УДК 581.15:582.477.6(477.75)

И.И. Коршиков[1]*, д-р биол. наук, зав. отд., А.В. Николаева*[1]*, канд. биол. наук, науч. сотр., М.Е. Кузнецов*[2]*, науч. сотр.*

ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ВЫСОКОГО (*JUNIPERUS EXCELSA* BIEB.) НА КАРАДАГЕ

Исследовали семенную продуктивность, онтогенетическую структуру, морфометрическую изменчивость шишкоягод и генетический полиморфизм популяции можжевельника высокого *Juniperus excelsa* Bieb. в Карадагском природном заповеднике для оценки ее жизнеспособности. Установлено, что *J. excelsa* на Карадаге отличается очень низким содержанием полнозернистых семян в шишкоягодах, низкой активностью возобновления, в популяции доминируют молодые и среднегенеративные растения. При этом не наблюдается потери разнообразия, как по морфометрическим, так и генетическим показателям по сравнению с другими крымскими популяциями. Это является залогом жизнеспособности Карадагской популяции *J. excelsa*.

Ключевые слова: *Juniperus excelsa* Bieb., Карадаг, изменчивость, жизнеспособность

Изучение биологического разнообразия обязательно затрагивает популяционный уровень. Особую актуальность приобретает исследование природных популяций редких исчезающих видов для оценки их структурного и генетического разнообразия, на основе которого определяется и прогнозируется уровень их жизнеспособности. В Крыму одним из охраняемых видов является реликт третичного периода *Juniperus excelsa* Bieb. – можжевельник высокий (Cupresaceae F. Neger.), локально образующий уникальные можжевеловые редколесья, которые выполняют почвозащитную, водоохранную и средообразующую роль. Небольшие изолированные популяции этого вида распространены в Крыму от мыса Айя до Карадага. Крупнейшие по численности древостои произрастают на Северном макросклоне: в Байдарском заказнике и его окрестностях. Усиливающееся антропогенное воздействие, связанное, прежде всего, с избыточной рекреационной нагрузкой, строительством и пожарами, целенаправленной браконьерской рубкой для изготовления сувениров, а также лимитированность естественного возобновления, ведут к угрозе исчезновения этого вида в некоторых локалитетах в пределах Крыма. Состояние популяций *J. excelsa* на северной границе его естественного ареала, а именно в Крыму, плодотворно изучал А.Н. Григоров (1983). В дальнейшем исследования *J. excelsa* в крымской части ареала имели узкоспециализированную направленность или же касались отдельных мест произрастания вида (Василенко и др., 2009; Киричок, 2009; Кузнецов, 2009; Склонная и др., 1992; Фатерыга, 2011). Активно в различных направлениях проводятся исследования популяций *J. excelsa* и в других частях его ареала (Abdullah-Al-Refai, 2003, Ahmed et al., 1990; Avşar, 2004; Carus, 2004; Mazur et al, 2004; Douaihy et al., 2012; Ozkan et al., 2010). Следует отметить, что формирование природоохранной стратегии для видов, находящихся под угрозой исчезновения, требует оценки генетического разнообразия в их уцелевших популяционных системах (Алтухов, 2003). К таким условно можно отнести популяцию *J. excelsa* на восточной границе природного распространения этого вида на Карадаге. Благодаря режиму

[1] Донецкий ботанический сад Национальной Академии Наук Украины, г. Донецк, Украина.

[2] Государственное бюджетное учреждение науки и охраны природы Республики Крым «Карадагский природный заповедник», г. Феодосия, РФ.

заповедания, а также тому, что растения расположены, в основном, на крутых склонах, эта популяция *J. excelsa*, вероятно, еще сохраняет разнообразие, свойственное данному виду.

Способность природных популяций к самосохранению можно определить по состоянию самовозобновления, оценив его динамику, а также на основе анализа онтогенетической и виталитетной структур (Злобин, 1989). На устойчивость популяций древесных растений в значительной степени влияет соотношение возрастных групп и прежде всего, пополнение популяций молодыми особями (Коршиков, 2010). Однако для понимания микроэволюционных процессов и адаптации *J. excelsa* к разнообразным эколого-эдафическим условиям, важно знать распределение генетической изменчивости данного вида в пределах крымской части ареала, а также в сравнении с популяциями из других районов его обитания. Несмотря на то, что актуальность изучения генетического полиморфизма древесных видов неоспорима, работ, посвященных изучению генетической структуры *J. excelsa* в пределах его ареала, крайне мало и они практически не охватывают его Крымскую часть (Douaihy et al., 2011, Yucedağ, 2008). Уровень генетического разнообразия в популяции рассматривается как ключевой параметр, определяющий устойчивость популяции и обеспечивающий возможность ее стабильного воспроизводства (Алтухов, 1985; Коршиков, 2010).

Цель настоящей работы – проанализировать онтогенетический состав, интенсивность возобновления, морфометрическую и генетическую изменчивость популяции *J. excelsa* на Карадаге в сравнении с популяциями Горного Крыма.

Материал и методы. Основным объектом исследований была популяция *J. excelsa* на территории Карадагского природного заповедника (рис. 1). Для сравнительного анализа исследованы еще пять популяций этого вида в Горном Крыму (Айя, Мартьян, Байдарская долина, Ласпи и Гаспра). Онтогенетическое



Рис. 1. **Насаждения *J. excelsa* на Береговом хребте Карадага**

состояние особей определяли по методике А.Н. Григорова (1983) с дополнениями Е.И. Киричок (2009). Для количественной оценки возобновления использовали коэффициент интенсивности возобновления ($К_{ив}$), рассчитанный как отношение количества подроста к количеству генеративных особей (Григоров, 1983). Характеристику возрастного состояния популяций приводили по методике А.А. Уранова (1975). Исследовали изменчивость количественных признаков, характеризующих размеры и форму шишкоягод для изучения особенностей фенотипического разнообразия, как чаще всего используемых в качестве диагностических параметров для оценки внутривидового фенотипического разнообразия видов (Путенихин, 2000). С каждого дерева брали по 10 шишкоягод. У каждой шишкоягоды с помощью штангенциркуля измеряли линейные размеры: длину (L) и диаметр (D); определяли вес сухих шишкоягод, и подсчитывали количество семян в них. Уровень изменчивости признаков оценивали по величине коэффициента вариации, согласно классификации С.А. Мамаева (1973).

С целью определения уровня аллозимной изменчивости *J. excelsa* природных популяций применяли метод электрофоретического анализа изоферментов. Для определения генотипа растения в качестве молекулярных маркеров использовали изоферменты 9 ферментных систем. Ферменты экстрагировали из эндоспермов 6 – 7 семян и разделяли в вертикальных пластинках 7,5%-го полиакриламидного геля по методике (Davis, 1964) на приборе ЕЛФ – 2 (Трувеллер, Нефедов, 1974). Статистическую обработку данных осуществляли с помощью пакета компьютерных программ: GenAlEx V.6 (Демкович, 2007, Peakall, Smouse, 2006).

Результаты и обсуждение. Анализ спектра онтогенетического состояния, показал, что карадагская популяция *J. excelsa* является нормальной, то есть способной к самоподдержанию, хотя и неполночленной, и относится к категории не имеющих начала (отсутствуют особи нескольких прегенеративных стадий) (рис. 2). Популяция Карадаг характеризуется правосторонним онтогенетическим спектром с максимальным количеством молодых и среднегенеративных особей. Возобновительный процесс практически отсутствует, что подтверждает низкое значение коэффициента возобновления ($К_{ив}$=8) и соответственно высокие значения индекса возрастности (0,45). При этом коэффициент интенсивности возобновления пяти крымских популяций *J. excelsa* варьировал от 14 (Айя) до 615 (Байдарская долина), а индекс возрастности – от 0,15 (Байдарская долина) до 0,52 (Айя). Таким образом, в Карадагской популяции можжевельника практи-

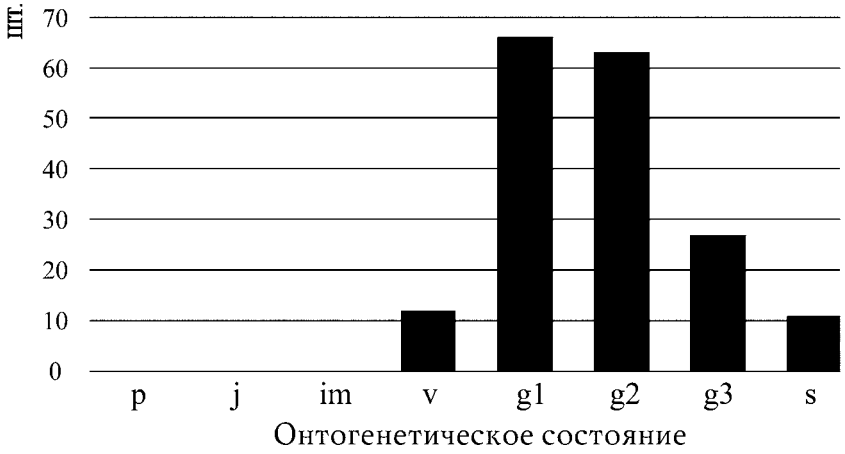


Рис. 2. **Онтогенетический спектр популяци *Juniperus excelsa* на Карадаге (Крым)**

чески отсутствует возобновительный процесс, что связано с дефицитом влаги в весеннее время, ведущим к гибели проростков (Кузнецов, 2009).

Благодаря исследованиям внутрипопуляционного разнообразия можно выяснить, происходит ли реализация потенциальных возможностей вида и не наблюдается ли потери его разнообразия. Для этого была изучена изменчивость количественных признаков, характеризующих размеры и форму шишкоягод *J. excelsa*, количество семян в них урожаев двух лет (2008 и 2009 гг.). При сравнении средних значений в разные годы для большинства показателей они достоверно отличались, кроме длины шишкоягод и количества семян в них. Карадагская популяция характеризовалась самыми крупными шишками, если рассматривать в сочетании диаметр-длина. При этом длина шишкоягод варьировала в пределах от 7,9 до 13,0 мм, диаметр – 7,3 – 11,8 мм, составив в среднем – 9,7 и 9,4 мм, соответственно (табл. 1). Коэффициенты вариации (CV) внутрипопуляционной изменчивости линейных размеров шишкоягод составили 11,0 и 10,3 %, что позволяет отнести их к признакам с низким уровнем изменчивости (Заугольнова, Смирнова, 1988).

При исследовании изменчивости диаметра шишкоягод *J. excelsa* турецких популяций отмечено подобное значение коэффициента вариации (CV=10,5%) (Yucedağ, 2008). Более низкими значениями вариабельности (длины и диаметра) характеризовались популяции Ливана – 7,2 и 8,2 соответственно (Douaihy et. al., 2012).

Табл. 1. **Статистические показатели, характеризующие морфологическую изменчивость шишкоягод и семянную продуктивность *Juniperus excelsa* на Карадаге и в среднем для крымских популяций урожаев 2008 – 2009 гг.**

Название популяций/ годы	Кол-во деревьев	Показатель	Характеристика шишкоягоды			Количество семян, шт			
			длина, мм	диаметр, мм	масса, г	всего	полных	пустых	гнилых
Карадаг 2008	15	M±м	9,3±0,29	8,7±0,20	0,3±0,02	4,9±0,24	0,1±0,03	3,9±0,25	1,0±0,2
		CV%	11,9	8,9	30,9	19,2	99,3	24,9	78,1
		лимиты	12,6–7,9	10,1–7,3	0,5–0,2	6,9–3,6	0,3–0	5,8–2,6	2,9–0
Карадаг 2009	30	M±м	9,9±0,18	9,8±0,16	0,4±0,02	5,2±0,11	0,3±0,05	4,6±0,10	0,3±0,05
		CV%	10,1	8,7	25,6	11,9	93,3	12,2	98,0
		лимиты	13,0–8,6	11,8–8,4	0,6–0,3	6,7–3,7	1,1–0	5,7–3,3	1,0–0
Среднее Карадаг/ всего	45	M±м	9,7±0,16	9,4±0,15	0,4±0,02	5,1±0,11	0,2±0,04	4,4±0,12	0,5±0,09
		CV%	11,0	10,3	28,5	14,6	106,7	18,3	114,7
		лимиты	7,9–13,0	7,3–11,8	0,2–0,6	3,6–6,9	0,0–1,1	2,6–5,8	0,0–2,9
Среднее Крым/ всего	382	M±м	9,2±0,04	9,1±0,05	0,3±0,01	5,6±0,05	0,2±0,02	4,7±0,07	0,7±0,04
		CV%	9,5	11,04	37,6	19,2	170,3	28,0	117,6
		лимиты	13,0–7,1	11,8–6,9	1,13–0,1	8,9–2,6	2,3–0,0	8,9–1,2	5,3–0,0

Среднее значение массы шишкоягод имеет более высокую амплитуду колебания, которая характеризуется лимитами 0,2 – 0,6 г, при этом средний коэффициент внутрипопуляционной изменчивости был высоким – 28,5. Высокие значения коэффициента вариации весовых характеристик объясняются тем, что наблюдается как бы сложение амплитуды колебания линейных измерений (Мамаев, 1973).

Воспроизводство исследуемого реликтового вида в Горном Крыму происходит семенным путем, поэтому важным показателем жизненности вида и его популяций в конкретных условиях обитания является семенная продуктивность растений. Среднее суммарное количество всех категорий семян в шишкоягодах

карадагской популяции *J. excelsa* изменялось в пределах от 3,6 до 6,9 шт., в среднем составило 5,1 шт. и достоверно не отличалось в урожаях 2008 – 2009 гг. Внутри популяций этот признак варьировал в достаточно широком диапазоне и, соответственно, коэффициенты вариации были от 11,9 до 19,2, составив в среднем 14,6, что по шкале С.А. Мамаева соответствует признаку со средним уровнем изменчивости. Средний уровень изменчивости количества семян в шишкоягодах приводится и в других исследованиях *J. excelsa* (Douaihy et al., 2012; Mazur et al., 2004; Yucedağ, 2008). При этом среднее количество семян в шишкоягоде в карадагской популяции было несколько ниже ранее установленного в популяциях: Батилиман (5,5±0,12) и Судак (6,0±0,13), «Мартьян» (6,0±0,13) (Григоров, 1979), Балкан (5,5) (Mazur et al., 2004), Ливан (6,16), Греция (5,9), Кипр (5,5) (Douaihy et al., 2012), Турции (5,3) (Yucedağ, 2008). Популяция *J. excelsa* на Карадаге, по классификации Мамаева, характеризуется низким уровнем внутрипопуляционной изменчивости линейных параметров шишкоягод, средним и высоким уровнем – количества семян и массы шишкоягод соответственно, что согласуется с данными по Крыму и в целом для всех хвойных видов. В целом, не отмечено существенной потери фенотипического внутрипопуляционного разнообразия *J. excelsa* на Карадаге.

В годы наших исследований в популяции Карадаг, как и во всех изученных крымских популяциях, у *J. excelsa* отмечена очень низкая семенная продуктивность. Так, средний процент выхода полнозернистых семян составил 4,7%, хотя это выше показателя для популяций Айя, Гаспра, Ласпи и Байдарская долина этих же годов исследований, но ниже значений популяции Мартьян урожая 2004 г. (13,2%). Уступает Карадагская и популяциям из Белуджистана (Пакистан), разных районов Турции, где процент выхода полнозернистых семян в среднем составил 21%, 17,49 % и 15,6 % соответственно (Ahmed et al., 1990, Avşar, 2004, Yucedağ, 2008).

От генетической изменчивости популяции зависит потенциал ее приспособительных возможностей и экологическая пластичность (Алтухов, 2003), поэтому нами исследована генетическая изменчивость шести популяций *J. excelsa* в Горном Крыму, включая и Карадагскую. В результате электрофоретического разделения изоферментов девяти ферментных систем *J. excelsa* идентифицированы аллели 18 полиморфных локусов. В общей выборке 156 деревьев *J. excelsa* в Крыму определено 55 аллельных вариантов, из которых четыре были редкими (встречались в отдельных популяциях с частотой ≤ 0,05) и три уникальными (два в популяции Айя и один – на Карадаге с частотой ≤ 0,05). Наибольшее количество генотипов (70) выявлено в карадагской популяции. Это составило 76,9% от общего количества генотипов, а в остальных популяциях их количество варьировало от 55 (60,4%) до 60 (65,9%).

Таким образом, несмотря на достаточно высокий уровень общего количества семян в шишкоягодах *J. excelsa,* в популяции Карадага, так и в целом в крымских популяциях, обнаружен очень низкий уровень продуктивности полнозернистых семян по сравнению с деревьями из других частей ареала. Тем самым подтверждая тот факт, что низкая продуктивность жизнеспособных семян и значительная продолжительность процесса прорастания является одной из главных экологических проблем в целом у представителей рода *Juniperus* (Garcia et al., 2002, Johnson, 1995), которая со всей очевидностью проявляется и на Карадаге.

В исследованных популяциях доля полиморфных локусов варьировала от 0,833 до 1,000, а количество аллелей на локус изменялось в пределах 2,333

(Мартьян) – 2,778 (Карадаг) (табл. 2). Популяция Мартьян отличалась высоким уровнем генетической изменчивости, а Карадаг – наибольшим количеством редких аллелей и генотипов, что дает основания рекомендовать данные популяции в качестве генетических резерватов.

Табл. 2. **Значения основных показателей генетического полиморфизма природных популяций для *Juniperus excelsa* в Крыму**

Название популяций	Количество деревьев	Доля полиморфных локусов	Среднее число аллелей на локус	Средняя гетерозиготность		Индекс фиксации Райта, F
				ожидаемая	наблюдаемая	
Ласпи	19	0,833	2,444	0,317±0,023	0,333±0,023	–0,050
Гаспра	22	0,889	2,389	0,317±0,021	0,318±0,021	–0,003
Карадаг	37	1,000	2,778	0,378±0,018	0,393±0,017	–0,040
Байд. дол	18	0,944	2,611	0,347±0,025	0,352±0,025	–0,014
Мартьян	30	0,889	2,333	0,356±0,019	0,459±0,018	–0,289
Айя	30	0,889	2,500	0,349±0,019	0,400±0,018	–0,146
Среднее		1,000	2,778	0,355±0,008	0,385±0,08	–0,084

Выводы. Несмотря на краевое положение и длительное самобытное существование небольших популяций можжевельника высокого, все они характеризуются высоким уровнем генетической изменчивости. Карадагская популяция отличается высоким уровнем генного разнообразия и генной множественности, но низкой интенсивностью самовозобновления. Представляется своевременным и целесообразным выделение в этой популяции уникальных и декоративных особей для создания на их основе клоновых коллекций. Популяцию *J. excelsa* на Карадаге потенциально можно рассматривать в качестве генетического резервата Восточного Крыма с целью сохранения наиболее полного разнообразия этого реликтового вида.

Литература

Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях / Учеб. пособие [3-е изд. перераб. и доп.]. – М.: ИКЦ «Академкнига», – 2003. – 431 с.

Алтухов Ю.П. Молекулярная эволюция популяций // Молекулярные механизмы генетических процессов. Молекулярная генетика, эволюция и молекулярно-генетические основы селекции. – М.: Наука, 1985. – С. 100 – 131.

Василенко С.М., Кузьманенко О. Л. Характеристика популяції *Juniperus excelsa* Bieb. в урочищі Кизилташ (Південно-Східний Крим): щільність, вікова структура, ценотична і екологічна оцінка // Чорноморський ботан. Журн. – 2009. – **5**, № 1 – С. 133 – 139.

Григоров А.Н. Можжевельник высокий (*Juniperus excelsa* Bieb.) в Крыму (биоэкологические особенности, возобновление и охрана): автореф. дисс... канд. биол. наук. – Киев, 1983. – 22 с.

Григоров А.Н. Семеношение и качество семян можжевельника высокого в Крыму // Бюлл. Гос. Никит. ботан. сада. – 1979. – Вып. 3 (40). – С. 10 – 13.

Демкович А.Е. Программа GenRes для анализа данных популяционно-генетических исследований хвойных // Промышленная ботаника. – 2007. – Вып. 7. – С. 33 – 36.

Заугольнова Л.Б., Смирнова О.В., Комарова А.С., Ханина П.Г. Мониторинг фитопопуляций. // Успехи совр. биологии. – 1988. – **113**, №4. – С. 402 – 414.

Злобин Ю.А. Принципы и методы ценотических популяций растений. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. – 146 с.

Киричок Е.И. Онтогенез *Juniperus excelsa* Bieb (Cupressaceae) // Вестник ТвГу, Серия «Биология и экология». – 2009. – Вып. 13. – С. 124 – 132.

Коршиков И.И. Популяционная генетика и репродуктивная биология сосны крымской. – Донецк, 2010. – 244 с.

Коршиков И.И., Николаева А.В. Изменчивость семенной продуктивности можжевельника высокого (*Juniperus excelsa* Bieb.) в Горном Крыму в разные годы // Автохтонні та інтродуковані рослини. – 2011. – **7**. – С. 78 – 82.

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.

Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере Pinaceae на Урале). – М., 1973. – 284 с.

Путенихин В.П. Популяционная структура и сохранение генофонда хвойных видов на Урале: автореф. дис.... докт. биол. наук. – Красноярск, 2000. – 48 с.

Склонная Л.У., Ругузов И.А., Костина В.П. Закономерности формирования семян у древовидных можжевельников в Крыму // Эмбриологические и цитогенетические аспекты высших растений: сб. деп. статей. – Минск, 1992. – С. 64 – 77.

Трувеллер К.А., Нефедов Г.Н. Многоцелевой прибор для вертикального электрофореза в параллельных пластинках ПААГ // Биол. науки. – 1974. – № 9. – С. 137 – 140.

Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. // Биол. науки. – 1975. – № 2. – С. 7 – 34.

Фатерига В.В. Високоялівцеві ліси Криму в умовах рекреації: автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук. – Ялта, 2011. – 20 с.

Abdullah-Al-Refai, El-Kateb H., Stimm B. Quality and germination of seeds of *Juniperus excels* M.-Bieb. in the Kalamoun mountains // Forstliche Forschungsberichte Munchen. – 2003. – **192**. – P. 164 – 175.

Ahmed M. Nagi E.E.,. Wang L.M. Present state of juniper in Rodhmallazai forest of Balochistan, Pakistan // Pakistan Journal of Forestry. – 1990. – **40** (3). – P. 227 – 236.

Avşar M.D. The Variation of the Number of Seeds, Number and Proportion of Filled Seeds per Cone in Trees and Relationships between These Properties in a Crimean Juniper (*Juniperus excelsa* Bieb.) Stand of the Tekir Region, Kahramanmara // KSU Journal of Science and Engineering. – 2004. – **7** (1). – P. 53 – 58.

Carus S. Increment and growth in Crimean Juniper (*Juniperus excelsa)* stands in Isparta-Sutculer Region of Turkey // Journal of Biological Sciences. – 2004. – **4** (2). – P. 173 – 179.

Davis B.J. Disk electrophoresis. II. Methods and application to human serum proteins // Ann. N.Y. Acad. Sci. – 1964. – № 121. – P. 404 – 427.

Douaihy B., Vendramin G., Boratynski, A. et al. High genetic diversity with moderate differentiation in *Juniperus excelsa* from Lebanon and the eastern Mediterranean region // AoB PLANTS. – 2011. – plr003.

Douaihy B., Sobierajska K., Jasinska A.K. et al. Morphological *versus* molecular markers to describe variability in *Juniperus excelsa* subsp. *excelsa*

(Cupressaceae) // *AoB PLANTS* first published online April 18. – 2012. – doi:10.1093/aobpla/pls013.

Garcia D., Zamora R., Gomez J.M., Hodar J.A. Annual Variability in Reproduction of *Juniperus communis* L. in a Mediterranean Mountain: Relationship to Seed Prediation and Weather // Ecoscience. – 2002. – **9** (2). – P. 251 – 255.

Johnson G. The Basic Biology of *Juniperus* Seed Production // Western Forest & Conservation Nursery Association Meeting (Nebraska, 7 – 11, August). – Nebraska, – 1995. – P. 44 – 46.

Mazur M., Boratyńska K., Marcysiak K. et al. Low level of inter-populational differentiation in *Juniperus excelsa* M. Bieb. (Cupressaceae) // Dendrobiology. – 2004. – **52**. – P. 39 – 46.

Ozkan K., Gulsoy S., Aerts, R. Mays. Site properties for Crimean Juniper (*Juniperus excelsa)* in semi-natural forests of south western Anatolia, Turkey // Environmental Biology. – 2010. – **31**. – P. 97 – 100.

Peakall R., Smouse P.E. GenAlexV 6: Genetic Analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research // Molecular Ecology Notes. – 2006. – **6**. – P. 288 – 295.

Yucedağ C. Studies on genetic variation of seed and seedlings of some crimean juniper (*Juniperus excelsa* Bieb.) populations in Turkey's Lakes District: Ph.D. Thesis Suleyman Demirel University Graduate School of Applied and Natural Sciences Department of Forest Engineering. – 2008. – 124 p.

Variability and population viability *Juniperus excelsa* Bieb. in Karadag. Korshikov I.I., Nikolaeva A.V., Kuznetsov M.E. The seed production, ontogenetic structure, morphometric variability of galberries and genetic polymorphism of *Juniperus excelsa* Bieb. population were studied in Karadag natural reserve to assess this population viability. The study has revealed a very low full seed number per cone, low regeneration activity and predominance of young and average generative *J. excelsa* plants in Karadag. At the same time, no losses of diversity by genetic or morphometric parameters compared to other populations were observed. It is a precondition for viability of *J. excelsa* population in Karadag.

Keywords: *Juniperus excelsa* Bieb., Karadag, Variability, Viability