

УДК 582.99

СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *ADENOPHORA LILIFOLIA* (L.) A. DC. НА ООПТ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

© 2017 И.З. Андреева, Л.М. Абрамова

Ботанический сад-институт УНЦ РАН, г. Уфа (Россия)

Поступила 27.06.2017

Приводятся результаты изучения 4 природных ценопопуляций ресурсного вида Республики Башкортостан бубенчика лилиелистного – *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. на ООПТ Южного Урала (Республика Башкортостан). Изучены возрастная структура и жизненное состояние особей. Большинство исследованных ценопопуляций *A. lilifolia* отличаются невысокой плотностью (1,32-2,68 экз./м²) и неполночленным онтогенетическим спектром. По классификации «дельта-омега» 2 ценопопуляции зрелые, 1 – молодая, 1 – зреющая. По жизненному состоянию 2 ценопопуляции процветающие и 2 – депрессивные.

Ключевые слова: *Adenophora lilifolia*, Республика Башкортостан, ООПТ, ценопопуляция, возрастной состав, виталитет.

Andreeva I.Z., Abramova L.M. The state of *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. cenopopulations in protected areas of Bashkortostan Republic. – The results of study of four natural coenopopulations of the resource species of Bashkortostan Republic – *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. in protected areas of the South Urals (Bashkortostan Republic) are presented. Studied the age structure and vital state of individuals. Most of the studied *A. lilifolia* cenopopulations are low density (1,32-2,68 ind/m²) and incomplete ontogenetic spectrum. According to the classification of "delta-omega" 2 cenopopulations are mature, 1 - young, 1 – ripen. According to vital status 2 cenopopulations are prosperous and 2 – depressed.

Key words: *Adenophora lilifolia*, Bashkortostan Republic, protected areas, coenopopulation, age structure, vitality.

Бубенчик лилиелистный – *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. – ресурсный вид семейства *Campanulaceae*, имеющий пищевые, лекарственные и декоративные свойства. Имеет широкий ареал, охватывающий южную часть России, Урал и Дальний Восток, встречается от равнин до среднегорного пояса, на лугах, в лесах, кустарниках, степях, но всюду, как правило, редко, рассеянно, не образует больших зарослей. Вид не включен в Красную книгу Республики Башкортостан (2011), но Е.В. Кучеров (Кучеров и др., 1990) подчеркивал, что общий запас сырья данного вида в республике не превышает 0,5 т и потому он нуждается в охране и мониторинге популяций. Ценопопуляции (ЦП) бубенчика изучаются нами с 2003 г. (Андреева, 2006, 2008; Андреева, Абрамова, 2011).

Андреева Ирина Закиевна, кандидат биологических наук, младший научный сотрудник лаборатории дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений, тел. (347)286-12-55, факс (347)286-12-33, aiz81@mail.ru; Абрамова Лариса Михайловна, доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений, тел. (347)286-12-55, факс (347)286-12-33.

На 4-х особо охраняемых природных территориях: в Южно-Уральском государственном природном заповеднике (п. Реветь), на горе Куркак хребта Куркак, на горе Кузгунташ хребта Ирндык, и в урочище Сукракские вишарники нами оценивалось состояние ЦП бубенчика лилиелистного (Реестр..., 2010). Исследовались возрастная и виталитетная структура, плотность популяций, морфометрические параметры вида.

В таблице 1 приведены сведения о местообитаниях бубенчика лилиелистного и плотности его популяций. Вид встречается в исследуемых ООПТ по опушкам березовых лесов, в редколесьях и на лесных полянах, которые, как правило, хозяйственно не используются, в луговых и степных сообществах с проективным покрытием травостоя 70-95%. Из таблицы видно, что плотность ценопопуляций вида не очень высока (от 1,32 до 2,68 экз./м²). Более высокая плотность особей наблюдается в ЦП Реветь, Куркак (> 2 экз./м²).

Таблица 1. Краткая характеристика местообитаний и плотность изученных ценопопуляций *Adenophora lilifolia*

ООПТ	Статус	Местообитание	Плотность, экз./м ²	ОПП травостоя, %
Южно-Уральский государственный природный заповедник (п. Реветь)	Государственный природный заповедник федерального значения	Березово-липовый лес, северный склон 20°	2,52	70
Гора Куркак хр. Куркак	Ботанический памятник природы регионального значения	Березовый лес, северный склон 30°	2,68	75
Гора Кузгунташ хр. Ирндык	Комплексный (ботанико-геоморфологический) памятник природы регионального значения	Березовый лес, лесная поляна, восточный склон 5°	1,52	95
Урочище Сукракские вишарники	Ботанический памятник природы регионального значения	Березовое редколесье, опушка леса, склон 5°	1,32	70

Таблица 2. Демографические характеристики ценопопуляций *Adenophora lilifolia*

ЦП	Возрастные состояния, %							Δ	ω	Тип ЦП	Iв	Iст
	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>v</i>	<i>g1</i>	<i>g2</i>	<i>g3</i>	<i>ss</i>					
Реветь	6,1	7,1	18,2	13,1	21,2	1,0	0	0,18	0,43	Молодая	0,89	1,41
Куркак	9,8	4,4	4,4	32,6	39,1	0	0	0,29	0,68	Зреющая	0,26	0,47
Кузгунташ	5,8	1,9	1,9	1,9	84,6	1,9	0	0,45	0,89	Зрелая	0,11	0,11
Сукракские вишарники	0	1,9	7,4	9,3	81,5	0	0	0,44	0,92	Зрелая	0,10	0,11

По классификации А.А. Уранова и О.В. Смирновой (Ценопопуляции ..., 1976) все изученные нами ЦП *A. lilifolia* относятся к неполночленным (табл. 2). Почти полное отсутствие в спектрах ЦП субсенильных и полное отсутствие сенильных особей связано с сокращением онтогенеза за счет отмирания растений в старом

генеративном состоянии. Аналогичные данные получены также Е.В. Мирошниченко и Н.А. Некратовой (Мирошниченко, Некратова, 2005).

Оценка возрастности (Δ) и эффективности (ω) показала, что ЦП Кузгунташ, Сукракские вишарники – зрелые ($\Delta = 0,44-0,45$, $\omega = 0,89-0,92$) (табл. 2). К зрелым относятся ЦП, имеющие центрированный спектр, в котором абсолютный максимум приходится на средневозрастные генеративные особи (81,5-84,6%). Молодой является ЦП Реветь ($\Delta = 0,18$, $\omega = 0,43$). ЦП Куркак относится к зреющей ($\Delta = 0,29$, $\omega = 0,68$). Последние 2 ЦП – это лесные ненарушенные, где хорошо представлено возобновление, а генеративных особей меньше, чем в других ЦП.

Исследование виталитетной структуры ЦП проводилось по методике Ю.А. Злобина (Злобин, 1989). Для оценки виталитета ЦП по каждому виду из ряда параметров с применением корреляционного и факторного анализа был выделен детерминирующий комплекс признаков. Те растения, которые попали в интервал более $X+t_{sx}(a)$, составили высший класс виталитета (a), в интервал $X\pm t_{sx}$ – промежуточный класс (b), в интервал менее $X-t_{sx}$ – низший класс (c). На основании величины индекса $Q=1/2(a+b)$ ЦП отнесены к одному из основных виталитетных типов: процветающие, равновесные, депрессивные. Оценивались особи среднегенеративного состояния, как наиболее значимые в процессах самоподдержания ЦП. Особи ранжировались аналогичным образом в двухмерном пространстве признаков вегетативной (высота растения) и генеративной (размер соцветия) сфер.

Результаты распределения особей *A. lilifolia* по классам виталитета в 4 ЦП представлены в таблице 3. ЦП Реветь и Кузгунташ относятся к процветающим, здесь условия для произрастания вида наиболее благоприятные, об этом свидетельствует также и более высокая плотность популяций. ЦП Куркак – депрессивная, здесь минимально количество особей с высоким виталитетом, несмотря на то, что плотность особей составляет до 3 шт. на 1 м², поскольку она расположена в лесных сообществах, где затенение снижает жизнеспособность особей бубенчика. В ЦП Сукракские вишарники отмечено максимальное количество особей с низким виталитетом, это самая южная из всех популяций, расположенная в наиболее сухом районе по опушке березовых колок.

Таблица 3. Распределение особей *Adenophora lilifolia* по классам виталитета

ЦП	Классы виталитета			Q	Тип ЦП
	с	в	а		
Реветь	0,32	0,04	0,64	0,34	процветающая
Куркак	0,48	0,44	0,08	0,26	депрессивная
Кузгунташ	0,28	0,40	0,32	0,36	процветающая
Сукракские вишарники	0,60	0,12	0,28	0,20	депрессивная

По декоративности цветков выделяется ЦП Кузгунташ, где нами выявлена особая ширококолокольчатая форма, когда диаметр и длина цветка практически одинаковы, при этом здесь наблюдались наиболее крупные цветки из всех исследованных популяций. Эта форма перспективна для дальнейших селекционных работ и внедрения в практику фитодизайна.

Таким образом, на 4-х ООПТ Южного Урала определено состояние ЦП *Adenophora lilifolia* – ресурсного вида семейства *Campanulaceae*. Изученные ЦП неполночленные, 1 молодая, 1 зреющая и 2 зрелые. Плотность популяций невысока – от 1 до 3 особей на 1 м², 2 популяции процветающие и 2 – депрессивные. Общее

состояние популяций на ООПТ – удовлетворительное, но низкая плотность и довольно слабое возобновление более южных популяций Кузгунташ, и, особенно, Сукракские вишарники, вызывают опасение. Необходим дальнейший мониторинг данных популяций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Андреева И.З., Абрамова Л.М. Онтогенетическая и виталитетная структура *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. (*Campanulaceae*) на Южном Урале. Научн. ведомости Белгородского гос. ун-та. Серия: Естественные науки. 2011. Т. 14, № 3(98). С. 198-202. – **Андреева И.З.** Возрастной состав бубенчика лилиелистного *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. в горно-лесной зоне и степном Зауралье // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: Мат-лы III междунар. конф. Оренбург. 2006. С. 361-363. – **Андреева И.З.** Эколого-биологическая характеристика, химический состав и интродукция *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. на Южном Урале: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Оренбург, 2008. 20 с.

Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань. Изд-во Казанского ун-та, 1989. 145 с.

Красная Книга Республики Башкортостан: В 2 т. Т. 1. Растения и грибы / под ред. д-ра биол. наук, проф. Б.Н. Миркина. 2-е изд., доп. и перераб. Уфа: МедиаПринт, 2011. 384 с. –

Кучеров Е.В. Дикорастущие пищевые растения и их использование. Уфа: РИО Госкомиздата БССР, 1990. С. 141-142.

Мирошниченко Е.В., Некратова Н.А. К изучению онтогенеза и возрастного состава популяций видов рода *Adenophora* (Сем. *Campanulaceae*) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. Барнаул, 2005. С. 32-34.

Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. Отв. ред. Мулдашев А.А., Уфа, 2010. 417 с.

Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, И.М. Ермакова и др. М., 1976. С. 14-43.