

MPHTI: 34.29.35

DOI: 10.71130/3079-6245-2026-8-3-25-33

СОВРЕМЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ РЕДКОГО ВИДА *ZABELIA CORIMBOSA* (REGEL ET SCHMALH.) MAKINO В КАЗАХСТАНСКОЙ ЧАСТИ КИРГИЗСКОГО АЛАТАУ

Б.К. Билибаева

РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК,

г. Алматы, Республика Казахстан

e-mail: botik_86@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты комплексного полевого исследования пространственного распределения, эколого-ценотических особенностей и вертикального высотного диапазона произрастания редкого реликтового представителя флоры Казахстана – кустарника *Zabelia corymbosa* (Regel et Schmalh.) Makino. Основное внимание в рамках исследовательской работы уделено глубокому изучению современных локальных популяций данного исчезающего эндемичного и реликтового вида в географических пределах западной части хребта Киргизский Алатау, который представляет собой важнейший ботанический регион и очаг биоразнообразия в Центральной Азии. Установлены новые местонахождения вида в ущельях Арасай, Бактеген, Ойранды и Жаланащай. Уточнены границы распространения вида в Казахстанской части ареала, особенности его экологической приуроченности и высотный диапазон произрастания в ущельях: Ойранды, Каракыстак, Мерке и Жаланащай. Анализ подтверждает приуроченность вида к каменистым субстратам и позволяет разработать рекомендации по охране данного исчезающего эндемика Южного Казахстана. Данные исследования вносят существенный вклад в понимание биогеографии Тянь-Шаня и динамики реликтовых видов, указывая на строгую экологическую избирательность *Zabelia corymbosa* к условиям высокогорья. Детальное описание сопутствующих видов и структуры ценопопуляций критически важно для актуализации кадастров растительного мира. Практическая значимость работы заключается в научном обосновании мер по сохранению уязвимых экосистем и расширению охраняемых территорий.

Ключевые слова: *Zabelia corymbosa*, Киргизский Алатау, редкие виды, Красная книга, Тянь-Шань, реликт.

ҚЫРҒЫЗ АЛАТАУЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ БӨЛІГІНДЕГІ СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН *ZABELIA CORIMBOSA* (REGEL ET SCHMALH.) ТҮРІНІҢ ҚАЗІРГІ ТАРАЛУЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚБЕЙІМДІЛІГІ

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан флорасының сирек кездесетін реликті өкілі – *Zabelia corymbosa* (Regel et Schmalh.) Makino бұтасының кеңістіктік таралуын, экологтық-ценоздық ерекшеліктерін және өсуінің тік биіктік диапазонын кешенді далалық зерттеу нәтижелері ұсынылған. Зерттеу жұмысы аясында негізгі назар Орталық Азиядағы аса маңызды ботаникалық аймақ және биоалуантүрлілік ошағы болып табылатын Қырғыз Алатауы жотасының батыс бөлігінің географиялық шекараларында осы жойылып бара жатқан эндемиктік және реликтік түрдің қазіргі жергілікті популяцияларын терең зерттеуге аударылған. Түрдің Арасай, Бактеген, Ойранды және Жаланащай шатқалдарындағы жаңа мекендеу орындары анықталды. Түрдің ареалдың қазақстандық бөлігіндегі таралу шекаралары, оның экологиялық бейімділігінің ерекшеліктері және Ойранды, Қарақыстақ, Меркі және Жаланащай шатқалдарындағы өсуінің биіктік диапазоны нақтыланды. Талдау түрдің тасты субстраттарға бейімділігін растайды және Оңтүстік Қазақстанның осы жойылып бара жатқан эндемигін қорғау бойынша ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік береді. Бұл зерттеулер *Zabelia corymbosa* түрінің биік таулы жағдайларға қатаң экологиялық таңдамалылығын көрсете отырып, Тянь-Шань биогеографиясын және реликті түрлердің динамикасын түсінуге елеулі үлес қосады. Ілеспе түрлер мен ценопопуляциялар құрылымының егжей-тегжейлі сипаттамасы өсімдіктер әлемінің кадастрларын өзектендіру үшін өте маңызды. Жұмыстың практикалық маңыздылығы осал экожүйелерді сақтау және қорғалатын аумақтарды кеңейту жөніндегі шараларды ғылыми негіздеуде жатыр.

Түйін сөздер: *Zabelia corymbosa*, Қырғыз Алатауы, сирек кездесетін түрлер, Қызыл кітап, Тянь-Шань, реликт.

CURRENT DISTRIBUTION AND ECOLOGICAL ADAPTATION OF THE RARE SPECIES *ZABELIA CORIMBOSA* (REGEL ET SCHMALH.) IN THE KAZAKHSTAN SECTION OF THE KYRGIZ ALATAU

Abstract. This paper presents the results of a comprehensive field study of the spatial distribution, ecological and community characteristics, and vertical altitudinal range of a rare relict species of Kazakhstan's flora—the shrub *Zabelia corymbosa* (Regel et Schmalh.) Makino. The research focused primarily on an in-depth study of the current local populations of this endangered endemic and relict species within the western part of the Kyrgyz Alatau Range, which constitutes a major botanical region and a biodiversity hotspot in Central Asia. New locations of the species have been identified in the Arasay, Baktegen, Oirandy, and Zhalanashsay gorges. The boundaries of the species' distribution in the Kazakhstani part of its range, the characteristics of its ecological association, and its altitudinal range in the Oirandy, Karakystak, Merke, and Zhalanashsay. The analysis confirms the species' association with rocky substrates and allows for the development of recommendations for the conservation of this endangered endemic species of Southern Kazakhstan. The findings of this study make a significant contribution to our understanding of the biogeography of the Tien Shan and the dynamics of relict species, highlighting the strict ecological selectivity of *Zabelia corymbosa* toward high-altitude conditions. A detailed description of associated species and the structure of plant communities is critical for updating flora inventories. The practical significance of this work lies in providing a scientific basis for measures to conserve vulnerable ecosystems and expand protected areas.

Keywords: *Zabelia corymbosa*, Kyrgyz Alatau, rare species, Red List, Tien Shan, relict.

Целью исследования являлось изучение современного распространения, экологической приуроченности и особенностей растительных сообществ с участием *Zabelia corymbosa* в Казахстанской части Киргизского Алатау.

Введение. Согласно ботанико-географическому районированию Казахстана, Киргизский (Кыргызский) Алатау относится к Сахаро-Гобийской пустынной области, Ирано-туранской подобласти, Джунгаро-северотяньшаньской провинции, Киргизской горной подпровинции [1].

Сохранение редких и исчезающих видов растений является одной из приоритетных задач современной ботаники и природоохранной деятельности. Особое значение имеют реликтовые виды, сохранившиеся с предыдущих геологических эпох и являющиеся индикаторами устойчивости природных экосистем.

Одним из таких объектов является *Zabelia corymbosa* (Regel et Schmalh.) Makino – Забелия щитковидная из семейства Caprifoliaceae Juss. – этот вид относится к числу редких реликтовых кустарников флоры Казахстана и включена в Красную книгу Казахской ССР, в Красную книгу Республики Казахстан (статус – III категория) [2, 3]. Она также включена в Красную книгу Жамбылской области [4] и в Красный список Международного союза охраны природы (МСОП) [5]. *Zabelia corymbosa* – является эндемичным растением Тянь-Шаня и Памиро-Алая.

Казахстанская часть хребта Киргизского Алатау служит для *Zabelia corymbosa* северной границей ее распространения, где популяции вида испытывают значительный антропогенный прессинг. В условиях усиливающегося антропогенного воздействия на природные экосистемы региона актуальным становится изучение современного состояния популяций вида, уточнение его ареала и разработка мер по сохранению.

Объектом исследования являлся редкий реликтовый кустарник *Zabelia corymbosa* (рисунок 1) – медленнорастущий сильноветвистый кустарник, теплолюбивый, высотой 3-4 м, обитающий на щебнистых склонах различной экспозиции среди арчевников и ореховых лесов в подпоясе настоящих (1000–1500 м) и луговых степей (1500–1900 м) степного пояса. По данным Б.А. Винтерголлера изучаемый вид растет по каменистым и скалистым склонам на высоте 1300-2000 метров над уровнем моря [6].

Установлено, что *Zabelia corymbosa* является эндемиком Тянь-Шаня и встречается только на территории Казахстана и Кыргызстана. В Казахстане ранее вид был известен из ущелий Каинды, Чалсу, Талдыбулак, Каракыстак и Мерке, где отмечены рощицы, занимающие площадь около 50 га [7, 8]. Анализ гербарных коллекций и результаты экспедиционных выездов позволили существенно дополнить сведения о географии вида.

Материалы и методы. Описание растительных сообществ с участием изучаемого объекта производилось с использованием традиционных методов полевых геоботанических исследований [9, 10].

В процессе исследований и обработки, полученного материала использовались классические ботанические (маршрутно-рекогносцировочный; эколого-систематический; эколого-географический) методы. Сбор гербария осуществлялся по методике Скворцова А.К. [11].

Для идентификации собранного материала были использованы следующие фундаментальные флористические сводки: «Флора СССР» [12], «Флора Казахстана» [13], «Флора Киргизской ССР» [14], «Определитель растений Средней Азии» [15].

При обосновании охраны редких и исчезающих видов использованы: «Красная книга Казахской ССР», «Красная книга Казахстана» [3], «Красная книга Жамбылской области» [4], «Красная книга Киргизской ССР» [16].



Рисунок 1 – *Zabelia corymbosa*

Результаты и обсуждения. В ходе проведенных исследований на территории Жамбылской области (Меркенского и Луговского района) впервые обнаружены новые местонахождения вида в ущельях Арасай, Бактеген, Ойранды и Жаланапсай, что существенно расширяет сведения о распространении вида в северной части его ареала. Также были обследованы ущелья Каракыстак, Мерке, Каинды.

Исследование экологической приуроченности показало, что высотный диапазон произрастания *Zabelia corymbosa* в западной части Киргизского Алатау шире, чем предполагалось ранее, и колеблется в пределах от 1100 до 2500 метров над уровнем моря. При этом оптимальными условиями, где вид доминирует и формирует плотные заросли, является высотный интервал 1450–1750 метров над уровнем моря.

Вид приурочен преимущественно к сухим каменистым и щебнистым склонам различной экспозиции в условиях горностепного и лугово-степного поясов. Наиболее часто растения встречаются на хорошо дренированных субстратах с низкой мощностью почвенного горизонта.

Что касается экспозиционной приуроченности, *Zabelia corymbosa* демонстрирует высокую пластичность по отношению к пространственной ориентации склонов. Она зафиксирована на северо-западных склонах ущелья Ойранды, южных каменистых склонах ущелья Каракыстак, западных щебнистых участках ущелья Мерке и северо-восточных склонах ущелья Жаланапсай (таблица 1).

Таблица 1 – Экспозиционная приуроченность изучаемого вида на склонах разной пространственной ориентации

Ущелье Ойранды	Ущелье Каракыстак	Ущелье Мерке	Ущелье Жаланашсай
Северо-западный склон	Южный склон	Западный склон	Северо-восточный склон
1460-1682 м над ур. моря	1100-1190 м над ур. моря	1120-2500 м над ур. моря	1390-1756 м над ур. моря

Высотное распределение популяций *Zabelia corymbosa* в исследованных ущельях Киргизского Алатау охватывает общий диапазон от 1090 до 2500 метров над уровнем моря. Наибольшая экологическая пластичность и самый широкий вертикальный градиент (амплитуда 1410 м) отмечены в ущелье Мерке, тогда как в ущелье Каракыстак популяция локализована в узком низкогорном поясе.

Вертикальная зональность является ключевым фактором, определяющим границы распространения и структуру растительных сообществ в горных экосистемах. В ходе исследований на территории Киргизского Алатау были зафиксированы точные высотные параметры произрастания популяций *Zabelia corymbosa* в четырех ключевых ущельях: Ойранды, Каракыстак, Мерке и Жаланашсай. Полученные данные свидетельствуют о значительной вариативности экологических ниш вида в зависимости от орографических и микроклиматических особенностей конкретных локаций.

Для систематизации данных и выявления общих закономерностей был проведен анализ распределения точек фиксации *Zabelia corymbosa* (таблица 2).

Таблица 2 – Морфометрические показатели высотных диапазонов *Zabelia corymbosa*

№ п/п	Ущелье	Минимальная высота (м н. у. м.)	Максимальная высота (м н. у. м.)	Вертикальная амплитуда (м)	Количество зафиксированных точек
1.	Каракыстак	1100	1190	90	8
2.	Мерке	1090	2500	1410	13
3.	Жаланашсай	1390	1756	366	9
4.	Ойранды	1460	1682	222	13

В ущелье Каракыстак популяция характеризуется наиболее узким, локализованным типом распределения. Все зарегистрированные точки (1100, 1120, 1130, 1140, 1144, 1150, 1180 и 1190 м н.у.м.) сосредоточены в пределах предгорной зоны с амплитудой всего 90 метров. Это может указывать на жесткую приуроченность вида к конкретному экологическому ценозу или на наличие геоморфологических барьеров, ограничивающих продвижение вверх по склону (рисунок 2).



Рисунок 2 – Высотный диапазон в ущелье Каракыстак

Популяция в ущелье Мерке демонстрирует максимальный адаптивный потенциал и занимает самый широкий вертикальный диапазон. Вид встречается от низкогорий (1090, 1120, 1140, 1193 м) через среднегорный пояс (1350, 1385, 1490, 1500, 1640, 1661, 1684 м) вплоть до высокогорных ландшафтов на отметках 2200 и 2500 м н.у.м. Столь выраженная непрерывность и протяженность свидетельствуют о высокой экологической валентности *Zabelia corymbosa* в данном районе (рисунок 3).

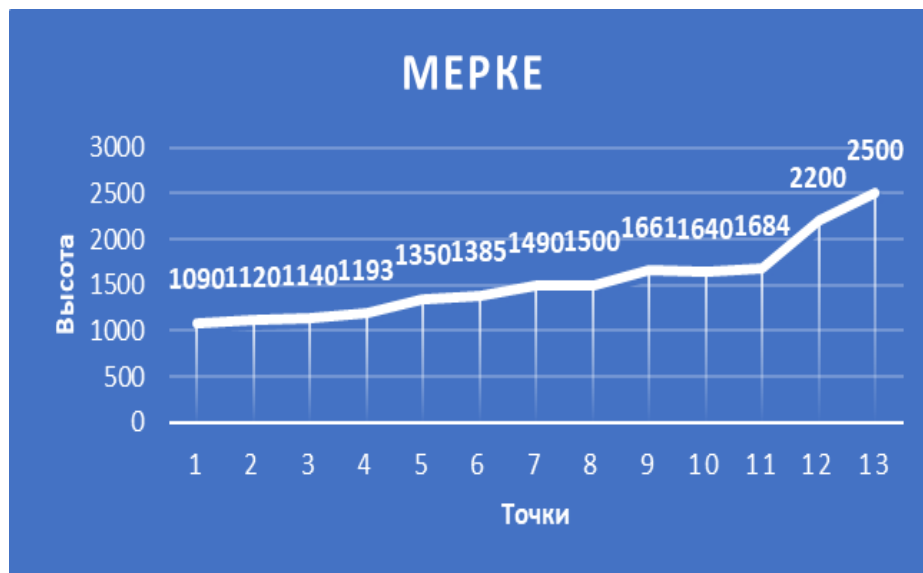


Рисунок 3 – Высотный диапазон в ущелье Мерке

В ущелье Жаланапсай – здесь вид стабильно осваивает средний горный пояс в интервале от 1390 до 1756 м н.у.м. Основное ядро популяции зафиксировано на высотах 1597–1666 м (1597, 1600, 1615, 1620, 1666 м), с единичными выходами на нижнюю (1390, 1470 м) и верхнюю (1718, 1756 м) границы своего локального ареала (рисунок 4).



Рисунок 4 – Высотный диапазон в ущелье Жаланащай

Для ущелья Ойранды характерно компактное среднегорное распределение в границах высот 1460–1682 м н.у.м. Примечательно, что плотность регистраций возрастает в узком интервале 1522–1584 м (1522, 1543, 1545, 1556, 1577, 1584 м) и на верхнем пределе 1630–1682 м (1630, 1635, 1672, 1677, 1682 м). Это указывает на оптимальные микроклиматические условия для произрастания кустарника в данных высотных слоях (рисунок 5).



Рисунок 5 – Высотный диапазон в ущелье Ойранды

Анализ вертикальной дифференциации показал, что *Zabelia corymbosa* в Киргизском Алатау обладает широкой ценотической амплитудой. Минимальная граница произрастания зафиксирована на отметке 1090 м (ущелье Мерке), а абсолютный максимум достигает 2500 м (ущелье Мерке). Выявленные различия в границах и плотности распределения популяций обусловлены местными условиями экспозиции склонов, увлажнения и субстрата, что подтверждает статус вида как пластичного компонента горных фитоценозов региона.

В вертикальной структуре ландшафтов Киргизского Алатау четко выделяются три основных высотных пояса, в пределах которых проводились исследования: Низкогорье – от

800 до 1200 м н.у.м. Среднегорье – от 1200 до 2300 м н.у.м. Высокогорье – от 2300 до 4000 м н.у.м. (рисунок 6).

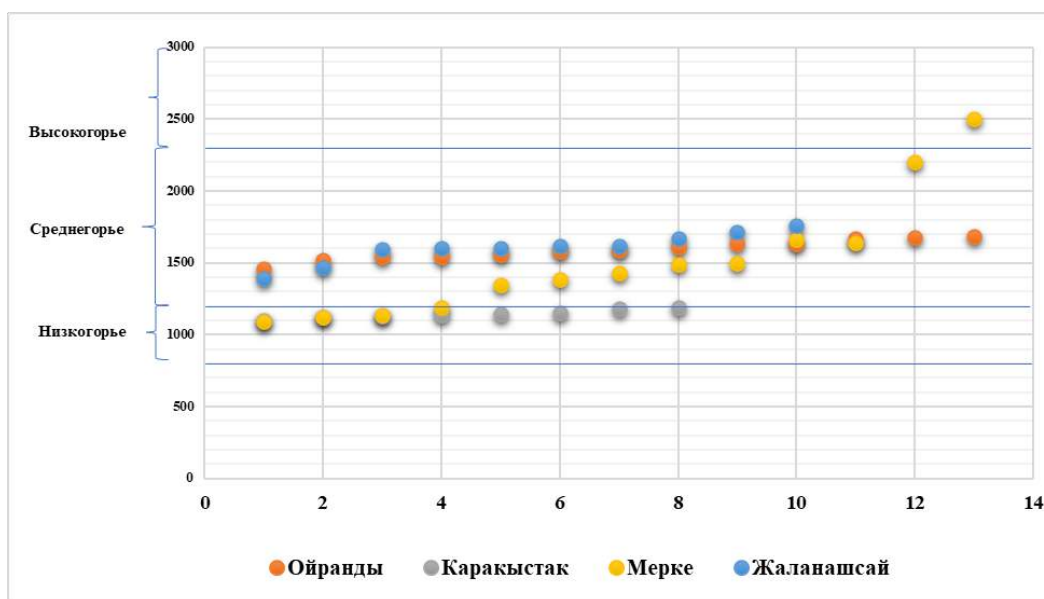


Рисунок 6 – Высотное распределение точек фиксации *Zabelia corymbosa* в исследованных ущельях Киргизского Алатау

Распределение точек фиксации *Zabelia corymbosa* по ущельям в рамках этой классификации наглядно продемонстрировано на рисунке. Статистический анализ распределения находок по геоморфологическим поясам подтверждает, что основная часть локальных популяций приурочена к среднегорным участкам, которые характеризуются оптимальным для данного вида сочетанием гидротермических условий. В то же время, присутствие вида на границах низкогорий и высокогорий свидетельствует о его высокой экологической пластичности на северном пределе своего ареала.

Изучаемый вид демонстрирует широкую экологическую пластичность, осваивая все три высотных пояса Киргизского Алатау, однако основной массив всех популяций сосредоточен именно в среднегорном поясе.

Анализ распределения популяций по ущельям показывает, что локальная популяция в ущелье Каракыстак имеет ярко выраженный стенотопный характер и полностью приурочена к низкогорному поясу. Все зафиксированные точки находятся в интервале 1100–1190 м н.у.м. Это единственное ущелье, где популяция не выходит за пределы низкогорий, что может быть связано с локальными микроклиматическими барьерами или особенностями рельефа.

Популяция ущелья Мерке уникальна тем, что охватывает все три ландшафтных пояса, демонстрируя абсолютный максимум адаптивных возможностей вида. Низкогорье: в интервале 1090–1193 м зафиксировано 4 точки, где кустарник граничит с низкогорными экосистемами ущелья Каракыстак. Среднегорье: в основном поясе оптимального произрастания (1200–2300 м) сосредоточено 7 точек в диапазоне от 1350 до 1684 м н.у.м. На рисунке 6 видно, что в этом интервале точки Мерке идут параллельно популяциям других ущелий. Высокогорье: выше границы 2300 м н.у.м. отмечены две изолированные экстремальные точки – на высоте 2500 м. Это единственные находки *Zabelia corymbosa* в условиях высокогорья среди всех исследованных ущелий.

Популяции двух ущелий Ойранды и Жаланащай демонстрируют схожую экологическую приуроченность, развиваясь исключительно в границах среднегорного пояса. Ущелье Ойранды все зафиксированные точки лежат в границах 1460–1682 м н.у.м. В ущелье Жаланащай занимает диапазон 1390–1756 м н.у.м.

Таким образом среднегорье (1200–2300 м) является главным экологическим резерватом для *Zabelia corymbosa*. Сюда относится абсолютное большинство (83 %) всех зафиксированных точек в ущельях Ойранды, Жаланащай и Мерке. Способность вида спускаться до 1090 м (Мерке, Каракыстак) и подниматься до 2500 м (Мерке) подтверждает суждение о высокой пластичности кустарника. Подобный широкий вертикальный вынос свидетельствует об устойчивости фитоценотических связей вида на северной границе его распространения в Киргизском Алатау.

В фитоценотическом отношении сообщества с участием *Zabelia corymbosa* в предгорной и степной зонах Киргизского Алатау представлены богато разнотравно-злаково-типчаковыми степями. *Zabelia corymbosa* произрастает в составе полидоминантных кустарниковых ценозов остепненного типа. Ее постоянными сопутствующими видами выступают *Spiraea hypericifolia* L., *Rosa spinosissima* L., *Rosa platyacantha* Schrenk, а также виды рода *Lonicera*. В более высоких поясах вид заходит под полог арчевых редколесий из *Juniperus semiglobosa* Regel и *J. seravschanica* Kom.

А также в сообществах с доминированием и участием изучаемого вида были отмечены и другие редкие, а также реликтовые виды. Так, среди древесно-кустарниковых редких видов флоры Казахстана нами и другими ботаниками в фитоценозах с доминированием и участием *Zabelia corymbosa* были зафиксированы *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem. и *Celtis caucasica* Willd. В этой связи следует еще раз отметить характерно значительное обилие других кустарников (*Spiraea hypericifolia*, *Rosa platyacantha*, *Lonicera microphylla* Willd. ex Schult., *L. tatarica* L.). Что касается травянистых редких видов, произрастающих в зарослях забелии щитколвидной, то это в основном представители остепненного травостоя – *Tulipa zenaidae* Vved., *Paeonia intermedia* C.A. Mey., *Crocus alatavicus* Regel & Semenov, *Iridodictyum kolpakowskianum* (Regel) Rodion. и др.

Обсуждение: Полученные в ходе комплексных полевых исследований (2016–2022 гг.) данные о распространении и эколого-ценотической приуроченности *Zabelia corymbosa* существенно меняют и расширяют локальные представления о пространственной структуре ареала этого редкого реликтового вида на его северном пределе в Казахстанской части Киргизского Алатау. Утверждения ранних исследователей (в частности, Б.А. Винтерголлера) ограничивали высотный диапазон произрастания *Zabelia corymbosa* интервалом 1300–2000 м н.у.м., либо узкими рамками 1000–1900 м н.у.м. Установленный в нашем исследовании фактический высотный градиент – от 1090 до 2500 м н.у.м. – демонстрирует значительно более высокую экологическую валентность и адаптивный потенциал вида, чем считалось ранее.

Заключение

Основным научным результатом работы стало обнаружение новых местонахождений вида в западной части Киргизского Алатау. Популяции кустарника впервые зафиксированы в ущельях Арасай, Бактеген, Ойранды и Жаланащай, что существенно расширяет и уточняет границы его распространения в Казахстанской части ареала. В ходе анализа экологических параметров установлено, что общий вертикальный диапазон произрастания *Zabelia corymbosa* в регионе шире, чем предполагалось ранее, и составляет от 1090 до 2500 метров над уровнем моря. Выявлена высокая экологическая пластичность вида по отношению к пространственной ориентации и экспозиции склонов. Статистический анализ показал, что главным экологическим резерватом кустарника является среднегорный пояс (1200–2300 метров над уровнем моря), где локализовано 83% всех зафиксированных точек и вид формирует плотные заросли. В фитоценотическом отношении сообщества с участием *Zabelia corymbosa* представлены богато разнотравно-злаково-типчаковыми степями и полидоминантными кустарниковыми ценозами остепненного типа на сухих, хорошо дренированных каменисто-щебнистых субстратах. Постоянными сопутствующими видами выступают кустарники родов *Spiraea*, *Rosa* и *Lonicera*, а в более высоких поясах – арчевые редколесья. Установлено, что в зарослях забелии щитковидной произрастают и другие редкие реликтовые представители флоры Казахстана: древесно-кустарниковые виды *Malus*

sieversii и *Celtis caucasica*, а также травянистые эфемероиды *Tulipa zenaidae*, *Crocus alatavicus* и *Iridodictyum kolpakowskianum*. Полученные данные служат научной основой основой для мониторинга популяций и разработки мер по сохранению биоразнообразия горных экосистем Тянь-Шаня.

Настоящая публикация отражает основные научные результаты и выводы, полученные автором в процессе выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Благодарности: Автор выражает особую благодарность коллегам из РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК за содействие в проведении исследований и ценные консультации при подготовке данной работы.

Финансирование: Материалом для работы послужили данные полевых геоботанических и флористических исследований, выполненных в период с 2016 по 2022 годы в рамках государственных и международных научных проектов: грантового проекта 2106/ГФ4 «Выявление корреляции видового состава флоры Киргизского Алатау в зависимости от антропогенной нагрузки» (2015-2017) и Международной программы с Кореей «Флора Тянь-Шаня. Зеленый путь Центральной Азии» (Ключевые ботанические территории Киргизского Алатау) (2020-2022).

Список литературы

- 1 Рачковская Е. И., Сафронова И. Н., Волкова Е. А. Принципы и основные единицы районирования // Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной зоны). – СПб., 2003. – С. 192–195.
- 2 Красная книга Казахской ССР. – Алма-Ата: Наука, 1981. – Ч. 2. – 264 с.
- 3 Красная книга Казахстана. Т.2. Растения. – Астана, 2014. – 452 с.
- 4 Красная книга Жамбылской области. Редкие и исчезающие виды растений. – Алматы. – 2007. – 94с.
- 5 Красный список Международного союза охраны природы (МСОП). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iucnredlist.org/> (дата обращения 22.07.2026).
- 6 Винтерголлер Б. А. Редкие растения Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1976. – 199 с.
- 7 Винтерголлер Б. А. Реликты вокруг нас. – Алма-Ата: Кайнар, 1984. – 54 с.
- 8 Нелина Н. В., Кудабоева Г. М., Веселова П. В. Редкие виды Киргизского Алатау: современное состояние // Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская. – 2018.
- 9 Полевая геоботаника. -М.- Л.: Наука, 1959-1976. В 5 томах. –Т. 1-5.
- 10 Быков Б.А. Геоботаника. - Алма-Ата: Наука, 1978. – 288 с.
- 11 Скворцов А. К. Гербарий: Пособие по методике и технике. / Отв. ред. проф. Прилипко Л. И. – М.: Наука, 1977. – 199 с.
- 12 Флора СССР. – Москва: Ленинград: Изд-во АН СССР, 1934-1965. – Т. 1-30.
- 13 Флора Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956-1966. – Т. 1-9.
- 14 Флора Киргизской ССР. – Фрунзе: Илим, 1950-1965. – Т. 1-30.
- 15 Определитель растений Средней Азии. – Ташкент: ФАН, 1968-1967. – Т. 1-9.
- 16 Красная книга Киргизской ССР. – Фрунзе: Кыргызстан, 1985. – 136 с.