

**Галина Николаевна Гордеева**

Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии, старший научный сотрудник руководитель группы сохранения биоразнообразия, кандидат биологических наук, с. Зеленое, Усть-Абаканский район, Республика Хакасия, Россия  
gordeeva.gal2011@yandex.ru

**ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОЗЕЛЕНЕНИЮ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ  
В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ХАКАСИИ**

*Цель исследования – разработать основные подходы для благоустройства населенных пунктов степной зоны Республики Хакасия. Задачи исследования: оценить состояние проводимых озеленительных мероприятий в столице республики – г. Абакане; дать перечень основных подходов к благоустройству городских территорий; привести виды перспективных древесных растений для включения в ассортимент. Объектами исследований являются новые виды древесных растений в озеленении г. Абакана. При инвентаризации в городских посадках оценивали общий габитус растения (высота, диаметр кроны), цветет или плодоносит, повреждения (обмерзания, вредители, болезни), вид посадок. Предварительные многолетние исследования интродуцированных видов в дендрарии Института аграрных проблем Хакасии позволили расширить ассортимент применяемых растений. В последние годы внедрено 25 новых перспективных видов деревьев и кустарников. После 20-летнего периода проведено обследование их состояния. Установлено, что 18 % не цветут, 44 % – цветут, но не плодоносят. У 40 % видов обнаружены повреждения вредителями и болезнями, снижение зимостойкости. Выявлены причины плохого состояния растений в озеленительных посадках г. Абакана. Устойчивыми оказались такие виды, как: *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Forsythia ovate* Nakai., *Amygdalus nana* L., *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Bean., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. Представлены основные подходы к озеленению селитебных территорий в аридной зоне Хакасии. Рекомендованы деревья, кустарники и лианы разных групп по жизнеспособности и перспективности.*

**Ключевые слова:** сухостепная зона, новые виды древесных растений, озеленение, Хакасия.

**Galina N. Gordeeva**

Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia, Senior Researcher, Head of the Biodiversity Conservation Group, Candidate of Biological Sciences, Zelenoe, Ust-Abakansky District, Republic of Khakassia, Russia  
gordeeva.gal2011@yandex.ru

**MAIN APPROACHES TO RESIDENTIAL AREA GREENING IN THE KHAKASSIA DRY STEPPE ZONE**

*The purpose of the study is to develop basic approaches for the improvement of settlements in the steppe zone of the Republic of Khakassia. Research objectives: to assess the state of the landscaping activities in the capital of the Republic – the city of Abakan; give a list of the main approaches to the improvement of urban areas; provide species of promising woody plants for inclusion in the assortment. The objects of research are new types of woody plants in the landscaping of Abakan. When making an inventory in urban plantings, the overall habit of the plant (height, crown diameter), blooms or bears fruit, damage (frosting, pests, diseases), and the type of planting were assessed. Preliminary long-term studies of introduced species in the arboretum of the Institute of Agrarian Problems of Khakassia allowed us to expand the range of plants used. In recent years, 25 new promising species of trees and shrubs have been introduced. After a 20-year period, their condition was examined. It was found that 18 % do not bloom, 44 % bloom, but do not bear fruit. In 40% of species, damage by pests and diseases, and a decrease in winter*

*hardiness were found. The reasons for the poor condition of plants in the landscaping plantations of the city of Abakan have been identified. Such species as Cotoneaster lucidus Schlecht., Forsythia ovate Nakai., Amygdalus nana L., Prinsepia sinensis (Oliv.) Bean., Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br turned out to be resistant. The main approaches to the greening of residential areas in the arid zone of Khakassia are presented. Trees, shrubs and lianas of different groups in terms of vitality and prospects are recommended.*

**Keywords:** *dry steppe zone, new species of woody plants, landscaping, Khakassia.*

**Введение.** Озеленение делает жизнь в городах более комфортной. Деревья и кустарники помогают снизить температуру воздуха и благотворно влияют на самочувствие людей. Согласно официальным данным на 2018 г., городское население России составляет 74,48 %. Зеленые городские пространства, такие как парки, скверы, игровые площадки, являются местом для занятий спортом, отдыха или общественных мероприятий [1].

В Хакасии уделяется большое внимание чистоте и благоустройству населенных пунктов. Города расстраиваются новыми микрорайонами, и за их озеленение отвечают не только специалисты, но и строители, сдающие объекты, где посадка производится случайными растениями, породами, не соответствующими сложному климату республики, в неподходящие места. Растения в парках и скверах, вдоль дорог (часто интродуценты) погибают из-за неправильно подобранных мест посадки, несвоевременного полива или его отсутствия, в несоответствующую биологии вида почву. Часто растения размещаются случайно без дендрологических планов. Все это сильно сокращает продолжительность жизни используемых растений, что не способствует экономичности проводимых мероприятий. Проблема устойчивости древесных насаждений в селитебных территориях актуальна как в России, так и за рубежом [2–7].

Большой проблемой населенных территорий степной зоны Хакасии являются посадки и самосев *Ulmus pumila* L., завезенного из Средней Азии в середине XX в., который прекрасно акклиматизировался и натурализовался в степной зоне Хакасии, а также *Acer negundo* L. – североамериканский вид, завезенный позже. Эти два вида внесены в «Черную книгу флоры Сибири» [8], их распространение необходимо контролировать. Посадки *Ulmus pumila* составляют до 75–80 % озеленения столицы республики, в настоящее время вяз поврежден вредителями и болезнями, отчего эстетическое восприятие сооружений из данного вида резко падает. Несмотря на неполную зимостойкость в молодом

возрасте, из вяза приземистого созданы аллеи, зеленые изгороди, его используют в топиарном искусстве. *Acer negundo* применяется в придорожных посадках.

**Цель исследования** – разработать основные подходы для благоустройства населенных пунктов степной зоны Республики Хакасии.

**Задачи исследования:** дать оценку проводимых озеленительных мероприятий в столице республики; привести перечень подходов по применению новых и аборигенных видов, перечень основных перспективных древесных растений для включения в ассортимент.

**Объекты и методы исследования.** Объектами исследования являются новые виды древесных растений в озеленении г. Абакана. В НИИ аграрных проблем Хакасии с 1950 г. проводятся испытания древесных растений [9]. Повторно дендрарий был заложен в 1975 г. заслуженным лесоводом РФ Н.И. Лиховид. За годы исследований прошли испытание более 22 тыс. образцов древесных растений, привлеченных из шести регионов мира (Сибирь, Дальний Восток, Восточная и Средняя Азия, Европа и Северная Америка). За растениями в дендрарии проводились фенологические наблюдения [10], выявлялся ритм развития, оценивались зимостойкость и перспективность каждого образца [9]. Латинские названия растений приведены по С.К. Черепанову [11], сводке «Деревья и кустарники СССР» [12]. Оценка растений при инвентаризации в городских посадках проходила по таким показателям: общий габитус растения (высота, диаметр кроны), цветение, плодоношение растений, наличие повреждений, вид посадок.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В НИИ аграрных проблем Хакасии с 2003 г. начата целенаправленная работа по внедрению результатов научных исследований по интродукции древесных растений, одним из направлений которой является расширение ассортимента применяемых растений в благоустройстве населенных территорий. При сотрудничестве с озеленительными предприятиями проводилось внедрение новых перспективных (I, II бал-

ла) видов для благоустройства города. При проведении инвентаризации установлено произрастание 25 новых древесных видов растений: 8 – с жизненной формой дерево; 17 – кустарник. Проведена оценка их состояния и перспективности (табл.)

**Оценка состояния новых видов древесных растений в озеленении г. Абакана**

Растение	Габитус (высота, диаметр кроны), м	Повреждения (заморозки, вредители, болезни)	Цветет, плодоносит	Вид посадок	Перспективность, балл
<i>Acer negundo</i>	4,0/2,5–3,0	Обмерзания годичного прироста	+, +	Вдоль дорог	II
<i>Acer ginnala</i>	–	Обмерзания годичного прироста	+, +	Стриженные изгороди	II
<i>Amygdalus nana</i>	0,9/0,4	–	+, –	Групповые посадки	I
<i>Amygdalus triloba f. plena</i>	1,0/0,6	–	+, –	Групповые посадки	I
<i>Berberis sp.</i> (смесь видов)	–	Мучнистая роса	+, +	Стриженные изгороди	II
<i>Cotoneaster lucidus</i>	–	–	+, +	Стриженные изгороди	I
<i>Forsythia ovata</i>	1,8/1,5	Обмерзания годичного прироста	+, –	Одиночно	II
<i>Fraxinus pensylvanica</i>	3,5–4,0/2,0	–	–, –	Одиночно	I
<i>Juglans mandshurica</i>	4,5–5,0/3,5	–	+, +	Группа, одиночно	I
<i>Lonicers tatarica</i>	–	Тля	+, +	Стриженные изгороди	I
<i>Malus niedzwetzkyana</i>	3,0–3,5/2,0	Тля	+, +	Аллеи, одиночно	I
<i>Miricaria bracteata</i>	1,5/1,0	–	+, –	Групповые посадки	II
<i>Padus maakii</i>	3,0–4,0/2,0	Морозобоины	+, –	Одиночно	II
<i>Pentaphilloides fruticosa</i>	0,5/0,3/2,0	–	+, –	Групповые посадки	II
<i>Phellodendron amurense</i>	3,5–4,0/2,3	–	–, –	Одиночно	II
<i>Populus alba f. pyramidalis</i>	4,5–5,0/3,0	Морозобоины	+, –	Аллеи	II
<i>Salix ledebouriana f. kuraica</i>	3,0/2,5	–	+, –	Группа, одиночно	II
<i>Sambucus latipina</i>	2,5–3,0/2,0	–	+, +	Групповые посадки	II
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake	0,4/1,2	Обмерзания годичного прироста	+, +	Групповые посадки	II
<i>Syringa josikaea</i>	2,5/2,0	–	+, +	Группа, стриженные изгороди	I
<i>Syringa tomentella</i>	–	–	+, +	Стриженные изгороди	I
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	1,7–1,8/1,5	–	+, +	Групповые посадки	II
<i>Spiraea alba</i>	1,5/1,3	–	+, +	Групповые посадки	I
<i>Spiraea japonica</i>	0,3/0,3	Обмерзания годичного прироста	+, –	Групповые посадки	III
<i>Tilia takuetii</i>	2,5–3,5/2,0	Морозобоины	+, +	Аллеи	II

Несмотря на то, что 56 % применяемых растений имеют II балл перспективности, при правильном подборе мест посадки, подготовке почвы и своевременном проведении уходных работ эти растения могут с успехом применяться и быть долговечными в озеленительных посадках. Установлено, что 60 % новых растений не повреждаются вредителями и болезнями, являются зимостойкими. У остальных обнаружены вредители, болезни, вызывающие понижение устойчивости (*Berberis sp.*, *Lonicera tatarica* L., *Malus niedzwetzkyana* Dieck ex Koehne.). Растения часто высаживались в условия, несоответствующие их биологическим требованиям, без необходимых работ по уходу. Они не изменяли свою жизненную форму, но по высоте и диаметру кроны значительно уступали растениям, как из природных условий, так и тем, которые произрастали в дендрарии. У 85 % *Tilia sibirica* Bayer. в аллеиных посадках и *Populus alba* L. f. *pyramidalis*, высаженного на продуваемой улице, наблюдались глубокие морозобоины, вплоть до повреждения камбиального слоя. Угнетенно чувствуют себя *Juglans mandshurica* Maxim. и *Tilia taquetii* Schneid., размещенные среди взрослых гибридных аборигенных тополей (*Populus nigra* L.). *Padus maackii* Rupr. (Kom.) в парке и возле дороги разительно отличаются друг от друга, состояние деревьев в парке значительно лучше, нет морозобоин и отмерших ветвей. Важным фактором, улучшающим облик растений в парковой зоне, является полив, обрезка сухих ветвей. Взрослые деревья вдоль дорог не поливаются, формирующие и санитарные обрезки проводятся неправильно.

В результате исследования сформулированы правила или подходы для грамотного применения растений в благоустройстве степной зоны республики. Для правильного размещения растений и оценки всех рисков в дальнейшем их использовании необходимо:

1. Составлять дендрологический план посадок озеленяемой территории.
2. Определять физико-химические и химические свойства почвы.
3. Проверять уровень залегания грунтовых вод и их качество.
4. Подбирать места посадок, учитывая биологические требования каждого вида.
5. Реально оценивать возможность проведения работ по уходу.

6. Применение аборигенных растений должно составлять 75–80 % от всех посадок (*Populus nigra*, *P. laurifolia* Ledeb. и их гибриды, *Betula pendula* Roth., *Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L., *Picea obovata* Ledeb., *Padus avium* Mill., *Sorbus sibirica* Hedl., *Caragana arborescens* Lam.). Из них необходимо формировать основные придорожные полосы, аллеи вдоль тротуаров. В условиях Хакасии интродуцированные растения часто страдают от весеннего иссушения, возвратных заморозков, яркого солнечного излучения.

7. Такие виды, как кедр, туи, можжевельники, голубые ели, необходимо размещать внутри дворовых территорий, в заветренных местах, внутри парковых посадок.

Всего для зеленого строительства предложено 150 видов, форм, сортов деревьев, кустарников разного происхождения [13]. Хорошо себя зарекомендовали такие виды, как: *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Forsythia ovata* Nakai., *Amygdalus nana* L., *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Bean., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. При разработке ассортимента растения разделили на несколько групп по жизнеспособности и перспективности:

1. Основная группа, объединяет зимостойкие виды, устойчивые к неблагоприятным условиям окружающей среды. Растения цветут, плодоносят, могут давать самосев (I балл перспективности). Они пригодны для создания массовых насаждений в садах и парках. Например, такие деревья: *Pyrus ussuriensis* Koval. & Kostina, *Picea obovata* f. *glauca* Beissn., *Salix alba* L., *S. caprea* L., *S. coesia* Vill., *Ulmus laevis* Pall., *U. macrocarpa* Hance, *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr., *Padus grayana* (Mill.) Maxim., *Quercus robur* L., сорта и формы *Malus* Mill. (Бесприданница, Кармен) и др. Кустарники: *Euonymus bungeana* Maxim., *E. sacrosancta* Koidz., *E. maackii* Rupr., *Crataegus altaica* (Loud.) Lange, *Sambucus sibirica* Nakai, *Lonicera tatarica* L. и ее гибриды, *Amelanchier laevis* Wieg., *A. spicata* (Lam.) C. Koch и др.

2. Дополнительная группа деревьев и кустарников более ограниченного использования с перспективностью II балла. Это растения с высокой зимостойкостью (I, II балл), цветут, плодоносят, но нуждаются в защите от влияния неблагоприятных факторов. Деревья – *Armeniaca vulgaris* Lam., *Phellodendron amurense* Rupr.,

*Pyrus rossica* Danil., *Picea koraiensis* Nakai, *Acer semenovii* Regel & Herd., *A. tataricum* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. Кустарники: *Viburnum lantana* L., *Hydrangea paniculata* Siebold. и ее формы, *Weigela praecox* (Lemoine) Bailey, *Rosa glauca* Pourret и др.

3. Группа кустарников очень ограниченного использования, пригодных для выращивания в условиях, близких к природным местообитаниям, имеющих III балл перспективности. Они, как правило, цветут, но не плодоносят, если не цветут, то обладают красивой листвой или формой кроны: *Aralia mandshurica* Rupr. & Maxim., *Tamarix laxa* Willd., *Rhododendron ledebourii* Pojark.

4. Группа незимостойких растений, ежегодно обмерзающих, но быстро восстанавливающихся и ежегодно цветущих, с IV баллом перспективности: *Amorpha fruticosa* L., *A. kalifornica* Nutt., *Clematis paniculata* Nutt. ex Torr. & A. Graey, *Menispermum canadense* L., *M. dauricum* DC., *Symphoricarpos albus* (L.) Blake и др.

Высаженные растения, выращиваемые в сухостепной зоне республики, необходимо выращивать при обязательном поливе. Поливать необходимо сразу после посадки и в течение периода приживаемости, а также в острозасушливые периоды в последующие годы.

**Выводы.** В результате многолетних испытаний древесных растений в условиях сухой степи выделены вполне перспективные и перспективные (I и II баллы перспективности), которые значительно могут расширить ассортимент для озеленения селитебных территорий. Из 25 новых видов, выявленных в результате инвентаризации городских посадок, I балл перспективности присвоен 40 % рассматриваемых видов, II балл – 56 %. 23 (92 %) новых вида ежегодно цветут, 11 (44 %) – цветут, но не плодоносят.

Разработаны основные подходы по применению новых растений, соблюдая которые, можно достичь желаемого результата. Бережное отношение, знание биологических особенностей растений позволит превратить любой населенный пункт республики в цветущий сад.

#### Список источников

1. Гармония и здоровье. URL: <https://zen.yandex.ru/media/garmoniyazdorovia/pochemu-tak-vajny-zelenye-nasajdeniia-dlia-gorodskih-jitelei-5ef238875f44617bd9782cb1> (дата обращения: 11.04.2021).
2. Малышева С.К. Перспективы использования восточноазиатских видов растений в ландшафтном дизайне Приморского края // Вестник КрасГАУ. 2020 № 11. С. 18–23. DOI: 10.36718/1819-4036-2020-11-18-23.
3. Wilkins M.B. Circadian rhythms in plants // Ed. M.B. Wilkins. Physiology of plant growth and Development. London, Mc. Graw-Hill, 1968. P. 647–671.
4. Kloppstech K. Acetabularia. Circadian rhythms // Eds. Smith H., Crieerson D. The molecular biology of Plant Development. Oxford: Blecwell. Sci. Publ., 1982. P. 155–158.
5. Sjöman H., Hiron A.D., Bassuk N.L. Urban Forest Resilience through Tree Selection – Variation in Drought Tolerance in *Acer*. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2015. Vol. 14. Iss. 4. P. 858–865. DOI: 10.1016/j.ufug.2015.08.004.
6. Cowett F., Bassuk N. Street Tree Diversity in Three Northeastern U.S. States. *Arboriculture & Urban Forestry*, 2017. Vol. 43. No. 1. P. 1–14.
7. Ghafari S., Kaviani B., Sedaghatthoor Sh., Allahyari M.S. Ecological Potentials of Trees, Shrubs and Hedge Species for Urban Green Spaces by Multi Criteria Decision Making. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2020. Vol. 55. Art. 26824. DOI: 10.1016/j.ufug.2020.126824.
8. Эбель А.Л., Куприянов А.Н. и др. Черная книга флоры Сибири. Новосибирск: Наука, 2016. 439 с.
9. Лиховид Н.И. Интродукция древесных растений в аридных условиях юга Средней Сибири. Абакан: Март, 2007. 288 с.
10. Лучник З.И. Методика изучения интродуцированных деревьев и кустарников // Вопросы декоративного садоводства. Барнаул, 1964. С. 6–22.
11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья-95, 1995. 989 с.
12. Деревья и кустарники СССР. Изд-во: Академия наук СССР, 1949–1965.
13. Лиховид Н.И. Ассортимент деревьев и кустарников для озеленения Хакасии: рекомендации. Абакан, 1987. 47 с.

## References

1. Garmoniya i zdorov'e. URL: <https://zen.yandex.ru/media/garmoniyazdorovia/pochemu-tak-vajny-zelenye-nasajdeniia-dlia-gorodskih-jitelei-5ef238875f44617bd9782cb1> (data obrascheniya: 11.04.2021).
2. Malysheva S.K. Perspektivy ispol'zovaniya vostochnoaziatskih vidov rastenij v landshaftnom dizajne Primorskogo kraja // Vestnik KrasGAU. 2020 № 11. S. 18–23. DOI: 10.36718/1819-4036-2020-11-18-23.
3. Wilkins M.B. Circadian rhythms in plants // Ed. M.B. Wilkins. Physiology of plant growth and Development. London, Mc. Graw-Hill, 1968. P. 647–671.
4. Kloppstech K. Acetabularia. Circadian rhythms // Eds. Smith H., Crieonson D. The molecular biology of Plant Development. Oxford: Blecwell. Sci. Publ., 1982. P. 155–158.
5. Sjöman H., Hiron A.D., Bassuk N.L. Urban Forest Resilience through Tree Selection – Variation in Drought Tolerance in *Acer*. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2015. Vol. 14. Iss. 4. P. 858–865. DOI: 10.1016/j.ufug.2015.08.004.
6. Cowett F., Bassuk N. Street Tree Diversity in Three Northeastern U.S. States. *Arboriculture & Urban Forestry*, 2017. Vol. 43. No. 1. P. 1–14.
7. Ghafari S., Kaviani B., Sedaghatthoor Sh., Allahyari M.S. Ecological Potentials of Trees, Shrubs and Hedge Species for Urban Green Spaces by Multi Criteria Decision Making. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2020. Vol. 55. Art. 26824. DOI: 10.1016/j.ufug.2020.126824.
8. `Ebel' A.L., Kupriyanov A.N. i dr. Chernaya kniga flory Sibiri. Novosibirsk: Nauka, 2016. 439 s.
9. Lihovid N.I. Introdukciya drevesnyh rastenij v aridnyh usloviyah yuga Srednej Sibiri. Abakan: Mart, 2007. 288 s.
10. Luchnik Z.I. Metodika izucheniya introducirovannyh derev'ev i kustarnikov // Voprosy dekorativnogo sadovodstva. Barnaul, 1964. S. 6–22.
11. Cherepanov S.K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nyh gosudarstv. SPb.: Mir i sem'ya-95, 1995. 989 s.
12. Derev'ya i kustarniki SSSR. Izd-vo: Akademiya nauk SSSR, 1949–1965.
13. Lihovid N.I. Assortiment derev'ev i kustarnikov dlya ozeleneniya Hakasii: rekomendacii. Abakan, 1987. 47 s.

