

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАО «КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АХМЕТА БАЙТУРСЫНОВА»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ УМИРЗАКА СУЛТАНГАЗИНА

## АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІК

*IV халықаралық ғылыми конференцияның материалдары  
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі)*



## БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы IV международной научной конференции  
(14 апреля 2022 г., Костанай, Казахстан)*

## BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPES

*Proceedings of the IV International Scientific Conference  
(April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2022

УДК 502/504

ББК 20.18

А 30

коллективный труд

**А 30** Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік IV халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі) / ғылыми редакторлары Т.М. Брагина, Е.М. Исакаев. – Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы ҚӨУ, 2022. – 482 с.

**Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы IV междунар.научн. конф. (14 апреля 2022 г., г. Костанай, Казахстан)** / под научн. редакцией Т.М. Брагиной, Е.М. Исакаева. – Костанай: КПУ им.А.Байтұрсынова, 2022. – 482 с.

**Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan)** /science editors Т.М. Bragina, Ye. M. Isakaev. – Kostanay: A. Baitursynov KRU, 2022. – 482 pp.

ISBN 978-601-356-141-7

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ  
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Жауапты редакторлары:**

*Брагина Т.М.*, биология ғылымдарының докторы, профессор

*Исакаев Е.М.*, биология ғылымдарының кандидаты, доцент

*Исмуратова Г.С.*, экономика ғылымдарының докторы, профессор

*Ахметов Т.А.* педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

**Редакция алқасының мүшелері**

*Баубекова Г.К.*, педагогикалық білім магистрі; *Рулёва М.М.*, биология магистрі; *Суюндикова Ж.Т.*, биология магистрі; *Бобренко М.А.* биология магистрі; *Коваль В.В.* география магистрі; *Омарова К.И.* география магистрі.

В сборнике опубликованы материалы IV Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водно-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия, вопросы интеграции естественных наук и образования. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

**УДК 502/504**

**ББК 20.18**

*Рекомендовано к изданию Ученым советом  
Костанайского регионального университета им.А.Байтұрсынова*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной  
научной терминологии ответственность несут авторы статей*



© Костанайский региональный университет  
им.А.Байтұрсынова, 2022

© Научно-исследовательский центр проблем  
экологии и биологии, 2022

3. Кауричева Н.С. Практикум по почвоведению – Москва: Издательство «Колос», 1973 – 153 с.
4. Полевая геоботаника / Акад. наук СССР. Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова ; Под общ. ред. Е. М. Лавренко и А. А. Корчагина. – Москва ; Ленинград : Изд-во Акад. наук СССР. – 1959-1976. – 3 т – 499 с.
5. Заугольнова Л.Б., Воронцова Л.И., Пугачев П.Г. Список видов Наурзумского заповедника. Флора и растительность Наурзумского государственного заповедника. Сборник трудов. М.: Типография МГПИ им. В.И. Ленина, 1975. – С. 76-133.
6. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. В 2 т. / под ред. В.П. Голоскокова. А-А.: Наука Каз ССР, 1972. – 572 с.
7. Дылис Н.В. Программа и методика биогеоэкологических исследований. М.: Наука, 1974 – 404 с.
8. Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана., Алматы, 1998. — 187 с.

### ПЕРСПЕКТИВЫ МОРФОФЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ (*BETULA PENDULA*) ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

#### *The perspectives of morphological and phenological research of Betula pendula in Pavlodar region*

**М.Ю. Клименко, Н.Е. Тарасовская, Б.З. Жумадилов  
M.Y. Klimenko, N.E. Tarasovskaya, B.Z. Zhumadilov**

*Павлодарский педагогический университет, Павлодар, Казахстан,  
e-mail: mikhailk99@gmail.com*

**Аннотация.** Мақалада қайың тұқымдасы өкілдерінің пішіндерінің алуан түрлілігінің әлеуетін пайдалану мәселелері қарастырылады. Күміс қайыңның морфологиялық және фенологиялық зерттеу әдістері сипатталған және тексерілген. Сыртқы белгілердің жоғары дәрежесі күміс қайыңға қоршаған ортаға кең бейімделу қабілетін береді. Ағаш тектес бұл өсімдік Павлодар облысында кеңінен таралған және саябақтарда, алаңдарда отырғызу және орман екпелерін құру үшін белсенді қолданылады. Зерттеудің мақсаты – Павлодар Ертіс өңіріндегі қайыңдардың морфологиялық және феногенетикалық ерекшеліктерін зерттеу.

**Түйінді сөздер:** *Betula pendula*, морфология, феногенетика.

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы использования потенциала разнообразия форм представителей семейства берёзовых. Описаны и апробированы методы морфологических и фенологических исследований берёзы повислой. Высокая степень проявления внешних признаков обеспечивает берёзе повислой широкие адаптивные способности в окружающей среде. Данное древесное растение широко распространено в Павлодарской области и активно используется для посадки в парках, скверах и создания лесопосадок. Цель исследования – изучить морфологические и феногенетические особенности берёз в Павлодарском Прииртышье.

**Ключевые слова:** *Betula pendula*, морфология, феногенетика.

**Summary.** The article considers the issues of using the potential of the diversity of forms of representatives of the birch family. Methods of morphological and phenological studies of silver birch are described and tested. A high degree of manifestation of external signs provides the silver birch with wide adaptive abilities in the environment. This woody plant is widespread in the Pavlodar region and is actively used for planting in parks, squares and creating a forest garden.

**Keywords:** *Betula pendula*, morphology, phenogenetics.

Береза – это единственная с белой кроной древесная порода на земле. Огромную роль играет береза в хозяйстве страны. Широко разнообразно использование этого дерева [7]. Например, в химической промышленности из древесины березы получают метиловый спирт, уксусную кислоту, ацетон, фурфурол и т.п. Из 1 м<sup>3</sup> можно получить до 150 кг фурфурола, а это 60 кг нейлона, этого достаточно для изготовления 820 м ткани [5]. Помимо ткани, из этого вещества изготавливают каучук, и разновидность пластмасс, также делают удобрения для роста растений, пестицид, а также лекарственные вещества такие как фурацин, фурацилин, применяют их при ожогах, ранах и т.п. Это неполный перечень основных направлений использования такого ценного вещества [1].

Сборы проводились в сельских округах Павлодарской области, а именно Железинке и Теренколе в парках, школьных парках и лесопосадках вблизи посёлков.

После сбора данных, идет процесс анализа и сопоставление полученных материалов. В нашем случае, мы сравнивали материал берёзы повислой из колок и близлежащих сел [2].

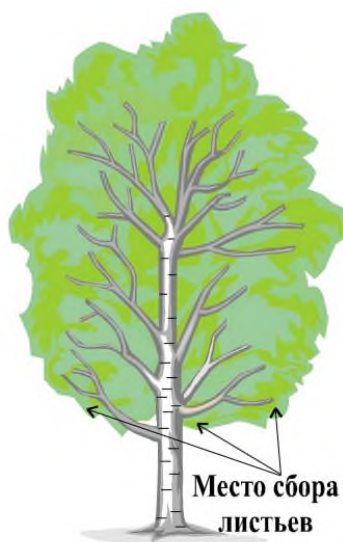


Рисунок 1 – Положение листьев в кроне дерева, и место сбора для анализа.

Главным и основным предметом исследования являются листья и стволы березы повислой. Рассматривали берёзы в естественных и искусственных лесопосадках Теренкольского и Железинского районов. Взяты три основные формы листовой пластинки – ромбовидная, треугольная и овальная. Формы коры исследуемых берёз включала несколько категорий – ромбовидная, грубокорая и гладкорая [4].

**Результаты исследований.** На исследуемых территориях наблюдается раскидистая по кроне береза повислая, густая. Деревья достаточно возрастные. Имеют одинаковые по цвету листовые пластинки. Форма листовой пластинки трёх видов: треугольная, ромбовидная и овальная. В ходе исследования также установлены закономерности распределения форм рисунка коры деревьев. В Теренкольском районе встречаются в основном такие формы коры как ромбовидная, грубокорая и гладкокорая (Таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная таблица листовых пластин из колок и села, Теренколь

Форма	Колки	Село
Треугольная	42	40
Овальная	23	8
Ромбовидная	37	28

Аналогичная ситуация наблюдается и в Железинском районе. Расхождения статистических данных относительно невелики. Среди 56 изученных экземпляров в зоне села и 85 экземпляров в колках основной процент приходится на деревья с треугольной формой листа (Таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительная таблица листовых пластин из колков и села, Железинка

Форма	Колки	Село
Треугольная	42	29
Овальная	19	10
Ромбовидная	25	16



Рисунок 2. Листья из колков



Листья в сельской местности

**Сравнение стволов березы повислой.** В колках и селе наблюдается в основном большое количество возрастных деревьев, которые отличаются не густой кроной в силу возраста, средней толщиной стволов, и высоким ростом.

Стоит отметить, что из всего большинства и разнообразия берёз по Теренкольскому и Железинскому районам, отличились берёзы с наибольшим проявлением чёрного рисунка. Примеры приведены на рисунке 3.



Рисунок 3. Ромбовидная форма



Грубокожая форма в колках

По форме коры исследуемые образцы обеих локаций разделяются на несколько типов – грубокорая, гладкорая и ромбовидная (Таблица 3).

Таблица 3 – Сравнительная таблица форм коры, Теренколь

Форма	Колки	Село
Грубокорая	51	43
Гладкорая	27	14
Ромбовидная	24	19

Из таблицы ясно, что преобладает грубокорая форма на обеих локациях. Другие формы ствола значительно варьируются. В колках гладкорых больше ромбовидных. Однако в селе ситуация иная. Ромбовидные преобладают над гладкорыми.

Похожая ситуация наблюдается в Железинском районе. Однако здесь в колках преобладают берёзы с грубокорой формой коры. Чуть менее берёз с корой ромбовидного рисунка, и меньше всего гладкорых форм коры (Таблица 4).

Таблица 4 – Сравнительная таблица форм коры, Железинка

Форма	Колки	Село
Грубокорая	51	43
Гладкорая	27	14
Ромбовидная	24	19

Данные факты могут говорить о двойном происхождении посадок в селе. Помимо колок саженцы могли быть привезены из опытных лесопитомников с других территорий. Поэтому в ходе исследования была выявлена разница соотношений форм коры у берёз в одной административной единице.

Что касается формы листовой пластинки, то здесь прослеживаются идентичная тенденция для обеих испытуемых территорий. Больше всего выявлено деревьев с треугольной формой листа. Меньшее количество образцов с ромбовидной формой. Меньше всего – с овальной формой листа.

**Выводы.** В ходе исследования выявлены некоторые морфологические особенности и фенологические особенности берёзы повислой: в исследуемых районах выявлены популяции берёзы повислой со следующей формой коры: грубокорая, гладкорая, ромбовидная.

На обеих локациях преобладает грубокорая форма коры. Чуть менее с ромбовидной формой. С гладкокорой формой берёз меньше всего. В Теренколе ромбовидная преобладает над грубокорой формой. Однако в Железинке наоборот, грубокорая преобладает над ромбовидной.

В исследовании приведены морфологические и статистические данные по формам листовой пластинки. В колках и в селе обнаружены особи с треугольной, ромбовидной и овальной формами листовой пластинки. В обоих районах наибольшее число деревьев выявлено с треугольной формой листа, меньше с ромбовидно, наименьший показатель с овальной ормой листа.

Данные, полученные при исследовании, расширяют представления о видовом составе древесных насаждений в Теренкольском и Железинском районах.

Описанные методы испытаний объектов могут быть использованы в лесоводческом деле, а также позволяют проводить различные статистические работы, при исследованиях экологии и популяционной генетики растений.

**Список литературы:**

1. Род 1. *Betula* L. – Берёза // Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. – herba.msu.ru/shipunov/school/books/der\_i\_kust\_ussr1951\_2.djvu / Редактор тома С. Я. Соколов. – М. –Л.: Издательство Академии Наук СССР, 1951. – Т. II. Покрытосеменные. – С. 314–316. – 612 с. – 2500 экз.
2. Гроздова Н. Б., Некрасов В. И., Глоба-Михайленко Д. А. Деревья, кустарники и лианы: Справочное пособие. –М.: Лесн. пром-сть, 1986. – С. 110–111.
3. Лищинская С. Н. Эколого-биологические особенности берёзы повислой (*Betula pendula* Roth.) как компонента антропогенных лесонасаждений г. Самары. — Автореф. дис. на соиск. учён. степ. канд. биол. наук. – Самара. – 2003. – 18 с.
4. Древесные породы мира. В 3-х т. Т. 3. Древесные породы СССР. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – С. 54–57.
5. Жизнь растений. В 6-ти т. Т. 5. Ч. 1. Цветковые растения. – 1980. – С. 320.
6. Скворцов В. Э. Учебный атлас. Флора Средней России. – М.: ЧеРо, 2004. – С. 103.
7. Коновалова Т. Ю., Шевырёва Н. А. Декоративные деревья и кустарники: Атлас-определитель. – М: ЗАО «Фитон», 2007. – С. 90. – ISBN 978-5-93457-157-4
8. Губанов И. А., Киселёва К. В., Новиков В. С., Тихомиров В. Н. 433. *Betula pendula* Roth (*B. verrucosa* Ehrh.) – Берёза повислая, или бородавчатая // Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3-х томах – М.: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2003. – Т. 2. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – С. 31.
9. А. Маркова, Травник: золотые рецепты народной медицины, 2007 г.
10. Вострикова Т В. Изучение изменчивости цитогенетических характеристик у березы повислой (*Betula pendula* Roth) // Онтогенез и популяция: Сб. материалов III Всероссийского семинара. Йошкар-Ола. 2001.
11. Данченко А.М. Спонтанная гибридизация и изменчивость качественных морфологических признаков у березы бородавчатой и пушистой на севере Казахстана // Вестник с -х. науки Казахстана. Алма-Ата, 1971
12. Данченко А.М. Береза. Алма-Ата: Кайнар, 1982.
13. Данченко А.М. Популяционная изменчивость березы. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1990.
14. Данченко А.М., Дубынин Г.Б. Рост потомства березы в испытательных культурах Северного Кавказа // Лесовосстановление в Казахстане. Алма-Ата: Кайнар, 1986.

**ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ  
БЕРЁЗЫ ПОВИСЛОЙ В УСЛОВИЯХ Г. ПАВЛОДАР**

*The research of morphological features of *Betula pendula* in conditions  
of Pavlodar city*

**М.Ю. Клименко, Н.Е. Тарасовская, Б.З. Жумадилов  
M.Y. Klimenko, N.E. Tarasovskaya, B.Z. Zhumadilov**

*Павлодарский педагогический университет, Павлодар, Казахстан,  
e-mail: mikhaik99@gmail.com*

**Аннотация.** *Betula* Roth (қайың) тұқымдасы Еуразия мен Солтүстік Америка флорасында субтропиктерден арктикалық тундра аймағына дейін кеңінен таралған. Кеңес дәуірінде қайыңды зерттеу жұмыстары тоқтап қалғаны белгілі, сондықтан бүгінде олардың морфологиясы туралы деректер жеткіліксіз. Зерттеу өзектілігін жоғалтқанына қарамастан, көшеттерді отырғызу жалғасты. Қайыңның екі түрлі түрін отырғызу гибридіті пішіндердің пайда болуына әкелді. Белгілі болғандай, гибридіті популяциялар орман шаруашылығы, орман мелиорациясы, ландшафты көгалдандыру, топырақты мелиорациялау және басқа мақсаттар үшін үлкен құндылыққа ие, өйткені будандар