



DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu11.2016.3.1>

УДК 58.009:582.572.227

ББК 28.5

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ЭНДЕМА ЛИЛИИ КЕССЕЛЬРИНГА В РИЦИНСКОМ РЕЛИКТОВОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ (РЕСПУБЛИКА АБХАЗИЯ)

**Инга Васильевна Тания**

Кандидат географических наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры географии,  
Абхазский государственный университет;  
заместитель директора по науке и экологическому просвещению,  
Рицинский реликтовый национальный парк  
agnainat@mail.ru  
ул. Лакрба, 1, 384850 г. Гудаута, Республика Абхазия

**Лариса Михайловна Абрамова**

Доктор биологических наук, профессор,  
заведующая лабораторией дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений,  
Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН  
abramova.lm@mail.ru  
ул. Менделеева, 195/3, 450080 г. Уфа, Российская Федерация

**Альфья Науфалевна Мустафина**

Кандидат биологических наук, младший научный сотрудник  
лаборатории дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений,  
Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН  
alfverta@mail.ru  
ул. Менделеева, 195/3, 450080 г. Уфа, Российская Федерация

**Аннотация.** Приводятся результаты изучения редкого эндема Кавказа *Lilium kesselringianum* Misch. (лилия Кессельринга) из семейства *Liliaceae*, включенного в Красную книгу РФ, на территории Рицинского реликтового национального парка (Республика Абхазия). Исследования биологии *Lilium kesselringianum* проводились в 2012–2015 гг., в пределах двух лесничеств (Черкесско-Полянском и Ауадхарском) национального парка. Выявлены девять локалитетов вида. Проведена оценка межпопуляци-

онной изменчивости морфометрических параметров вида с использованием однофакторного дисперсионного анализа и виталитетного типа популяций. По большинству морфометрических параметров как вегетативной, так и генеративной сфер лидируют популяции Агапста и Аджарра 4, минимальные значения по всем параметрам отмечены в депрессивной популяции Аджарра 2. Жизненное состояние популяций *L. kesselringianum* меняется в разных экотопах. В популяциях Агапста, Мзымна и Аджарра 4 отмечено преобладание особей высшего класса, и они отнесены к категории процветающих, индекс качества здесь максимален и составляет 0,36–0,5. Остальные популяции отнесены к депрессивным. В популяции Аджарра 2 отмечено полное отсутствие особей с высоким виталитетом. Общее состояние популяций лилии Кессельринга вызывает тревогу в связи с крайней малочисленностью этого эндемичного растения и антропогенной нагрузкой (выпас и рекреация). Для сохранения вида необходимо ограничить антропогенную нагрузку в местах произрастания, запретить и контролировать сбор лилии населением, осуществлять постоянный мониторинг над состоянием популяций в Рицинском реликтовом национальном парке.

**Ключевые слова:** *Lilium kesselringianum* Misch., Республика Абхазия, популяция, эндем, редкий вид, морфометрические параметры, виталитетная структура.

### Введение

Явление редкости в мире растений – это серьезный эколого-биологический феномен. Он не является автономным и изолированным. Редкость определенных видов растений и процесс их вымирания выступает как один из механизмов и одновременно как индикатор снижения биоразнообразия в биосфере планеты и ухудшения качества природной среды. В этой связи изучение и охрана редких видов растений приобрели не только научную актуальность – они стали одним из научных направлений, которое поддерживается на государственном и международном уровнях [5].

Природа Кавказа особенно богата редкими эндемичными растениями. Так, в составе флоры Абхазии насчитывается 319 колхидских эндемичных видов, в том числе около 130 абхазских [6]. Из них 74 эндемичных вида произрастает на территории Рицинского реликтового национального парка (РРНП), который представляет собой уникальный природный комплекс, расположенный в горной части Абхазии, на южном склоне Главного Кавказского хребта [10; 11].

Парк основан в 1996 г. на базе Рицинского заповедника. В РРНП, площадь которого составляет менее 5 % территории Абхазии, сосредоточено 70 % флоры сосудистых растений республики, что составляет около 900 видов (по данным гербария ИБ АНА). Сильная диффе-

ренциация рельефа создаёт богатый спектр экологических условий, благоприятных для произрастания многих редких видов растений. Их изучение становится все более необходимой мерой для их дальнейшего сохранения в естественных условиях произрастания [12–15; 17–19; 21–25]. К редким видам РРНП относится *Lilium kesselringianum* Misch. (лилия Кессельринга) из семейства *Liliaceae*, ставшая объектом наших исследований.

Целью исследований был поиск новых локалитетов лилии Кессельринга на территории РРНП и изучение биологических особенностей данного эндемичного вида в природных местообитаниях.

### Материал и методы

Род *Lilium* L. – древний, средиземногорный, лесной, с наиболее крупным центром видообразования в восточной Азии. Четыре вида кавказских лилий являются эндемичными. Две из них – лилия однобратственная и лилия Кессельринга – колхидские эндемы. *Lilium kesselringianum* – редкое растение Кавказа, включена в Красную книгу РФ [7]. Охраняется на территории Сочинского национального парка, Кавказского и Тебердинского заповедников [20].

Лилия Кессельринга описана впервые в 1914 г. профессором П.И. Мищенко. Образцы собраны в окрестностях г. Сухум и выращены в Петербургском ботаническом саду. На-

звание вида было дано в честь известного интродуктора и владельца торгового цветочного питомника в Петербурге Вильгельма Кессельринга, который ввел ее в культуру [9].

*Lilium kesselringianum* – луковичный травянистый поликарпик. Высота растения – до 1 м и выше. Луковицы яйцевидно- или шаровидно-овальные, до 6 см в диаметре, беловато-желтые, с узкими клиновидно-продолговатыми чешуйками. Стебли гладкие. Листья продолговато- или линейно-ланцетные, тонко шероховатые, до 12 см длиной и около 1,5–2 см шириной. Цветков в кисти либо до 7 штук, либо одиночные, отклоненные или поникающие. Листочки околоцветника узколинейно-ланцетные, длинно-суженные к основанию и верхушке, до 10 см длиной и около 1,5 см шириной, светло-соломенно-желтые, обычно с мелкими пурпурными крапинками. Рыльце фиолетовое. Пыльники фиолетовые, темные. Цветет в июне – июле. Семена созревают в августе. Размножается семенами. Энтомофил. Мезофит, сциогелиофит, криптофит. Встречается в светлых лесах, на полянах, среди высокотравья, на лугах, предпочитает неглубокие карстовые воронки [20]. Весьма декоративное растение, перспективное для селекционных целей.

Исследования биологии *Lilium kesselringianum* на территории парка проводились в 2012–2015 гг., в пределах Черкесско-Полянского (подножье горы Агапста) и Ауадхарского лесничеств (урочища Пыв, Аджарра, Ацытаку, Кутихуг). До проведения наших исследований вид на территории РРНП был известен из двух местонахождений: на горе Пшахушьха (1991 г., коллектор С.М. Читанава) и на хребте Кутихуг у оз. Мзымна (2005 г., коллектор З.И. Адзинба) – по материалам ИБ АНА. Нами были выявлены местообитания в районе оз. Мзымна, Аджаррских водопадов, Ацытакусского хребта и вдоль дороги к урочищу Пыв [16].

Изучение морфометрии *L. kesselringianum* в природных условиях в 9 популяциях вида проводилось согласно методу В.Н. Голубева [1] на 25 среднегенеративных особях (в отдельных случаях на менее, чем 10 экземплярах, когда генеративных растений было мало). Наблюдения и измерения проводились в фазе цветения, при этом учитывались следующие параметры: высота генеративного побега, см – *h*; диаметр

стебля, см – *d*; число листьев на одном генеративном побеге, шт. – *Nl*; длина нижнего листа, см – *Lbl*; ширина нижнего листа, см – *Sbl*; длина среднего листа, см – *Lml*; ширина среднего листа, см – *Sml*; длина верхнего листа, см – *Lhl*; ширина верхнего листа, см – *Shl*; число цветков на один побег, см – *Nfl*; диаметр цветка, см – *dfl*; длина лепестка, см – *Lp*; ширина лепестка, см – *Sp*. Для оценки влияния основных экологических факторов (комплекса эдафо-климатических условий года вегетации) на морфометрические параметры *L. kesselringianum* использовали однофакторный дисперсионный анализ. Уровень факторизации (сила влияния факторов) для морфометрических параметров растений оценивался по Снедекору [8]. Статистический анализ провели в MS Excel 2010 при помощи пакета статистических программ Statistica 6,0 с использованием стандартных показателей [2; 3].

Методика оценки виталитетного состава была основана на дифференциации растений одного онтогенетического состояния на классы виталитета. В качестве объектов виталитетного анализа использовались растения среднего возраста генеративного онтогенетического состояния, которое в наибольшей степени влияет на самоподдержание ценопопуляции. Предварительно были проведены факторный и корреляционный анализы, которые позволили выделить среди биометрических показателей детерминирующий комплекс признаков. Для обработки полученных данных были составлены виталитетные спектры, отражающие соотношения растений высшего (*a*), промежуточного (*b*) и низшего (*c*) классов виталитета [4], а также определен индекс качества ценопопуляции и виталитетные типы: процветающие, равновесные, депрессивные.

### Обсуждение результатов

Для изучения биологических особенностей редкого вида *Lilium kesselringianum* в пределах Черкесско-Полянского лесничества у подножия горы Агапста и в пределах Ауадхарского лесничества нами выявлены локалитеты вида в долине р. Ауадхара, р. Лашпсы, р. Мзымна, в урочищах Пыв, Кутихуг, Аджарра, Ацтаку. Местообитания данного вида располагались на склонах, водно-ледниковых отложениях, пастбищах. Охвачены вы-

соты от 1 700 м до 2 300 м над уровнем моря. Общая площадь охваченной обследованием территории составила около 46 км<sup>2</sup>.

Характеристика местообитаний вида и основных параметров ценопопуляций представлена в таблице 1.

При изучении состояния ценопопуляций редких видов важное значение имеет анализ изменчивости качественных и количествен-

ных признаков. Измерения морфометрических параметров проводились в фазе цветения вида. Средние значения морфометрических параметров *L. kesselringianum*, их изменчивость и дисперсионный анализ влияния условий местообитания на морфометрические признаки представлены в таблице 2.

По большинству параметров как вегетативной, так и генеративной сфер лидирует

Таблица 1

**Некоторые характеристики природных популяций *L. kesselringianum***

№	Название ЦП	Координаты	Число измеренных генеративных особей	Высота над уровнем моря, м	Местообитание
1	Агапста	43°31' 55" 040° 26'25"	25	1 700	Юго-западный склон, верхняя опушка леса
2	Пыв	43°28'90" 040°42'20"	10	2 002	Юго-западный склон
3	Пыв	43°28'85" 040°41'32"	23	2 040	Северо-западный склон, среди каменно-глыбовых – обломочных пород
4	Мзымна	43°31'18" 040°34'40"	25	2 055	Правый берег озера Мзымна, среди каменно-глыбовых обломочных пород
5	Аджарра 1	43° 32'31" 040°38'14"	25	1 800	Вдоль тропы в зарослях желтого рододендрона
6	Аджарра 2	43° 32'62" 040°38'82"	8	1 847	Южный склон горы Кутихуг до первого водопада
7	Аджарра 3	43° 32'63" 040°39'23"	7	1 878	На склоне речной террасы
8	Аджарра 4	43° 32'57" 040°38'23"	10	1 905	Склон горы
9	Чха	43°28'46" 040°41'32"	8	2 240	По тропе, северо-восточный склон горы Чха

Таблица 2

**Оценка влияния условий местообитания на морфометрические параметры *L. kesselringianum* в ценопопуляциях**

№ ЦП	Средние значения морфометрических параметров												
	h	d	Nl	Lbl	Sbl	Lml	Sml	Lhl	Shl	Nfl	dfl	Lp	Sp
Сила влияния фактора	0,37	0,60	0,40	0,53	0,11	0,52	0,22	0,57	0,05	0,48	0,48	0,12	0,12
1	126,2± 3,28	1,6± 0,07	145,7± 7,04	13,6± 0,50	2,3± 0,11	14,9± 0,46	1,6± 0,06	11,6± 0,33	1,4± 0,05	3,8± 0,15	12,8± 0,24	10,1± 0,41	2,3± 0,07
C <sub>v</sub> , %	13,0	21,4	24,2	18,3	22,5	15,6	20,3	14,1	16,3	20,1	9,4	20,3	14,7
2	76,1± 2,38	0,7± 0,02	73,8± 2,93	7,5± 0,26	2,1± 0,08	9,1± 0,26	1,1± 0,06	6,8± 0,23	1,1± 0,07	1,8± 0,17	10,4± 0,31	8,6± 0,24	2,2± 0,06
C <sub>v</sub> , %	15,7	17,8	19,8	17,2	19,2	14,2	27,3	16,6	30,4	46,2	15,2	14,0	14,5
3	96,1± 4,29	1,0± 0,05	100,9± 5,90	8,8± 0,45	2,0± 0,09	10,2± 0,46	1,3± 0,04	8,3± 0,30	1,3± 0,04	2,8± 0,37	8,5± 0,26	9,2± 0,17	2,4± 0,23
C <sub>v</sub> , %	22,3	24,5	29,2	25,7	23,5	22,5	16,2	18,0	17,0	64,2	15,0	9,1	46,7
4	97,6± 4,66	1,1± 0,08	117,2± 7,56	9,3± 0,50	2,3± 0,11	11,6± 0,48	1,5± 0,06	8,9± 0,42	1,3± 0,06	3,7± 0,46	11,9± 0,43	9,3± 0,18	2,2± 0,07
C <sub>v</sub> , %	23,9	33,3	32,3	27,1	23,4	20,7	21,6	23,6	22,6	62,1	18,1	10,0	15,5
5	94,0± 3,24	0,8± 0,04	95,1± 5,35	8,5± 0,44	1,9± 0,09	10,2± 0,43	1,2± 0,06	7,9± 0,27	1,3± 0,08	1,6± 0,14	8,9± 0,27	10,1± 0,18	2,2± 0,06
C <sub>v</sub> , %	17,2	25,6	28,2	25,6	23,5	21,1	25,0	17,0	31,1	42,7	15,0	8,7	12,5
6	73,2± 1,29	0,7± 0,01	73,5± 2,96	5,8± 0,18	1,8± 0,05	8,3± 0,32	1,1± 0,01	6,2± 0,44	1,1± 0,03	1,0± 0,00	8,9± 0,31	9,3± 0,14	2,1± 0,02
C <sub>v</sub> , %	8,8	10,5	20,2	15,8	15,0	19,1	6,7	35,5	15,7	0,0	17,6	7,4	5,6

№ ЦП	Средние значения морфометрических параметров												
	h	d	Nl	Lbl	Sbl	Lml	Sml	Lhl	Shl	Nfl	df	Lp	Sp
Сила влияния фактора	0,37	0,60	0,40	0,53	0,11	0,52	0,22	0,57	0,05	0,48	0,48	0,12	0,12
7	80,8± 4,57	0,9± 0,05	94,8± 6,78	7,9± 0,40	2,2± 0,10	9,8± 0,27	1,2± 0,06	8,0± 0,18	1,3± 0,06	1,8± 0,12	8,1± 0,24	9,6± 0,11	2,1± 0,03
C <sub>v</sub> ,%	28,3	26,1	35,7	25,7	23,1	14,1	25,1	11,6	22,7	33,9	14,7	5,8	6,3
8	104,3± 5,72	1,3± 0,05	103,5± 5,17	11,9± 0,44	2,1± 0,11	14,2± 0,63	1,5± 0,06	11,7± 0,34	1,3± 0,07	4,6± 0,35	10,0± 0,53	9,7± 0,22	1,7± 0,07
C <sub>v</sub> ,%	27,4	20,7	25,0	18,4	26,9	22,2	20,7	14,6	28,3	38,0	26,5	11,2	20,8
9	97,5± 5,44	0,8± 0,04	77,7± 3,12	8,7± 0,60	2,1± 0,08	9,5± 0,42	1,2± 0,10	7,8± 0,33	1,3± 0,12	1,5± 0,17	9,3± 0,17	9,7± 0,29	2,3± 0,05
C <sub>v</sub> ,%	27,9	22,0	20,1	34,2	18,6	22,1	40,5	21,1	47,5	58,9	9,3	14,8	10,5

ЦП 1, находящаяся на склоне, на опушке леса, где, по-видимому, формируются наиболее благоприятные условия произрастания растений. Высокие значения некоторых параметров имеет ЦП 8, также произрастающая на склоне. Минимальные значения по всем параметрам отмечены в ЦП 6, расположенной на южном склоне в густом травостое.

По шкале степени варьирования коэффициента вариации большинство признаков обладает нормальной степенью варьирования. Значительное варьирование имеют показатели ширины верхнего листа (47,5 %) и числа цветков на одном побеге (46,2–64,2 %).

Оценка межпопуляционных различий методом дисперсионного анализа показала статистически значимое влияние условий экотопа конкретной ЦП на все изученные признаки растений (при уровне значимости  $p < 0,001$ ). Уровень факторизации составляет от 5 % до 60 %. В целом показатель силы влияния исследуемого фактора не очень высок, что свидетельствует о схожести условий местообитания вида. Изучаемый фактор в наибольшей степени оказывает влияние на диаметр стебля и длину листьев.

Виталитетный анализ популяций *L. kesselringianum* (табл. 3) показал, что изученные ЦП неоднородны по своему составу. Виталитетный тип их изменяется от процветающего до депрессивного.

Жизненное состояние ЦП *L. kesselringianum* меняется в разных экотопах. В ЦП 1, 4, 8 отмечено преобладание особей высшего класса, и они отнесены к категории процветающих. Индекс качества ЦП здесь максимален и составляет 0,36–0,5. В условиях умеренных нарушений в этих ценопопуляциях сохраняется высокий уровень жизнестойкости отдельных особей. Остальные ценопопуляции отнесены к депрессивным, качество популяций составляет 0,14–0,24. На фоне общего эколого-ценотического стресса процессы роста особей *L. kesselringianum* в данных ЦП значительно подавляются. В ЦП 6 отмечено полное отсутствие особей с высоким виталитетом.

### Заключение

Таким образом, результаты проведенных исследований редкого вида *Lilium*

Таблица 3

### Распределение особей *L. kesselringianum* по классам виталитета

№ ЦП	Относительная частота размерных классов			Качество популяции, Q	Виталитетный тип ЦП
	c	b	a		
1	0	0,04	0,96	0,50	Процветающая
8	0,08	0,12	0,80	0,46	«
4	0,28	0,12	0,60	0,36	«
3	0,52	0,16	0,32	0,24	Депрессивная
9	0,76	0,12	0,12	0,24	«
7	0,56	0,32	0,12	0,22	«
5	0,60	0,28	0,12	0,20	«
2	0,72	0,24	0,04	0,14	«
6	1	0	0	0	«

*kesselringianum* показали, что вид на территории РРНП представлен 9 малочисленными ценопопуляциями (в общей сложности не более 200 экземпляров), единичные экземпляры вида описаны в урочищах Кутихуг и Пыв. Общее состояние популяций лилии Кессельринга вызывает тревогу в связи с крайней малочисленностью этого эндемичного растения и антропогенной нагрузкой (выпас и рекреация). С конца июня туристы направляются к интересным гидрологическим памятникам природы, а сама межгорная долина р. Ауадхара является местом для отдыха местного населения. Из-за красивых цветков *Lilium kesselringianum* нередко собирают для составления букетов. Кроме того, на данную территорию перегоняется скот для выпаса, эти высокогорные пастбища используются с глубокой древности. Таким образом, растительность данных урочищ испытывает сильную рекреационную и пастбищную нагрузку.

Популярность лилии Кессельринга и ее привлекательность, интенсивные темпы сбора цветов и выкапывания луковиц, ограниченный ареал распространения, усиливающееся рекреационное освоение территории РРНП делают вид особенно уязвимым. В связи с этим лилия Кессельринга нуждается в принятии радикальных охранных мероприятий для ее защиты. Для сохранения вида необходимо ограничить антропогенную нагрузку в местах произрастания, запретить и контролировать сбор лилии населением, осуществлять постоянный мониторинг над состоянием популяций в РРНП.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубев, В. Н. Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи / В. Н. Голубев // Труды Центрально-черноземного заповедника им. В. В. Алехина. – Воронеж, 1962. – Вып. 7. – 602 с.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Зайцев, Г. Н. Математика в экспериментальной биологии / Г. Н. Зайцев. – М. : Наука, 1990. – 296 с.
4. Злобин, Ю. А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений / Ю. А. Злобин. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1989. – 146 с.
5. Злобин, Ю. А. Популяции редких видов растений : монография / Ю. А. Злобин, В. Г. Скляр, А. А. Клименко. – Сумы : Университетская книга, 2013. – 439 с.
6. Колаковский, А. А. Флора Абхазии / А. А. Колаковский. – Тбилиси : Мецниереба, 1980. – Т. I. – С. 7–18.
7. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост. Р. В. Камелин [и др.]. – М. : Товарищество науч. изданий КМК, 2008. – 855 с.
8. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высш. шк., 1990. – 352 с.
9. Литвинская, С. А. Флора Северного Кавказа : атлас-определитель / С. А. Литвинская, Р. А. Муртазалиев. – М. : Фитон XXI, 2013. – 688 с.
10. Пустынников, М. А. Лилия Кессельринга на Кавказе / М. А. Пустынников, В. И. Болгов // Промышленное цветоводство на юге СССР. Научные труды. – Сочи : Научно-исследовательский институт горного садоводства и цветоводства, 1981. – С. 25–27.
11. Тания, И. В. К биологии четырех редких видов Ричинского реликтового национального парка / И. В. Тания, Л. М. Абрамова // Известия Алтайского гос. университета. – 2013. – Т. 1, № 3. – С. 49–51.
12. Тания, И. В. Редкие виды высших растений Ричинского реликтового национального парка (Республика Абхазия) / И. В. Тания, Л. М. Абрамова // Известия Самарского научного центра РАН. – 2013. – Т. 15, № 3 (6). – С. 1457–1461.
13. Тания, И. В. К биологии редкого эндемика *Fritillaria latifolia* Willd. в Ричинском реликтовом национальном парке (Республика Абхазия) / И. В. Тания, Л. М. Абрамова // Известия Самарского НЦ РАН. – 2013. – Т. 15, № 3. – С. 103–107.
14. Тания, И. В. *Colchicum speciosum* Stev. в Ричинском реликтовом национальном парке (Республика Абхазия) / И. В. Тания, Л. М. Абрамова, А. Н. Мустафина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 5 (55). – С. 164–167.
15. Тания, И. В. К биологии редкого вида *Primula farinosa* L. в Ричинском реликтовом национальном парке (Республика Абхазия) / И. В. Тания, Л. М. Абрамова, А. Н. Мустафина // Известия Саратовского университета. Серия : Химия. Биология. Экология. – 2015. – Т. 15, № 3. – С. 85–89.
16. Тания, И. В. О состоянии ценопопуляций эндемика Кавказа *Fritillaria lagodechiana* Charkev в Ричинском реликтовом национальном парке Республики Абхазии / И. В. Тания, Л. М. Абрамова // Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных стран : материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием. – Владикавказ, 2015. – С. 44–47.
17. Тания, И. В. Редкие эндемичные виды растений из семейства *Liliaceae* в Ричинском реликто-

вом национальном парке / И. В. Тания, Л. М. Абрамова, А. Н. Мустафина // Труды Абхазского государственного университета. – Сухум, 2015. – С. 56–62.

18. Тания, И. В. Редкие виды рода *Aquilegia L.* в Рицинском реликтовом национальном парке (Республика Абхазия) / И. В. Тания, Л. М. Абрамова, А. Н. Мустафина // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. – 2015. – Т. 25, № 4. – С. 69–74.

19. Тания, И. В. Современное состояние некоторых «краснокнижных» видов растений в Рицинском реликтовом национальном парке (Республика Абхазия) / И. В. Тания, Л. М. Абрамова // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2015. – № 2. – С. 11–18.

20. Тания, И. В. Узколокальные эндемичные виды Рицинского реликтового национального парка (Республика Абхазия): *Aquilegia gegica* и *Campanula mirabilis* / И. В. Тания, Л. М. Абрамова, А. Н. Мустафина // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. – 2015. – Т. 20, № 4 (80). – С. 21–28.

21. Causton, D. R. The biometry of plant growth / D. R. Causton, J. C. Vfenus. – London : E. Arnold, 1981. – 307 p.

22. Rands, M. R. Biodiversity conservation : challenges beyond 2010 / M. R. Rands, W. M. Adams, L. Bennun [et al.] // Science. – 2010. – Vol. 329, № 10. – P. 1298–1424.

23. Raven, P. H. Introduction to special issue on biodiversity / P. H. Raven, J. M. Chase, J. C. Pires // Amer. J. Bot. – 2011. – Vol. 98, № 3. – P. 333–335.

24. Rockwood, L. L. Introduction to population ecology / L. L. Rockwood. – London : Blackwell Publ., 2006. – 309 p.

25. Silvertown, J. W. Introduction to plant population ecology / J. W. Silvertown. – London : Longman, 1982. – 210 p.

## REFERENCES

1. Golubev V.N. Osnovy biomorfologii travyanistykh rasteniy tsentralnoy lesostepi [Fundamentals of Biomorphology of Grassy Plants of Central Forest-Steppe]. *Trudy Tsentralno-chernozemnogo zapovednika im. V. V. Alekhina* [Proceedings of the Central Chernozem Reserve named after V.V. Alekhin]. Voronezh, 1962, iss. 7. 602 p.

2. Dospekhov B.A. *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy)* [Technique of Field Experiment (With Bases of Statistical Processing of Research Results)]. Moscow, Agropromizdat Publ., 1985. 351 p.

3. Zaytsev G.N. *Matematika v eksperimentalnoy biologii* [Mathematics in Experimental Biology]. Moscow, Nauka Publ., 1990. 296 p.

4. Zlobin Yu.A. *Printsipy i metody izucheniya tsenoticheskikh populyatsiy rasteniy* [Principles and Methods of Studying Cenotical Populations of Plants]. Kazan, Izd-vo Kazan. un-ta, 1989. 146 p.

5. Zlobin Yu.A., Sklyar V.G., Klimenko A.A. *Populyatsii redkikh vidov rasteniy: monografiya* [Populations of Rare Species of Plants: Monograph]. Sumy, Universitetskaya kniga Publ., 2013. 439 p.

6. Kolakovskiy A.A. *Flora Abkhazii* [Flora of Abkhazia]. Tbilisi, 1980, vol. I, pp. 7-18.

7. Kamelin R.V., et al. *Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii (rasteniya i griby)* [The Red Book of the Russian Federation (Plants and Mushrooms)]. Moscow, Tov. nauch. izd. KMK Publ., 2008. 855 p.

8. Lakin G.F. *Biometriya* [Biometrics]. Moscow, Vyssh. shkola Publ., 1990. 352 p.

9. Litvinskaya S.A., Murtazaliev R.A. *Flora Severnogo Kavkaza: atlas-opredelitel* [Flora of the North Caucasus: Atlas]. Moscow, Fiton XXI Publ., 2013. 688 p.

10. Pustynnikov M.A., Bolgov V.I. Liliya Kesselringa na Kavkaze [*Lilium kesselringianum* Miscz. in the Caucasus]. *Promyshlennoe tsetovodstvo na yuge SSSR. Nauchnye trudy* [Industrial Flower Cultivation in the South of the USSR. Scientific Works]. Sochi, Nauchno-issledovatel'skiy institut gornogo sadovodstva i tsetovodstva Publ., 1981, pp. 25-27.

11. Taniya I.V., Abramova L.M. K biologii chetyrekh redkikh vidov Ritsinskogo reliktoвого natsionalnogo parka [To Biology of Four Rare Species of Ritsinsky Relic National Park]. *Izvestiya Altayskogo gos. universiteta*, 2013, vol. 1, no. 3, pp. 49-51.

12. Taniya I.V., Abramova L.M. Redkie vidy vysshikh rasteniy Ritsinskogo reliktoвого natsionalnogo parka (Respubliki Abkhaziya) [Rare Species of the Higher Plants of Ritsinsky Relic National Park (Republic of Abkhazia)]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN*, 2013, vol.15, no. 3 (6), pp. 1457-1461.

13. Taniya I.V., Abramova L.M. K biologii redkogo endemika *Fritillaria latifolia* Willd. v Ritsinskom reliktovom natsionalnom parke (Respublika Abkhaziya) [To Biology of a Rare Endemic of *Fritillaria latifolia* Willd. in Ritsinsky Relic National Park (Republic of Abkhazia)]. *Izvestiya Samarskogo NTs RAN*, 2013, vol. 15, no. 3, pp. 103-107.

14. Taniya I.V., Abramova L.M., Mustafina A.N. *Colchicum speciosum* Stev. v Ritsinskom reliktovom natsionalnom parke (Respublika Abkhaziya) [*Colchicum speciosum* Stev. in Ritsinsky Relic National Park (Republic of Abkhazia)]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2015, no. 5(55), pp. 164-167.

15. Taniya I.V., Abramova L.M., Mustafina A.N. K biologii redkogo vida *Primula farinosa* L. v

Ritsinskom reliktovom natsionalnom parke (Respublika Abkhaziya) [To Biology of a Rare Species of *Primula farinosa* L. in Ritsinsky Relic National Park (Republic of Abkhazia)]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Seriya: Khimiya. Biologiya. Ekologiya*, 2015, vol. 15, no. 3, pp. 85-89.

16. Taniya I.V., Abramova L.M. O sostoyanii tsenopopulyatsiy endemika Kavkaza *Fritillaria lagodechiana* Charkev v Ritsinskom reliktovom natsionalnom parke Respubliki Abkhazii [About a Condition of Coenopopulations of an Endemic of *Fritillaria lagodechiana* Charkev of the Caucasus in Ritsinsky Relic National Park of the Abkhazia Republic]. *Aktualnye problemy ekologii i sokhraneniya bioraznoobraziya Rossii i sopredelnykh stran. Mater. Vseross. nauch. konf. s mezhdunar. uchastiem* [Current Problems of Ecology and Conservation of Biodiversity in Russia and Neighboring Countries: Proceedings of Scientific Conference with International Participation]. Vladikavkaz, 2015, pp. 44-47.

17. Taniya I.V., Abramova L.M., Mustafina A.N. Redkie endemichnye vidy rasteniy iz semeystva *Liliaceae* v Ritsinskom reliktovom natsionalnom parke [Rare Endemic Species of Plants from *Liliaceae* Family in Ritsinsky Relic National Park]. *Trudy Abkhazskogo gosudarstvennogo universiteta* [Proceedings of the Abkhazian State University]. Sukhum, 2015, pp. 56-62.

18. Taniya I.V., Abramova L.M., Mustafina A.N. Pedkie vidy roda *Aquilegia* L. v Ritsinskom reliktovom natsionalnom parke (Respublika Abkhaziya) [Rare

Species of the Sort *Aquilegia* L. in Ritsinsky Relic National Park (Republic of Abkhazia)]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Biologiya. Nauki o Zemle*, 2015, vol. 25, no. 4, pp. 69-74.

19. Taniya I.V., Abramova L.M. Sovremennoe sostoyanie nekotorykh «krasnokniznykh» vidov rasteniy v Ritsinskom reliktovom natsionalnom parke (Respublika Abkhaziya) [Current State of Some “Red Book” Species of Plants in Ritsinsky Relic National Park (Republic of Abkhazia)]. *Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN*, 2015, no. 2, pp. 11-18.

20. Taniya I.V., Abramova L.M., Mustafina A.N. Uzkolokalnye endemichnye vidy Ritsinskogo reliktovogo natsionalnogo parka (Respublika Abkhaziya): *Aquilegia gegica* i *Campanula mirabilis* [Local Endemic Types of Ritsinsky Relic National Park (Republic of Abkhazia): *Aquilegia gegica* and *Campanula mirabilis*]. *Vestnik Akademii nauk Respubliki Bashkortostan*, 2015, vol. 20, no. 4 (80), pp. 21-28.

21. Causton D.R., Vfenus J.C. *The Biometry of Plant Growth*. London, E. Arnold, 1981. 307 p.

22. Rands M.R., Adams W.M., Bennun L. et al. Biodiversity conservation: challenges beyond 2010. *Science*, 2010, vol. 329, no.10. pp. 1298-1424.

23. Raven P.H., Chase J.M., Pires J.C. Introduction to Special Issue on Biodiversity. *Amer. J. Bot.*, 2011, vol. 98, no. 3, pp. 333-335.

24. Rockwood I.L. *Introduction to Population Ecology*. London, Blackwell Publ., 2006. 309 p.

25. Silvertown J.W. *Introduction to Plant Population Ecology*. London, Longman, 1982. 210 p.

**MODERN STATE OF POPULATIONS OF RARE ENDEM  
LILIUM KESSELRINGIANUM MISCZ.  
IN RITSINSKY RELIC NATIONAL PARK (REPUBLIC OF ABKHAZIA)**

**Inga Vasilyevna Taniya**

Candidate of Geographical Sciences, Senior Researcher, Associate Professor, Department of Geography, Abkhazian State University;  
Deputy Director for Science and Ecological Education,  
Ritsinsky Relic National Park  
agnaainat@mail.ru  
Lakrba St., 1, 384850 Gudauta, Republic of Abkhazia

**Larisa Mikhaylovna Abramova**

Doctor of Biological Sciences, Professor,  
Head of Laboratory of Wild-Growing Flora and Grassy Plants Introduction,  
Botanical Garden Institute of the Ufa Scientific Center, RAS  
abramova.lm@mail.ru  
Mendeleeva St., 195/3, 450080 Ufa, Russian Federation



**Alfiya Naufalevna Mustafina**

Candidate of Biological Sciences, Junior Researcher,  
Laboratory of Wild-Growing Flora and Grassy Plants Introduction,  
Botanical Garden Institute of the Ufa Scientific Center, RAS  
alfverta@mail.ru  
Mendeleeva St., 195/3, 450080 Ufa, Russian Federation

**Abstract.** The authors present the results of studying a rare endem of the Caucasus *Lilium kesselringianum* Misch. from the *Liliaceae* family included in the Red List of the Russian Federation in the territory of Ritsinsky relic national park (Republic of Abkhazia). The biological research of *Lilium kesselringianum* were conducted in 2012-2015, within two forest areas (Circassian - Polyansk and Auadkharsk) of the national park. Nine localities of the species are revealed. The assessment of interpopulation variability of morphometric parameters of species with the use of the one-factorial dispersive analysis and vitalitet type of populations is carried out. In the majority of morphometric parameters, both vegetative, and generative spheres, the populations of Agapst and Adzharr 4 are in the lead, minimum values are in all respects noted in depressive population of Adzharr 2. The biotic condition of populations of *L. kesselringianum* changes in different ecotops. In Agapst, Mzymn and Adzharr's 4 populations a dominant of individuals of the highest class is noted, and they are referred to prospering category, the quality index is maximum here and makes 0,36-0,5. Other populations are referred to depressive ones. In Adzharr's 2 population the total absence of individuals with a high vitalitet is noted. The general state of populations of *Lilium kesselringianum* causes alarm, in connection with extreme small number of this endemic plant and anthropogenic loading (pasture and recreation). To save the species it is necessary to limit human pressure in areas of growth, to prohibit and control the collection of *Lilium kesselringianum* population, to conduct constant monitoring of the state of populations in the Ritsinsky relic national park.

**Key words:** *Lilium kesselringianum* Misch., Republic of Abkhazia, population, endem, rare species, morphometric parameters, vitalitet structure.