

УДК 581.9:582.711.71:502.75(575.2)

**МОРФОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРУШИ КОРЖИНСКОГО  
И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**  
**Кенжебаев С. К., Шабданов К. Ж., Розиев Т. Р., Кожошев О. С., Айдарбеков С. Ы.**

*Жалал-Абадский научный центр Национальной академии наук Кыргызской Республики*

**КОРЖИНСКИЙДИН АЛМУРУТУНУН МОРФОЛОГИЯЛЫК-БИОЛОГИЯЛЫК  
ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ ЖАНА АЛАРДЫН БИОЛОГИЯЛЫК  
АР ТҮРДҮҮЛҮКТҮ САКТООДОГУ МААНИСИ**  
**Кенжебаев С. К., Шабданов К. Ж., Розиев Т. Р., Кожошев О. С., Айдарбеков С. Ы.**

*Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Жалал-Абад илимий борбору*

**MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PYRUS KORSHINSKYI  
AND THEIR ROLE FOR BIODIVERSITY CONSERVATION**  
**Kenzhebaev S. K., Shabdnov K. Zh., Roziev T. R., Kozhoshev O.S., Aidarbekov S. I.**

*Jalal-Abad Scientific Center of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic*

**Аннотация.** Груша Коржинского (*Pyrus korshinskyi* Litv.) представляет собой редкий эндемичный вид орехово-плодовых лесов Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая, находящийся под угрозой исчезновения и включённый в Красные книги разных уровней. В Кыргызстане данный вид встречается на Чаткальском и Ферганском хребтах, где произрастает в орехово-плодовых лесах группами или единичными деревьями на высотах 1200–2000 м над уровнем моря. Настоящее исследование посвящено изучению морфологических и биологических характеристик плодов и семян груши Коржинского. Установлено, что средняя масса плода составляет  $47,30 \pm 0,46$  г при высоте  $4,04 \pm 0,38$  см и диаметре  $4,58 \pm 0,32$  см. В пятигнездной семенной камере формируется различное количество семян, среди которых встречаются как полноценно развитые, так и пустые или недоразвитые. Средний выход здоровых семян составил  $0,981 \pm 0,11\%$  от массы плодов. Полученные данные подтверждают низкий уровень семенной продуктивности вида, что обуславливает необходимость углублённых исследований и разработки эффективных мер по сохранению *in situ* и *ex situ*.

**Ключевые слова:** груша Коржинского, эндемик, морфология плодов, биология семян, охрана, биоразнообразие

**Аннотация.** Коржинский алмуруту (*Pyrus korshinskyi* Litv.) – ар кандай деңгээлдеги Кызыл китептерге киргизилген Батыш Тянь-Шань жана Памир-Алайдагы жаңгак-мөмө токойлорунун сейрек кездешүүчү жана жоголуу коркунучунда турган эндемикалык түр. Кыргызстанда бул түр Чаткал жана Фергана кырка тоолорунда кездешет, ал жерде жаңгак-мөмө токойлорунда тобу менен же жалгыз дарактар түрүндө деңиз деңгээлинен 1200–2000 м бийиктикте өсөт. Бул изилдөө Коржинский алмурутунун мөмөлөрү менен уруктарынын морфологиялык жана биологиялык мүнөздөмөлөрүн изилдөөгө арналган. Изилдөөлөрдүн негизинде мөмөсүнүн орточо салмагы  $47,30 \pm 0,46$  г, бийиктиги  $4,04 \pm 0,38$  см, диаметри  $4,58 \pm 0,32$  см экени аныкталды. Беш уялуу урук камерасында ар кандай сандагы уруктар пайда болот, алардын арасында толук өнүккөн, бош же өнүгүүсү толук эмес уруктар кездешет. Мөмөнүн массасынын таза уруктардын орточо чыгуусу  $0,981 \pm 0,11\%$  түзөт. Алынган маалыматтар түрдүн урук өндүрүмдүүлүгүнүн деңгээлинин төмөндүгүн тастыктайт, жана *in situ* жана *ex situ* сактоо боюнча натыйжалуу чараларды иштеп чыгуу зарылдыгын шарттайт.

**Негизги сөздөр:** Коржинский алмуруту, эндемик, жемиштердин морфологиясы, уруктардын биологиясы, коргоо, биоар түрдүүлүк

**Abstract.** *Pyrus korshinskyi* (*Pyrus korshinskyi* Litv.) is a rare endemic species of the walnut-fruit forests of the Western Tien Shan and Pamir-Alai, currently listed as endangered and included in national and regional Red Data Books. In Kyrgyzstan, this species occurs in the Chatkal and Fergana ranges, where it grows either in groups or as solitary trees at altitudes of 1200–2000 m above sea level. This study investigates the morphological and biological characteristics of its fruits and seeds. The results revealed that the average fruit mass is  $47.30 \pm 0.46$  g, with a mean height of  $4.04 \pm 0.38$  cm and a diameter of  $4.58 \pm 0.32$  cm. The five-loculed ovary contains a variable number of seeds, which include both fully developed and aborted ones. The average yield of viable seeds amounted to  $0.981 \pm 0.11\%$  of the total fruit mass. The results indicate a low level of seed productivity in *P. korshinskyi*, underscoring the need for further studies and the development of effective in situ and ex situ conservation measures.

**Keywords:** *Pyrus korshinskyi*, endemic species, fruit morphology, seed biology, conservation, biodiversity

**Введение.** Биологическое разнообразие является основой существования экосистем и обеспечивает важнейшие экологические услуги, такие как регулирование климата, опыление растений, поддержание плодородия почв и круговорота воды.

В последние годы, в условиях стремительного развития высоких технологий и нарастающего антропогенного воздействия, биологическое разнообразие подвергается беспрецедентным угрозам. К основным факторам, негативно влияющим на состояние биоразнообразия, относятся интенсификация сельского хозяйства, урбанизация, изменение климата, загрязнение окружающей среды и деградация естественных экосистем. Особую обеспокоенность вызывают редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды, характеризующиеся ограниченным ареалом распространения, низкой численностью и высокой чувствительностью к внешним воздействиям.

На современном этапе сохранение растительного биоразнообразия приобретает особую значимость и рассматривается как одна из приоритетных задач глобального экологического устойчивого развития. Повышенное внимание уделяется уязвимым, редким и исчезающим видам растений, нуждающимся в срочных мерах охраны и восстановлении.

Сохранение биологического и охрана уязвимых видов являются приоритетными направлениями международной природоохранной политики, что отражено в ряде стратегических документов, включая Конвенцию о биологическом разнообразии [1], к которой Кыргызская Республика присоединилась в 1996 году [2], а также Цели устойчи-

вого развития Организации Объединённых Наций [3].

Обеспечение эффективного сохранения биоразнообразия требует системного и междисциплинарного подхода, включающего исследование биологических и экологических особенностей видов, регулярный мониторинг их состояния, восстановление деградированных популяций, а также использование механизмов сохранения in situ и ex situ.

В ареале распространения орехоплодовых насаждений встречаются семь видов редких и исчезающих древесно-кустарниковых пород, занесённых в Красную книгу Кыргызской Республики. Одним из таких видов является груша Коржинского (*Pyrus korshinskyi*).

**Материал и методика исследований.** Материалом исследования послужила груша Коржинского (*Pyrus korshinskyi* Litv.), произрастающая в естественных орехово-плодовых лесах. Для изучения морфологических и биологических характеристик плодов отбор образцов осуществлялся в поясе орехово-плодовых лесов на высотах от 1500 до 1900 м над уровнем моря. Сбор плодов проводился в фазу их биологического созревания, начиная с третьей декады июля, что соответствует фенофазам «полного лета» и «спада лета» [4].

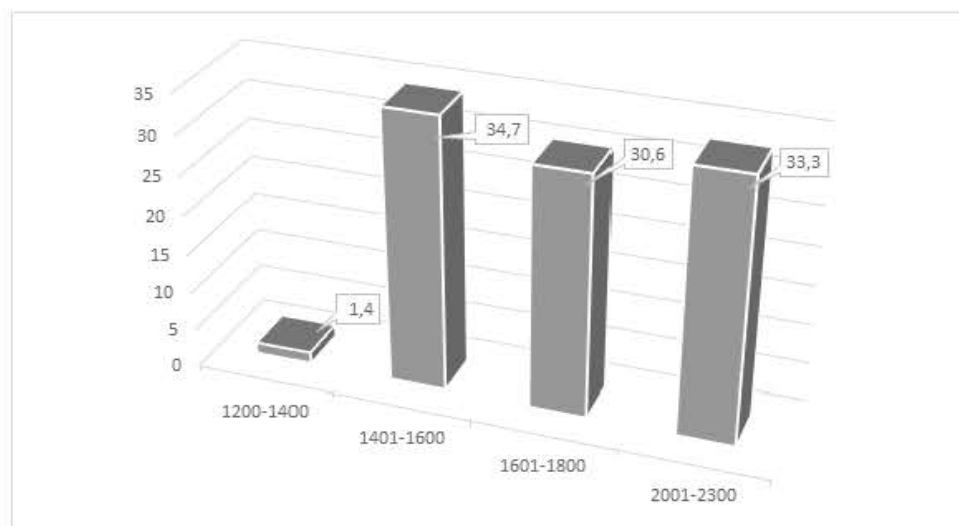
В рамках исследования были определены следующие показатели: морфометрические параметры плодов (длина, диаметр и масса), количество полноценных семян в одном плоде, выход чистых семян (%), а также масса 1000 семян. Измерения размеров плодов и семян проводились с использованием штангенциркуля марки *Tricle* с точностью до

0,01 мм. Масса плодов и семян определялась с помощью лабораторных цифровых весов модели DM.3 с точностью до 0,01 г.

**Результаты и обсуждения.** Груша Коржинского (*Pyrus korshinskyi* Litv.) представляет собой крайне редкий, эндемичный и находящийся под угрозой исчезновения вид. В 2007 году он был включён в Красный список Международного союза охраны природы (IUCN) со статусом *Critically Endangered (CR)* в соответствии с критериями B2ab(iii,v) [5]. В Красной книге древесных растений Средней Азии вид также классифицирован как CR B2ab(iii,v), что указывает на высокую степень риска его исчезновения [6]. В Красную книгу Кыргызской Республики *Pyrus korshinskyi* включён со статусом *Vulnerable (VU)*, отражающим уязвимое состояние вида и необходимость разработки и реализации мероприятий по его охране [7].

Груша Коржинского (*Pyrus korshinskyi* Litv.) — редкий, слабоизученный узколокальный эндемик Центральной Азии, распространённый в горных регионах Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая (Афганистан, Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан). Произрастает на высотах 1000–2600 м над уровнем моря в сухих щебнистых или мелкоземистых склонах. Вид характеризуется высокой засухоустойчивостью и устойчивостью к грибным заболеваниям, что делает его ценным для селекции. Зона устойчивости USDA: 5 (выдерживает температуры до -29°C) [8].

В Кыргызстане вид встречается на Чаткальском и Ферганском хребтах. В орехово-плодовых лесах произрастает группами или отдельными деревьями на высотах от 1200 до 2300 м над уровнем моря.



**Рисунок 1.** Распределение выявленных особей группы Коржинского (*Pyrus korshinskyi* Litv.) по высотам над уровнем моря.

На рисунке 1 представлено распределение особей группы Коржинского (*Pyrus korshinskyi* Litv.) по высотам над уровнем моря. Вид отмечен во всех исследованных интервалах, однако его численность значительно варьирует: на высоте 1200–1400 м выявлено лишь 1,4 % особей, тогда как на 1401–1600 м зафиксировано 34,7 %. В интервале 1601–1800 м встречаемость составляет 30,6 %, а в пределах 2001–2300 м — 33,3 %. Таким образом, наибольшая концентрация популяции наблюдается в интервалах 1401–

1600 м и 2001–2300 м над уровнем моря.

Груша Коржинского (*Pyrus korshinskyi* Litv.) размножается семенным путём и корневыми отпрысками. представляет собой дерево средней величины с шаровидно-раскидистой или иногда удлинённой кроной. Молодые побеги сначала опушённые, затем становятся голыми, с тёмно-коричневой корой.

Листья простые, цельные, симметричные, преимущественно ланцетные или удлинённо-ланцетные, длиной 5–10 см и

шириной 2–4 см. Максимальная ширина пластинки отмечается в области основания. Верхушка листа постепенно или резко сужается, заострённая; край городчато-пильчатый; основание широко-клиновидное либо округлое.

Для *Pyrus korshinskyi* характерна выраженная морфологическая изменчивость

листьев. Наряду с простыми ланцетными формами, на молодых побегах нередко встречаются перисто-рассечённые листья с явным расчленением, зачастую с пятью и более лопастями, а также иногда — сложные листья, включающие 3–5 листочков. Индивидуальные листочки в таких случаях имеют овальную или яйцевидную форму (рис. 2).

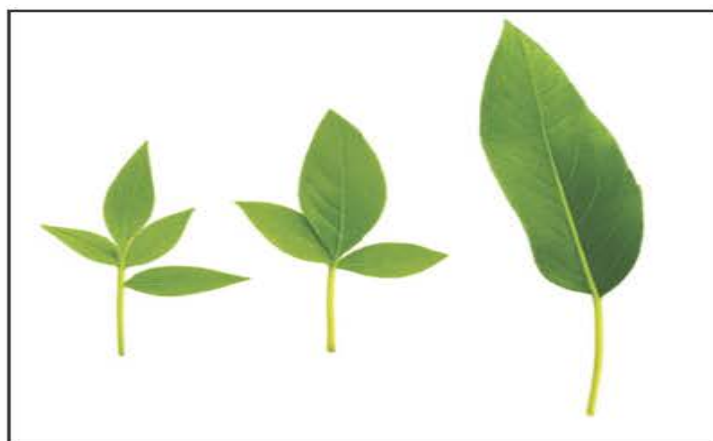


Рисунок 2. Формовое разнообразие листьев груши Коржинского (*Pyrus korshinskyi* Litv.)

Цветки белые, диаметром 2–2,5 см, собраны в многоцветковые щитки; лепестки удлинённо-овальные, с коротким голым ноготком [9]. Плод — яблоко, гнезда которого окружены плотной оболочкой (внутриплодником).

Плоды шаровидные, грушевидные или широко-грушевидные, зеленовато-жёлтые (рис.3), сочные, слегка вяжущие на вкус, со-

держат каменные клетки (склереиды) [10,11].

Сроки созревания плодов варьируют в зависимости от места произрастания: они начинаются со второй декады июля и длятся до конца августа. Плоды формируются на укороченных побегах, как правило, по 1–2, реже встречаются в небольших группах.

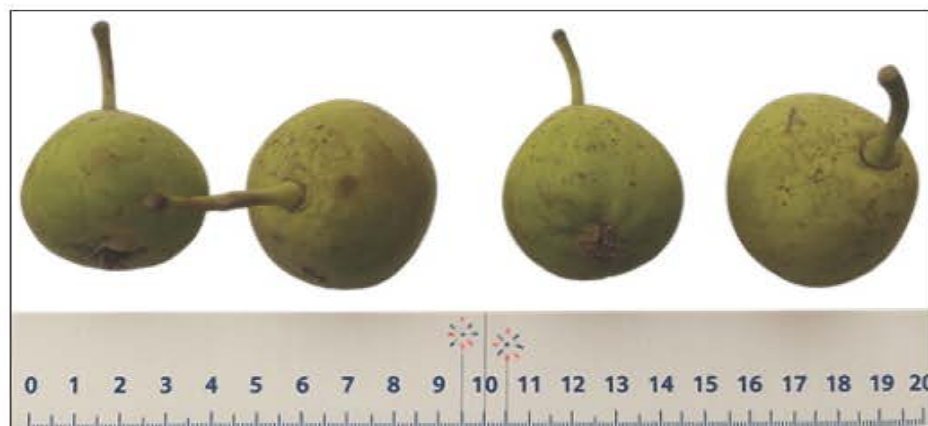


Рисунок 3. Плоды груши Коржинского (*Pyrus korshinskyi* Litv.)

Семена расположены в пяти гнездовой семенной камере, стенки которой выстланы плотным деревянистым эндокарпием. Они коричневые, темное коричневые, блестя-

щие, с гладкой поверхностью, яйцевидной или слегка грушевидной формы, с заострённой верхушкой и закруглённым основанием. Средние размеры семян составляют: длина  $8,84 \pm 0,26$  (5–8) мм, ширина  $3,28 \pm 0,08$  мм



Рисунок 4. Семена груши Коржинского (*Pyrus korshinskyi* Litv.)

Таблица 1

Технические параметры плодов и семян  
Груши Коржинской (*Pyrus korshinskyi* Litv.)-

| Размеры плодов, см |                 |                  | Выход полноценных семян в процентах от массы плодов | Размеры семян, мм |                 |                 | Масс 1000 шт семян, г |
|--------------------|-----------------|------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| Высота             | диаметр         | масса            |                                                     | длина             | Ширина          | толщина         |                       |
| $4,04 \pm 0,38$    | $4,58 \pm 0,32$ | $47,30 \pm 0,46$ | $0,981 \pm 0,11$                                    | $8,84 \pm 0,26$   | $3,28 \pm 0,08$ | $2,17 \pm 0,05$ | 57,4                  |

В результате исследования средняя масса одного плода груши Коржинской (*Pyrus korshinskyi* Litv.) составила  $47,30 \pm 0,46$  г при средней высоте  $4,04 \pm 0,38$  см и диаметре  $4,58 \pm 0,32$  см. В пятигнездовой семенной камере формируется различное количество семян. По мнению исследователей [12, 13], это может быть связано с элиминацией неоплодотворённых семязачатков и остановкой их развития сразу после оплодотворения или на ранних стадиях. К концу вегетационного периода биологическая зрелость семян в пределах одного плода и даже одного семенного гнезда часто оказывается неоднородной: наряду с полностью развитыми семенами встречаются пустые или недораз-

витые экземпляры. Выход полноценных и здоровых семян от массы плодов составил  $0,981 \pm 0,11\%$ . Это свидетельствует об ограниченном репродуктивном потенциале вида. Полученные данные о семенах имеют важное значение при планировании лесовосстановительных и питомнических работ, поскольку позволяют учитывать биологические особенности груши Коржинской при её размножении и и сохранении.

**Выводы.** Груша Коржинского (*Pyrus korshinskyi* Litv.) является редким эндемиком Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая с ограниченным ареалом и низкой семенной продуктивностью. Листья вида демонстрируют значительную морфологическую изменчи-

вость, включая простые ланцетные, перисто-рассечённые и составные формы с 3–5 листочками.

Плоды характеризуются изменчивыми размерами, а семена часто бывают пустыми или недоразвитыми, что подтверждает низкий выход здоровых семян. Полученные данные подчёркивают необходимость даль-

нейших исследований и разработки эффективных мер по сохранению вида *in situ* и *ex situ*.

Морфолого-биологические особенности груши Коржинского важны для изучения её размножения и формирования популяций. Своевременные охранные мероприятия помогут предотвратить сокращение численности и утрату этого редкого эндемичного вида.

## Литература

1. Конвенция о биологическом разнообразии [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/biodiv.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml)
2. Закон Кыргызской Республики О присоединении Кыргызской Республики к Конвенции о биологическом разнообразии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cbd.minjust.gov.kg/4-612/edition/506801/ru> (дата обращения: 18.03.2025)
3. Цели в области устойчивого развития [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 18.03.2025)
4. Булыгин Н.Е. Биологические основы дендрофенологии. // Учебное пособие по курсу «Дендрология» для студентов специальности 1512. Ленинград.-1982. 80 с.
5. IUCN Red List of Threatened Species. *Pyrus korshinskyi*. Режим доступа: <https://www.iucnredlist.org/species/63482/12666591> (дата обращения: 18.03.2025)
6. Красная Книга древесных растений Средней Азии.-2009 Fauna & Flora International. –С.14-15.
7. Красная книга Кыргызской Республики. Второе издание. Бишкек, 2006. –С.132-133.
8. Grimshaw, J., Bayton, R. *Pyrus korshinskyi* // Trees and Shrubs Online. 2023. URL: <https://www.treesandshrubsonline.org/articles/pyrus/pyrus-korshinskyi/> (accessed: 22.09.2025).
9. Lazkov, G. A. (2017). *Drevesnye rasteniya Kyrgyzstana* [Woody plants of Kyrgyzstan]. Bishkek. p. 230.
10. Contributors to Wikimedia projects. *Груша*. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B0> (дата обращения: 18.03.2025)
11. Левина Р.Е. Морфология и экология плодов. Ленинград, Изд.НАУКА, 1987.160с
12. Фирсов Г. А., Волчанская А. В., Яндовка Л. Ф. Морфобиологическая характеристика плодов и семян видов рода *sorbus* (rosaceae), интродуцированных в ботаническом саду Петра Великого // жур. Растительные ресурсы 2019, том 55, No 3, с. 377–388
13. Кенжебаев, С. К., Нурманбаев, М. Ж., Тургунбаев, К. Т., Керимкулова, Н. Т. Морфологическая и биологическая характеристика семян рябины персидской (*Sorbus persica* Hedl.). *Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина*, 20(4), 34–40.