

УДК 581.52+ 581.54 + 581.9

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДА *CROCUS RETICULATUS* (*IRIDACEAE*) В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ

М.К. Дакиева, Л.С. Хашиева, Х.С. Бекботова
Ингушский государственный университет, РФ, г. Магас
mdakieva@yandex.ru

В работе в условиях Сунженского хребта Республики Ингушетия (РИ) описаны особенности сезонной динамики развития *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams, этапов прохождения органогенеза, исследованы биометрические показатели растений *Crocus reticulatus* в различных условиях произрастания на основе эколого-биологических особенностей в течение двух вегетационных периодов (2016–2017 гг.). Изучены биологические особенности особей, возрастной состав популяции, численность, фенологические фазы развития растений *Crocus reticulatus*.

Ключевые слова: шафран сетчатый, экология, биология, Сунженский хребет, Ингушетия.

ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL FEATURES OF *CROCUS RETICULATUS* (*IRIDACEAE*) IN THE REPUBLIC OF INGUSHETIA

M.K. Dakieva, L.S. Khashieva, Ch.S. Bekbotova
Ingush State University

At work in Sunzhensky Range of the Republic of Ingushetia (RI), the features of the ontomorphogenesis have been described: the seasonal dynamics of development of *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams stages of organogenesis, the study of biometric indices of the *Crocus reticulatus* in various conditions of growth based on the study of its ecological and biological characteristics during two vegetative Periods (2016–2017). The biological features of the individualis, has been studied in the population, the number and phonological phases of the development of *Crocus reticulatus*.

Keywords: *Crocus reticulatus*, ecology, biology, the Sunzhensky range, Ingushetia.

Динамика численности вида на какой-либо территории регулируется многими факторами, как естественными, так и антропогенными. В последние два столетия особое значение приобретает фактор антропогенного прессинга. Многие виды становятся редкими в результате прямого или косвенного влияния человека. Разработка и практическая реализация необходимых мер по охране фитогеофонда возможна только на основе фактических данных об экологии и биологии отдельных видов, их жизненной стратегии, реакции на воздействие природных и антропогенных факторов. Проблема сохранения флоры, связанная с биологическими особенностями растений в конкретных условиях существования, остается весьма актуальной. По этой причине, изучение состояния индивидуальных особенностей видов растений на определенной территории имеет большое значение для решения ряда вопросов, в области флористики, систематики, экологии.

В этой связи, для предотвращения исчезновения видов необходимо исследование их распространения, биологии, экологии и факторов, приводящих к сокращению их численности. Нами предпринято подробное изучение биологии и экологии *Crocus reticulatus* для разработки мер по его охране.

С целью изучения эколого-биологических особенностей *Crocus reticulatus* нами в течение двух вегетационных периодов (январь-апрель, 2016–2017 гг.) проводились исследования в условиях его естественных местообитаний.

Материал и методика

Исследования популяций *Crocus reticulatus* проводили в период с 2016–2017 гг.

Систематическое положение исследуемого вида определяли согласно современной классификации цветковых растений – по системе APGIII.

Для изучения популяции закладывали пробные площади по склонам в типичных местах размером 100 м² (10x10). Численность растений определяли путем подсчета числа растений на площадке, а обилие – по пятибальной шкале Браун-Бланке [1]. Способность к сезонному размножению определяли по наличию ювенильных растений. Оценку цветения проводили по четырехбальной шкале: слабое, среднее, хорошее, очень хорошее.

Биометрические измерения проводили обычной линейкой. При оценке условий обитания (хорошее, удовлетворительное, плохое), отмечали причины их вызывающие.

Результаты и их обсуждение

Crocus reticulatus – многолетнее луковичное травянистое растение, относящееся к классу однодольных, к семейству ирисовых.

Растение светолюбивое, морозостойкое, умеренно влаголюбивое, но растет в засушливых местностях. Такое приспособление возможно благодаря сокращенному периоду вегетации, во время которого шафран сетчатый успевает использовать весенние запасы влаги в почве. Типичным экотопом этого вида являются склоны степных балок, заросли кустарников, степные ценозы, реже – опушки широколиственных дубравных лесов. На пастбищах популяции находятся в подавленном состоянии, поэтому здесь встречаются лишь единичные особи.

Первое цветение наблюдается на третий год, массовое – на четвертый-шестой год.

Клубнелуковица ежегодно сменяется, монокарпический побег закладывается за два года до цветения.

Жизненный цикл длится 24 месяца (в фазе конуса нарастания – 9 месяцев, под землей – 11, над почвой – 4). Период вегетации очень короткий, морозо- и засухоустойчив.

Произрастает на лесных полянах, сухих степных и среднегорных склонах ксерофитного характера, до высоты 1800 м над уровнем моря

Исследуемый вид включен в список редких и нуждающихся в охране.

Основной ареал *Crocus reticulatus* включает Центральную и Южную Европу, Юго-Зап. Азия. В западной части его ареал охватывает юго-восток Европы, Балканский п-ов, Республику Молдову, большую часть Украины; на востоке по югу Европейской России вид доходит до Нижнего Дона. В средней полосе Европейской России известен только из Воронежской и Белгородской области, в Воронежской находится на северной границе ареала (Ольховатский р-н, окр. с. Красный Курган) [2].

На Северном Кавказе встречается во всех регионах в соответствующих местообитаниях. На территории Республики Ингушетия вид распространен в равнинной и предгорной зонах, в области Терского и Сунженского хребтов по склонам северо-западной и юго-восточной экспозиций на высоте 500–800 м над уровнем моря. Растет в степях и в зарослях кустарников единичными экземплярами, на лесных полянах, опушках смешанных лесов, довольно редко.

Вид является третичным реликтом, сокращающимся в численности, в связи с чем, подлежит охране на федеральном уровне [2, 3]. Исследуемый вид является ранневесенним эфемероидом. Цветет в марте. Размножение семенное и, реже вегетативное. В связи с нарушением естественных мест обитания состояние популяций *Crocus reticulatus* на территории РИ занесен в список растений Красной книги Республики Ингушетия [2], находится в статусе уязвимый вид с тенденцией сокращающей численность молодых особей в ценопопуляциях. Одной из основных причин сокращения численности вида, особенно обследуемых нами в степных ценозах, является сжигание прошлогодней и пожухлой травы ранней весной, когда сходит снег и обнажается почва, а также поздней осенью. Это, в свою очередь, приводит к гибели семян и почек возобновления видов растений, особенно страдают ранневесенние эфемероиды, к категории которых относится исследуемый вид.

Систематическое положение *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams

В последней обработке Флоры Кавказа [4] приведена цитация *Crocus reticulatus* с подробным географическим описанием, согласно карте ботанико-географического районирования Кавказа, где основополагающим является секторальный принцип с учетом флористического и ботанико-географического районирования Кавказа [5].

Crocus reticulatus Stev. ex Adams, 1805, in Web. u Mohr, Beit. Naturk. 1: 45; Михеев, 2006, Консп. Фл. Кавк. 2:103. – *C. variegatus* Horpe et Hornsch. 1818, Tagebuch: 187; Б. Федч. 1935, Фл. СССР, 4: 504; Гроссг. 1940, Фл. Кавк. изд. 2, 2: 202; Галушко 1978, Фл. Сев. Кавк. 1: 173. – Шафран сетчатый.

В современной таксономической системе классификации цветковых растений – по системе APG III [6] *Crocus reticulatus* занимает следующее положение.

Magnoliophita (отдел Покрытосеменные)
 ↓
Iridales (порядок Ирисовые)
 ↓
Iridaceae (семейство Ирисовые)
 ↓
Crocus (род шафран)
 ↓
Crocus reticulatus Stev. ex Adams (шафран сетчатый)

Биометрические показатели *Crocus reticulatus* в условиях РИ

Исследования биометрических показателей морфологических признаков особей данного вида позволяют определить их приспособленность к определенным почвенно-климатическим условиям. Анализ биометрических показателей *Crocus reticulatus* проводили в фазу цветения, когда высота побегов у всех образцов наиболее максимальна. Было исследовано по 10 особей вида в одинаковых экологических условиях в пределах одного пояса в течение двух вегетационных периодов (табл. 1, 2).

Таблица 1. Морфологические показатели *Crocus reticulatus* (2016)
 Table 1. The morphological parameters of *Crocus reticulatus* (2016)

№ образца No. sample	Высота растения (см) Plant height (cm)	Длина листовой пластинки (см) The length of the leaf blade (cm)	Ширина лиственной пластинки (см) Width of leaf blade (cm)	Длина луковицы (см) Length of bulb (cm)	Длина около- цветника (см) Perianth length (cm)	Количество цветков в соцветии The number of flowers in the inflo- rescence
1	10	3	1	3,5	2	1
2	11,2	4,3	1	1	2,2	1
3	14,1	4,5	1	1,2	1,6	1
4	13,2	4,7	1	2	1,6	1
5	11,5	6,2	1	1	1,8	1
6	12,3	6,5	1	3,5	1,9	1
7	14	4,7	1	1,9	2	1
8	12,5	3,8	1	1	1,5	1
9	13	4	1	1,2	2	1
10	12	2,8	1	8	1,6	1
Среднее значение The average value	12,38	3,69	1	2,43	1,82	1

Таблица 2. Морфологические показатели *Crocus reticulatus* (2017)
 Table 2. The morphological parameters of *Crocus reticulatus* (2017)

№ образца No. sample	Высота растения (см) Plant height (cm)	Длина листовой пластинки (см) The length of the leaf blade (cm)	Ширина листовой пластинки (см) Width of leaf blade (cm)	Длина луковицы (см) Length of bulb (cm)	Длина околоцветника (см) Perianth length (cm)	Количество цветков в соцветии The number of flowers in the inflorescence
1	11,2	6,4	1	3,5	2	1
2	12,4	7,3	1	2	2,3	1
3	13,2	8,7	1	2,2	2,2	1
4	15,3	9,2	1	4	2,9	1
5	16,4	9,4	1	3	3	1
6	17,5	10,2	1	3,5	2,2	1
7	18,2	12,2	1	2,9	3	1
8	19,3	11,5	1	3,2	2,8	1
9	20	13,2	1	3,4	2	1
10	19,5	10	1	5	2,8	1
Среднее значение The average value	16,3	9,81	1	3,27	2,52	1

В результате проведенных исследований вида за 2 вегетационных периода в 2016 и в 2017 году, выявлены существенные различия в морфометрических показателях. За 2017 г. нами было установлено, что растения отличаются по такому показателю, как общая высота растения, что связано, скорее всего, разницей климатических условий (например, выпадением большого количества осадков). Независимо от внешних колебаний условий среды постоянными остаются такие параметры как: ширина листовой пластинки и количество цветков в соцветии.

Фенологические наблюдения за *Crocus reticulatus*

Одним из важных особенностей стратегии эфемеров и эфемероидов является завершение полного цикла развития за короткий временной промежуток.

Ценопуляция вида, на примере которого проводились фенологические наблюдения, произрастает на склоне юго-восточной экспозиции Терско-Сунженского хребта в окрестностях с.п. Н. Ачалуки в условиях сухих глинистых почв на высоте 500–600 м н.у.м. (табл. 3).

Весеннее развитие этого вида начинается во второй декаде марта (06.03–24.03). В фазе бутонизации (25.03–06.04) отмечается максимальный суточный прирост растений 0,5–0,8 см). *Crocus reticulatus* ценится своим ранним цветением. От начала вегетации до цветения проходит в среднем 25–30 дней.

Появление первых изменений в окраске листьев свидетельствует об окончании фазы вегетации. Сначала преобладает нормальная окраска, далее листва полностью меняет окраску. Безлистное состояние характерно для шафрана, когда цветонос имеет желтеющую коробочку. Полное засыхание и отмирание надземной вегетативной части растения зарегистрировано в начале мая (5.05–7.05).

Таблица 3. Фенологические фазы *Crocus reticulatus* (2016–2017)
Table 3. Phenological phases of *Crocus reticulatus* (2016–2017)

Фенофазы Phenophases	Начало вегетации The beginning of the growing season	Бутонизация Budding	Начало цветения Beginning of flowering	Массовое цветение Mass flowering	Начало плодоношения Fruitage	Массовое плодоношение Mass fruiting	Созревание семян The ripening of the seeds	Конец вегетации The end of the growing season
2016	28.01- 3.02	8.02- 16.02	20.02- 2.03	10.03- 15.03	18.03- 23.03	25.03- 29.03	2.04- 6.04	7.04- 10.04
2017	2.02-5.02	12.02- 26.02	28.02- 11.03	15.03- 18.03	22.03- 26.03	30.03- 3.04	7.04- 9.04	11.04- 15.04.

На смену приходит летний «период покоя», когда в подземных органах, в так называемый латентный период, подготавливающих растение к последующему вегетационному периоду, происходит интенсивные органообразовательные процессы.

Выводы

1. В связи с нарушением естественных мест обитания популяции *Crocus reticulatus* на территории РИ находятся в уязвимом состоянии с тенденцией сокращения численности молодых особей. Одной из основных причин сокращения численности вида, особенно в обследованных в степных ценозах, является сжигание травы ранней весной и поздней осенью.
2. Выявлены существенные различия в морфометрических показателях за 2016 и 2017 гг. Установлено, что растения отличаются по общей высоте, что связано с выпадением большого количества осадков. В 2017 году у растений *Crocus reticulatus* наблюдаются различия в интенсивности и скорости прохождения фенологических фаз, что связано со сдвигами в накоплении суммы положительных температур по годам.

Литература

1. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie: 3. Aufl. Wien; New York, 1964. 865 p.
2. Красная книга Республики Ингушетия. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Магас: Сердало, 2007. С. 72.
3. Гусев А.В. Список видов сосудистых растений Белгородской области, переданных в гербарий им. Д.П. Сырейщикова МГУ (МВ) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2013. Т. 25. Вып. 24 (167). С. 15–24.
4. Конспект флоры Кавказа / отв. ред. акад. А.Л.Тахтаджян. Т. 2 / Под ред. Ю.Л. Меницкого, Т.Н. Поповой. СПб, 2003. С. 103.
5. Меницкий Ю.Л. Проект «Конспект флоры Кавказа». Карта районов флоры // Бот. журн. 1991. Т. 76, № 11. С. 1513–1521.
6. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III Botanical Journal of the Linnean Society, 2009. Vol. 161. P. 105–121.

References

1. *Braun-Blanquet J.* Pflanzensociologie: 3. Aufl. Wien; New York, 1964. 865 p.
2. Red book of the Republic of Ingushetia. Rare and endangered species of plants and animals. Magas: Serdalo. 2007. P. 72.
3. *Gusev A.V.* List of species of vascular plants in Belgorod region, were submitted to the herbarium to them. D.P. Syreishikov Moscow State University (MW) // Nauchn. Vedomosti Belgorodskogo Gosud. Univ. Seria: Estestv. Nauki. 2013. Vol. 25. Issue 24 (167). P. 15–24.
4. Caucasian flora conspectus / ed. Acad. A.L. Takhtajan. Vol. 2 / ed. Yu.L. Menitsky, T.N. Popova. SPb. 2003. P. 103.
5. *Menitsky Y.L.* Project "Flora of Caucasus". The Map of flora areas // Bot. zhur. 1991. Vol. 76, No. 11. P. 1513–1521.
6. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III Botanical Journal of the Linnean Society, 2009. Vol. 161. P. 105–121.