

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 ҚОУ, 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; *Суюндықова 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

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

аналитикалық селекция үшін ең құнды бастапқы материал болып табылады. Алынған нәтижелер олардың морфологиясы мен систематикасын одан әрі тереңірек зерттеу үшін қажет болады.

Түйінді сөздер: *Betula Roth*, қайың, гибрид, морфология.

Аннотация. Род *Betula Roth* (береза) широко представлен во флоре Евразии и Северной Америки от субтропиков до зоны арктических тундр. Известно, что исследования по изучению берез приостановились в Советское время, поэтому на сегодняшний день имеются недостаточные данные по их морфологии. Несмотря на то, что исследования потеряли свою актуальность, посадка сажанцев продолжалась. Высадка двух разных видов берез привело к получению гибридных форм. Как известно, гибридные популяции представляют большую ценность для лесного хозяйства, лесной мелиорации, садово-паркового строительства и озеленения, рекультивации почв и других целей, так как гибриды – это ценнейший исходный материал для аналитической селекции. Полученные результаты понадобятся для проведения дальнейших более углубленных исследований по их морфологии и систематике.

Ключевые слова: *Betula Roth*, берёза, гибрид, морфология.

Summary. The genus *Betula Roth* (birch) is widely represented in the flora of Eurasia and North America from the subtropics to the arctic tundra zone. It is known that birch studies were suspended during the Soviet era, so today there are insufficient data on their morphology. Despite the fact that the research has lost its relevance, the planting of seedlings continued. The planting of two different types of birches led to the production of hybrid forms. As is known, hybrid populations are of great value for forestry, forest reclamation, landscape gardening and landscaping, soil reclamation and other purposes, since hybrids are the most valuable source material for analytical selection. The results obtained for further more in-depth studies on their morphology and systematics.

Keywords: *Betula Roth*, birch, hybrid, morphology.

На сегодня существует более 120 видов берёз. При этом 40 из них произрастают у нас в Казахстане. Самые высокие породы берёз достигают до 45 м, стандартным относится деревья высотой до 30 м. Самой главной отличительной особенностью берёз считается их красивая крона как правило, она достаточно гладкая на ощупь и покрыта небольшим слоем бересты. С ростом ствола, пробковая ткань потихоньку отслаивается. Цвет коры может быть разным: белым, розовым, коричневым или иметь желтоватый оттенок. Имена по цвету коры можно определить к какому роду принадлежит данная берёза.

Береза повислая (лат. *Bétula péndula*) считается распространённой на большей части территории нашей страны. Лиственное дерево семейства березовых.

Береза повислая или белая – это дерево листопадное до 18-20 метров высотой, с обильной большой яйцевидной кроной повисших ветвей.

Кора гладкая и белая, у основания ствола черная, с глубокими трещинами, молодые березы имеют коричневую кору, которая легко расслаивается. А кора взрослой березы – белая и гладкая с черными чечевичками по коре.

В работе рассматривается непосредственно береза повислая, как самый широко распространённый вид березы именно в нашем регионе, которая широко используется для посадки в парках, скверах и создания лесопосадок. Цель исследования – изучить морфологические особенности берез г. Павлодар. В ходе исследования выполнялись следующие задачи:

- Фиксирование материала: фотографирование форм коры и кроны берез;
- Описание результатов;
- Проведение сравнительного морфологического анализа берез на почвах разной лесопригодности.

Береза бородавчатая (повислая) в Павлодарской области образует естественные степные колки, естественные леса в Казахском Мелкосопочнике (Баянаул) и широко распространена в различных типах искусственных лесонасаждений.

Опыт фенотипического исследования популяций березы бородавчатой и березы пушистой имеется еще с 80-х гг. С.А.Мамаев и А.К.Махнев [6,7] выделяют следующие фены листьев, которые в популяциях березы бородавчатой были распространены с различной частотой: округло-узкоугольная, округло-широкоугольная, узкоусеченно-клиновидная, широкоусеченно-клиновидная, сердцевидная.

У березы пушистой данными авторами выделена следующая форма листьев: ромбовидная, яйцевидно-ромбовидная, яйцевидная, широкояйцевидная, овальная, сердцевидная.

По нашим наблюдениям, в Павлодарской области береза повислая (бородавчатая) в разных типах естественных и искусственных насаждений имеет, помимо указанных в литературе фенотипов листовой пластинки, еще и ромбовидную форму листа (ранее наблюдавшуюся лишь у березы пушистой).

Материал собирали во время выездных полевых практик и загородных экскурсий, а также во время целенаправленных экскурсий по городу и организации сбора в различных населенных пунктах Павлодарской области силами студентов и сотрудников. Для этого с каждого дерева берутся 1-3 листа наиболее характерной формы и укладываются в отдельный конвертик (с обеспечением высыхания и для предотвращения увлажнения и гниения материала конвертики могут быть сделаны из фильтровальной бумаги) – с учетом того, что все листья одного дерева имеют одинаковый генотип. Затем в лабораторных условиях определялась форма листовой пластинки, относили ее к одному из известных фенотипов и вносили в учетные таблицы. Если форма листа не похожа ни на одну из известных, описывали новый фенотип и определяли его устойчивость (повторяемость), вычисляли частоту встречаемости в различных популяциях березы.

Формы листьев у березы повислой, выявленные в г. Павлодаре:

- Серцевидная
- Узкоусечённо-клиновидная
- Ромбовидная
- Округло-узкоугольная
- Яйцевидная
- Яйцевидно-ромбовидная
- Широкоусечённо-клиновидная
- Широкояйцевидная
- Овальная
- Округло-широкоугольная

Кроме того, у березы повислой (и встречающихся гибридных форм березы бородавчатой и пушистой) предметом фенотипического изучения может стать форма коры и цвет ствола. Так, А.М.Данченко [2] выделяет следующие вариации коры у березы повислой: ромбовидно-трещиноватая, гладкокорая, серотрещиноватая, грубокорая. У березы пушистой встречаются следующие формы коры: белокорая, шероховатокорая, серотрещиноватая, волнистокорая. У гибридных форм можно обнаружить все формы коры, встречающиеся у березы пушистой и березы повислой.

Ниже мы приводим краткое описание каждой формы коры (по монографии А.М.Данченко [5], на которое могут ориентироваться учёные при сборе полевого материала и дальнейшей лабораторной обработке результатов).

Формы коры у березы повислой.

Ромбовиднотрещиноватая. Трещины в виде ромбов высоко поднимаются по стволу. Береста белая, с мелкими, хорошо заметными чечевичками. Комель ствола продольно-трещиноватый, с грубой коркой, постепенно переходящей в обычную кору. Края трещин не расслаиваются, темноокрашенные. Ствол чаще стройный, сбежистый, хорошо очищен от мертвых сучьев. Живые ветви толстые и длинные, покрытые белой берестой. Крона широкая, округло-яйцевидная, чаще ажурная.

Гладкокорая. Береста до основания ствола белая с ярко выраженными темными чечевичками. Комлевая часть ствола до небольшой высоты (60-70 см) в редких продольных неглубоких, быстро исчезающих трещинах. По всему стволу в поперечном направлении ровные черные штрихи от заросших сучьев. Стволы очень стройные, хорошо очищенные. Ветви толстые, покрыты серовато-белой берестой. Крона компактная, яйцевидная. Древесина прямослойная, очень хорошо колется.

Серотрещинноватая. Этот тип березы выделяется по высоко поднимающимся по стволу продольными трещинами, края которых с темной каймой, часто отогнуты и не расслаиваются. Иногда трещины образованы сдвоенными серыми ромбиками. Береста пепельно-серого цвета, чаще с плохо заметными коричневыми чечевичками. В комлевой части корка выражена хорошо и поднимается выше, чем у ромбовидно-трещинноватой березы. Стволы ровные, в комлевой части ребристые, слабо очищенные. Ветви тонкие, покрыты темно-серой берестой. Крона узкая, чаще узкояйцевидная – конусовидная. Древесина плотная, плохо колется.

Грубокорая. Комлевая часть ствола до 3 м, а иногда и до кроны имеет сильно трещинноватую толстую кору. Продольные трещины глубокие. Доли корки слегка ромбические, черные, сверху плоские, иногда вогнутые. Переход к обычной коре резкий, в месте перехода ствол заметно утончен. Выше зоны грубой корки ствол покрыт берестой с трещинами в виде ромбов неправильной формы. Стволы сильно сбежистые, искривленные. Ветви толстые, темные. В насаждениях встречается редко. Древесина очень плотная, свилеватая, колется очень плохо [3].

Во время экскурсий в природные биотопы, леса или искусственные посадки подсчитывали количество каждой вариации коры (с фотографированием и занесением в полевой дневник).

По оттенкам цвета коры по методике А.М.Данченко выявлены следующие вариации (классы): черные; черные с незначительными пятнами беловатой, пепельной или бронзовой коры, пепельно-серые, бронзовые, белые.

После экскурсии, по результатам фотографирования и описания в полевом дневнике подсчитывали количество деревьев каждого класса и заполняли специальную таблицу (с указанием абсолютных цифр и результатов статистической обработки).

Для оценки гибридных форм березы повислой и пушистой во время экскурсионного изучения деревьев использовали такие признаки, как угол ветвей первого порядка по отношению к стволу, плотность (ажурная – компактная) и форма кроны [4].

Таким образом выявили следующие формы кроны у берез в Павлодаре:

Таблица 1 – Примеры форм кроны у берез.



Округло-яйцевидная



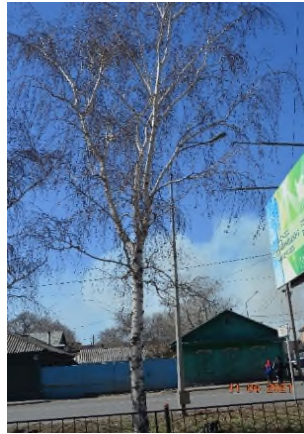
Узко-яйцевидная



Неправильной формы



Конусовидная



Метельчатая

Исследование показало следующие тенденции. В Павлодаре наблюдается в основном большое количество молодых деревьев, которые отличаются не густой кроной в силу возраста, более тонкими стволами, и не высоким ростом.

Стоит отметить, что из всего большинства и разнообразия берез по Павлодарской области, отличились березы города Павлодар, своим разнообразием форм коры, кроны и листа. Разнообразие морфологических признаков следует считать, по мнению авторов, широким потенциалом к генетической вариативности, а также высокой степенью гибридизации. Из всех рассмотренных экземпляров относительно небольшой процент берёз можно считать чистыми с генетической точки зрения. Основная же масса деревьев представляет собой гибриды с разной степенью гибридизации.

Описанные в статье методы изучения берёзы повислой следует продолжать. Учитывая высокую вариативность формирования внешних признаков, открываются перспективы изучения данных объектов на клеточном и молекулярном уровнях.

Данные методы применительны не только к берёзе и её разновидностям, но и к другим представителям древесных растений с учётом видовых особенностей.

Таким образом, в статье обозначены основные методы морфогенетического описания объектов исследования, а также перспективы междисциплинарного изучения обозначенных проблем морфологии, генетики и систематики растений.

Список литературы:

1. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С.Гиляров; редкол.: А.А.Баев, Г.Г.Винберг, Г.А.Заварзин и др. – М.: Советская энциклопедия, 1986. – 832 с.
2. Данченко А.М. Береза. – Алма-Ата: Кайнар, 1982. – 72 с.
3. Данченко, А.М. Влияние географического происхождения семян березы бородавчатой и пушистой на их всхожесть при различных температурных режимах / А.М. Данченко, В.Р. Маркварт, Л.В. Шульга // Экология. 1977. – № 1. – С. 94–97.
3. Данченко, А. М. Оценка роста культур березы различного географического происхождения / А.М. Данченко, Г.Б. Дубынин // Агроресомелиорация в Казахстане. Алма-Ата: Кайнар, 1983. – С. 21–27.
3. Данченко, А. М. Внутривидовая изменчивость берез Абугу-Тургайской ложбины и южных окраин колючих лесов по мелкопочнику / А.М. Данченко // Вестн. с.-х. науки Казахстана. – 1984. №4. – С. 78–83.
4. Данченко, А. М. Рост потомства берез в испытательных культурах Северного Казахстана / А.М. Данченко, Г.Б. Дубынин // Лесовосстановление в Казахстане. Алма-Ата: Кайнар, 1986. – С. 51–63.
5. Данченко, А. М. Популяционная изменчивость березы / А.М. Данченко. – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1990. – 205с.

6. Данченко, А. М. и др. Формирование искусственных молодняков березы // А. М. Данченко, Я. А. Фрикель, А. И. Верзунов /Отв. ред. В. Н. Воробьев. Томск, 1991. – 196с.

7. Мамаев С.А., Махнев А.К. Изучение популяционной структуры древесных растений с помощью метода морфофизиологических маркеров //В сб.: Фенетика популяций, М.: Наука, 1982. – С. 140-150.

8. Милютин Л.И. Исследования популяций лиственницы методами фенетики //В сб.: Фенетика популяций, М.: Наука, 1982. – С. 255-260.

ПОВЫШЕНИЕ ЛЕСИСТОСТИ В ЗОНЕ СУХОЙ СТЕПИ (НА ПРИМЕРЕ ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ Г. НУР-СУЛТАН)

*Increasing of forest cover percent in the dry steppe zone
(on the example of the green zone of Nur-sultan city)*

А.Н. Рахимжанов
A.N. Rakhimzhanov

*Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации
имени А.Н. Букейхана, Щучинск, Казахстан
e-mail: kafri50@mail.ru*

Аннотация. Құрғақ дала аймағында орналасқан Нұр-Сұлтан қаласының жасыл аймағын құрудың негізгі проблемалары көрсетілген. Мақсаты – аймақта құрылған жасанды екпелердің ұзақ жасауы мен тұрақтылығын арттырудың ғылыми негіздерін әзірлеу.

Түйінді сөздер: жасыл аймақ, өміршеңділік, ұзақ жасау, тұрақтылық, орманжарамдылық.

Аннотация. Отражены основные проблемы создания зеленой зоны г. Нур-Султан, расположенной в зоне сухой степи. Цель – разработка научных основ повышения долговечности и устойчивости создаваемых искусственных насаждений в регионе.

Ключевые слова: зеленая зона, приживаемость, долговечность, устойчивость лесопригодность.

Abstract. The main problems of green zone of Nur-Sultan city creation, located in the dry steppe zone, are reflected. The goal is development of scientific foundations for increasing the durability and sustainability of artificial plantings created in the region.

Keywords: green zone, survival, durability, sustainability, suitability for forest growing.

Территория Казахстана отличается большим разнообразием природно-климатических условий, что определяет многообразие типов растительности, прежде всего лесов. В последнее время на лесные экосистемы оказывают интенсивное воздействие антропогенные факторы, поэтому сохранение имеющихся лесов и создание новых насаждений приобретает первостепенное значение. Особую актуальность данное положение приобретает в малолесных государствах, к которым относится Республика Казахстан.

Общая площадь государственного лесного фонда РК в настоящее время составляет 30,1 млн. га, из которых покрытые лесом угодья – 13,1 млн. га. Сохранение лесов и биологического разнообразия, а также увеличение лесистости входит в число государственных приоритетов. Одним из путей повышения лесистости является создание зеленых зон вокруг крупных городов, в том числе вокруг столицы – г. Нур-Султан. Одна из важнейших проблем столицы Казахстана г. Нур-Султан – улучшение окружающей среды, эстетического облика, организация здоровых и благоприятных условий жизни для