

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
КЕМЕРОВСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
ФГБУН «ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА»  
КУЗБАССКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

ПРОЕКТ ПРООН-ГЭФ/МИНПРИРОДЫ РОССИИ  
"Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития  
энергетического сектора России"

## **ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БОТАНИКИ ИНДУСТРИАЛЬНО РАЗВИТЫХ РЕГИОНОВ**

Материалы IV Международной конференции и отчетного заседания  
Рабочей группы Проекта ПРООН-ГЭФ/Минприроды России  
по вопросам внедрения инновационных технологий  
в практику угледобывающих предприятий

**Кемерово, 1–2 октября 2015 г.**

Кемерово 2015

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
SIBERIAN BRANCH  
SCIENTIFIC CENTER OF KEMEROVO  
FEDERAL STATE BUDGET INSTITUTION OF SCIENCE  
«INSTITUTE OF HUMAN ECOLOGY»  
KUZBASS BOTANICAL GARDEN

PROJECT PROON-GEF /MINISTRY of NATURAL RESOURCES  
and ENVIRONMENT of the RUSSIAN FEDERATION

"Mainstreaming biodiversity conservation into Russia`s energy sector policies and operations"

## **PROBLEMS OF INDUSTRIAL BOTANY IN ADVANCED INDUSTRIAL REGIONS**

Materials  
of the IV International Conference and reporting session  
of the Working Group of PROON-GEF on introduction of innovative technologies  
into the practice of mining companies

**Kemerovo, 1–2 Oktober 2015**

Kemerovo 2015

ББК 28.58

П78

УДК 581.5.9; 524.342. 527.7

Редакционная коллегия:

*А.Н. Куприянов* (ответственный редактор),  
*С.А. Шейнфельд* (ответственный редактор),  
*Ю.А. Манаков, О.А. Неверова, А.Е. Ножинков* (секретарь)

**Организация IV Международной научной конференции  
и отчетного заседания Рабочей группы Проекта ПРООН-ГЭФ  
проведены при финансовой поддержке Проекта ПРООН-ГЭФ  
"Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития  
энергетического сектора России"**

**П78** **Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов:** Материалы IV Международной конференции (1–2 октября 2015 г., Кемерово). – Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2015. – 176 с.

В сборнике опубликованы статьи по докладам, представленные на IV Международной конференции «Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов» и Отчетного заседания Рабочей группы по вопросам внедрения инновационных технологий в практику угледобывающих предприятий. В ряде статей рассматриваются актуальные вопросы интродукции растений в антропогенно измененной среде промышленных регионов. Большое внимание в работе конференции уделено изучению влияния антропогенных и техногенных факторов на природные и производные экосистемы, а так же процессам инвазии растений в Сибирь и Россию, как проявление глобального процесса антропогенного изменения растительного покрова. Часть статей посвящены изучению редких и исчезающих растений на территории России и Казахстана.

На заседании Рабочей группы Проекта ПРООН-ГЭФ были заслушаны доклады о результатах работ, выполненных в рамках сотрудничества кузбасских угольных компаний, Проекта и научных организаций региона.

ББК 28.58

The editorial board:

*A.N. Kupriyanov* (chief editor),  
*S.A. Sheynfeld* (chief editor)  
*O.A. Neverova, Yu.A. Manakov, A.E. Nozhinkov* (secretary)

**Problems of industrial botany in advanced industrial regions.** The materials of the fourth International scientific conference and Working Group of Project PROON-GEF (1–2 October, 2015, Kemerovo). – Kemerovo, 2015. – 176 p.

In the collection of published articles on the reports presented at the IV International Conference «Problems of industrial botany industrialized regions» in a series of articles devoted to the topical issues of the introduction of plants in anthropogenic changes in the environment of industrial regions.

Much attention in the conference devoted to the study of influence of anthropogenic and technogenic factors on the natural ecosystem and derivatives, as well as the processes of invasion plants in Siberia and Russia as a manifestation of the global process of human vegetation changes. Several articles are devoted to the study of rare and endangered plants in Russia and Kazakhstan.

At the meeting of the Working Group heard reports on the work carried out in cooperation Kuzbass coal companies, Project`s PROON-GEF and regional scientific groups.

© Институт экологии человека, 2015

© КРЭОО «Ирбис». Оформление, 2015

---

# СЕКЦИЯ 1

## ИНТРОДУКЦИЯ И ЗЕЛЕНое СТРОИТЕЛЬСТВО

### SECTION 1

#### INTRODUCTION AND GREEN BUILDING

УДК 632./581.2.582

**<sup>1</sup>Г.С. Айдарханова, <sup>2</sup>Е.Т. Токмурзин,  
<sup>2</sup>А.Е. Кебекбаев, <sup>3</sup>С.А. Кобланова, <sup>3</sup>А.Д. Апуов**

#### **ВИДОВОЙ СОСТАВ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ ЭКОЛОГИЗИРУЮЩИХ ЯДЕР г. АСТАНА**

<sup>1</sup>Евразийский университет им. Л.Н. Гумилева,  
Казахстан, г. Астана, ул. Сатпаева, 2,  
e-mail: exbio@yandex.ru

<sup>2</sup>АО «Астана-Зеленстрой», Казахстан, г. Астана, ул. Пушкина, 45,  
e-mail: zelenstroj@mail.ru

<sup>3</sup>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,  
Казахстан, г. Астана, пр. Победы, 62,  
e-mail: agun.katu@gmail.ru

В статье представлена информация о разнообразии древесно-кустарниковых растений, используемых для развития и масштабного использования в озеленении города Астана. Инвентаризация видов включает 32 наименования из числа аборигенных и интродуцированных видов. Также приведены описания древесно-кустарниковых композиций в различных зонах озеленения.

В современных условиях городская среда формирует особые экологические факторы, оказывающие существенное влияние на здоровье людей. Растения в городах развиваются в условиях сильного угнетения из-за воздействия шумов, выбросов транспорта, промышленности и др. Качество жизни населения городов повышается при озеленении территорий [Горышина, 1979; 2012]. Также озеленение во всем мире признано важным и эффективным средством экологической защиты и улучшения дизайна городов. Растительный покров городов обычно практически полностью представлен «культурными насаждениями» – парками, скверами, газонами, цветниками, аллеями. Поэтому развитие зеленых насаждений городов протекает в определенных условиях, постоянно под-

держивается человеком. Город Астана имеет неоднородные природно-техногенные условия, сильно усугубляемые градостроительством. Поэтому и характер озеленения должен быть адекватным характеру природно-техногенных условий, экологической и социально-культурной обстановке в городе.

Целью исследования являлось изучение видового состава древесно-кустарниковых растений, используемых в декоративном озеленении г. Астана с учетом современной экологической ситуации региона. Материалом служили образцы саженцев, выращиваемых на территории опытно-дендрологического участка в питомнике № 1 АО «Астана-Зеленстрой» г. Астаны.

Возведение новой столицы в Центрально-казахстанском регионе поставило новые задачи по озеленению города, где активно стало развиваться жилищно-коммунальное, транспортно-дорожное хозяйство, строительство и т.д. Анализ концептуальных направлений озеленения и благоустройства северных городов (Новосибирска, Барнаула, Петропавловска, Костаная и др.) показал наличие следующих проблем в Астане:

отсутствие научно-обоснованного ассортимента видов и специальных технологий, достаточного количества стандартного посадочного материала, квалифицированных специалистов [Нысанбаев и др., 2008].

В целях улучшения экосистемы города было предложено развить существующую систему озеленения путем создания экологизирующих ядер, т.е. крупных зеленых массивов, способствующих улучшению экологического состояния и формированию комфортной городской и загородной среды. Предположительно, крупные зеленые массивы, к которым можно отнести городские парки, будут являться определяющим фактором экологизации столицы, а система зеленых коридоров будет служить связующим звеном между ними и окружающих столицу загородных природных территорий, выполняя транзитные и защитно-декоративные функции. По мнению специалистов, данная система озеленения г. Астаны обосновывается комплексной ландшафтно-экологической оценкой и районированием территории города. Она представляет собой сопряжение различных зон озеленения, состоящих из разнообразных озеленительных структур, расположенных системно. Главными компонентами системы озеленения являются крупные парковые массивы, главный зеленый коридор (вдоль р. Есиль) и соединяющие их зеленые коридоры различного порядка (р. Ак-булак, р. Сары-булак, оз. Майбулак и др.). Локальные зеленые пятна внутри кварталов, микрорайонов, дворов и т.п. отнесены к озеленительным структурам низшего порядка. Зоны озеленения представлены блоково-полосными конфигурациями, пересекаемыми зелеными коридорами. В правобережной (старой) части города вдоль проезжей части древесно-кустарниковая растительность представлена изгородью, состоящей из взрослых особей тополя серебристого (*Populus alba*), поникающей (*Betula pendula*), различных видов кленов и ив. Небольшие парковые площадки составлены из композиций, включающих контрастные виды белоствольных с ярко-зеленой листвой (чаще всего виды берез) и темных с четкими контурами хвойных видов, а также ажурные кроны ив в сочетании с елью и липой. Декоративная в любой период рябина является хорошим дополнением, а иногда и сезонным акцентом в группе древесно-кустарниковых культур. На территории крупных парковых зон (парки «Сквер футболистов», «Жастар», «Жеруйык» и др.) многие виды не достигли среднего возраста и поэтому пока не могут дать декоративный и средообразующий эффект. Однако некоторые виды, ввиду значительной антропогенной нагрузки (газовой, шумовой), уже начинают отмирать. Например, из 100 особей липы мелколистной, высаженных в парке «Сквер футболистов» в 2004 г., повреждены около 30 особей, около 30 деревьев спилены. Там же отмечено усыхание хвойных (сосны обыкновенной, ели колючей).

Для укрепления морфолого-территориальных позиций в систему озеленения включены наполнения

цветовыми акцентами, газонами, малыми архитектурными формами и парковыми сооружениями. Предполагается, что они будут оказывать благотворное влияние на эстетическое восприятие пространства и формирование экосистемы окружающей среды. Для развития и масштабного использования в озеленении г. Астана саженцев древесно-кустарниковых растений запланирована организация Ботанического сада в г. Астане. Первым шагом в этом направлении явилось создание опытно-дендрологического участка в питомнике № 1 на площади 1,3 га, на котором проводятся работы по акклиматизации декоративных видов деревьев и кустарников. Ниже приведен перечень из 32 древесных видов, имеющихся в питомниках Астаны: арония черноплодная (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott), береза поникающая (*Betula pendula* Roth), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.), бузина сибирская (*Sambucus sibirica* Nakai), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), в. приземистый (*U. pumila* L.), дерн белый (*Swida alba* (L.) Opiz), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), ель колючая (*Picea pungens* Engelm.), жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), ива пепельная (*Salix cinerea* L.), ирга колосистая (*Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch), калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), карагана желтая (*Caragana arborescens* Lam.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), к. татарский (*A. tataricum* L.), к. ясенелистный (*A. negundo* L.), липа мелколистая (*Tilia cordata* Mill.), лох остроплодный (*Elaeagnus angustifolia* L.), миндаль низкий (*Amygdalus nana* L.), Облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides* L.), рябина сибирская (*Sorbus sibirica* Hedl.), сирень венгерская (*Syringa josikaeae* Jacq.), смородина золотистая (*Ribes aureum* Pursh.), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), спирея иволистная (*Spiraea salicifolia* L.), тополь Болле (*Populus bolleana* Louche), т. пирамидальный (*P. pyramidalis* Borkh.), т. белый (*Populus alba* L.), черемуха виргинская (*Padus virginiana* (L.) Mill.), яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.), ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* Marsch).

При проведении мониторинговых исследований в перспективе можно подобрать отдельные виды, сообщества для создания акклиматизированных композиций парковых зон по показателям газоустойчивости, солеустойчивости, пылепоглощения, шумоизоляции и др. Наблюдения за древесными породами показывают, что вяз приземистый, виды кленов, облепиха, лох серебристый, акация желтая хорошо приживаются и являются устойчивыми породами. Ясень обыкновенный чувствует себя удовлетворительно, так как является не газоустойчивым видом, и, возможно, его адаптационные механизмы находятся в стадии формирования. За сиренью обыкновенной, боярышником кроваво-красным, липой мелколистной и смородиной золотистой необходимы дальнейшие наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА

Горышкина Т.К. Экология растений: Учебное пособие. – М.: Высш. школа, 1979. – 368 с.

Тлеулесов Н.Е. Опыт выращивания декоративных древесно-кустарниковых пород в дендрологическом саду г. Астана //II Межд. научной конф. молодых ученых «Актуальные проблемы и перспективы защиты и карантина растений». – Алматы-Рахат, 4–5 октября 2012 г. – Рахат: КазНИИЗиКР, 2012. – С. 56–58.

Нысанбаев Е.Н., Бобровник В.П., Токмурзин Е.Т. Озеленение – важнейший фактор экологизации и устойчивого развития урбосоциозкосистемы // Ак-

туальные проблемы лесоправления и кадрового обеспечения лесного сектора экономики стран Центральной Азии: Межд. науч.-пр. конф. – Алматы, 2008. – С. 165–169.

**Aidarkhanova G.S., Tokmurzin E.T., Kebekbaev A.E., Koblanova S.A., Apuov A.D. SPECIES COMPOSITION OF TREES AND SHRUBS AT THE TERRITORY OF DIFFERENT ECOLOGY ZONES OF ASTANA**

Construction of a modern city leads to changes in the environmental situation in the region and has specific requirements for landscaping. Important matter the species composition of plant communities, where the leading role have native species.

УДК 58.02+633.8

**Е.С. Васфилова**

**ИЗУЧЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН  
ЛАБАЗНИКА ВЯЗОЛИСТНОГО (*FILIPENDULA ULMARIA* S. L.)**

ФГБУН Ботанический сад Уральского отделения РАН,  
Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202а,  
e-mail: euvas@mail.ru.

Обсуждается влияние различных факторов на лабораторную и полевую всхожесть семян лабазника вязолистного (*Filipendula ulmaria* s. l.).

Лабазник вязолистный – крупное многолетнее травянистое растение, широко используемое в научной и народной медицине России и ряда европейских стран. Разнообразие биологически активных веществ этого вида обуславливает широкий спектр его применения в медицине и представляет интерес для научных исследований с целью получения новых высокоэффективных лекарственных препаратов различного действия.

Изучаемый вид является полиморфным, в настоящее время нет единого мнения о его таксономическом статусе. Одни авторы выделяют в качестве самостоятельных видов *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. и *Filipendula denudata* (J. et C. Presl) Fritsch – лабазник обнаженный [Сергиевская, 1965]. Другие считают *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. единым видом, выделяя внутри него подвиды *subsp. ulmaria* Maxim и *subsp. denudata* (J. et C. Presl) Hayek. [Камелин, 2001]. Некоторые исследователи не признают существования внутривидовых различий [Шанцер, 1989].

*F. denudata* (лабазник обнаженный) морфологически отличается от *F. ulmaria* тем, что у него листья сверху и снизу одноцветные, голые, либо снизу только по жилкам слабо прижато-волосистые [Камелин, 2001]. У *F. ulmaria* листья опушены с нижней стороны белым или сероватым войлочком [Сергиевская, 1965]. Ареал *F. denudata* приурочен к лесной зоне европейской части СССР. Ареал *F. ulmaria* значительно шире и простирается гораздо дальше на восток

– через Западную Сибирь до рек Енисея и Подкаменной Тунгуски. В европейской части СССР он заходит дальше на север, чем *F. denudata*. В целом лабазник обнаженный предпочитает более увлажненные и затененные места.

Данная работа посвящена изучению качества семян вышеописанных таксонов лабазника в сравнительном аспекте, поскольку для *F. denudata* подобные исследования не известны. Работу проводили в Ботаническом саду Уральского отделения РАН (Средний Урал, г. Екатеринбург) в 2010–2013 гг. В 2010 г. семена собирали в двух смешанных природных популяциях, включавших особи *F. ulmaria* и *F. denudata* (в окрестностях г. Ревда и г. Нижние Серги Свердловской области). Сбор проводили посемейно, с нескольких особей каждого таксона. В 2012 г. семена собирали в смешанной природной популяции около с. Курганово Свердловской области и в «чистой» популяции, состоящей только из особей *F. ulmaria* (около пос. Ключевск Свердловской области). Были проведены массовые сборы семян на растениях каждого таксона по отдельности.

При изучении лабораторной всхожести семена проращивали на фильтровальной бумаге в чашках Петри, по 100 шт., при комнатной температуре. Энергию прорастания определяли на 7-й день, всхожесть – через 1,5 месяца. Было изучено влияние на всхожесть семян следующих факторов:

- 1) стратификация в течение одного месяца при температуре +2-4 °С (в холодильнике);
- 2) обработка 2 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> в течение суток;

---

## CONTENTS

<i>Kupriyanov A.N.</i> GLOBAL PLANT INTRODUCTION .....	4
<i>Imanbayeva A., Belozеров I.</i> SOME RESULTS AND DIAGNOSIS PROSPECTS OF INTRODUCTION VALUE OF PLANTS IN MANGISTAU EXTRA ARID CONDITIONS .....	6
<i>Manakov Yu.A.</i> COAL COMPANIES AND BIODIVERSITY: MODERN TRENDS .....	9
<i>Korepanov S.V., Veryaskina N.D. Lazarev A.F.</i> THE USE OF WILD MEDICINAL PLANTS TO MITIGATE THE EFFECTS OF RADIATION THERAPY FOR CERVICAL CANCER .....	11
<i>Neverova O.A.</i> MECHANISMS OF REGULATION OF STABILITY OF PINUS SYLVESTRIS L. IN THE CONDITIONS OF DUMPS OF KEDROVSKY COAL MINES .....	15
<i>Lashchinskiy N.N., Zolnikov I.D., Glushkova N.V., Lashchinskaya N.V.</i> TRAIL NET AS AN INDICATOR OF FOREST AREAS ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION.....	17
SECTION 1. INTRODUCTION AND GREEN BUILDING	
<i>Aidarkhanova G.S., Tokmurzin E.T., Kebekbaev A.E., Koblanova S.A., Apuov A.D.</i> SPECIES COMPOSITION OF TREES AND SHRUBS AT THE TERRITORY OF DIFFERENT ECOLOGY ZONES OF ASTANA .....	22
<i>Vasfilova E.S.</i> THE STUDY OF SEED GERMINATION OF MEADOWSWEET (FILIPENDULA ULMARIA S. L.).....	24
<i>Vronskaya O.O.</i> INTRODUCTION SPECIES OF THE GENUS LILIUM L. IN KUZBASS BOTANICAL GARDEN .....	27
<i>Goncharova O.A.</i> COMPOSITION OF THE COLLECTION OF FAMILY ROSACEAE JUSS. ON THE EXPERIMENTAL SITE (APATITY) THE POLAR – ALPINE BOTANICAL GARDEN – INSTITUTE .....	30
<i>Grudzinskaya L.M., Gemedzhieva N.G., Ramazanova M.S.</i> ANALYSIS OF PHENOLOGICAL PARAMETERS OF INTRODUCED SPECIES OF THE FAMILY RANUNCULACEAE JUSS.....	32
<i>Zhavkina T.M.</i> RARE SPECIES OF WOODY LIANA OF THE NATURAL FLORA OF RUSSIA IN THE COLLECTION OF THE BOTANICAL GARDEN OF SAMARA STATE UNIVERSITY.....	36
<i>Zagurskaya Yu.V., Bayandina I.I.</i> FEATURES OF DEVELOPMENT OF THE GENERATIVE SPHERE OF LEONURUS QUINQUELOBATUS, GROWING IN WESTERN SIBERIA.....	38
<i>Zagurskaya Yu.V., Siromlya T.I., Syso A.I.</i> CHEMICAL ELEMENTS IN THE SOILS OF THE BOTANICAL GARDENS OF THE SOUTH OF WESTERN SIBERIA .....	41
<i>Kurochkina N.Yu.</i> PRUNELLA VULGARIS L. UNDER CULTIVATION IN NOVOSIBIRSK REGION.....	44