

УДК 581.5+502.753

*И.В. Тания, Л.М. Абрамова, А.Н. Муштафина***РЕДКИЕ ВИДЫ РОДА *AQUILEGIA* L. В РИЦИНСКОМ РЕЛИКТОВОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ (РЕСПУБЛИКА АБХАЗИЯ)***

Природа Кавказа богата эндемичными и реликтовыми растениями, представленными небольшими популяциями, имеющими узкие ареалы. 74 эндемичных вида произрастает на территории Рицинского реликтового национального парка, расположенного в горной части Абхазии, на южном склоне Главного водораздельного хребта. Цель – исследование биологии редкого вида *Aquilegia olympica* Boiss. и абхазского узколокального эндема *Aquilegia gegica* Jabr.-Kolak. на территории Рицинского парка. Выявлено, что эндемичный вид *Aquilegia gegica* представлен тремя крайне малочисленными ценопопуляциями всего из 69 экземпляров. *Aquilegia olympica* встречается чаще, исследованы два крупных местообитания вида. Результаты изучения изменчивости морфометрических признаков показали, что у *Aquilegia gegica* все признаки имеют нормальную степень варьирования, а у *Aquilegia olympica* – большинство признаков. Плотность исследованных ценопопуляций видов низкая. Ценопопуляции *Aquilegia olympica* имеют неполноценные левосторонние онтогенетические спектры, отсутствуют особи в сенильном возрастном состоянии, для них характерен низкий уровень представленности старых генеративных особей (менее 8 %). Оценка возрастности (Δ) и эффективности (ω) показала, что обе изученные популяции *A. olympica* относятся к молодым. Изучение возрастной структуры не проводилось для ценопопуляций *Aquilegia gegica* ввиду низкой численности популяций и труднодоступности его местообитаний. Состояние популяций редкого вида *Aquilegia olympica* и абхазского узколокального эндема *A. gegica* Jabr.-Kolak. вызывает тревогу в связи с антропогенной нагрузкой.

Ключевые слова: редкий вид, эндем, *Aquilegia* L., популяция, Кавказ, морфометрические параметры, возрастная структура.

В настоящее время риски существования популяций растений значительно возросли из-за нарастающего антропогенного воздействия на растительный мир. Проблема утраты видового разнообразия является частью общей проблемы снижения биологического разнообразия на планете. Изучение биологии редких и исчезающих видов растений позволяет понять причины их редкости и обосновать меры, необходимые для их сохранения. Наиболее перспективный метод изучения редких и эндемичных видов растений – это исследование их природных популяций. Изучение популяций растений в горных районах заслуживает особого интереса, где на относительно небольшой территории наблюдаются резкие отличия экологических условий. Кавказский регион богат редкими, эндемичными и реликтовыми растениями. Как известно, эндемичные и реликтовые виды в природе представлены небольшими популяциями, имеющими узкие ареалы [1]. Такие виды характеризуются узкой приспособленностью к определенным условиям существования и, как следствие, прерывистым распространением даже в пределах основного ареала. Они чаще других видов становятся редкими и исчезающими элементами флоры по той причине, что под давлением антропогенных факторов исчезают в первую очередь. В составе флоры Абхазии насчитывается 319 колхидских эндемичных видов, в том числе около 130 абхазских [2]. Из них 74 эндемичных вида произрастает на территории Рицинского реликтового национального парка (РРНП), который представляет собой уникальный природный комплекс [3], расположенный в горной части Абхазии, на южном склоне Главного водораздельного хребта.

Парк основан в 1996 г. на базе Рицинского заповедника, и площадь его составляет 4,6 % территории Абхазии. В нем сосредоточено 70 % флоры сосудистых растений республики, что составляет около 900 видов. Изучение редких видов растений в парке становится все более необходимой мерой для их дальнейшего сохранения в естественных условиях произрастания [4-7].

Климат в РРНП зависит от рельефа, высоты над уровнем моря, экспозиции склонов и многих других факторов, которые изменчивы. На этой небольшой территории представлены все типы климата Абхазии (за исключением субтропического типа приморской полосы): умеренно влажный и теплый, умеренно холодный, высокогорный (альпийский), вечных снегов и ледников [8]. На территории выделяют следующие типы почв: перегнойно-карбонатные разной мощности, бурые лесные оподзоленные, горно-луговые, аллювиальные, горно-торфяные, скелетные, каменистые и щебнистые. Расте-

* Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 15-54-40004 Абх_а.

тельность сформирована преимущественно колхидскими, смешанными широколиственными, буково-пихтовыми лесами, субальпийским криволесьем и лугами, альпийскими коврами [9].

К редким видам РРНП принадлежат 2 вида из рода *Aquilegia* L. – *Aquilegia gegica* Jabr.-Kolak. – водосбор гегский и *Aquilegia olympica* Boiss. (*Aquilegia caucasica* Vieb.) – водосбор олимпийский, ставшие объектами наших исследований. На территории РРНП данные виды растений встречаются очень редко, видимо из-за особенностей биологии видов.

В роде *Aquilegia* – до 120 видов, свойственных в основном средиземногорной области в пределах Лавразии. Многие виды литофильные, свойственные скально-лесным комплексам, а также альпийским луговым ценозам. Водосборы – ценные декоративные растения. Название рода образовано корнями *aqua* – вода и *lego* – собирать. Изогнутые шпорцы в цветках напоминают сосуды, в которых может скапливаться вода. Другая версия происхождения названия – от *aquila* – орёл, по изогнутым шпорцам цветка. В Англии и на Американском континенте это растение известно под именем «колумбина», что означает голубушка, голубка. В России тоже иногда встречается название *голубка*, а в некоторых областях – *орлик*. Древние же германцы называли цветки аквилегии туфельками эльфов. Водосбор – растение мира, олицетворяющее семь добродетелей. На религиозных полотнах, фресках и гобеленах Средневековья это растение присутствовало неизменно, являясь символом Святого Духа.

Водосбор гегский (*Aquilegia gegica*) – абхазский узколокальный эндем. Растет во влажных трещинах известняковых скал в лесном поясе. Встречается крайне редко, отмечен только по ущельям рр. Бзыбь, Юпшара, Гега – близ водопада. Очень редкое декоративное растение, нуждающееся в охране. Средиземногорный, абхазский, скально-лесной, известняковый, гидрофильно-литофильный вид (хазмофит). Травянистый многолетник с железисто-опушённым стеблем высотой 50–90 см. Листья двояко-тройчатые, на длинных черешках, листочки обратно-яйцевидно-треугольные, средний – на коротком черешке, 5–6 см длиной и 7–9 см шириной, боковые сидячие, неравнобокие, сверху голые, снизу шелковисто-опушённые. Цветы поникающие, на длинных железисто-опушенных цветоножках. Листочки околоцветника продолговато- или овально-ланцетные, бледно-голубые, 27 мм длиной и 11–12 мм шириной. Нектарники воронковидные, на верхушке – клиновидно-усечённые, с тонким крючковидно-изогнутым шпорцем, 40–45 мм длиной. Пыльники жёлтые. Листовки с маловыступающими жилками и прямым носиком. Семена резкорребристые, слабоячеистые [10].

Водосбор олимпийский (*Aquilegia olympica* = *Aquilegia caucasica*) встречается в верхнем лесном и альпийском поясе на высоте 1600–2500 м, на лугах, в криволесьях, зарослях кустарников. Средиземногорный, кавказско-малоазиатский, альпийский, луговой виды. Ценное декоративное растение. Травянистый многолетник с высотой стебля до 70 см, в верхней части стебель железистый. Листья двояко-тройчатые, доли их широкообратноклиновидные, по верхнему краю крупнопальчато-лопастные. Верхние листья уменьшенные, сидячие, с узкими лопастями. Цветы до 10 см в диаметре, на длинных железистых цветоножках. Листочки околоцветника эллиптически-продолговатые, небесно-голубые, 3–5 см длиной. Нектарники с продолговатым, на верхушке тупо закругленным отгибом и узкоконусовидным, крючковидно загнутым шпорцем. Листовки мелкожелезистые [10].

Материалы и методы исследований

Изучение биологии редких видов водосборов на территории парка проведены в июне 2012–2013 гг. В пределах Ауадхарского, Черкесско-полянско-го и Ричинского лесничеств были описаны местообитания двух редких видов рода *Aquilegia*: водосбора олимпийского (урочища Каменистая поляна и Аджара) и водосбора гегского (на отвесных известняковых скалах у Гегского водопада и Юпшарского каньона). Изучение морфометрии в природных условиях и культуре проводилось согласно методу В.Н. Голубева [11] в фазе цветения. При определении возрастной структуры ценопопуляций (ЦП), согласно стандартным критериям [12; 13], учитывались следующие возрастные состояния: ювенильные (j), иматурные (im), виргинильные (v), молодые генеративные (g₁), средние генеративные (g₂), старые генеративные (g₃), субсенильные (ss). На основании полученных данных построены онтогенетические (возрастные) спектры ценопопуляций. Статистический анализ провели в MS Excel 2010 с использованием стандартных показателей. При статистическом анализе количественных показателей рассчитывали средние арифметические значения, среднеквадратичное отклонение, коэффициенты вариации [14; 15].

Результаты и их обсуждение

В период наблюдений *Aquilegia gegica* был отмечен в нескольких участках: на Гегском карнизе в количестве 16 особей, из которых 4 цвели, большая часть находилась в недоступном месте; в Юпшарском каньоне – 12 особей, из которых 5 цвели и все были на вертикальной стене каньона, за Юпшарским каньоном в нише (доступное место, используется как стоянка пастухами при прогоне скота) обнаружена 41 особь, из них 9 цветущих, при этом половина экземпляров были сильно угнетены. Таким образом, в общей сложности выявлены 69 растений водосбора гегского, из которых всего 18 находились в генеративном состоянии.

Для *Aquilegia olympica* А.А. Колаковский [10] отмечает довольно широкое распространение в верхнелесном и альпийском поясах Абхазии. При проведении наших исследований данный вид отмечен весьма обильно только в пределах двух местообитаний: ур. Каменистая поляна и у подножья г. Аджара.

При изучении ценопопуляций редких видов большое значение имеет анализ изменчивости качественных и количественных признаков. Характеристика морфометрических параметров изученных видов водосбора представлена в табл. 1 и 2.

Исследования показали, что по шкале степени варьирования коэффициента вариации [15] у водосбора гегского все признаки обладают нормальной степенью варьирования. Наибольшее варьирование – у числа цветков на одном побеге (43,1 %), наименьшее – у ширины нижнего листа (14,3 %). Для данного вида характерно не более 1 генеративного побега на растение, который может достигать в благоприятных условиях до 90 см высотой, с 2–12 крупными цветками 2,5–7,5 см в диаметре. Сложные условия произрастания на отвесных скалах и низкие показатели цветения, по-видимому, и определяют столь низкую численность вида в исследуемом районе.

Таблица 1

Внутрипопуляционная изменчивость морфометрических признаков *Aquilegia gegica* ($n = 11$, 2013 г.)

Параметры	min–max	M±m	C _v , %
Высота генеративного побега, см	41–91	64,5±4,88	25,1
Толщина побега, мм	2–5	0,35±0,03	26,3
Количество прикорневых листьев, шт.	3–7	5,0±0,40	26,8
Длина прикорневого листа, см	22–45	34,0±2,07	20,2
Ширина прикорневого листа, см	17–26	20,0±0,86	14,3
Длина среднего листа, см	11–32	22,8±1,69	24,5
Ширина среднего листа, см	9–25	18,1±1,51	27,7
Длина верхнего листа, см	7–17	10,6±0,97	30,2
Ширина верхнего листа, см	7–24	13,9±1,66	39,8
Число цветков на побег, шт.	2–12	7,2±0,93	43,1
Диаметр цветка, см	2,5–7,5	5,5±0,44	26,6
Длина лепестка, см	1,5–4	2,8±0,19	23,0
Ширина лепестка, см	0,7–1,5	1,1±0,08	22,1

У водосбора олимпийского по большинству параметров как вегетативной, так и генеративной сфер лидирует ЦП «Каменистая поляна», расположенная на южной экспозиции склона. Это популяция в наименьшей степени подвергается выпасу и антропогенному воздействию из-за значительной высоты (2300 м над ур. м.) и большой крутизны склона. ЦП на г. Аджара находится на меньшей высоте (1700 м над ур. м.) и уступает по параметрам ЦП «Каменистая поляна», так как находится под постоянным выпасом скота, поскольку располагается вдоль тропы прогона скота на дальние пастбища. Однако в этой ЦП выше такие показатели, как высота побега, длина черешков, количество цветков на 1 генеративный побег, из-за большей продолжительности вегетационного периода, относительно меньшей конкуренции (сопутствующих видов в ценозе меньше) и некоторой унавоженности местообитания.

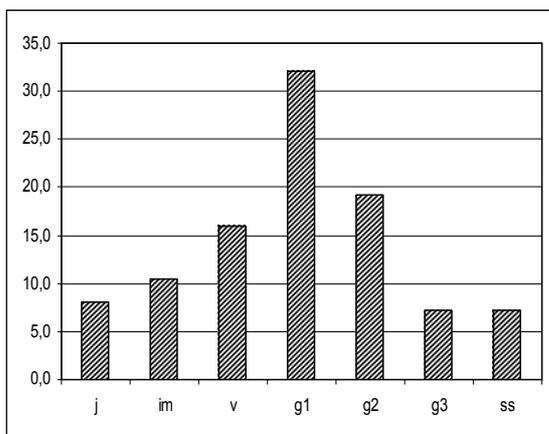
Коэффициент вариации в ценопопуляциях водосбора олимпийского по большинству признаков нормальный. Такие признаки, как количество прикорневых листьев, длина черешка среднего листа и ширина внешнего лепестка, имеют большое варьирование, а количество прикорневых и средних листьев, длина черешков и диаметр цветка – значительное.

Определены основные демографические показатели *A. olympica*. Полевые исследования возрастной структуры проводились только для ЦП водосбора олимпийского ввиду низкой численности популяций *A. gegica* и труднодоступности его местообитаний. Результаты исследований возрастной структуры двух ценопопуляций *A. olympica* представлены на рис. 1.

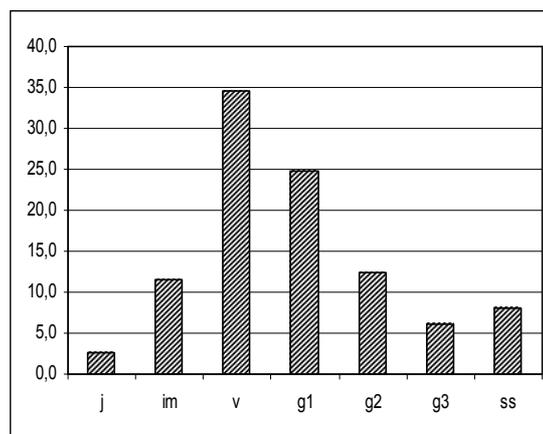
Таблица 2

Внутрипопуляционная изменчивость морфометрических признаков *Aquilegia olympica* (n = 25, 2013 г.)

Параметры	ур. Каменистая поляна			г. Аджара		
	min-max	M±m	C _v , %	min-max	M±m	C _v , %
Число генеративных побегов, шт.	1–4	2,3±0,14	29,7	1–4	2,2±0,14	31,9
Высота генеративного побега, см	33–73	57,7±1,95	16,9	54–85,3	71,8±1,70	11,8
Толщина побега, мм	3–7	0,4±0,02	23,8	0,2–0,6	0,4±0,02	27,8
Количество прикорневых листьев, шт.	0–11	3,5±0,55	78,3	0–3	1,8±0,17	47,2
Длина черешка прикорневого листа, см	0–24,5	16,5±1,04	31,6	0–40,1	21,7±2,00	46,0
Длина прикорневого листа, см	0–10	6,5±0,47	35,9	0–10,2	4,4±0,40	45,8
Ширина прикорневого листа, см	0–11,5	7,0±0,48	34,7	0–8	4,6±0,36	38,9
Количество средних листьев, шт.	1–2	1,3±0,09	35,8	0–2	1,1±0,10	45,7
Длина черешка среднего листа, см	1–14	5,2±0,68	65,9	0–32,5	11,9±1,37	57,5
Длина среднего листа, см	2,7–7,5	5,7±0,24	21,4	0–7,7	4,8±0,35	36,6
Ширина среднего листа, см	3–9	6,6±0,28	21,0	0–8,9	5,5±0,40	36,6
Количество верхних листьев, шт.	1–5	3,0±0,14	23,6	1–4	2,8±0,20	35,7
Длина верхнего листа, см	2,6–7	4,5±0,2	23,2	3,4–7,4	4,7±0,18	19,5
Ширина верхнего листа, см	3–8,1	4,8±0,23	23,8	2–7,5	5,0±0,28	28,2
Число цветков на 1 побег, шт.	3–9	5,6±0,37	32,6	3–14	8,2±0,53	32,1
Диаметр цветка, см	3–5,6	4,6±0,15	16,7	0,5–3,5	1,5±0,14	47,2
Длина внешнего лепестка, см	3,2–5	4,1±0,09	10,5	0,3–4,7	3,4±0,17	24,8
Ширина внешнего лепестка, см	1–2	1,6±0,06	17,5	0,1–1,5	0,5±0,07	68,7
Длина внутреннего лепестка, см	2–4,5	3,4±0,11	16,4	2,5–4,7	3,4±0,09	13,7
Ширина внутреннего лепестка, см	0,5–1,4	1,0±0,04	19,5	0,2–0,7	0,5±0,02	24,6



а)



б)

Рис. 1. Возрастная структура *A. olympica*

Ценопопуляции: а) ур. Каменистая поляна; б) г. Аджара. По оси абсцисс – онтогенетическое состояние: j – ювенильное, im – имматурное, v – виргинильное, g₁ – молодое генеративное, g₂ – средневозрастное генеративное, g₃ – старое генеративное, ss – субсенильное; по оси ординат – доля особей данного онтогенетического состояния, %

Плотность исследованных ценопопуляций данного вида довольно низкая: в ЦП «Каменистая поляна» – 4,1 шт./м², ЦП «Аджара» – 3,8 шт./м². Возрастные спектры изученных ЦП по классификации А.А. Уранова и О.В. Смирновой [12; 13] относятся к нормальным неполночленным. Для них характерен низкий уровень представленности старых генеративных особей (менее 8 %). Ценопопуляции имеют неполночленные левосторонние онтогенетические спектры, отсутствуют особи в сенильном возрастном состоянии, что связано с сокращением онтогенеза за счет отмирания растений в субсенильном состоянии.

В ЦП «Каменистая поляна» (рис. 1, а) формируется левосторонний онтогенетический спектр, где максимум приходится на молодые генеративные особи (32 %) с индексом восстановления ($I_b = 0,52$). Также в значительной степени представлены виргинильные (16 %) и среднегенеративные (19 %) особи. Это связано с расположением данной ЦП в практически ненарушенном местообитании в благоприятных для вида условиях обитания. Индекс старения невысокий ($I_c = 0,32$), что свидетельствует о небольшой представленности постгенеративных особей.

Для ЦП «Аджара» также выявлен левосторонний возрастной спектр (рис. 1, б) с максимумом на виргинильных особях (35 %). Это преобладание находит отражение в значении индекса восстановления данной ЦП ($I_b = 0,95$). Доля постгенеративных растений небольшая ($I_c = 0,29$). Здесь отмечено влияние выпаса, но, как показывают исследования, оно незначительно влияет на состояние ЦП вида. В основном, по-видимому, от прогона скота страдают ювенильные и средневозрастные растения водосбора олимпийского.

Оценка возрастности (Δ) и эффективности (ω) ценопопуляций показала, что обе изученные ЦП *A. olympica* относятся к молодым (ЦП «Каменистая поляна» – $\Delta = 0,32$, $\omega = 0,62$; ЦП «Аджара» – $\Delta = 0,29$, $\omega = 0,57$). Как было отмечено выше, это ненарушенные или слабонарушенные ценопопуляции, где хорошо представлено возобновление.

Заключение

По результатам проведенных исследований выявлены местообитания и изучены некоторые особенности биологии двух редких видов водосборов Кавказа: *Aquilegia gegica* и *Aquilegia olympica*. Эндемичный вид *Aquilegia gegica* представлен тремя крайне малочисленными ценопопуляциями из 69 экземпляров, состояние ЦП, расположенной за Юпшарским ущельем, вызывает особую тревогу в связи с антропогенной нагрузкой. Необходимо в период прогона скота установить запрет для его стоянки в природных нишах и карнизах. *Aquilegia olympica* представлен 2 ценопопуляциями в удовлетворительном состоянии, с хорошим возобновлением. Результаты данного исследования можно применить для совершенствования охраны популяций редких видов рода *Aquilegia* на территории РРНП.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горчаковский П.Л. Тенденции антропогенных изменений растительного покрова Земли // Бот. журн. 1979. Т. 64, № 12. С. 1697-1714.
2. Колаковский А.А. Флора Абхазии. Т. I. Тбилиси: Мецниереба, 1980. С. 7-18.
3. Тания И.В., Абрамова Л.М. Редкие виды высших растений Ричинского реликтового национального парка (Республика Абхазия) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3(6). С. 1457-1461.
4. Тания И.В., Абрамова Л.М. К биологии редкого эндемика *Fritillaria latifolia* Willd. в Ричинском реликтовом национальном парке (Республика Абхазия) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3. С. 103-107.
5. Тания И.В., Абрамова Л.М. К биологии четырех редких видов Ричинского реликтового национального парка // Изв. Алтайского гос. ун-та. 2013. Т. 1, № 3. С. 49-51.
6. Тания И.В., Абрамова Л.М., Мустафина А.Н. К биологии редкого эндемика *Colchicum speciosum* Stev. в Ричинском реликтовом национальном парке // Горные экосистемы и их компоненты: материалы V Всерос. конф. с междунар. участием, посв. 25-летию науч. школы чл.-корр. РАН А.К. Темботова и 20-летию Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова КБНЦ РАН. Нальчик, 2014. С. 174-175.
7. Тания И.В., Абрамова Л.М. Современное состояние некоторых «краснокнижных» видов растений в Ричинском реликтовом национальном парке (Республика Абхазия) // Изв. Уфим. НЦ РАН. 2015. № 2. С. 11-18.
8. Адзинба З.И., Попов К.П. Общая физико-географическая характеристика // Ричинский реликтовый национальный парк / под. ред. Б.С. Туниева. Сочи: Проспект, 2005. С. 5-15.
9. Куфтырёва Н.С., Лашхия Ш.В., Мгеладзе К.Г. Природа Абхазии. Сухуми: Абгосиздат, 1961. 339 с.
10. Колаковский А.А. Флора Абхазии. Т. III. Тбилиси, 1985. С. 154-155.

11. Голубев В.Н. Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи // Тр. Центрально-черноземного заповедника им. В.В. Алехина. Воронеж, 1962. Вып. 7. 602 с.
12. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. 1975. № 2. С. 7–33.
13. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, И.М. Ермакова и др. М.: Наука, 1976. С. 14-43.
14. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной биологии. М.: Наука, 1990. 296 с.
15. Лакин Г.Ф. Биометрия: учеб. пособие для биол. спец. вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.

Поступила в редакцию 10.09.15

I.V. Taniya, L.M. Abramova, A.N. Mustafina

RARE SPECIES OF GENUS *AQUILEGIA* L. IN RITSINSKY RELIC NATIONAL PARK (ABKHAZIA REPUBLIC)

The nature of the Caucasus is rich with endemic and relic species of plants, represented by small populations having narrow areas. 74 endemic species grow on the territory of Ritsinsky relic national park located in the mountain part of Abkhazia on the southern slope of Greater Caucasus Range. The aim of research is to investigate the biology of a rare species *Aquilegia olympica* Boiss. and an Abkhazian tightly local endem *Aquilegia gegica* Jabr. – Kolak. on the territory of Ritsinsky park. It is revealed that the endemic species *Aquilegia gegica* is represented by three smallest cenopopulations of 69 individuals only. *Aquilegia olympica* is found more often; two large habitats of this species have been investigated. The results of studying the variability of morphometric features showed that all features for *Aquilegia gegica* possess normal degree of variation, and for *Aquilegia olympica* – the majority of features. The density of studied cenopopulations of species is low. Cenopopulations of *Aquilegia olympica* have incomplete left-side ontogenetic spectrums, there are no individuals in a senile age state, the level of representation of old generative individuals (less than 8 %) for them is low. The age estimate (Δ) and the efficiency estimate (ω) showed that both studied populations of *A. olympica* belong to the young. The age structure for cenopopulations of *Aquilegia gegica* was not analyzed due to low size of populations and inaccessibility of habitats. The current state of populations of a rare species *Aquilegia olympica* and an Abkhazian tightly local endem *A. gegica* Jabr. – Kolak. causes concern in connection with anthropogenic load.

Keywords: rare species, endemic, genus *Aquilegia* L., population, Caucasus, morphometric parameters, age structure.

Тания Инга Васильевна,
кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник, доцент кафедры географии
Абхазский государственный университет;
заместитель директора по науке и экологическому
просвещению
Рицинский реликтовый национальный парк

384850, Республика Абхазия, г. Гудаута, ул. Лакрба, 1
E-mail: agnaainat@mail.ru

Абрамова Лариса Михайловна,
доктор биологических наук, профессор,
заведующая лабораторией дикорастущей флоры
и интродукции травянистых растений
E-mail: abramova.lm@mail.ru

Мустафина Альфия Науфалевна,
кандидат биологических наук,
младший научный сотрудник лаборатории дикорастущей
флоры и интродукции травянистых растений
E-mail: alfverta@mail.ru

ФГБУН «Ботанический сад-институт Уфимского
научного центра РАН»
450080, Россия, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3

Tania I.V.,
Candidate of Biology, Senior Researcher,
Associate Professor at Department of Geography
Abkhazian State University;
Deputy Director for Science and Environmental
Education
Ritsinsky relic National Park

Lakrba st., 1, Gudauta, Republic of Abkhazia, 384850
E-mail: agnaainat@mail.ru

Abramova L.M.,
Doctor of Biology, Professor, Head of the Laboratory
of wild-growing flora and introduction
of herbaceous plants
E-mail: abramova.lm@mail.ru

Mustafina A.N.,
Candidate of Biology, Junior Researcher at Laboratory
of wild-growing flora and introduction
of herbaceous plants

Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Centre
of Russian Academy of Sciences
Mendeleeva st., 195/3, Ufa, Russia, 450080