

9. Novitskiy P.V., Zograf I.A. Otsenka pogreshnostey rezultatov izmereniy. – L., 1985. – 248 s.; il.

10. El'sgol'ts L.E. Differentsial'nye uravneniya i variatsionnoe ischislenie. – M.: Nauka, 1969.



УДК 58.056

Е.Ю. Герасимова, В.Ф. Абаимов, А.А. Кулагин
Ye.Yu. Gerasimova, V.F. Abaimov, A.A. Kulagin

**ВИДЫ И ФОРМЫ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ,
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЮЖНОГО УРАЛА
(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ОРЕНБУРГА)**

**TYPES AND FORMS OF TREES AND SHRUBS PROMISING FOR URBAN GREENING
IN THE SOUTHERN URALS (CASE STUDY OF THE CITY OF ORENBURG)**

Ключевые слова: интродуценты, озеленение, древесные и кустарниковые виды, жизнеспособность, устойчивость, шкала перспективности, условия произрастания.

Дана характеристика экологической устойчивости и перспективности использования 27 древесных и кустарниковых пород, наиболее часто используемых в озеленении Южного Урала. Оценка перспективности экзотов проводилась на модельных хорошо развитых особях, вступивших в плодоношение (обсеменение для Сосновых). Возраст модельных особей устанавливался по документам в книгах учета лесных культур (Абаимов, Колтунова, Панина, 2011). Виды растений выбирались на основании использования их в озеленительной практике, учитывались их декоративность и долговечность, а также способность выдерживать наш суровый резко континентальный засушливый климат. Среди исследованных видов часть произрастает на территории дендрария Оренбургского государственного аграрного университета (Гортензия метельчатая, ирга круглолистная, катальпа сиренелистная, кизильник цельнокрайний, клен Гиннала, пион древовидный, спирея японская, сумах пушистый, пузыреплодник промежуточный, яблоня Недзвецкого). Другие виды древесных и кустарниковых пород растут на территории г. Оренбурга в Промышленном и Ленинском районах. На основании проведенных наблюдений из 27 экзотов, произрастающих на территории г. Оренбурга, 22 по шкале оценки перспективности набрали от 91 до 100 баллов и отнесены нами в разряд вполне перспективных. Остальные 5 ви-

дов набрали от 76 до 90 баллов и являются перспективными.

Keywords: introduced species, landscaping, tree and shrub species, vitality, stability, prospects of scale, growing conditions.

The paper presents the characteristics of environmental sustainability and prospects of using 27 tree and shrub species most commonly used in landscaping of the Southern Urals. The evaluation of the prospects of exotic species was conducted on well-developed model species that had come into fruiting (seeding for pines). The age of model species was determined by the documents in forest plantation record books (Abaimov, Koltunova, Panina, 2011). The plant species were selected on the basis of their use in the planting practice taking account of their ornamental value and durability, and the ability to stand the adverse continental arid climate. Some studied species grow in the arboretum of the Orenburg State Agricultural University (*Hydrangea paniculata*, *Amelanchier ovalis*, *Catalpa bignonioides*, *Cotoneaster integerrimus*, *Acer ginnala* Maxim., *Paeonia* Ч *suffruticosa*, *Spiraea japonica*, *Rhus typhina*, *Physocarpus intermedius*, *Malus niedzwetzkyana*). Other tree and shrub species grow in the city of Orenburg in the Promyshlenniy and Leninskiy Districts. Based on the performed observations, of 27 exotic species growing in the city of Orenburg, 22 species scored from 91 to 100 points on prospective assessment scale and referred to as quite promising. The other 5 scored from 76 to 90 points and are promising species.

Герасимова Елена Юрьевна, аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет. E-mail: Javnova@yandex.ru.

Абаимов Виктор Федорович, д.с.-х.н., проф. каф. лесоведения, озеленения и защиты леса, Оренбургский государственный аграрный университет. Тел. (3532) 76-87-58. E-mail: Javnova@yandex.ru.

Кулагин Андрей Алексеевич, доктор биологических наук, профессор кафедры экологии и природопользования, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. Тел.: (347) 272-58-05. E-mail: kulagin-aa@mail.ru.

Gerasimova Yelena Yuryevna, post-graduate student, Orenburg State Agricultural University. E-mail: Javnova@yandex.ru.

Abaimov Viktor Fedorovich, Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Forest Science, Greening and Forest Protection, Orenburg State Agricultural University. Ph.: (3532) 76-87-58. E-mail: Javnova@yandex.ru.

Kulagin Andrey Alekseyevich, Dr. Bio. Sci., Prof., Chair of Ecology and Natural Resources Mgmt., Baskir State Pedagogic University named after M. Akmulla. Ph.: (347) 272-58-05. E-mail: kulagin-aa@mail.ru.

Введение

Благодаря тому, что в последние годы в г. Оренбург интенсивно ввозят экзотические древесные и кустарниковые породы, у населения появилась возможность использовать в озеленении растения из более широкого ассортимента. Спросом пользуются виды, выделяющиеся от остальных своими морфологическими признаками: нарядное цветение; декоративность листьев и хвои – окраска, жилкование, размер; цвет и рисунок коры; наличие метаморфозных частей (шипы, колючки и т.д.). Нередко при покупке учитываются архитектурные качества: форма кроны (плакучая, пирамидальная, конусовидная и т.д.) и высота у древесных, способность переносить стрижку и длительность цветения у кустарников.

Объекты и методы исследования

При выборе древесных и кустарниковых растений необходимо оценить жизнеспособность видов. Жизнеспособность, или перспективность, – это способность растения адаптироваться к неблагоприятным условиям среды (заморозки, низкие и высокие температуры воздуха, засуха и т.д.), а также возможность легко возобновляться и давать потомство. Для оценки перспективности удобно использовать уточненную В.Ф. Абаимовым (2001-2006) столбальную шкалу перспективности.

Оценка перспективности экзотов проводилась на модельных хорошо развитых особях, вступивших в плодоношение (обсеменение для Сосновых). Возраст модельных особей устанавливался по документам в книгах учета лесных культур [1].

Результаты и обсуждение

Изучив характеристику древесно-кустарниковых растений, выбранных для проведения оценки перспективности, выяснили, что не все растения хорошо переносят городские условия произрастания. Среди выбранных видов наиболее устойчивы к загрязненности и пыли арония черноплодная (*Aronia melanocarpa* Elliot.), роза собачья (*Rosa canina* L.), гортензия метельчатая (*Hydrangea paniculata* Sieb.), дерен белый (*Swida alba* L.), катальпа сиренелистная (*Catalpa syringaefolia* Sims.), кизильник цельнокрайний (*Cotoneaster integerrima* Med.), кизильник блестящий (*Cotoneaster lucida* Schl.), липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos* Scop.), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.), шиповник коричный (*Rosa cinnamomea* L.), сирень обыкновенная

(*Syringa vulgaris* L.), смородина золотистая (*Ribes aureum* Porsch.), спирея японская (*Spiraea japonica* L.), тополя гибридный (*P.nigra* x *P. pyramidalis* Rozier) и бальзамический (*Populus balsamifera* L.), яблоня лесная (*Malus silvestris* L.).

Лучше всего задерживают пыль деревья с шершавыми, морщинистыми, складчатыми, покрытыми волосками, липкими листьями. Шершавые листья (вяз) и листья, покрытые тончайшими ворсинками (сирень, черемуха, бузина), лучше удерживают пыль, чем гладкие (клен, ясень). Шершавые листья вяза отфильтровывают из воздуха почти в шесть раз больше пыли, чем гладкие листья тополя бальзамического [2]. Следует иметь в виду, что листья с шершавой и морщинистой поверхностью очищаются быстрее и лучше, чем листья с опушением. Клейкие листья и смолистые хвоинки лишь в начале вегетации обладают высокими пылезащитными свойствами, которые со временем снижаются [3].

Зеленые насаждения нужны не только для защиты от пыли и газа, они также смягчают летнюю жару и сухость, спасают от палящего солнца и сильных ветров. Примечательно, что в тени посадок, составленных из деревьев с густыми кронами, снижение температуры гораздо значительнее, чем в «неживой» тени высоких зданий. А на орошаемом газоне человек получает тепловой радиации на 40% меньше, чем на «голой» поверхности [4].

Хорошо известен противошумовой эффект зеленых насаждений, связанный с большой звукоотражательной способностью листвы деревьев, достигающей 75%. По теоретическим расчетам архитекторов, растительность в целом снижает шум в жилых и промышленных зонах города в 2-2,5 раза. На озелененных улицах с плотными посадками вдоль тротуаров жители домов ощущают шум примерно в 10 раз слабее, чем на улицах с такой же интенсивностью движения, но неозелененных [4, 5].

Городская растительность способствует повышению ионизации воздуха – явлению, благотворному для человека. Так, содержание легких ионов в лесном воздухе составляет 2-3 тыс./см³, в городских садах и парках – около 800-1200, а в неозелененных дворах – 500 тыс./см³. Наиболее активные ионизаторы воздуха – различные виды ивы, робиния, тополя черный и пирамидальный, рябина, сосна. Кроме того, многие древесные и кустарниковые породы выделяют в воздух летучие органические вещества – фитонциды, губительные для

микробов, благодаря чему содержание микроорганизмов снижается в несколько раз. Таковы орех грецкий, можжевельник виргинский, клен ясенелистный и др. [4, 5].

В таблицу занесены сведения, характеризующие жизнеспособность экзотов, их жизненную форму, группу роста, пользу-

ясь справочными материалами и собственными наблюдениями за wybranными видами [1, 6, 7].

При определении жизненной формы растений и их группы роста использовалась классификация И.Г. Серебрякова (1962) [8].

Таблица

Характеристика экологической устойчивости и перспективности использования древесных пород

Название вида	Жизненная форма и группа роста		Возраст дерева, лет	Балльная оценка показателей жизнеспособности								Общая оценка	
	в природе	в культуре		зимостойкость	заморозкоустойчивость	одревеснение побегов	сохранение формы роста	побегообразование	прирост в высоту	генеративное развитие	возможные способы размножения в культуре	сумма баллов жизнеспособности	группа перспективности
Арония черноплодная	K1	K1-2	25	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Барбарис Тунберга	K ₂	K ₂	7	25	10	20	10	5	5	10	7	92	Вполне перспективен
Гортензия метельчатая	K2	K2	10	25	10	20	10	5	5	10	7	92	Вполне перспективен
Дерен белый	K2	K2	10	20	10	20	10	5	5	10	7	87	Перспективен
Ирга круглолистная	K1-2	K1-2	10	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Карагана древовидная	K1Д4	K1Д4	15	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Катальпа сиренелистная	Д2	Д2	8	15	10	15	10	5	5	15	7	90	Перспективен
Кизильник цельнокрайний	K2-3	K2-3	10	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Кизильник блестящий	K2-3	K2-3	15	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Клен Гиннала	Д1-2	Д1-2	10	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Клен ясенелистный	Д1-2	Д1-2	35	25	10	20	10	5	5	15	10	100	Вполне перспективен
Конский каштан обыкновенный	Д1	Д1	30	20	10	20	10	5	5	15	7	92	Вполне перспективен
Липа крупнолистная	Д1	Д1	35	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Пион древовидный	K3	K3	5	25	10	15	10	5	5	15	7	92	Вполне перспективен
Пузыреплодник калинолистный	K1	K1-2	10	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Пузыреплодник промежуточный	K1	K1-2	10	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Роза собачья	K2-3	K2-3	17	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Шиповник коричный	K2-3	K2-3	15	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Сирень обыкновенная	K1	K1	20	25	10	20	10	5	5	15	10	100	Вполне перспективен
Смородина золотистая	K1-2	K1-2	20	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Снежнаягодник белый	K3	K3	18	15	8	20	10	5	5	15	7	85	Перспективен
Спирея японская	K2-3	K2-3	7	25	10	15	10	5	5	15	7	92	Вполне перспективен
Сумах пушистый	Д3	Д3	12	20	10	20	10	5	5	15	5	90	Перспективен
Тополь бальзамический	Д1	Д1	35	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен
Тополь гибридный	Д1	Д1	25	20	8	20	10	5	5	12	7	87	Перспективен
Яблоня Недзвецкого	Д3	ДЗК1	10	20	10	20	10	5	5	15	7	92	Вполне перспективен
Яблоня лесная	Д3	Д3	25	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Вполне перспективен

Выводы

На основании проведенных наблюдений (табл.) из 27 экзотов, произрастающих на территории г. Оренбурга, 22 по шкале оценки перспективности набрали от 91 до 100 баллов и отнесены нами в разряд вполне перспективных. Остальные 5 видов набрали от 76 до 90 баллов и являются перспективными. Среди исследованных видов часть произрастает на территории дендрария Оренбургского государственного аграрного университета (гортензия метельчатая, ирга круглолистная, катальпа сиренелистная, кизильник цельнокрайний, клен Гиннала, пион древовидный, спирея японская, сумах пушистый, пузыреплодник промежуточный, яблоня Недзвецкого). Другие виды древесных и кустарниковых пород растут на территории г. Оренбурга в Промышленном и Ленинском районах.

Виды растений выбирались нами на основании использования их в озеленительной практике, учитывались их декоративность и долговечность, а также способность выдерживать наш суровый резко континентальный засушливый климат.

Библиографический список

1. Абаимов В.Ф., Колтунова А.И., Панина Г.А. Создание городских зеленых насаждений в условиях степной зоны Южно-Уральского региона. – Оренбург: Изд-кий центр ОГАУ, 2011. – 65 с.
2. Бальков О.Ф. Природное наследие Оренбурга в конце XX века. – Оренбург: Изд-кий центр ОГАУ, 2008. – 384 с.
3. Северин С.И. Комплексное озеленение и благоустройство городов. – Киев: Будівельник, 1975. – С. 8.
4. Горышина Т.К. Растение в городе. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1991. – 152 с.
5. Grang Richard E. Air pollution impacts on forest trees: ultrastructure/cellular responses // Тез. докл. 1-й Сов.-Америк.

симпозиума по проекту 02.03-21. – Таллин, 1982. – С. 69-71.

6. Heggstad H.H. Diseases of crops and ornamental plants incited by air pollutants // *Phytopathology*. – 1968. – Vol. 58 (8). – P. 1089-1097.

7. Parker J. Seasonal changes in cold resistance of same northeastern woody evergreens // *J. Forestry*. – 1961. – Vol. 59 (21). – P. 108-111.

8. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – М.: Сов. наука, 1962. – 378 с.

References

1. Abaimov V.F., Koltunova A.I., Panina G.A. Sozdanie gorodskikh zelenykh nasa-zhdeniy v usloviyakh stepnoy zony Yuzhno-Ural'skogo regiona. – Orenburg: Izdatel'skiy tsentr OGAU, 2011. – 65 s.

2. Balykov O.F. Prirodnoe nasledie Orenburga v kontse KhKh veka. – Orenburg: Izdatel'skiy tsentr OGAU, 2008. – 384 s.

3. Severin S.I. Kompleksnoe ozelenenie i blagoustroystvo gorodov. – Kiev: Budivel'nik, 1975. – S. 8.

4. Goryshina T.K. Rastenie v gorode. – L.: Izd-vo Leningradskogo universiteta, 1991. – 152 s.

5. Grang Richard E. Air pollution impacts on forest trees: ultrastructure / cellular responses / E. Grang Richard // *Tez. dokl. 1 Sov.-Amerik. simpoz. po proektu 02.03-21. Tallin, 1982. – S. 69-71.*

6. Heggstad H.H. Diseases of crops and ornamental plants incited by air pollutants // *Phytopathology*. – 1968. – Vol. 58 (8). – P. 1089-1097.

7. Parker J. Seasonal changes in cold resistance of same northeastern woody evergreens // *J. Forestry*. – 1961. – Vol. 59 (21). – P. 108-111.

8. Serebryakov I.G. Ekologicheskaya morfologiya rasteniy. – M.: Sov. nauka, 1962. – 378 s.



УДК 57.017.5:582.949.2

Н.И. Гордеева
N.I. Gordeyeva

**ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ
ВИДА БУДРА ПЛЮЩЕВИДНАЯ (*GLECHOMA HEDERACEA* L.)**

SEXUAL STRUCTURE OF COENOPULATIONS OF *GLECHOMA HEDERACEA* L.

Ключевые слова: *Glechoma hederacea* L., будра плющевидная, лекарственное растение, гинодиэция, ценопопуляция, половая структура, семенная продуктивность.

Keywords: ground-ivy (*Glechoma hederacea* L.), medicinal plant, gynodioecy, coenopopulation, sex structure, seed productivity.