие деревья, 6 – розеточные деревья, 7 – аэроксилные кустарники, 8 – геоксилные кустарники, 9 – полупростратные и стелющиеся кустарники, 10 – лиановидные кустарники, 11 – розеточные кустарники с укороченными побегами.

Наименьшее число таксонов оказалось в группах розеточных, полупростратных и стелющиеся кустарников. Среди розеточных кустарников почти все виды встречается на территории только одного или двух объектов. Исключением оказалась многоствольная низкорослая пальма – *Chamaerops humilis*, являющаяся природным видом, в том числе, для Пиренейского полуострова. Данный вид был отмечен на половине обследованных территорий. В городе эту пальму помимо групповых или солитерных посадок нередко используют, в том числе, и в контейнерном озеленении. Единственным из розеточных кустарников листопадным видом оказался *Euphorbia dendroides*, встреченный нами лишь на территории Jardí Botànic Històric. Период его активной вегетации, цветения, плодоношения, а значит и максимальной декоративности, приходится на зимне-весенний период, однако, архитектура оголенных ветвей, наблюдаемых в летне-осеннее время, смотрится не менее эффектно. В качестве стелющихся или ампельных (на подпорных стенках) растений в садах использовали 3 вида и 1 гибрид из родов *Cotoneaster* и *Juniperus*. Интересна архитектура кроны гибрида – *Juniperus* × *pfitzeriana*. Стремление растения изначально образовывать вертикальные побеги, вероятно, связано с одним из родителей – *Juniperus chinensis* L., для которого характерна колоновидная или веретеновидная форма кроны. Однако, по мере разрастания и под действием своей тяжести они становятся горизонтальными. Данный признак гибрид унаследовал уже от второго родителя с немного приподнимающимися или

стелющимися побегами – *Juniperus sabina* L. Сочетание этих двух особенностей позволяет формировать неповторимый облик растения. Расположение побегов у взрослых экземпляров в нескольких горизонталях (этажах) с одной стороны, увеличивают его объем, с другой – делают крону менее плотной, увеличивают ее ажурность и придают эффект невесомости.

Если рассматривать растения по длительности жизни листьев, то деревьев, у которых листья функционируют один вегетационный сезон или менее 12 месяцев (листопадных), было выявлено немного больше (92 вида и 7 гибридов), чем вечнозеленых (92 видов и 3 гибрида). Среди кустарников вечнозеленых оказалось в 2 раза больше, чем листопадных – 129 видов и 6 гибридов против 51 вида и 10 гибридов. Преобладание вечнозеленых растений в ассортименте объяснимо, с одной стороны, подходящими климатическими условиями для их содержания, с другой – их использованием в смешанных групповых посадках для создания стабильного декоративного эффекта на протяжении всего года (рис. 3).



Рис. 3. Композиция из вечнозеленых растений в Jardí Botànic Històric

Центральное место занимает *Araucaria angustifolia*, которую дополняют несколько разновозрастных экземпляров *Cycas revoluta*, а в качестве почвопокровных растений использовали *Salvia rosmarinus* и *Lavandula × heterophylla*.

Среди изученных нами растений есть несколько видов, которые выделяются тем, что у них основным фотосинтезирующим органом являются сами побеги, а не листья. Так у австралийского дерева *Casuarina cunninghamiana* и африканского кустарника *Ephedra altissima* листья представлены лишь в виде небольших чешуй. У других же кустарников листья отрастают и выполняют свои функции лишь непродолжительное время, и в основном связывание углерода происходит в видоизмененных уплощенных (*Muehlenbeckia platyclada*), прутьевидных (*Retama monosperma*, *Spartium junceum*) или заканчивающихся колючкой (*Colletia spinosissima*) побегах. Это позволяет данным растениям, как и вечнозеленым, в садах и парках длительное время (в том числе жаркий период) оставаться зелеными и не терять своей декоративности.

Ботанико-географический анализ показал, что только 69 видов и 2 гибрида (18,2 %) относятся к аборигенному компоненту флоры. Среди них: *Abies pinsapo*, *Buxus sempervirens*,

Coronilla valentina, *Crataegus monogyna*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus angustifolia*, *Lavandula latifolia*, *Lonicera etrusca*, *Myrtus communis*. Остальные таксоны являются интродуцентами. Ряд видов (*Bosea yervamora*, *Cheirolophus arboreus*, *Dracaena draco*, *Hypericum canariense*, *Phoenix canariensis*, *Picconia excelsa*, *Rumex lunaria*, *Tamarix canariensis*) в диком виде произрастают только на островной части территории Испании – Канарских островах, поэтому были отнесены также к группе интродуцентов. Австралийское происхождение имеют 38 видов, 39 – южноамериканское, 32 вида в природе встречаются в Северной Америке. 14 видов являются аборигенными в Центральной Америке, а из 10 таксонов, встречающихся в Новой Зеландии, 2 являются гибридами (*Veronica* × *andersonii*, *V.* × *franciscana*) и столько же эндемиками (*Cordyline australis*, *Corynocarpus laevigatus*). С Африканского континента в изученных садах и парках произрастают 19 видов. Однако подавляющее большинство растений являются представителями азиатской флоры (Китай, Япония, Индия, Вьетнам) – 107 видов, или 29,4 % от общего числа видов интродуцентов.

Составление таксономических списков для каждого объекта отдельно показало, что наиболее разнообразная древесная флора представлена в таких садах и парках, как Parc Zoològic (178 таксонов), Jardí d'Aclimatació (167), Parc Güell (162), Parc de la Ciutadella (159), Jardines de Joan Brossa (128), Parc del Laberint d'Horta (125) (рис. 4). В Jardins de les Tres Xemeneies было отмечено лишь 2 таксона – *Cupressus sempervirens* и *Populus* × *canadensis*. Доля аборигенных видов на некоторых изученных объектах достигала 46 % и в среднем составила 26,1 %. Древесные растения были представлены как с естественной формой кроны, так и в виде геометрических фигур (рис. 1 е, ф). Самыми распространенными оказались: *Acca sellowiana*, *Albizia julibrissin*, *Arbutus unedo*, *Brachychiton populneus*, *Celtis australis*, *Cercis siliquastrum*, *Cupressus sempervirens*, *Elaeagnus* × *ebbingei*, *Ficus carica*, *Jacaranda mimosifolia*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Magnolia grandiflora*, *Nerium oleander*, *Olea europaea*, *Phytolacca dioica*, *Pinus halepensis*, *P. pinea*, *Pistacia lentiscus*, *Platanus* × *hispanica*, *Schinus molle*, *Tipuana tipu*. В одном из садов (Jardí Botànic Històric) было отмечено 4 дерева-памятника (*Acer pseudoplatanus*, *Pterocarya* × *rehderiana*, *Fraxinus angustifolia* и *F. pennsylvanica*). Среди редко встречающихся в озеленении можно отметить *Taxodium distichum*, *Ficus elastica*, *Erythrina crista-galli*, *Echium candicans*. *Abies pinsapo*, *Araucaria angustifolia* и *Macrozamia communis* были отмечены только в Jardí Botànic Històric, *Arundinaria chino* – в Parc Zoològic, *Alnus glutinosa* – в Jardines de Joan Brossa, *Pinus roxburghii* и *Podranea ricasoliana* – Parc de la Ciutadella, а *Ampelopsis aconitifolia*, *Gymnocladus dioica* и *Viburnum utile* произрастают только в Jardí d'Aclimatació.

Однако видовое разнообразие изученных садов и парков с течением времени может измениться. Среди интродуцентов отмечены виды, которые настолько адаптировались к новым условиям обитания, что стали представлять опасность для местных растительных сообществ. Среди них *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Ulmus pumila* приобрели статус инвазионных и подлежат в будущем замене (Solomou, Sfougari, 2019).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, климатические условия, с одной стороны, позволяют использовать при создании композиций в садах теплолюбивые растения, с другой – ограничивают видовой состав до устойчивых к дефициту воды в почве. Несмотря на плотную застройку и высокую численность населения, в городских парках и садах отмечено большое видовое разнообразие растений (364 вида и 26 гибридов), среди которых доминировали представители класса двудольных (83,5 %). Согласно классификации жизненных форм И. Г. Серебрякова растения дендрофлоры были отнесены к 11 группам, в том числе значительную часть занимали группы одноствольных деревьев и геоксильных кустарников. Доля аборигенных видов в озеленении не превысила 20 %, тогда как почти треть таксонов среди интродуцентов имеют азиатское происхождение. Наибольшее разнообразие древесных растений выявлено для территорий Parc Zoològic, Jardí d'Aclimatació, Parc Güell, Parc de la Ciutadella, Jardines de Joan Brossa и Parc

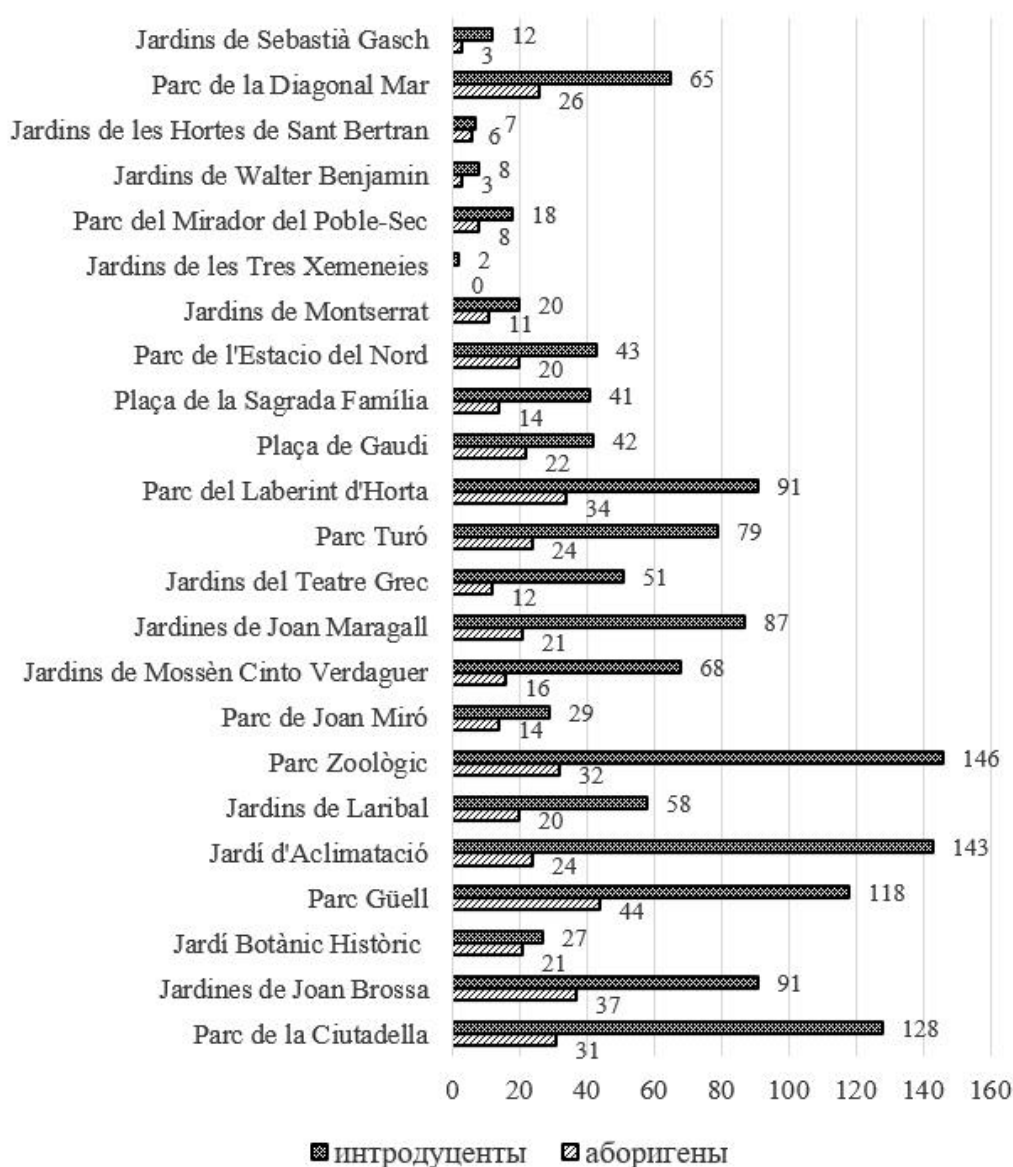


Рис. 4. Таксономическое богатство дендрофлоры изученных садов и парков

del Laberint d'Horta. Отмечены как редко встречающиеся виды, так и те, которые стали агрессивными и подлежат замене. Изучение структуры и видового состава растений зеленых зон современной и динамично развивающейся городской среды позволило выявить использование как уникальных, так и универсальных приемов построения объемно-пространственных композиций.

Сбор материала выполнен в рамках госбюджетной НИР МГУ имени М. В. Ломоносова (№ 121032500089-1), а его обработка в рамках Государственного задания НБС-ННЦ РАН по теме № FNNS-2025-0004.

Список литературы

- Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. Т. 3 / [Под общей редакцией Е. М. Лавренко, А.А. Корчагина]. – М.-Л.: Наука, 1964. – С. 146–205.
- Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. – М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.

Banares A., Blanca G., Guemes J., Moreno J. C., Ortiz S. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Adenda 2010. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. – Madrid, 2010. – 170 p.

Flora ibérica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. V. 1. Lycopodiaceae-Papaveraceae, V. 2. Platanaceae-Plumbaginaceae (partim), V. 3. Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae, V. 4. Cruciferae-Monotropaceae, V. 5. Ebenaceae-Saxifragaceae, V. 6. Rosaceae, V. 7 (1). Leguminosae (partim), V. 7 (2). Leguminosae (partim), V. 8. Haloragaceae-Euphorbiaceae, V. 9. Rhamnaceae-Polygalaceae, V. 10. Araliaceae-Umbelliferae, V. 11. Gentianaceae-Boraginaceae, V. 12 Verbenaceae-Labiatae-Callitrichaceae, V. 13. Plantaginaceae-Scrophulariaceae, V. 14. Myoporaceae-Campanulaceae, V. 15. Rubiaceae-Dipsacaceae, V. 16, pt. 1–2. Compositae (partim), V. 17. Butomataceae-Juncaceae, V. 18. Cyperaceae-Pontederiaceae, V. 20. Liliaceae-Agavaceae, V. 21. Smilacaceae-Orchidaceae. – Madrid, Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. – 1986–2005.

Garland M. A., Moore G. *×Hesperotropsis*, a new nothogenus for intergeneric crosses between *Hesperocyparis* and *Callitropsis* (Cupressaceae), and a review of the complicated nomenclatural history of the Leyland cypress // TAXON. 2012. – Vol. 61, N 3. – P. 667–670. DOI:10.1002/tax.613015

Govaerts R. (ed.). WCVP: World Checklist of Vascular Plants. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. – 2024. [Электронный ресурс]. – URL: <http://sftp.kew.org/pub/data-repositories/WCVP/> (дата обращения: 21.05.2024).

Guillot Ortiz D. Flora Ornamental España: Aspectos Históricos y Principales Especies. Series: Monografías de la revista Bouteloua, N 8. – Jolube Consultor y Editor Botánico y Ambiental, 2009. – 273 p.

iNaturalist: Arbres dels Països Catalans. – 15.04.2021. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.inaturalist.org/projects/arbres-dels-paisos-catalans> (дата обращения: 15.07.2023).

Jackson A. B., Dallimore W. A New Hybrid Conifer // Bulletin of Miscellaneous Information (Royal Botanic Gardens, Kew). – 1926. – N 3. – P. 113–115. <https://doi.org/10.2307/4115041>

Mirecki G., Revieso L. G. Por los parques y jardines de Barcelona. – Ediciones Desnivel S. L., 2002. – 228 p.

Pascual R. Guia dels arbres dels Països Catalans. – Primera Edició. – Valls: Cossetània Edicions, 2015. – 240 p.

Pigott D. Lime-trees and Basswoods: A Biological Monograph of the Genus *Tilia*. – Cambridge and New York: Cambridge University Press, 2012. – XIII, 395 p.

Raddi P., Danti R., Della Rocca G. *×Cupressocyparis leylandii* A. B. Jackson & W. Dallimore, 1926 // Enzyklopädie Der Holzgewächse: Handbuch Und Atlas Der Dendrologie. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. 2019. – P. 1–17. DOI:10.1002/9783527678518.ehg2019001

Rojas-Cortorreal G., Navés Viñas F., Peña J., Roset J., López-Ordóñez C. Chapter 15. Climate and Urban Morphology in the City of Barcelona: The Role of Vegetation. In book: Mediterranean Identities – Environment, Society, Culture / Edited by Borna Fuerst-Bjelis. – London, InTech. – 2017. – P. 365–380. DOI:10.5772/intechopen.69125

Solomou A. D., Sfougaris A. Predicting Woody Plant Diversity as Key Component of Ecosystems: A Case Study in Central Greece // International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems. – 2019. – Vol. 10, iss. 1. – P. 1–20. DOI: 10.4018/IJAIS.2019010101

Stapanian M. A., Cassel D. L., Cline S. P. Regional patterns of local diversity of trees: Associations with anthropogenic disturbance // Forest Ecology and Management. – 1997. – Vol. 93, iss. 1–2. – P. 33–44. DOI:10.1016/S0378-1127(96)03944-8

Street Tree Management in Barcelona / [Edited by Hàbitat Urbà. Ajuntament de Barcelona (Barcelona City Council)]. – 2011. – 56 p.

Khomutovskiy M. I. Woody plants of some gardens and parks of Barcelona (Catalonia) // Ekosistemy. 2025. Iss. 42. P. 30–42.

Barcelona is a Mediterranean port city and the capital of the Autonomous Region of Catalonia, located in the northeast of the Iberian Peninsula. The region experiences a Mediterranean climate: dry and warm in summers and cool and humid in winters. In December 2015, a survey was conducted in Barcelona that encompassed 12 gardens, 9 parks, and 2 squares. During the inventory of green spaces, 364 species and 26 hybrids were identified. According to I. G. Serebryakov classification of life forms, woody plants were categorized into 11 groups. Among them, a significant proportion was occupied by groups of single-trunk trees and geoxylc shrubs. The proportion of indigenous species in the urban greenery did not exceed 20%, comprising 69 species and 2 hybrids. Among the introduced species, trees and shrubs of Asian origin predominated (29.4%). The highest diversity of woody plants was found in Parc Zoològic, Jardí d'Aclimatació, Parc Güell, Parc de la Ciutadella, Jardines de Joan Brossa, and Parc del Laberint d'Horta. The climatic conditions allow the use of thermophilic plants when creating garden compositions, but also limit the species composition to those that are resistant to moisture deficiency. The study of the structure and species composition of plants in green areas of a contemporary and dynamically developing urban environment highlighted the application of both unique and universal approaches for constructing volumetric-spatial compositions. The identified assortment can be utilized in the design of new landscape architecture objects in the Mediterranean region.

Key words: woody plants, park, garden, city, Barcelona, Mediterranean.

Поступила в редакцию 10.03.25

Принята к печати 10.04.25