

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОДИЧНОГО ПОБЕГА РЕДКОГО ИСЧЕЗАЮЩЕГО ВИДА *NITRARIA SCHOBERI* L. ВО ВНУТРЕННЕГОРНОМ ДАГЕСТАНЕ

Гаджиатаев М.Г., Габимова А.Р., Асадулаев З.М.

ФГБУН «Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН», Махачкала, Россия (367000, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45), e-mail: aminat-gabimova@yandex.ru

В статье приводятся данные по исследованию популяции *Nitraria schoberi* L. (*Nitrariaceae*), произрастающей в Ботлихском районе Внутреннегорного Дагестана. Это один из редких видов древесных растений Республики Дагестан, известный из 10 локальных географических точек. По всему ареалу вид представлен небольшими популяциями. Анализ водных вытяжек почвы показал (величина сухого остатка 0,18 %) слабую засоленность на глубине 0–10 см. Тип почвы горно-долинный. Численность популяции *N. schoberi* в 2014 г. составила 79 кустов. Представлены морфометрические показатели признаков вегетативных и генеративных органов кустов. Выделены признаки со сравнительно высокой (все признаки вегетативных органов и признак «число плодов на модульной ветви») и низкой (признаки плода и семени) изменчивостью, являющиеся потенциальными предпосылками при формировании локальных адаптаций.

Ключевые слова: *Nitraria schoberi* L., селитрянка, внутривидовая изменчивость, морфометрические признаки побега, Ботлихская котловина, Дагестан.

MORPHOMETRIC SHOWING ANNUAL SHOOT RARE ENDANGERED SPECIES *NITRARIA SCHOBERI* L. IN INNERMOUNTAIN DAGESTAN

Gadgiataev M.G., Gabimova A.R., Asadulaev Z.M.

Mountain Botanical Garden of a Dagestan Scientific Center of RAS, Makhachkala, Russia (367000, Makhachkala, str. M. Gadzhieva, 45), e-mail: aminat-gabimova@mail.ru

The article presents data on the study population *Nitraria schoberi* L. (*Nitrariaceae*), growing in the Botlikh district of Innermountain Dagestan. This is one of the rare species of woody plants of Dagestan, a well-known of the 10 local geographic locations. Throughout the range of views represented by small populations. Analysis of soil water extracts showed (the value of the dry residue of 0.18%) slightly saline at a depth of 0-10 cm. Soil type mountain-valley. The population *N. schoberi* in 2014 amounted to 79 hives. Morphometric parameters presented signs of vegetative and generative parts of the shrubs. Marked signs of a relatively high (all the signs of vegetative parts and a sign of "the number of fruits on a modular branch") and low (signs of fruit and seeds) variability, which are prerequisites for the formation of the potential of local adaptations.

Keywords: *Nitraria schoberi* L., population variability, morphometric signs of escape, depression Botlikh, Dagestan.

Род *Nitraria* L. (селитрянка), ранее входивший в семейство *Zygophyllaceae* (парнолистниковые), в настоящее время выделен в самостоятельное монотипное семейство *Nitrariaceae* с десятью видами. Ареал семейства включает степные и пустынные районы Западной, Средней и Центральной Азии, юго-востока Европы и Северной Африки, а также юго-востока Австралии [1].

Виды *Nitraria* L. являются галофитами и представляют собой шарообразные или подушковидные стелющиеся кустарники высотой 0,3–2,0 м. Благодаря этим биологическим особенностям их применяют в ряде стран в защитном лесоразведении для укрепления песчаных наносов, берегов, снижения засоленности и обогащения почв органическими веществами [9]. Кроме этого, представители рода *Nitraria* L. рассматриваются как ценные объекты для поиска новых лечебных средств растительного происхождения [3,2,9-11].

Плоды съедобны в свежем и сухом виде, пригодны для производства соков, повидла, джемов, пищевых красителей. Питательная ценность обусловлена наличием сахаров, протеинов, аминокислот, витаминов, пектинов, минеральных элементов [10,11].

Наибольшее число видов *Nitraria* встречается в Центральной Азии. На территории Российской Федерации произрастает два вида *Nitraria sibirica* Pall. и *Nitraria schoberi* L.

N. schoberi L. распространена преимущественно в равнинных степных и пустынных районах Турана и Арало-Каспийской низменности, достигая на юге Сирии и имея на западе два оторванных местонахождения – в Восточном Крыму и Южной Румынии [4,7]. В восточной части ареала (Западная Сибирь) вид представлен небольшими популяциями [6,8].

В Дагестанской флоре этот род представлен одним видом – *Nitraria schoberi* L., который занесен в Красную книгу Дагестана, где указаны десять локальных мест произрастания: в Ногайском, Тарумовском, Кизлярском, Бабаюртовском, Кумторкалинском, Кизилюртовском районах и на острове Чечень (Низменный Дагестан); в окрестностях села Ботлих Ботлихского района (Внутреннегорный Дагестан).

Изучение популяций *Nitraria schoberi* в Дагестане важно не только как ресурсного, но и как редкого вида, места произрастания которого характеризуются значительной географической изолированностью.

Материал и методы исследований

Настоящие исследования проводились на территории Ботлихского района Внутреннегорного известнякового Дагестана. Данная популяция географически изолирована от всех остальных мест произрастания *N. schoberi* передовыми хребтами Предгорного Дагестана.



Рис. 1. Распространение *N. schoberi* L. в Дагестане

Материалом для настоящей статьи послужили сборы, сделанные в 2011–2014 г. в природной популяции *N. schoberi* L. на западном микросклоне южной окраины села Ботлих. Координаты: N – 42°39'25,5", E – 46°11'58,6", высота над уровнем моря – 801 м.

Почвенные образцы, отобранные на данном участке, были подвергнуты химическому анализу, в результате которого определены следующие показатели: водная вытяжка, подвижный фосфор, обменный калий, гидролизуемый калий, гумус, микроэлементы.

При камеральной обработке материала учтены признаки вегетативных (длина годичных приростов, количество междоузлий, число листьев [с учетом мутовки листьев, в пазухе годичного побега], длина листьев, ширина листьев) и генеративных (число плодов, длина плода, ширина плода, масса плода, длина семени, ширина семени, масса семени) органов.

Статистические характеристики получены с помощью программ «EXCEL» и «STATISTICA 10».

Результаты и обсуждение

Ботлихская популяция произрастает на эродированном склоне, где анализ водных вытяжек почвы показал (величина сухого остатка 0,18 %) слабую засоленность на глубине 0–10 см. Тип почвы горно-долинный. Численность популяции *N. schoberi* в 2014 г. составила 79 кустов.

Совместно с *N. schoberi* здесь произрастают кустарники *Cerasus incana* (Pall.) Spach, *Atraphaxis daghestanica* (O. Lovel.) O. Lovel., *Colutea orientalis* Mill. и полукустарники *Salsola daghestanica* (Turcz.) Lipsky *Gypsophila capitata* Bieb., *Reaumuria alternifolia* (Labill.) Britten. Сопутствующими травянистыми видами являются *Capparis herbaceae* Willd., *Andropogon ischaemum* L., *Zygophyllum fabago* L., *Salvia canescens* C. A. Mey., *Artemisia taurica* Wind., *Medicago coerulea* Less. ex Ledeb., *Onobrychis bobrovii* Grossh., *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit., *Galium brachyphyllum* Roem. et Schult., *Convolvulus arvensis* L., *Seseli alexeenkoi* Lipsky.

Изученные особи *N. schoberi* различаются как по абсолютным показателям признаков, так и по степени их вариабельности. Эти различия связаны с генетическими и возрастными особенностями кустов и с микроусловиями их произрастания.

Из признаков, относящихся к структуре кроны, относительно стабильным оказался признак «количество междоузлий» на генеративных побегах, а наиболее изменчивым признак «количество междоузлий» на вегетативных побегах, признак «количество листьев» на побегах в обоих случаях проявил высокую вариабельность (табл. 1). Наибольшие колебания значений коэффициента вариации по среднему годичному приросту побегов кустов были выявлены в 2011 и в 2012 гг. В 2013 году по этому признаку отмечена средняя степень изменчивости (CV 26,5 %) [5].

Таблица 1

Показатели признаков побегов и листа растений *Nitraria schoberi* L. ботлихской популяции

№ куста	Признаки								
	Длина годичных приростов, см.			Количество междоузлий, шт.		Количество листьев, шт.		Индекс листа	
	2013 г.	2012 г.	2011 г.	Ген.	Вег.	Ген.	Вег.	Ген.	Вег.
1	6,1±0,35	5,8±0,86	4,3±1,01	4,3±0,17	5,6±1,96	6,9±0,94	13,0±3,75	5,33	4,33
	30,0	75,6	86,9	19,1	78,4	61,2	64,6		
2	5,8±0,23	5,3±1,01	7,0±1,29	5,0±0,24	5,2±1,77	9,6±0,76	14,5±2,22	5,0	5,0
	19,4	81,7	61,5	21,1	76,2	34,3	30,6		
3	7,2±0,35	7,7±0,89	6,0±0,55	5,3±0,19	7,0±0,77	9,7±0,66	14,4±2,38	4,5	4,66
	26,2	57,9	34,1	17,5	24,7	32,8	36,9		
4	6,3±0,34	9,8±2,05	11,1±3,16	5,1±0,20	8,3±1,55	6,9±0,75	12,3±2,53	4,25	5,00
	24,4	93,2	75,7	15,7	37,5	43,2	41,3		
5	5,8±0,36	3,1±0,59	3,0±0,74	4,8±0,14	3,5±1,26	3,1±0,44	5,5±2,60	4,25	5,00
	32,4	89,7	78,8	14,2	71,9	66,9	94,5		
Общие	6,3±0,16	6,4±0,54	6,3±0,69	4,9±0,10	5,6±0,69	7,3±0,41	12,0±1,30	4,25	4,66
	26,5	79,6	67,4	17,4	57,7	47,6	53,6		

Примечание. Здесь и в табл. 2 в числителе $X \pm S_x$ в знаменателе CV, %.

Показатели морфологических признаков плодов и семян *N. Schoberi* ботлихской популяции проявили низкую вариабельность, кроме признака «количество плодов». Стабильные показатели отмечены у признаков «ширина семени» – 2,2 %; «длина семени» – 3,4 %; «длина плода» – 3,6 %, «ширина плода» – 7,1 %, и «масса семени» – 7,6 %. Линейные признаки плода при этом более константны, чем весовые.

Таблица 2

Показатели признаков плода и семян растений *Nitraria schoberi* L. ботлихской популяции

№ куста	Признаки						
	Число плодов, шт.	Длина плода, мм.	Ширина плода, мм.	Масса плода, мг.	Длина семени мм.	Ширина семени мм.	Масса семени мг.
1	21,2±1,52	8,8±0,16	5,7±0,16	206±0,13	8,0±0,12	3,7±0,01	69±0,01
	35,1	4,0	6,2	14,6	3,4	1,1	2,7
2	18,3±1,26	8,7±0,08	5,2±0,10	161±0,06	8,0±0,15	3,7±0,03	70±0,01
	30,0	2,3	4,5	9,1	4,0	2,4	6,1
3	26,0±1,65	8,3±0,16	5,2±0,23	168±0,12	7,7±0,12	3,7±0,03	67±0,03
	29,7	4,0	9,0	14,2	3,2	1,7	8,9
4	19,6±2,20	8,7±0,27	5,4±0,30	192±0,18	8,0±0,20	3,8±0,07	71±0,04
	44,8	6,3	11,2	9,81	4,9	3,8	12,0
5	16,3±1,09	9,4±0,06	6,2±0,12	270±0,09	8,5±0,05	3,9±0,038	89±0,03
	33,6	1,5	4,5	7,6	1,43	2,1	8,27
Общие	20,3±0,74	8,8±0,09	5,6±0,11	201±0,09	8,1±0,07	3,8±0,02	74±0,02
	34,6	3,6	7,7	11,1	3,4	2,2	7,6

Выводы

В ботлихской популяции у растений *N. schoberi* L. выделены признаки со сравнительно высокой и низкой вариабельностью. К признакам с высокой изменчивостью отнесены признаки вегетативных органов и признак «число плодов на модульной ветви». Признаки, характеризующие генеративные органы (плод, семя) проявляют низкую вариабельность. Это является показателем степени влияния генетической и экологической

составляющей на рост и развитие органов *Nitraria* и потенциальных возможностей для формирования адаптационных ответов.

Список литературы

1. Банаев Е.В. Род *Nitraria* (*Nitrariaceae*), биологические особенности и перспективы использования. «Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры» Материалы Международной конференции, посвященной 80-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси (19–22 июня 2012 г., Минск, Беларусь), часть 1 (стр. 28).
2. Высочина Г.И., Банаев Е.В., Кукушкина Т.А., Шалдаева Т.М., Ямтыров М.Б. Фитохимическая характеристика сибирских видов рода *Nitraria* L. // Растительный мир Азиатской России. 2011. № 2 (8). С. 108–113.
3. Ибрагимов А.А., Османов З., Ягудаев М.Р., Юнусов С.Ю. Алкалоиды *Nitraria sibirica* // Химия природ. соед. 1983. № 2. С. 213–216.
4. Красная книга Республики Дагестан, 2009 г.
5. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. М.: Наука, 1973. 283 с.
6. Пешкова Г.А. Третичные реликты в степной флоре Байкальской Сибири. Научн. чтения памяти М.Г. Попова (чтения 12–13-е). – Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1972. – С. 25–58.
7. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Rutaceae–Elaeagnaceae. – Л., 1988. – 357 с.
8. Ткачук Т.Е., Борзых М.В. Динамика популяции *Nitraria sibirica* в окрестностях Торейских озер // Природоохранное сотрудничество: Россия, Монголия, Китай. – 2010. – № 1. – С. 286–289.
9. Gao H., Li T., Suo Y. Analysis on the mineral elements in *Nitraria sibirica* Pall. and *Nitraria tangutorum* Bobr. In Tsaidam Region // Guangdong Weiliang Yuansu Kexue. – 2002. – V. 9, № 8. – P. 52–54.
10. Tulyaganov T.S., Allaberdiev F.Kh. Alkaloids from plants of the *Nitraria* genus. Structure of sibiridine // Chem. of Natural Compounds. 2003. V. 39, N 3. P. 292–293.
11. Zhang F., Zhao Y., Liu Y., Suo Y. Comparative analysis of water-soluble vitamins in fruit powders of *Nitraria*, wolberry and sea buckthorn grown in Qinghai-Tibetan Plateau // Shipin Kexue. 2010. V. 31, N 2. P. 179–182.

Рецензенты:

Магомедова М.А., д.б.н., зав. кафедрой ботаники Дагестанского государственного университета, г. Махачкала;

Омаров К.З., д.б.н., зав. Лабораторией экологии животных ФГБУН ПИБР ДНЦ РАН, г. Махачкала.