

Л.В. Хархота, А.З. Глухов, Е.Н. Лихацкая

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ ДОНБАССА

зеленые насаждения, древесные растения, мониторинг, видовой состав, жизнеспособность, вековые деревья

Введение

Создание зеленых насаждений в городах промышленного Донбасса относится к исключительно важным и актуальным задачам, влияющим на качество жизни и здоровье населения. Напряженная экологическая ситуация в регионе способствует ослаблению и преждевременному старению древесных растений, снижению декоративности, поражению их болезнями и вредителями. В настоящее время вопросы озеленения, оценки и контроля состояния насаждений нуждаются в поиске новых современных подходов на соответствующем научном и практическом уровне.

На протяжении последних лет лабораторией дендрологии Донецкого ботанического сада (ДБС) в рамках бюджетной и хоздоговорных тем проведена научно-исследовательская работа по обследованию насаждений древесных растений промышленных городов региона [1–8].

Цель данной работы – рассмотреть биоэкологические аспекты контроля состояния древесных насаждений промышленных городов Донбасса на основе изучения их видового состава, встречаемости видов, возрастной структуры и жизнеспособности.

Объекты и методики исследований

Объект исследований – древесные насаждения гг. Донецка, Макеевки, Авдеевки, Харцызска, Зугрэса, Иловайска. Изучены древесно-кустарниковые растения, произрастающие в парках и скверах, вдоль автомагистралей, улиц, между тротуарами и застройкой. Обследование проводили маршрутно-визуальным методом. Полученный фактический материал обработан, систематизирован и внесен в компьютерную базу данных ДБС.

Результаты исследований и их обсуждение

В составе обследованных насаждений выявлено 86 видов и 32 культивара деревьев, в том числе 11 видов и 9 культиваров хвойных, а также 79 видов и 35 культиваров кустарников, из них хвойных – 7 видов и 19 сортов. Древесно-кустарниковые растения относятся к 78 родам, которые входят в 38 семейств.

Наиболее представленными семействами являются Rosaceae Juss. – 46 видов и 13 культиваров, Salicaceae Mirb. – 13 видов и 4 культивара; Aceraceae Juss. – 7 видов и 5 культиваров; Oleaceae Hoffmanns. et Link – 7 видов и 2 культивара; Fabaceae Lindl. – 5 видов и один культивар. Хвойные породы семейства Pinaceae Lindl. представлены 9 видами и 6 культиварами; Cupressaceae Rich. ex Bartl. – 7 видами и 22 культиварами; Taxaceae Gray – одним видом.

Доминантами из древесных пород в насаждениях являются: *Populus bolleana* Lauche, *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Betula pendula* Roth, *Aesculus hippocastanum* L., *Picea pungens* Engelm., *Acer negundo* L., *Ulmus parvifolia* Jacq., *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Fraxinus excelsior* L., *F. lanceolata* Borkh., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Populus nigra* L., *P. nigra* var. *pyramidalis* Spach, *P. simonii* Carrière, *Ulmus laevis* Pall., остальные породы – менее 2,0% (от общего количества). Небольшим количеством

экземпляров (до 10 шт.) представлены 45 (42%) видов и культиваров; единичными растениями – такие виды как *Abies alba* Mill., *Corylus colurna* L., *Juglans ailanthifolia* Carrière, *J. nigra* L., *J. cinerea* L., *Padus pensylvanica* (L.f.) Sokolov, *P. serotina* (Ehrh.) Agardh., *Picea glauca* (Moench) Voss, *Pinus strobes* L., *Tilia tomentosa* Moench, виды рода *Magnolia* L., а также высокодекоративные формы и сорта (декоративнолиственные, красивоплодные, с различными формами крон и т.д.).

Количество кустарников в насаждениях почти в 1,5 раза превосходит количество деревьев. Город миллиона роз – именно так называли город Донецк в 70-е гг.; сортам роз и сегодня отдается предпочтение при реконструкции старых и создании новых объектов озеленения промышленных городов Донбасса. Кроме сортов роз, преобладают в насаждениях *Ligustrum vulgare* L., *Philadelphus coronarius* L., *Rosa canina* L., *Spiraea ×vanhouttei* (Briot) Zab., *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, *Syringa vulgaris* L. Незначительным количеством представлены 48 (42% от общего количества) видов и культиваров кустарников, единичными экземплярами – такие высокодекоративные виды, как *Caryopteris ×clandonensis* Simmonds, *Cercis canadensis* L., *Cornus florida* L., *Hydrangea paniculata* Siebold, *Paeonia arborea* Donn, *Weigela praecox* (Lemoine) Bailey, а также *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott, *Cornus mas* L., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Frangula alnus* Mill., *Laburnum anagyroides* Med., *Lonicera caprifolium* L., *Tamarix ramosissima* Ledeb. Массовое пополнение насаждений декоративными кустарниками из современного ассортимента, предлагаемых для озеленения, отмечено только в насаждениях г. Донецка; в обследованных городах региона – единичные композиции с участием культиваров *Berberis thunbergii* DC., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Thuja occidentalis* L., видов рода *Juniperus* L.

Анализ возрастной структуры насаждений показал, что значительное количество деревьев наиболее представленных видов (*Acer pseudoplatanus*, *Armeniaca vulgaris*, *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *F. lanceolata*, *Picea pungens*, *Populus simonii*, *Robinia pseudoacacia*, *Tilia cordata*) находятся в возрасте 30–40 лет. Среди древесных пород *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum*, *Populus bolleana*, *P. nigra*, *P. nigra* var. *pyramidalis* доминируют деревья, возраст которых составляет 40–50 лет. Большое количество деревьев старше 50 лет отмечено у *Populus nigra*, *Ulmus laevis*.

По результатам исследований проведен анализ жизнеспособности древесных растений. С явными признаками снижения жизнедеятельности, старения – деревья старше 30 лет: *Betula pendula*, *Padus avium* Mill., *Populus balsamifera* L., *P. simonii*, *Sorbus aucuparia* L.; старше 40 лет: *Acer pseudoplatanus*, *Cerasus vulgaris* Mill., *Malus domestica* Borkh., *Populus bolleana*, *P. nigra*, *P. nigra* var. *pyramidalis*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix alba* L., *S. alba* 'Vitellina Pendula'. У таких деревьев уже утрачены или значительно снижены эстетические качества, способность выполнять свои функции в насаждениях, наблюдается низкая облиственность побегов, заболевания и повреждение вредителями, имеются повреждения кроны и ствола.

В обследованных насаждениях отмечены 34 аборигенных вида [9], что составляет 25% от общего количества видов деревьев и кустарников.

По результатам географического анализа произрастающих в насаждениях интродуцентов, наибольшее количество представителей Циркумбореальной области (29,3%), далее следуют виды Средиземноморской (23,6%) и Ирано-Туранской (17,2%) флористических областей. Виды, имеющие атлантическо-североамериканское и восточноазиатское происхождение, составляют 9,8 и 7,7%, соответственно.

В составе естественной флоры древесных растений Донбасса – 107 видов. Резервы использования древесно-кустарниковых растений еще не исчерпаны, и сохранение существующих и создание новых зеленых насаждений должно быть направлено на обогащение их видового состава как аборигенными, так и инорайонными видами, устойчивыми к действию комплекса факторов урбанизированной среды и в то же время

соответствующими высоким современным эстетическим требованиям, безопасными для здоровья людей и природной флоры региона. Обогащение видового состава древесных насаждений достигается путем проведения широкого интродукционного эксперимента. За 50-летний период работы Донецкого ботанического сада здесь создан коллекционный фонд древесных растений и испытано более 1200 новых видов и разновидностей древесных пород из различных регионов мира, из них более 300 видов отнесено к перспективным в условиях региона дендрологическим ресурсам. Среди них отметим:

– северо-американские виды: *Juniperus virginiana* L. – медленно растущая, долговечная порода (доживает до 100–200 (350) лет). Ветроустойчив, хорошо переносит обрезку и сохраняет форму. Отмечен в некоторых парках и скверах г. Донецка. Имеет ряд высокодекоративных сортов, которые необходимо вводить в озеленение городов региона. *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco – одна из красивейших декоративных хвойных древесных пород, по долголетию превосходит многие хвойные породы. В озеленении городов региона практически не встречается. *Celtis occidentalis* L. – в уличных насаждениях г. Донецка отмечены единичные экземпляры, в т.ч. возрастом около 70–80 лет. В насаждениях промышленных городов региона не встречается. *Gymnocladus dioica* (L.) C. Koch – в г. Донецке отмечены куртина деревьев в возрасте 40–50 лет в центральном городском парке и несколько экземпляров в линейной посадке. В насаждениях городов региона не встречается. *Juglans nigra* L. – отсутствует в насаждениях. Красивое оригинальное дерево. Листья, плоды и другие части растения – ценнейшее лекарственное сырье. *Quercus rubra* L. – один из наиболее устойчивых к вредителям и болезням видов рода *Quercus* L., ветроустойчив, обладает высокими фитонцидными свойствами, устойчив к дыму и газам, а также принадлежит к породам, эффективно снижающим городской шум. Долговечен. В озеленении промышленных городов региона не встречается, в г. Донецке отмечены локальные посадки молодых саженцев.

– *Aesculus ×carnea* Hayne. Один из самых декоративных видов конских каштанов. Актуальность широкого введения вида в озеленение связана также с его высокой устойчивостью к вредителям и заболеваниям.

– *Quercus robur* L. f. *fastigiata* (Lam.) DC. Наиболее эффектная форма из многочисленных форм *Q. robur*, характеризующаяся узкой колоновидной формой кроны. Деревья данной формы отмечены в отдельных групповых посадках г. Донецка. В насаждениях городов региона не встречается.

– *Corylus colurna* L. Природный ареал – Кавказ, Малая Азия, Балканы. Единственный древовидный орешник. Занесен в Красную книгу Российской Федерации. В озеленении практически не встречается.

– *Syringa josikaea* Jacq. f. Родина – юго-восточная Европа. Реликтовый вид, отмечен в международных Красных списках, занесен в Красную книгу Украины. В зеленых насаждениях городов региона не встречается.

– *Pinus tugo* Tutta. В природе растет в горах Центральной и Южной Европы – Карпатах, Пиренеях, Альпах, Апеннинах. Растет медленно. Ветроустойчива, дымо- и газостойкая. Имеет ряд интересных очень декоративных форм. В озеленении не встречается.

– *Tamarix ramosissima* Ledeb. Естественный ареал – юг Молдовы и Украины, Кавказ, Средняя Азия, Казахстан, Балканы, Иран, Монголия. Ранее широко использовался хозяйствами зеленого строительства. В последнее время незаслуженно забыт и практически не встречается в городских насаждениях.

Организация мониторинга городских зеленых насаждений сегодня исключительно актуальна. Оценка их состояния важна в исследовании закономерностей функционирования, реакции на влияние интенсивно возрастающего антропогенного воздействия, изменение климатических условий, аномальных погодных явлений, роста уровня инфекционных заболеваний растений и численности вредителей. Контроль состояния должен включать оценку насаждений в целом и индивидуальную оценку древесных растений. Особого

внимания заслуживают деревья, достигающие векового возраста и размеров (диаметр ствола, высота), отличных от представителей данного вида, произрастающих в аналогичных условиях; а также деревья малораспространенных в регионе видов, успешный рост и хорошее состояние которых в условиях региона позволяют отнести их к категории ценных. В результате комплексной оценки нами выделены выдающиеся деревья, которым необходимо предоставить статус охраняемых объектов. Так, в Путиловском лесопарке г. Донецка произрастают деревья *Quercus robur* в возрасте до 150 лет, высотой до 18 м и диаметром ствола 100 см и более [10]. Два дерева *Q. robur* возрастом 90 лет, диаметром ствола 106 см, высотой 15 м отмечены в г. Иловайске. Среди деревьев *Populus nigra* L. (одного из доминирующих видов древесных пород в насаждениях региона) самые выдающиеся деревья, произрастающие в г. Донецке, достигают в высоту 30 м, диаметр ствола – до 160 см, возраст – около 100 лет. В насаждениях г. Харцызска отмечено дерево *P. nigra* высотой около 18 м и стволом 130 см в диаметре. Среди достопримечательных деревьев также представители видов *Ailantus altissima* (Mill.) Swingle, *Fraxinus excelsior* L., *Platanus ×acerifolia* (Aiton) Willd., *Populus alba* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus laevis* Pall. и др. (рисунок). Нами зафиксировано точное местоположение этих деревьев; информация о них занесена в компьютерную базу данных. Такие деревья являются уникальными памятниками природы, прошедшими испытание временем и жизнью в городских условиях, имеющими социальную и символическую ценность [10, 11]. Их следует отмечать в специальных туристических путеводителях по достопримечательностям города, а фотографиями украшать календари, открытки.

Важным фактором сохранения жизнестойкости, декоративности и долговечности зеленых насаждений является выбор комплекса агротехнических приемов, направленных на обеспечение растений необходимыми элементами питания. К таким мерам относятся: периодическое удобрение растений органическими и минеральными удобрениями, обработка почвы в приствольных кругах, полив, уход за кроной. Уход за кроной, включающий разные типы обрезки, обработку ран является также основным способом увеличения механической устойчивости древесных растений.

Древесные растения, произрастающие в жестких условиях региона, проявляют известную пластичность (снижают общую высоту роста, становятся многоствольными, характеризуются высокими темпами роста в молодом возрасте, ускоренным темпом развития и ранним старением). Поэтому для повышения эффективности зеленых насаждений важен правильный подбор древесных пород для каждого конкретного участка с возможностью обеспечить надлежащий уход и содержание насаждений с оптимальным режимом минерального и водного питания. Современный ассортимент растений включает большое количество видов и форм с высокодекоративной архитектоникой кроны (плакучие, шаровидные, пирамидальные и др.), окраской и формой листьев, окраской цветков и плодов для создания эстетичных композиций, соответствующих современным тенденциям в ландшафтном дизайне.

Выводы

Подведенные итоги биоэкологического исследования древесных насаждений показали актуальность систематического и систематизированного характера их проведения.

Мониторинг состояния городских зеленых насаждений позволяет дать оценку и прогноз их состояния, необходимость проведения соответствующих мероприятий по их содержанию. Привлечение современного диагностического оборудования даст возможность получения достоверных сведений о жизненном состоянии древесных растений, в том числе отдельных деревьев, отнесенных к категории «достопримечательных», а программное обеспечение – эффективность обработки и систематизации полученных данных.

Изучение таксономического состава зеленых насаждений показало актуальность обогащения их видами и сортами, адаптированными к местным условиям, перспективными по результатам интродукционных исследований.



А



Б



В

Рисунок. *Populus alba* L. (диаметр ствола 118 см, г. Иловайск) (А), *Quercus robur* L. (г. Иловайск) (Б), *Populus nigra* L. (возраст 85 лет, диаметр ствола 165 см, ст. Мушкетово, г. Донецк) (В)

Figure. *Populus alba* L. (trunk diameter of 118 cm, Ilovaysk) (A), *Quercus robur* L. (Ilovaysk) (Б), *Populus nigra* L. (age of 85 years, trunk diameter 165 cm, railway station of Mushketovo, Donetsk) (B)

1. *Поляков А.К.* Интродукция древесных растений в условиях техногенной среды / под общ. ред. чл.-корр. НАН Украины А.З. Глухова. Донецк: Ноулидж (донецкое отделение), 2009. 268 с.
Polyakov A.K. Introduktsiya drevesnykh rasteniy v usloviyakh tekhnogennoy sredy [Introduction of woody and shrub plants in conditions of technogenic environment] / Ed. corr. m. of the NAS of Ukraine A.Z. Glukhov. Donetsk: Noulig (donetskoe otdelenie), 2009. 268 p.
2. *Поляков А.К., Суслова Е.П., Нецветов М.В.* Дендрофлора урбанизированных территорий Донбасса // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». 2012. Том 14. С. 397–399.
Polyakov A.K., Suslova E.P., Netsvetov M.V. Dendroflora urbanizirovannykh territoriy Donbassa [Dendroflora of urban territories of Donbass] // Visti Biosfernogo zapovidnyka «Askaniya-Nova». 2012. Vol. 14. P. 397–399.
3. *Суслова О.П., Поляков О.К., Хархота Л.В.* Стан деревних рослин у паркових насадженнях промислових міст південного сходу України // Промышленная ботаника. Донецк, 2013. Вып. 13. С. 109–115.
Suslova O.P., Polyakov O.K., Kharhota L.V. Stan derevnykh roslyn u parkovykh nasadzhennyakh promyslovykh mist pivdenного skhodu Ukrainy [The condition of woody plants in park plantations of industrial cities in the south-east of Ukraine] // Promyshlennaya botanika. Donetsk, 2013. N 13. P. 109–115.
4. *Suslova E., Polyakov A., Kharkhota L.* Monitoring of woody plants in the park stands of the industrial cities of the south-east of Ukraine // Biologija. Vilnius, 2013. Vol. 59(3). P. 269–276.
5. *Suslova E.P., Polyakov A.K.* Перспективи збагачення урбанодендрофлори південного сходу України // Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality. Nitra, 2015. P. 639–643.
Suslova E.P., Polyakov A.K. Perspektivy zbagachennya urbanodendroflory pivdenного skhodu Ukrainy [The prospects for urban dendroflora reinforcement in the south-east Ukraine] // Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality. Nitra, 2015. P. 639–643.
6. *Глухов А.З., Хархота Л.В., Пастернак Г.А., Лихацкая Е.Н.* Современное состояние дендрофлоры г. Донецка // Самарский научный вестник. 2016. N 2(15). С. 20–24.
Glukhov A.Z., Kharhota L.V., Pasternak G.A., Likhatskaya E.N. Sovremennoe sostoyanie dendroflory g. Donetska [Current state of dendroflora of the city of Donetsk] // Samarskiy nauchnyi vestnik. 2016. N 2(15). P. 20–24.
7. *Глухов А.З., Хархота Л.В., Пастернак Г.А., Лихацкая Е.Н.* Современное состояние дендрофлоры г. Харьцызска // Промышленная ботаника. Донецк, 2016. Вып. 15–16. С. 39–47.
Glukhov A.Z., Kharhota L.V., Pasternak G.A., Likhatskaya E.N. Sovremennoe sostoyanie dendroflory g. Khartsyzska [The current state of dendroflora of the town of Khartsyzsk] // Promyshlennaya botanika. Donetsk, 2016. N 15–16. P. 39–47.
8. *Suslova E., Kharkhota L.* Monitoring of roadside stands of industrial cities and towns (south-east of Ukraine) // Miestų želdynų formavimas (Formation of urban green areas). 2016. 1(13). P. 373–380.
9. *Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л.* Сосудистые растения юго-востока Украины. Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2010. 247 с.
Ostapko V.M., Boiko A.V., Mosyakin S.L. Sosudistye rasteniya yugo-vostoka Ukrainy [Vascular plants of the south-east of Ukraine]. Donetsk: Noulig, 2010. 247 p.
10. *Тот облик вековой огромных городов....* Каталог особо ценных деревьев города Донецка / Совместная инициатива управления экологической безопасности Донецкого городского совета и Донецкого ботанического сада НАН Украины // Редакционная группа: Глухов А.З., Суслова Е.П., Поляков А.К., Сергеев М.Е., Нецветов М.В.,

Хархота Л.В., Задорожная Д.В., Лихацкая Е.Н., Дацько А.М., Шапарева М.О., Кишкань Р.В., Бондаренко А.М.

Tot oblik vekovoy ogromnykh gorodov.... Katalog osobo tsennykh derevyev goroda Donetska [That ancient look of big cities.... Catalogue of secular trees of Donetsk] / Sovmestnaya iniciativa upravleniya ehkologicheskoy bezopasnosti Donetskogo gorodskogo soveta i Donetskogo botanicheskogo sada NAN Ukrainy // Eds. Glukhov A.Z., Suslova E.P., Polyakov A.K., Sergeev M.E., Netsvetov M.V., Kharhota L.V., Zadorozhnaya D.V., Likhatskaya E.N., Datsko A.M., Shapareva M.O., Kishkan R.V., Bondarenko A.M.

11. *W.P. Armstrong. Botanical Record-Breakers.* URL: waynesword.palomar.edu/ww0601.htm#massive (дата обращения 20.07.2017).

Государственное учреждение
«Донецкий ботанический сад»

Поступила: 17.05.2017

УДК 581.52:634.942(477.62)

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ ДОНБАССА

Л.В. Хархота, А.З. Глухов, Е.Н. Лихацкая

Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»

Приведены данные о таксономическом составе, возрастной структуре и жизнеспособности древесных растений в насаждениях промышленных городов Донбасса. Представлены виды деревьев и кустарников, доминирующие в составе зеленых насаждений. Отмечено, что резервы использования древесных растений далеко не исчерпаны, в связи с чем актуален вопрос расширения ассортимента как аборигенными видами, так и интродуцентами, в частности высокодекоративными культиварами, с целью оптимизации видового состава как определяющего условия улучшения состояния и повышения устойчивости и долговечности городских зеленых насаждений. Обозначена роль систематического контроля состояния насаждений с акцентом на индивидуальной оценке древесных растений, позволяющей выделить достопримечательные деревья как памятники природы в промышленных городах Донбасса.

Ключевые слова: зеленые насаждения, древесные растения, мониторинг, видовой состав, жизнеспособность, вековые деревья

UDC 581.52:634.942(477.62)

BIOECOLOGICAL ASPECTS OF CONTROL OF THE STATE OF WOODY PLANTATIONS IN INDUSTRIAL CITIES OF DONBASS

L.V. Kharkhota, A.Z. Glukhov, E.N. Likhatskaya

Public Institution «Donetsk Botanical Garden»

We present the data on the taxonomic composition, age structure and viability of woody plants in plantations of industrial cities of Donbass. The species of trees and shrubs dominating in the green plantations are given. It is noted that reserves of the use of woody plants are far from being exhausted. Therefore, the issue of current importance is extension of the range with both native and introduced species, in particular, highly decorative cultivars, for the purpose of optimization of the species composition that is a determining condition for improving the state, resistance and longevity of urban green plantations. We define the role of systematic control of plantation condition, with the emphasis on individual estimation of woody plants, allowing identifying remarkable trees as natural monuments in industrial cities of Donbass.

Key words: green plantations, woody plants, monitoring, species composition, viability, secular trees