

ЕСТЕСТВЕННЫЙ АРЕАЛ И ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗРАСТАНИЯ *JUNIPERUS EXCELSA* BIEB. НА ЮГЕ РОССИИ

Н.А. Макаров, В.В. Папельбу

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН, г. Ялта, Россия

Аннотация. *Juniperus excelsa* M. Bieb. – реликт третичного периода, представитель древней восточно-средиземноморской растительности. Вид растёт преимущественно в эрозионных элементах ландшафта выполняя важные почвозащитные и средообразующие функции, однако в настоящее время испытывает сокращение ареала. В статье представлены результаты исследования анализа территориального распределения и особенностей произрастания природных насаждений *J. excelsa* на Юге России. Показана тенденция к аридизации климата в районах произрастания. Отмечено, что значительная часть природных насаждений *J. excelsa* входит в состав особо охраняемых природных территорий, однако территории полуострова «Абрау», а также горных массивов «Кизил-Таш» и реки «Кутлак» с насаждениями *J. excelsa* не наделены природоохранным статусом. Материалы статьи могут быть использованы для разработки мер по сохранению и восстановлению популяций *J. excelsa* на Юге России.

Ключевые слова: *Juniperus excelsa* M. Bieb., реликт, ареал, можжевельниковые редколесья, климатические изменения, восточно-средиземноморская растительность, Юг России.

NATURAL RANGE AND GROWING CHARACTERISTICS *JUNIPERUS EXCELSA* BIEB. IN THE SOUTH OF RUSSIA

N.A. Makarov, V.V. Papelbu

Junior Researcher, Forestry Laboratory Nikitsky Botanical Garden – National Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Yalta, Russia

Abstract. *Juniperus excelsa* M. Bieb., is a relict of the Tertiary period, a representative of the ancient Eastern Mediterranean vegetation. The species mainly grows in erosional landscape elements (watersheds, rocks, screes), performing important soil-protecting and habitat-forming functions, but is currently experiencing a reduction in range due to anthropogenic pressure and climate change. The article presents the results of a study of the territorial distribution and growth characteristics of natural plantings of *J. excelsa* in the south of Russia. A tendency towards climate aridization in the areas of growth, an increase in average annual temperatures and a decrease in precipitation has been revealed, which poses a threat to the sustainability of species populations. It is noted that a significant part of natural plantings of *J. excelsa* are part of specially protected natural areas of varying importance, but large tracts of the Abrau Peninsula and the Kizil Tash mountain range do not have conservation status. The materials of the article can be used to develop measures for the conservation and restoration of *J. excelsa* populations in the South of Russia.

Key words: *Juniperus excelsa* M. Bieb., relict, habitat, juniper sparse forests, climate change
Можжевельник высокий *Juniperus excelsa* M. Bieb., - реликт третичного периода, представляет собой остатки древней восточно-средиземноморской растительности [9,2]. Произрастает преимущественно на эрозионных элементах ландшафта, таких как водоразделы, скалы и осыпи [5]. Вид играет важную почвозащитную роль, является лесообразующей породой. Выполняет ландшафтообразующую функцию [12]. Выступает важнейшим

компонентом биогеоценозов. Ареал произрастания вида приурочен к Восточному Средиземноморью, распространен на Балканском полуострове, в Малой Азии, Западном Закавказье и в Горном Крыму [4,14].

В настоящее время во многих регионах произрастания *J. excelsa*, наблюдается сокращение площади его природных насаждений. Основной причиной этого считается: низкая семенная продуктивность и антропогенный прессинг [7,14].

На Юге России, где проходит северная граница ареала *J. excelsa* произрастает фрагментарно, вдоль черноморского побережья Северо-Западного Кавказа и Крыма. Вид включен в Красные книги Российской Федерации, города Севастополя, Республики Крым и Краснодарского края, в статусе «сокращающийся в численности» [7].

Негативное влияние антропогенного давления на среду обитания усугубляет тенденцию к уменьшению численности и сужению естественного ареала *J. excelsa*, в свою очередь флуктуация климатических факторов, амплитуда осцилляции которых во многих регионах существенно превышает средние многолетние значения, также определяет негативные тенденции трансформации условий произрастания, что повышает риски существования растений коренных формаций и может привести к необратимым изменениям в уникальных природных комплексах Юга России [5]. Изучение ареала, зонального распространения и климатического режима районов произрастания краевых популяций *J. excelsa* является актуальной задачей, это даст возможность установить закономерности влияния климатических изменений на распространение вида в целом.

Цель работы: провести анализ территориального распределения и особенностей произрастания можжевельника на Юге России

На Юге России ареал *J. excelsa* имеет разорванное (дизъюнктивное) строение. Природные насаждения *J. excelsa* фрагментарно произрастают в Краснодарском крае, встречается от Геленджика (окрестности реки Мезыби) до Анапы (долина реки Сукко) [2,7], а также в Горном Крыму на восточном склоне горы «Чатыр-Даг» и вдоль Южного Берега Крыма, от горы Карадаг до мыса Айя, с наиболее крупными массивами и наивысшей точкой произрастания в Байдарской долине [7,12] (рис.1).



Рисунок 1. Ареала *J. excelsa* Юге России

J. excelsa представляет собой однодомное дерево до 15 м высоты, с пирамидальной или яйцевидной кроной. Побеги 0,5-0,7 миллиметров толщиной, округлые, сизо-зеленые. Формируют группировки типа ксерофитных аридных редколесий, находящихся на северной

границе ареала, произрастает в составе с *Quercus pubescens* Willd., *Pistacia multica* Fisch. и *Carpinus orientalis* Mill [6,12,13].

Встречается на разных типах горных пород, как на карбонатных (юрские известняки, известняковые конгломераты), так и бескарбонатных (эффузивные и интрузивные магматические породы). Основная масса природных насаждений произрастает на участках со сложными эдафо-орографическими условиями, с уклоном от 25 °, где конкуренция со стороны других видов практически отсутствует. Сомкнутость насаждений варьирует от 0,3 до 0,6. [6,10,12,13].

По имеющимся данным приблизительная площадь произрастания *J. excelsa* на Юге России, представлена небольшим географическим ареалом и составляет менее 7300га. [7,12].

В Высотном плане диапазон произрастания *J. excelsa* на Юге России вирируется в пределах 5-500 метров, а в некоторых районах достигает 650-1000 метров, наиболее высотные насаждения находятся в Горном Крыму [9,12].

Анализ насаждений верхних участков гор (рис. 2) представляет особый интерес для понимания влияния высотной поясности на вертикальный ареал данного вида. Районирование горных территорий проводится с учетом геоморфологии региона, современного состояния растительного покрова, а также истории его формирования. Географическая приуроченность ареала к определённой зоне или региону является важной задачей при изучении вида.



Рисунок 2. Природные насаждения *J. excelsa* Горный массив «Кизил-Таш». Главная гряды Крымских гор

Кавказ и Горный Крым являются единой физико-географической страной, но несколько разъединены территориально. Ареал *J. excelsa* с юго-восточной стороны приурочен к Анапа-Геленджикскому району Северо-Западного Закавказья, далее переходит на Южный, местами Северный макросклон Главной гряды Крымских гор [1] (Рисунок 2).

Через территорию Крымско-Кавказской горной страны проходит граница умеренного и субтропического климатических поясов. В субтропический пояс входит южный склон Большого Кавказа и все остальное Закавказье, а также Южный берег Крыма, который считается северо-восточной окраиной области средиземноморского субтропического климата. [1,10]

Данные территории относят к молодой подвижной кайнозойской складчатой зоне или альпийской геосинклинальной области, простирающейся широким поясом через всю Южную Европу и Азию. Свойствен восточно-средиземноморский тип высотной зональности. С

типичными для него ксерофитными древесными и кустарниковыми (шибляк) зарослями и можжевельным редколесьем в нижней поясе [10,13].

Анапа-Геленджикский район является северо-западной периферией Северо-Западного Закавказья, к региону относится отрезок побережья между Чёрным морем и южным обрывом Большого Кавказа. Занимает сектор территории между поселком Джанхот и городом Анапой.

Крымские горы простираются вдоль черноморского побережья от Севастополя до Феодосии. Состоят из трех горных гряд, разделенных продольными понижениями. Главная гряда Крымских гор проходит от района Балаклавы на западе и до мыса Ильи на востоке. Южный макросклон возвышается над Южным берегом отвесными известняковыми обрывами, в свою очередь северные склоны ее относительно пологие [11].

Территории произрастания *J. excelsa* сокращаются, зачастую это связано с высокой антропогенной нагрузкой. Основной задачей сохранения видов с сокращающейся численностью, наряду с изучением его биоэкологических особенностей, является придание территориям произрастания природоохранного статуса [22].

Таблица 1. Основные территории произрастания *J. excelsa* на Юге России.

№	Название территорий	Значение
1	Природный парк "Маркотх"	Особо охраняемой природной территории регионального значения.
2	Заказник «Абраусский»	Государственный природный комплексный заказник регионального значения.
3	Природные насаждения «полуострова Абрау»	Частично не имеют природоохранного статуса.
4	Природный парк «Большой Утриш»	Особо охраняемая природная территория федерального значения.
5	Прибрежный природный комплекс «Анапское взморье»	Особо охраняемой природной территории регионального значения.
6	Заказник «Мыс Песчаный»	Государственный природный заказник регионального значения.
7	«Карадагский государственный природный заповедник»	Особо охраняемая природная территория федерального значения.
8	Горный массив «Кизил-Таш»	Не имеет природоохранного статуса.
9	Ботанический заказник «Новый Свет»	Особо охраняемой природной территории регионального значения.
11	Природные насаждения горных массивов долины реки «Кутлак» (Судакский район)	Не имеет природоохранного статуса.
12	Заказник «Папая-кая»	Государственный природный заказник регионального значения.
13	Заказник «Канака»	Особо охраняемая природная территория регионального значения.
14	«Роща можжевельника высокого в районе Семидворья»	Памятника природы регионального значения.
15	Национальный парк «Крымский»	Особо охраняемая природная территория федерального значения.
16	"Урочище Парагильмен»	Государственный природный заказник регионального значения.
17	Природный парк «Мыс Мартыан»	Особо охраняемая природная территория регионального значения.

18	Государственный природный заповедник «Ялтинский горно-лесной»	Особо охраняемая природная территория федерального значения.
19	«Гора Крестовая»	Памятника природы регионального значения.
20	«Гора Кошка»	Памятника природы регионального значения.
21	Государственный природный ландшафтный заказник «Ласпи»	Особо охраняемая природная территория регионального значения.
22	Государственный природный ландшафтный заказник "Мыс Айя"	Особо охраняемая природная территория регионального значения.
23	Государственный природный заказник «Байдарский»	Особо охраняемая природная территория регионального значения.

Из данных таблицы 1 видно, что значительная часть территорий произрастания *J. excelsa* имеют природоохранный статус, 16 особо охраняемых природных территорий регионального значения и 4 территории федерального значения.

Отмечено, что значительные территории полуострова «Абрау», а также горных массивов «Кизил-Таш» и реки «Кутлак», где произрастает *J. excelsa* не наделены природоохранным статусом. Однако данные территории имеют важное значение для сохранения биоразнообразия уникальных природных комплексов Юга России, с точки зрения охраны и поддержания местообитаний редких и исчезающих видов, их следует отнести в природно-заповедный фонд, так как естественный растительный покров данных территорий богат редкими и ценными элементами флоры [8,9].

Изменение климатических условий имеет непосредственное влияние на вид, и влекут за собой изменение в структуре его ареала. В ходе работы, с применением данных метеорологических станций Севастополь, Ялта, Феодосия, Анапа, Геленджик, были проанализированы средние многолетние, показатели температурного режима и количества осадков в районах произрастания *J. excelsa* на Юге России [15]. (таб. 2).

Таблица 2. Климатические условия районов произрастания *Juniperus excelsa* M. Bieb.

Показатели температуры воздуха, °С.					
	Геленджик	Анапа	Феодосия	Ялта	Севастополь
Среднегодовые многолетние (2004-2024гг.)	14,9	13,9	12,9	14,6	13,7
Среднегодовые 2024г.	16,5	15,4	15,1	16,2	15,1
Показатели выпавших осадков, мм/год.					
Среднегодовые многолетние (2004-2024гг.)	664	597	443	580	363
Среднегодовые 2024г.	620	565	391	602	294

Установлено, что наиболее низкие показатели температуры наблюдается в Феодосии 12,9 °С. Наблюдается тенденция снижения выпавших осадков от Геленджика (664 миллиметров в год) до Севастополя (363 миллиметров в год). В целом при анализе климатических условий районов произрастания, отмечена тенденция увеличения показателей температурного режима и снижение количества выпавших осадков. Природные насаждения Юга России являются важнейшим ресурсом, который, с учетом его рекреационного потенциала, имеет не только региональное, но и федеральное значение, а исчезновение отдельных видов растений может привести к необратимым процессам трансформации растительных сообществ, к их частичному или полному разрушению.

Список литературы

1. Гвоздецкий, Н. А. Физическая география СССР. Общий обзор. Европейская часть СССР. Москва: Изд-во Высшая школа, 1986. 376 с.
2. Киричок Е. И. Онтогенез можжевельника высокого (*Juniperus excelsa* M. Bieb.) в редколесьях Черноморского побережья Крыма и Кавказа // Russian Journal of Ecosystem Ecology. 2016. Т. 1, N 3.
3. Иванов, Е. С. Экология и охрана природы: учебник для вузов / 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 247 с.
4. Коба, В. П. Проблемы охраны насаждений *Juniperus excelsa* M. Bieb. Южного берега Крыма // Актуальные проблемы урболесоведения: Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 95-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН Л.П. Рысина, Москва, 17-18 апреля 2024 года. Москва: Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, 2024. С. 116-120. doi 10.35102/cbg.2024.24.98.024.
5. Коба, В. П., Макаров Н.А. Фенология пыления *Juniperus excelsa* M. Bieb. в условиях Горного Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2024. N 153. С. 7-12.
6. Колесников, А. И. Лесоводственно-дендрологическое исследование Черноморского побережья Кавказа. Очерк первый: Анапа – Новороссийск // Труды Абхазской научно-исследовательской лесной опытной станции. Москва. 1966. Вып. 2. С. 19-186.
7. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [и др.]; отв. ред. д-р биол. наук Д. В. Гельтман. 2-е офиц. изд. Москва: ВНИИ «Экология», 2024. 944 с.
8. Кузнецова, Е. И. Можжевельниковые леса и редколесья полуострова Абрау (Северо-Западный Кавказ) // Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2009. N 2. С. 76-80.
9. Кузнецов М.Е. Оценка состояния популяций можжевельника высокого *Juniperus excelsa* Bieb. природно-заповедного фонда региона Юго-восточного Крыма // Карадаг-2009. Сб. научных трудов, посвященный 95-летию Карадагской научной станции и 30-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины. - Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2009. - С. 109 - 112.
10. Малеев, В. П. Растительность причерноморских стран (Эвксинской провинции Средиземноморья), её происхождение и связи / Труды Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР. Серия 3: Геоботаника. 1940. Вып. 4. С. 135-249.
11. Подгородецкий П. Д. Крым: Природа // Справ. изд., Симферополь: Таврия. 1988. 192 с.
12. Плугатарь, Ю. В. Леса Крыма. Ялта: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2015. 368 с. ISBN 978-5-9906366-5-1.
13. Станков, С. С. О нагорных ксерофитах Южного Крыма в связи с географической изменчивостью можжевельниковых лесов между Ласпи и Карадагом // Ботанический журнал. 1939. Т. 24 (5-6). С. 518-527.
14. Abdullah-Al-Refai, El-Kateb, H., Stimm, B., Mosandl, R., Quality and Germination of Seeds of *Juniperus excelsa* M. Bieb. in the Kalamoun Mountains. // Munchen: Forstliche Forschungsberichte. 2003. Vol. 192. P. 164-175.
15. Погода и Климат. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru> (дата обращения 20.07.2025)

References

1. Gvozdetsky, N. A. Physical geography of the USSR. A general overview. The European part of the USSR. Moscow: Higher School Publishing House, 1986. 376 p.
2. Kirichok E. I. Ontogenesis of the tall juniper (*Juniperus excelsa* M. Bieb.) in the sparse forests of the Black Sea coast of Crimea and the Caucasus // Russian Journal of Ecosystem Ecology. 2016. Vol. 1, No. 3.

3. Ivanov, E. S. Ecology and nature protection: a textbook for universities / 2nd ed., ispr. and add. Moscow: Yurait Publishing House, 2019. 247 p.
4. Koba, V. P. Problems of protection of *Juniperus excelsa* M. Bieb plantings. South Coast of Crimea // Actual problems of urban studies: Collection of scientific papers of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation dedicated to the 95th anniversary of the birth of Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences L.P. Rysin, Moscow, April 17-18, 2024. Moscow: N. V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences, 2024. pp. 116-120. doi 10.35102/cbg.2024.24.98.024.
5. Koba, V. P., Makarov N.A. Phenology of dusting of *Juniperus excelsa* M. Bieb. in the conditions of the Mountainous Crimea // Bulletin of the Nikitsky State Botanical Garden. 2024. N 153. pp. 7-12.
6. Kolesnikov, A. I. Forestry and dendrological research of the Black Sea coast of the Caucasus. The first essay: Anapa – Novorossiysk // Proceedings of the Abkhazian Scientific Research Forest Experimental Station. Moscow. 1966. Issue. 2. Pp. 19-186.
7. The Red Book of the Russian Federation. Plants and fungi / The Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation [et al.]; ed. Doctor of Biology D. V. Geltman. 2nd official ed. Moscow: VNIi Ekologiya, 2024. 944 p.
8. Kuznetsova, E. I. Juniper forests and woodlands of the Abrau Peninsula (North-Western Caucasus) // Bulletin of the Moscow University. Episode 5: Geography. 2009. N 2. pp. 76-80.
9. Kuznetsov M.E. Assessment of the state of populations of juniper *Juniperus excelsa* Bieb. Nature Reserve Fund of the Southeastern Crimea region // Karadag-2009. Collection of scientific papers dedicated to the 95th anniversary of the Karadag Scientific Station and the 30th anniversary of the Karadag Nature Reserve of the National Academy of Sciences of Ukraine. Sevastopol: ECOSI-Hydrophysics, 2009. pp. 109-111.
10. Maleev, V. P. Vegetation of the Black Sea countries (Euxine province of the Mediterranean), its origin and connections / Proceedings of the V. L. Komarov Botanical Institute of the USSR Academy of Sciences. Series 3: Geobotany. 1940. Issue 4. pp. 135-249.
11. Podgorodetsky P. D. Crimea: Nature // Reference ed., Simferopol: Tavria. 1988. 192 p.
12. Plugatar, Yu. V. Forests of the Crimea. Yalta: Limited Liability Company "Publishing House Printing House "Arial", 2015. 368 p. ISBN 978-5-9906366-5-1.
13. Stankov, S. S. On upland xerophytes of the Southern Crimea in connection with the geographical variability of juniper forests between Laspi and Karadag // Botanical Journal. 1939. Vol. 24 (5-6). pp. 518-527.
14. Abdullah-Al-Refai, El-Kateb, H., Stimm, B., Mosandl, R., Quality and Germination of Seeds of *Juniperus excelsa* M. Bieb. in the Kalamoun Mountains. // Munchen: Forstliche Forschungsberichte. 2003. Vol. 192. P. 164-175.
15. Pogoda i Klimat. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru> (accessed 07/20/2025)