

УДК 581.5:582.736(470.67)

## ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ *HEDYSARUM DAGHESTANICUM* BOISS. EX RUPR.

Зубаирова Ш.М.

*Горный ботанический сад Дагестанского научного центра РАН, Махачкала, Россия (367000, Махачкала, ГорБС ДНЦ РАН ул. М. Гаджиева, 45), e-mail: zubairova08@mail.ru*

В статье описаны некоторые биологические и экологические особенности редкого и исчезающего вида – копеечника дагестанского (*Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss., Fabaceae), занесенного в Красную книгу РФ и Красную книгу Республики Дагестан. Исследованы семь популяций *H. daghestanicum*, произрастающих в разных эколого-фитоценологических условиях с использованием различных популяционных методик, предложенных Злобиным Ю.А. (1989) и другими исследователями. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что рассмотренные популяции различаются не только морфоструктурными особенностями особей, но и общими популяционными параметрами. Результаты работы расширяют сведения об адаптивных способностях и возрастных закономерностях этого эндемичного и редкого вида, в зависимости от условий среды, позволяют прогнозировать стратегию его жизненного поведения.

Ключевые слова: *Hedysarum daghestanicum*, состояние популяции, Красная книга.

## FINDING THE STATE OF POPULATION *HEDYSARUM DAGHESTANICUM* BOISS. EX RUPR.

Zubairova S.M.

*Gorniy Botanic Garden, Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Science, Makhachkala, Russia (367000, Makhachkala, str. M. Gadzhieva, 45), e-mail: zubairova08@mail.ru*

The article describes some of the biological and ecological characteristics of rare and endangered species *Hedysarum Dagestan* (*Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss., Fabaceae), listed in the Red book of the Russian Federation and the Red book of the Republic of Dagestan. Studied seven populations of *H. daghestanicum* growing in different ecological-phytocoenotic conditions using a variety of population-based methods, the proposed Zlobin Y. (1989) and other researchers. The analysis of the data suggests that the populations differ not only morphostructural characteristics of individuals and the General population parameters. The results of this work extend information about adaptive abilities and age patterns of this endemic and rare species, depending on environmental conditions, allow us to predict the strategy of its life conduct.

Keywords: *Hedysarum daghestanicum*, condition of population, Red List.

Нарастающий процесс снижения глобального биоразнообразия и рост числа видов растений, которым угрожает исчезновение, привели к необходимости глубже изучить механизмы устойчивости и динамики популяций, а также и разработать методы для прогнозирования рисков вымирания. Стабильное существование любой популяции зависит от того, насколько структура и внутренние свойства популяции сохраняют свои специфические черты и адаптационный потенциал на фоне изменчивых условий существования. Этой проблеме посвящается все большее количество исследований [8; 9 и др.], что подчеркивают актуальность проводимых исследований в области изучения динамики популяций редких видов растений с целью выработки действенных мер по их охране.

С этой точки зрения, нами проводилось изучение популяций эндемика Дагестана – *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss. В Дагестане вид сохранился только на небольших участках и представлен изолированными популяциями. Вид занесен в Красные книги РФ [4] и Республики Дагестан [5].

### **Материал и методика**

*Hedysarum daghestanicum* представляет собой стержнекорневой травянистый поликарпик до 20–25 см высотой, широко- и рыхлодерновинный, с многоглавым каудексом, розеточными моноподиально нарастающими побегами и с пазушными генеративными побегами. Листья 20–25 см длиной, листочки шелковисто-волосистые. Цветоносы едва длиннее листьев, кисти немногочетковые, густые. Бобы в 2–4-члениках.

Копеечник дагестанский произрастает на известняковых почвах, на каменистых склонах, от 400 до 1500 м над у. м. [6; 7].

Растения вегетативно неподвижные, размножение осуществляется только семенным путем, цветение продолжается с середины мая до июля, плодоношение – в июле – начале августа.

Работа проводилась в 2009–2012 гг. Изучение природных популяций выполнено в 7-ми различных пунктах: в окрестностях сел Губден, Цудахар, Годобери, Анди, Тантари, Чиркей и пос. Дубки.

Была проведена оценка экологического и фитоценотического оптимума на основании совокупности признаков особи популяции [3; 1]. Для анализа экологического оптимума использовали признаки, характеризующие продуктивность и мощность растения, фитоценотические – связанные с поддержанием определенного числа особей и генетического разнообразия характерному виду и данные, характеризующие процессы существования популяций. К таким уровням относятся плотность популяции, численность, доля растений генеративного периода и степень обеспеченности прегенеративными растениями для существования круговорота поколений в популяции. Максимальная сумма баллов, приходящая на одну особь, насколько оптимальные экологические, а для популяции – на оптимальные фитоценотические условия. Реализация эколого-фитоценотического оптимума осуществляется в тех популяциях, в которых общий балл, приходящий на популяцию и на особь, равен наивысшему значению.

### **Результаты исследования**

По результатам анализа состояния популяций показало следующее. Наилучшее развитие особей (оптимум организма) по всем параметрам отмечено в популяции «Губден». Наименьшие значения (пессимум организма) отмечены в популяции «Тантари», возможно

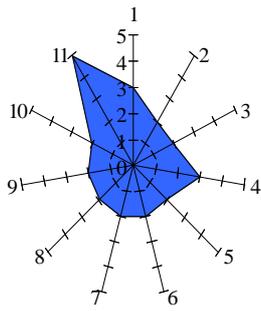
это вызвано усиленной антропогенной нагрузкой и влиянием экологических условий этого местообитания. Промежуточное положение занимают остальные популяции (табл. 1, рис. 1).

**Таблица 1**

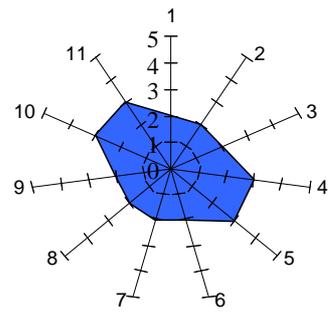
Балловая оценка состояний популяций *H. daghestanicum*

№ п/п	Признаки	Дубки	Чиркей	Тангари	Губден	Годобери	Анди	Цудахар
<b>Организменные</b>								
1.	Высота растения	3	2	1	5	2	3	2
2.	Диаметр каудекса	2	2	3	2	2	2	2
3.	Длина наибольшего листа	2	2	1	5	4	2	3
4.	Длина наибольшего соцветия	3	3	1	5	3	3	2
5.	Число цветков на соцветии	2	3	3	5	4	2	3
6.	Число плодов на соцветие	2	2	2	3	4	2	4
7.	Потенциальная семенная продуктивность	2	3	1	5	5	2	4
	<b>Средний балл признаков организма</b>	<b>2,28</b>	<b>2,42</b>	<b>1,71</b>	<b>4,28</b>	<b>3,42</b>	<b>2,28</b>	<b>2,85</b>
<b>Популяционные</b>								
8.	Численность особей на трансекте, шт.	2	2	1	4	3	4	5
9.	Средняя плотность всех особей, шт/м <sup>2</sup>	2	2	1	3	3	4	5
10.	Доля молодых особей от общего числа особей $(j+im/p+j+im+v+g_1+g_2+g_3+ss+s)$ , %	2	3	2	2	1	3	2
11.	Доля взрослых особей от общего числа особей $(v+g/p+j+im+v+g_1+g_2+g_3+ss+s)$ %	5	3	1	2	5	2	3
	<b>Средний балл признаков популяции</b>	<b>2,75</b>	<b>2,5</b>	<b>1,25</b>	<b>3,00</b>	<b>2,75</b>	<b>3,25</b>	<b>4,00</b>
	<b>Общий средний балл</b>	<b>2,51</b>	<b>2,46</b>	<b>1,48</b>	<b>4,00</b>	<b>3,08</b>	<b>3,12</b>	<b>3,00</b>

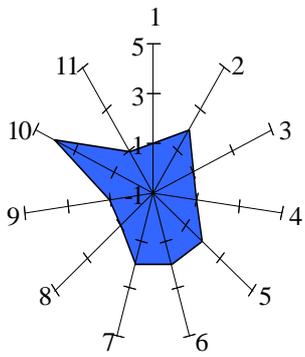
Дубки



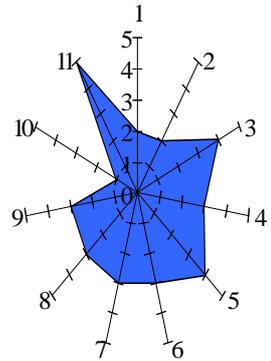
Чиркей



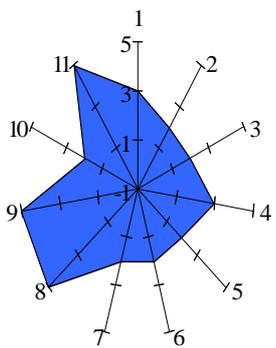
Тангари



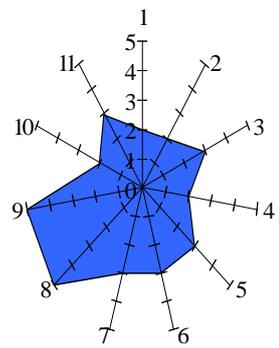
Голбри



Анди



Цулахар



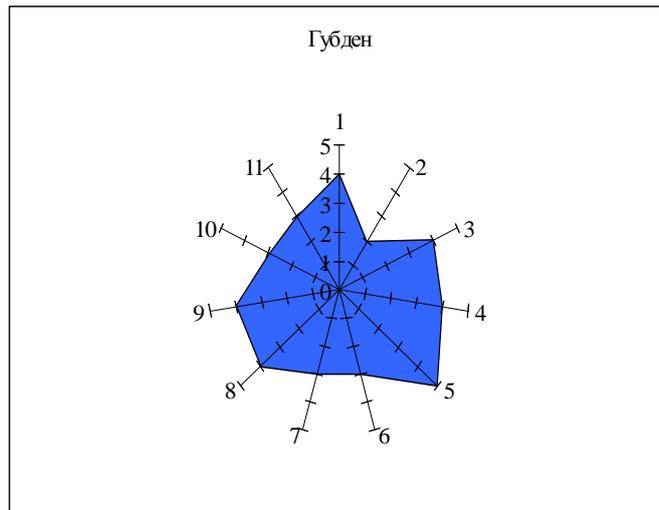


Рис. 1. Оценка состояния популяций *H. daghestanicum* по признакам организма и популяции

На основании учета популяционных показателей наилучшим надо признать состояние вида в популяции «Цудахар». Здесь наибольшая численность, высокая средняя плотность, высокая доля генеративных растений способствует реализации фитоценотического оптимума. Одновременно в этих условиях особи характеризуются не максимальными, а близким к средним показателям мощности, т.е., как и у многих других видов, благополучие популяций достигается при некотором подавлении роста отдельных особей [2; 1].

Сравнительный анализ состояния популяций *H. daghestanicum*, расположенных вблизи населенного пункта, т.е. с пастбищной нагрузкой, и те популяции, которые не попадают под выпас скота, свидетельствуют об их удовлетворительном состоянии и устойчивом состоянии последних. Популяции в сообществах, где не используются под пастбища, относятся к нормальному типу, и их состояние можно охарактеризовать как нормальное. В условиях повышенной антропогенной нагрузки снижается мощность особей и ухудшаются основные популяционные характеристики. Это выражается в уменьшении габитуса растений, снижение численности особей и плотности, а также уменьшение доли молодых особей в возрастном спектре. Состояние популяции «Тантари», для которой отмечены низкие организменные и популяционные показатели, можно охарактеризовать как близкое к критическому.

Состояние популяции «Губден» может быть принято в качестве эталонного и в дальнейшем использовано для оценки влияния антропогенного фактора на состояние данного вида и в других местообитаниях.

### Выводы

Таким образом, состояние организменного и популяционного оптимума *H. daghestanicum* не совпадают, максимальные величины признаков организма, характерные для

популяций с низким показателем популяционных характеристик. Анализ оценок состояний популяций показывает, что в большинстве случаев максимальные оценки для организма и популяции не совпадают, а иногда находятся в обратной зависимости. Состояние популяционной системы зависит прежде всего от конкретной эколого-ценотической обстановки и чаще всего не обнаруживает прямой связи с положением вида в пределах ареала.

### Список литературы

1. Заугольнова Л. Б. Подходы и оценка состояния популяций растений // Бюллетень МОИП. Отдел биологический. – 1993. – Т. 98, № 5. – С. 100-108.
2. Завадский К.М. Вид и видообразование. – Л.: Наука, 1968. – 404 с.
3. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценотических популяций растений. – Казань: Изд-во Казань, ун-та, 1989. – 146 с.
4. Красная книга РФ (Растения) / сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Тов. Научн. изд. КМК, 2008. – 850 с.
5. Красная книга Республики Дагестан (Часть 1. растения) / сост. Р.А. Муртазалиев, А.А. Теймуров. – Махачкала, 2009. – 552 с.
6. Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. Кавказский элемент во флоре Российского Кавказа: география, созология, экология. – Краснодар, 2009. – 439 с.
7. Муртазалиев Р.А. Конспект флоры Дагестана. Т. II (Euphorbiaceae - Dipsacaceae) / отв. ред. чл.-корр. РАН Р. В. Камелин. – Махачкала: Издательский дом «Эпоха», 2009. – 248 с.
8. Schwartz M. IV. Why plant population assessment? / M. W. Schwartz, C. A. Brigham // Ecol. Studies. – 2003. – Vbl. 165. – P. 3-7.
9. Hermy M. Conservation of plants / M. Hermy, P Endels, H. Jacquemyn, R. Brys // Encyclop. Life Sci. – N.Y.: J. Wiley, 2007. – 8 p.

### Рецензенты:

Магомедов А.М., д.б.н., профессор, зав. кафедрой медицинской биологии ДГМА, г. Махачкала;

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