

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ *EREMURUS SPECTABILIS* BIEB НА ТЕРРИТОРИИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Т.Н. ИСАЕНКО

(Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»)

Изучение флористического состава, в том числе редких видов, на территории Ставропольского края начато с первых дней организации ботанического сада в г. Ставрополе, в 60-е гг. С 1960 по 1970 гг. сотрудниками сада определены места произрастания Eremurus spectabilis Bieb, в природных условиях изучены вопросы биологии, морфологии, морфогенеза, фотопериодизма и способов его размножения. В 2009 г. сотрудниками сада была поставлена задача изучения в динамике современного состояния популяций эремуруса представительного в окрестностях г. Ставрополя, в Янкульской (гора Шатыр Курган) и Сенгилеевской котловинах (Балка Третий Лог). Обследование территорий по первому уровню мониторинга проводилось в Андроповском районе и в районе Кавминвод. В результате многолетних экспедиционных поездок установлено ухудшение состояния популяций Eremurus spectabilis в последние годы в Балке Третий Лог: уменьшение габитуса цветоносов и соцветий, завязываемости коробочек, проявление деформации соцветий – практически во всех популяциях. Связано это может быть с ухудшением погодных условий: с продолжительным засушливым весенне-летним периодом на фоне тяжелого глинистого состава почвы. Болезни и вредители не обнаружены. Популяции стабильные, так как возобновление растений в популяциях на данном этапе равно их убыванию. По соотношению возрастных групп растущие популяции в настоящее время отмечены на Шатыр Кургане, где преобладают молодые, еще не репродуктивные особи. Наблюдения за состоянием Eremurus spectabilis в природных местах обитания необходимо продолжить в динамике (один раз в 3–5 лет), чтобы отметить успешность и устойчивость той или иной ценопопуляции в составе сообщества или судить о критических моментах ее развития.

Ключевые слова: травянистый многолетник, популяции редких видов, мониторинг, состояние растений в популяциях, биоморфологическая характеристика, плотность, жизнённость популяции растений, Ставропольский край, эремурус представительный.

Введение

Eremurus spectabilis Bieb. (*Asphodelaceae*) – ксеротермический реликт, представленный в регионе точечными ареалами. На территории Ставропольского края (СК) – уязвимый вид, так как численность его в популяциях сокращается, СТАТУС 2(V). Растет на сухих остепненных, обычно южных хорошо прогреваемых склонах. Травянистый многолетник с линейными, килеватыми, собранными в прикорневую розетку листьями; цветонос султановидный, безлистный, цветки желтые, плод – морщинистая кожисто-перепончатая коробочка [5]. Открытие в корнях представителей рода Эремурус – эремурана, – применяющегося в медицине в качестве эмульгатора для повышения усвояемости лекарственных препаратов, увеличивает практическую значимость этих растений [17].

Жизнь надземной части вида – непродолжительная, с марта по июнь-июль (в зависимости от погодных условий). Ареал этого вида велик: от Донбасса на севере, далее – Крым, Кавказ, Сирия, Курдистан, северо-западный Иран, южная Туркмения. Первые указания на наличие его во флоре Ставрополя имеются у И.В. Новопокровского (1927), А.А. Гроссгейма (1940), Т.Б. Вернардера (1946), И.Ф. Шмальгаузена (1987). В 1962 г.

он был найден на горе Юца (В.Г. Танфильев, В.Н. Кононов, Ю.А. Дударь); в 1965 г. – на западном берегу Сенгилеевского водохранилища (Ю.А. Дударь, А.К. Дударь); в 1972 г. – на холме, к западу от горы Юца (В.Г. Танфильев, Ю.А. Дударь). В 1990 г. группой ученых СХИ с участием Ю.А. Дударь установлено новое место обитания вида – Янкульская котловина, южный склон, и в том же году студенткой СХИ обнаружена популяция *Eremurus spectabilis* на горе Куцай, в окрестностях г. Светлограда (Дударь, 1991) [4].

Изучение вопросов биологии, морфологии, морфогенеза, фотопериодизма и способов размножения вида начато в Ставропольском ботаническом саду (СБС) с 1960 г. и проводилось наиболее активно до 1970 г. За десятилетний период из семян природной флоры была создана солидная база – более 500 экземпляров – для изучения местного вида. Многолетние испытания показали возможность его возделывания в культуре в условиях Ставрополя [3, 7, 16].

Исследовательская работа по изучению состояния популяций *Eremurus spectabilis* в современных условиях на территории края сотрудниками СБС возобновлена в 2009 г. [10, 12, 13, 14].

Решением исполкома Ставропольского городского Совета народных депутатов от 14 ноября 1984 г. № 917 взята на государственную охрану природных объектов г. Ставрополя ООПТ Балка Второй Лог. В результате многократных поездок и изучения в динамике популяций *Eremurus spectabilis* на западном склоне Сенгилеевского водохранилища установлено, что скопление эремурусов в популяциях указано в Балке Третий Лог. Подтверждением этого является карта западного склона водохранилища, снимок из космоса получен в 2011 г. (рис. 1).

Методика исследований

Поиск популяций вида осуществлялся благодаря многократным экспедиционным поездкам с использованием данных предыдущих исследователей (В.Г. Танфильев, В.Н. Кононов, Ю.А. Дударь и др.) и источников литературы [5, 6]. Методика изучения ценопопуляций состоит из нескольких этапов: 1) изучить территориальное размещение ценопопуляций; 2) дать характеристику видового состава фитоценоза, в котором существует ценопопуляция; 3) схема детального изучения ценопопуляции включает в себя определение тех показателей, от которых зависят ее существование и перспективы сохранения: общая численность ценопопуляции; плотность особей; возрастной (онтогенетический) спектр; мощность растений [2]. С помощью GPS-навигатора проводилась закладка стационарных площадок, определялась жизнеспособность популяций в баллах (Клинкова Г.Ю., 2011 [8]; Луконина А.В., 2011 [9]).

Результаты и их обсуждение

С 2009 г. сотрудниками СБС начата исследовательская работа по мониторингу эремуруса представительного в природе [15]. Первостепенными задачами являются уточнение мест обитания вида, оценка его современного состояния, закладка стационарных площадок для изучения состояния ценопопуляций в динамике. Объектами мониторинговых исследований являются Янкульская (Шатыр-Курган) и Сенгилеевская (Балка Лог-3) котловины Шпаковского района. По I уровню мониторинга проводились исследования на горе Лысой (Предгорный район) и на горе Бештау (Минераловодский район): уточнены места обитания вида, установлен онтогенетический спектр (возрастной), определены морфо-биологическая характеристика и состояние растений в популяциях. Установлено место обитания вида: гора Пикет (протяженность 2,5 км), окрестности станицы Воровсколеской Андроповского района.

Динамика изменений биоморфологических показателей популяций *Eremurus spectabilis* Vieb. на территории СК в 2009–2018 гг.

Место обитания вида	Площадь, га	Координаты, высота над уровнем моря, м	Средняя плотность популяции на 1 м ² , шт.	Онтогенетический спектр, %			Морфологическая характеристика вида				Показатель жизнеспособности, балл
				Генеративных, g	Вегетативных, v	Ювенильных, j	высота растений, см	длина соцветий, см	всего цветков, шт.	количество завязавшихся плодов, шт.	
Шатыр Курган; западная часть, южный склон	1,5	44,863808° с.ш. 42,204739° в.д. H = 498	18	27,8 5	50,0 9	22,2 4	96,4±5,6	29,7±2,0	46,6±1,7	29,8±3,0	5
срединная часть кургана	2,2	44,868610° с.ш. 42,182236° в.д. H = 536	17	35,3 6	23,5 4	41,2 7	106,1±2,6	38,3±1,9	59,7±2,2	39,6±1,8	5
восточная часть	4,8	44,868952° с.ш. 42,217087° в.д. H = 519	21	28,6 6	47,6 10	23,8 5	111,0±3,2	43,6±2,2	71,5±3,2	50,7±4,7	5
Балка Лог-3; западная (верхняя) часть, южный склон	0,9	45,066878° с.ш. 41,692499° в.д. H = 366	16	62,5 10	25,0 4	12,5 2	101,9±4,0	35,6±2,6	48,6±4,0	35,6±2,7	5
срединная часть балки Лог-3, на холмах	9,2	45,074236° с.ш. 41,700445° в.д. H = 355	11	54,5 6	18,2 2	27,3 3	99,2±3,4	32,2±2,5	37,4±3,8	26±1,8	4
срединная часть балки Лог-3, северная точка балки	0,8	45,079755° с.ш. 41,717246° в.д. H = 299	8	50,0 4	25,0 2	25,0 2	68,5±3,2	12,8±1,5	16,0±2,1	8,5±2,2	3

Окончание табл. 1

Место обитания вида	Площадь, га	Координаты, высота над уровнем моря, м	Средняя плотность популяции на 1 м ² , шт.	Онтогенетический спектр, %			Морфологическая характеристика вида				Показатель жизнеспособности, балл
				Генеративных, g	Вегетативных, v	Ювенильных, j	высота растений, см	длина соцветий, см	всего цветков, шт.	количество завязавшихся коробочек, шт.	
Нижняя часть балки Лог-3: первый холм от Сенгилеевского водохранилища	1,5	45,077662° с.ш. 41,725611° в.д. H = 271	3	0	66,7 2	33,3 1	-	-	-	-	2
Балка Второй Лог	1,2	45,066336° с.ш. 41,694886° в.д. H = 384	9	33,3	33,3	33,4	101,7±4,1	34,5±3,1	-	20,6±2,6	4
Окрестности ст. Воровсколеской, гора Пикет, восточная часть	0,8	44,384475° с.ш. 42,342381° в.д. H = 751	10	30,0 3	40,0 4	30,0 3	131,3±5,5	49,8±3,5	51,2±2,6	27,6±3,2	4
Окрестности ст. Воровсколеской, гора Пикет, срединная часть	2,1	44,373329° с.ш. 42,370633° в.д. H = 781	11	36,4 4	36,4 4	27,2 3	132,1±3,8	52,0±2,6	54,1±3,1	33,2±3,3	4
Окрестности ст. Воровсколеской, гора Пикет, западная часть	5,5	44,373501° с.ш. 42,370782° в.д. H = 787	10	50,0 5	40,0 4	10,0 1	134,2±3,3	48,3±4,0	62,1±2,7	30,3±5,3	4
Гора Бештау, восточный склон, Козьи скалы	1,3	44,06217° с.ш. 43,01242° в.д. H = 853	12	33,3 4	41,7 5	25,0 3	119,5±4,6	41,4±3,2	50,7±2,3	39,9±2,2	5
Гора Лысая, южный склон	1,5	44,088017° с.ш. 43,213878° в.д. H = 604	9	33,4 3	55,5 5	11,1 1	99,2±3,7	37,2±2,5	44,8±2,6	34,8±3,1	5

Располагается Янкульская котловина в 35 км к востоку от г. Ставрополя. Исследования проводились на южных склонах котловины (гора Шатыр Курган). Установлено, что протяженность Шатыр Кургана составляет 2100 м, высота над уровнем моря – более 500 м (табл. 1). Ю.А. Дударь в 1975 г. указывает на местообитания эремуруса представительного только в западной части кургана.



Рис. 1. Популяция *Eremurus spectabilis* в восточной части Шатыр Кургана

В результате многократных поездок в этот район и тщательного обследования местности нами отмечены (от 1,5 до 4,8 га) места произрастания вида в трех разобщенных популяциях: в западной, средней и восточной его частях. Количество особей вида в генеративной фазе в каждой популяции составляет несколько тысяч экземпляров. В западной и средней части кургана в фитоценозе вместе с эремурусом представительным произрастают *Bromus riparia* Rehm., *Euphorbia stepposa* Zoz., *Festuca pratensis* Huds., *Festuca valesiaca*., *Phleum pratense* L., *Agropyron cristatum* Gaertn., *Poa bulbosa* L., *Kochia prostrata* Schrad., *Lathyrus pratense* L., *Koeleria cristata* Pers., *Achillea millefolium* L., *Artemisia austriaca* Jacq. и др.; доминируют *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *Elytrigia intermedia* Nevksi. В восточной части произрастают *Medicago falcata* L., *Inula germanica* L., *Achillea nobilis* L., *Koeleria cristata* Pers., *Centaurea orientalis* L.; доминируют *Elytrigia intermedia* Nevksi., *Salvia tesquicola* Klok et Pobed., *Agropyron cristatum* Gaertn. В таблице 1 приведены усредненные многолетние данные на постоянных площадках: в западной части кургана на 1 м² произрастает 5 g, 9 v, 4 j особи; в срединной – 6 g, 4 v, 7 j; в восточной его части – 6 g, 10 v, 5 j. Кроме стационарных площадок, выборочно отмечены максимальные. Так, в 2010 г. в восточной части кургана на отдельных метровках произрастали: 1) 20 g, 10 v, 4 j особи; 2) 19 g, 21 v, 9 j; 3) 26 g, 14 v, 6 j. Максимальная высота генеративных побегов составляла 140, 157 и 160 см. На данной территории отмечено групповое распределение эремуруса представительного в популяции, расстояния между ценопопуляциями (местами скопления особей) составляли 15, 20, 30, 50 м.

Самая крупная популяция *Eremurus spectabilis* на территории Ставропольского края отмечена в Балке Лог-3 – это западный берег Сенгилеевского водохранилища, расположенный в 20 км к западу от г. Ставрополя. Протяженность Балки Третий Лог составляет 3,2 км. Произрастают эремурусы – в основном на южных склонах холмистой территории балки. Изучая состояние растений в популяциях в динамике, в разные годы установили, что наиболее крупные популяции отмечены в срединной части на четвертом и пятом холмах.

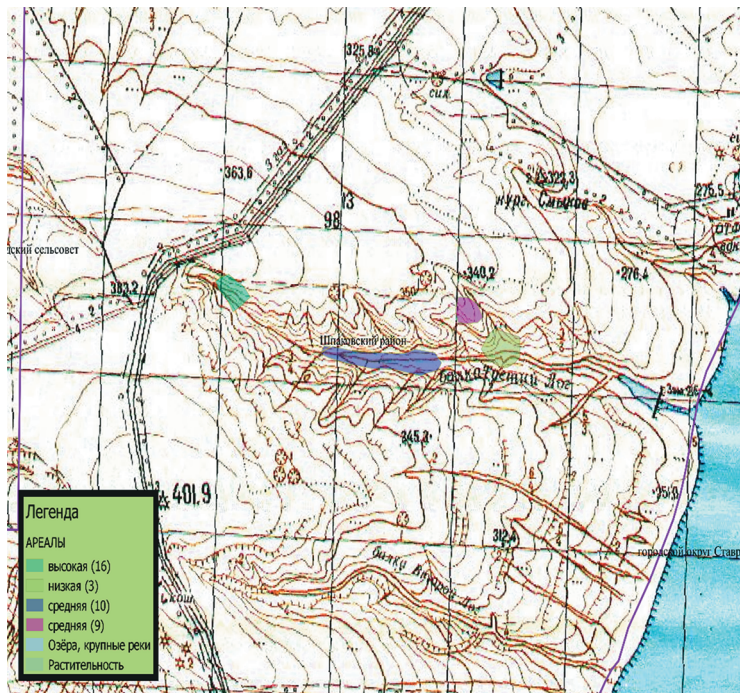


Рис. 2. Встречаемость особей *Eremurus spectabilis* в популяциях на 1 м² в Балке Третий Лог



Рис. 3. Популяция *Eremurus spectabilis* в северной точке Балки Третий Лог

Занимаемая площадь наиболее крупной популяции на четвертом холме (южный склон) составляет 20000 м²; площадь мелких – 3000, 2000, 60, 50, 45 м² на расстоянии 20, 30, 50 м друг от друга. На западной стороне холма растения в популяциях произрастают разреженно (в среднем 4 г, 1 в, 1 j). Общая площадь составляет 35000 м². Скопления эремурусов в популяциях отмечены на пятом холме. Выделены популяции с плотно произрастающими растениями площадью 18000 и 500 м². Общая площадь, занятая популяциями на пятом холме, составляет 9,2 га.

Дана характеристика видового состава фитоценоза, в котором произрастают популяции эремуруса представительного в Балке Третий Лог: *Galium aparine* L., *Medicago falcate* L., *Elytrigia repens* Nevski., *Bromus riparia* Rehm., *Poa pratensis* L., *Festuca pratensis* Huds., *Festuca valesiaca*., *Delphinium consolida* L., *Trifolium repens* L., *Phleum pretense* L., *Dactylis glomerata* L., *Vicia tenuifolia* Roth., *Achillea nobilis* L., *Agropyron destictorum* Schult. и др. Доминантами являются *Festuca pratensis* Huds., *Festuca valesiaca*., *Elytrigia intermedia* Nevksi., *Bromus riparia* Rehm.

На четвертом и пятом холмах на максимальных метровых площадках произрастают 15 g, 5 v, 5 j; 19 g, 4 v, 6 j. Следует отметить, что наиболее благоприятные погодные условия для растений на всех исследуемых территориях сложились в 2009 г., когда максимальная высота растений составила 160–170 см; длина соцветий – 51, 61, 70 см, их деформация практически отсутствует. В последние годы (2016–2018) по всей изучаемой территории отмечено в разной степени проявление деформации соцветий от 15 до 30%, в некоторых популяциях – до 70%.

Для сравнения обследована территория в срединной части балки (2016–2018 гг.), самой северной точке Балки Третий Лог: 45,079755° с.ш.; 41,717246° в.д.; Н = 341 м над уровнем моря. Площадь популяции составляет 8000 м². В результате установлено, что растения эремуруса представительного произрастают в популяции разреженно и находятся в крайне-угнетенном состоянии: высота соцветий в среднем составляет 68,5±3,3 см; длина – 12,8±1,5 см; количество цветков – 16,0±2,1; завязавшихся коробочек – 8,5±2,2 шт. Отмечены низкая завязываемость семян и высокая степень деформации соцветий в популяции (85%). Кроме того, в результате обследования Балки Лог-2 установлено, что растения *Eremurus spectabilis* присутствуют на территории балки, но размещены в популяции разреженно: 3 g, 3 v, 3 j – деформация соцветий составляет 40%. Ухудшение состояния растений в популяциях мы связываем с ухудшением погодных условий на Ставропольской возвышенности в последние годы: малоснежные зимы, резкие перепады температур, холодная затяжная весна, неравномерное распределение осадков ливневого характера с жарким засушливым весенне-летне-осенним периодом.



Рис. 4. Популяция *Eremurus spectabilis* на горе Пикет, Воровсколесские высоты

Протяженность горы Пикет (окрестности станицы Воровсколесской, Андроповский район) составляет 2,5 км. В разных точках этого объекта растения отличаются габитусом: 130, 140, 150 см и т.д. На горе Бештау (Минераловодский район) и на горе

Лысой (Предгорный район) растения эремуруса представительного в популяциях выглядят нормально развитыми, завязываемость семян в среднем составляет 78,1%. В Андроповском районе и на Кавминводах у растений отсутствует деформация соцветий.

Установлено, что в настоящее время все изучаемые популяции многочисленны; по онтогенетическому спектру относятся к растущим и стабильным. В связи с этим на данном этапе отсутствует необходимость восстановления (реинтродукции) вида в природных местах его обитания [1].

Выводы

1. Исследовательская работа по изучению состояния популяций *Eremurus spectabilis* проводилась в пяти пунктах Ставропольского края. В окрестностях г. Ставрополя (Балка Третий Лог и гора Шатыр Курган) мониторинг в природе проводился на стационарных площадках в динамике; на горе Пикет, Лысой и Бештау – по I уровню мониторинга согласно временным возможностям.

2. Полученные данные подтверждают, что по соотношению возрастных групп на г. Шатыр Курган все популяции растущие, преобладают молодые, еще не репродуктивные особи. Деформация соцветий составляла не более 20%.

3. В Балке Третий Лог популяции стабильные – это разновозрастные полночленные популяции, где возобновление равно убыванию растений. По морфологическим показателям растения в популяциях ниже, чем на Шатыр Кургане. Деформация соцветий проявлялась на всех стационарных площадках, а на некоторых участках, в срединной части холмистой территории, составляла более 30%.

4. Обследование территорий в окрестностях г. Пятигорска (гора Бештау и гора Лысая) показало, что все растения *Eremurus spectabilis* в популяциях нормально развиты и по показателям жизнестойкости получили наивысший балл.

5. Исследовательскую работу по изучению состояния популяций эремуруса представительного в динамике на территории СК необходимо продолжить, чтобы установить в дальнейшем соотношение возрастных групп в структуре популяции и определить переход стабильных популяций в сокращающиеся.

Библиографический список

1. Горбунов Ю.Н. и др. Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений. – Тула, 2008. – 55 с.

2. Денисова Л.В. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР / Л.В. Денисова, С.В. Никитина, Л.Б. Заугольная. – Москва, 1986. – 33 с.

3. Дударь Ю.А. Интродукция эремуросов в Ставропольском ботаническом саду // Труды Ставропольского научно-исследовательского института сельского хозяйства. – Вып. XVII. – Ставрополь 1975. – С. 286–303.

4. Дударь Ю.А. Эремурус представительный (*Eremurus spectabilis* Vieb.) во флоре Ставрополя: Бюллетень ботанического сада «Белые ночи». – Сочи, 1991. – С. 34–35.

5. Иванов А.Л. и др. Красная книга Ставропольского края. – Т.1. Растения. – Ставрополь: Полиграфсервис, 2002. – 383 с.

6. Иванов А.Л. и др. Красная книга Ставропольского края. – Т. 1. Растения, Издательство: ИП Андреев Игорь Владимирович, 2013. – 399 с.

7. Исаенко Т.Н. Редкие виды травянистых растений в Ставропольском ботаническом саду и их устойчивость в культуре // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 1 (17). – С. 237–240.

8. *Клинкова Г.Ю.* Методические рекомендации по изучению популяций редких видов растений и их местообитаний, занесенных в Красную книгу Волгоградской области / Г.Ю. Клинкова, Н.А. Супрун. – Волгоград, 2006. – 17 с.
9. *Клинкова Г.Ю.* Мониторинг и оценка состояния ценных ботанических объектов. Ч. I // Популяции редких видов растений. – Волгоград, 2011. – 64 с.
10. *Кожевников В.И. и др.* Современное состояние редких видов на Ставрополье // Материалы Международной конференции «Проблемы экологической безопасности и сохранение природно-ресурсного потенциала». – Ставрополь, 2010. – С. 82–83.
11. *Луконина А.В. и др.* Мониторинг и оценка состояния ценных ботанических объектов. Ч. II // Растительные комплексы. – Волгоград, 2011. – 40 с.
12. Пополнить генетические коллекции древесных, травянистых, тропических и субтропических растений, хозяйственно значимых для Северо-Кавказского региона (0725–2018–0013) / В.В. Храпач, Л.А. Гречушкина-Сухорукова Е.Н. Селиверстова, С.А. Бардакова, Е.Н. Грищенко, Т.Н. Исаенко, А.Ф. Кольцов и др.: Отчет о НИР; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.
13. Пополнить генетические коллекции древесных, травянистых, тропических и субтропических растений, хозяйственно значимых для Северо-Кавказского региона / В.И. Кожевников, С.А. Бардакова, Л.А. Гречушкина-Сухорукова Т.Н. Исаенко, А.Ф. Кольцов и др.: Отчет о НИР за 2015 г.; Федеральное агентство научных организаций.
14. Пополнить генетические коллекции древесных, травянистых, тропических и субтропических растений, хозяйственно значимых для Северо-кавказского региона / В.И. Кожевников, С.А. Бардакова, Л.А. Гречушкина-Сухорукова Т.Н. Исаенко, А.Ф. Кольцов и др.: Отчет о НИР за 2016 г.; Федеральное агентство научных организаций.
15. *Присяжнюк В.Е.* Законодательная охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных в регионах России: Издание Красных книг субъектов Российской Федерации (по состоянию на 2005 г.). // Мониторинг редких видов – важнейший элемент государственной системы экологического мониторинга и охраны биоразнообразия. – Волгоград: Издательство ВГПУ «Перемена», 2006. – С. 20–26.
16. *Соболевская К.А.* Исчезающие растения Сибири в интродукции. – Новосибирск: Издательство «Наука», Сибирское отделение, 1984. – 220 с.
17. *Хохряков А.П.* Эремурусы и их культура. – М.: Наука, 1965. – 127 с.

STATE OF *EREMURUS SPECTABILIS* BIEB POPULATIONS IN THE STAVROPOL KRAI

T.N. ISAENKO

(Federal State Budgetary Scientific Institution
“North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center”)

The study of the floral composition, including rare species on the territory of the Stavropol Krai, started from the first days of the operation of the botanical garden in Stavropol, the 1960s. Between the 1960s and 1970s, the garden staff identified the growing areas of Eremurus spectabilis Bieb. in natural conditions, as well as studied the questions related to biology, morphology, morphogenesis, photoperiodism and methods of its reproduction. In 2009, the garden employees set the task of studying the dynamics of the current state of populations of the Eremurus representative in the vicinity of Stavropol, in the Yankul'skaya (Shatyr Kurgan mountain) and Sengileevskaya hollows (Balka Trety Log). The survey of the territories according to the first level of monitoring was carried out in the Andropov region and in the Caucasian Mineral Waters (Kavminvody) region.

As a result of long-term expedition trips, some deterioration in the state of the Eremurus spectabilis populations has been recently established in the Trety Log hollow (balka): a decrease in the habit of peduncles and inflorescences, seedcase setting, the manifestation of inflorescence deformation in almost all populations. This can be attributed to deteriorated weather conditions – a prolonged dry spring-summer period against the background of a heavy clay composition of the soil. No diseases or pests have been found. The populations are stable, since the renewal of plants in the populations at this stage is equal to their decrease. According to the ratio of age groups, growing populations are currently noted on Shatyr Kurgan, where young, not yet reproductive individuals prevail. Observations of the state of Eremurus spectabilis in natural habitats should be continued in dynamics (once every 3–5 years) in order to note the success and stability of a particular cenopopulation in the community or to analyze the critical points of its development.

Key words: *herbaceous perennial, populations of rare species, monitoring, state of plants in populations, biomorphological characteristics, density, plant population vitality, Stavropol Krai, Eremurus spectabilis (desert candle).*

References

1. Gorbunov Yu.N. et al. Metodicheskie rekomendatsii po reintroduktsii redkikh i ischezayushchikh vidov rasteniy [Guidelines for the reintroduction of rare and endangered plant species]. Tula, 2008: 55. (In Rus.)
2. Denisova L.V., Nikitina S.V., Zaugol'naya L.B. Programma i metodika nablyudeniya za tsenopopulyatsiyami vidov rasteniy Krasnoy knigi SSSR [Program and methodology for observing cenopopulations of plant species in the Red Data Book of the USSR]. Moskva, 1986: 33. (In Rus.)
3. Dudar', Yu.A. Introduktsiya eremurusov v Stavropol'skom botanicheskom sadu [Introduction of Eremurus in the Stavropol Botanical Garden]. Trudy Stavropol'skogo nauchno-issledovatel'skogo instituta sel'skogo khozyaystva. Issue XVII. Stavropol'. 1975: 286–303. (In Rus.)
4. Dudar', Yu.A. Eremurus predstavitel'nyy (Eremurus spectabilis Bieb.) vo flore Stavropol'ya [Eremurus spectabilis (Eremurus spectabilis Bieb.) in the flora of Stavropol]. Byulleten' botanicheskogo sada "Belye nochi". Sochi. 1991: 34–35. (In Rus.)
5. Ivanov A.L. et al. Red Data Book of the Stavropol Krai [Krasnaya kniga Stavropol'skogo kraya]. Vol. I, Rasteniya. Stavropol': Poligrafservis, 2002: 383.
6. Ivanov A.L. et al. Krasnaya kniga Stavropol'skogo kraya [Red Data Book of the Stavropol Krai]. Vol. 1. Rasteniya, Izdatel'stvo: IP Andreev Igor' Vladimirovich, 2013: 399. (In Rus.)
7. Isaenko T.N. Rare species of herbaceous plants in the Stavropol botanical garden and their resistance in culture [Redkie vidy travyanistykh rasteniy v stavropol'skom botanicheskom sadu i ikh ustoychivost' v kul'ture]. Vestnik APK Stavropol'ya. 2015; 1 (17): 237–240. (In Rus.)
8. Klinkova G.Yu., Suprun N.A. Metodicheskie rekomendatsii po izucheniyu populyatsiy redkikh vidov rasteniy i ikh mestoobitaniy, zanesennykh v Krasnuyu knigu Volgogradskoy oblasti [Methodical recommendations for the study of populations of rare plant species and their habitats listed in the Red Data Book of the Volgograd region]. Volgograd, 2006: 17. (In Rus.)
9. Klinkova G.Yu. Monitoring i otsenka sostoyaniya tsennykh botanicheskikh ob'ektov [Monitoring and assessment of the state of valuable botanical objects]. Part I. Populyatsii redkikh vidov rasteniy. Volgograd, 2011: 64. (In Rus.)
10. Kozhevnikov V.I. et al. Sovremennoe sostoyanie redkikh vidov na Stavropol'e [Current state of rare species in the Stavropol region]. Materialy mezhdunarodnoy

конференции: “Problemy ekologicheskoy bezopasnosti i sokhranenie prirodno-resursnogo potentsiala”. Stavropol’. 2010: 82–83. (In Rus.)

11. *Lukonina A.V. et al.* Monitoring i otsenka sostoyaniya tsennykh botanicheskikh ob’ektov [Monitoring and assessment of the state of valuable botanical objects]. Part II. Rastitel’nye komplekсы. Volgograd. 2011: 40. (In Rus.)

12. Otchet o nauchno-issledovatel’skoy rabote popolnit’ geneticheskie kollektzii drevesnykh, travyanistykh, tropicheskikh i subtropicheskikh rasteniy, khozyaystvenno znachimykh dlya severo-kavkazskogo regiona [Report on research work to replenish genetic collections of woody, herbaceous, tropical and subtropical plants, economically important for the North Caucasus region] (0725–2018–0013)

Khrapach V.V., Grechushkina-Suhorukova L.A., Seliverstova E.N., Bardakova S.A., Grishhenko E.N., Isayenko T.N., Kol’tsov A.F. et al. Research report (Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation). (In Rus.)

13. Popolnit’ geneticheskie kollektzii drevesnykh, travyanistykh, tropicheskikh i subtropicheskikh rasteniy, khozyaystvenno znachimykh dlya severo-kavkazskogo regiona [Replenishing genetic collections of woody, herbaceous, tropical and subtropical plants, economically important for the North Caucasus region]

Kozhevnikov V.I., Bardakova S.A., Grechushkina-Suhorukova L.A., Isayenko T.N., Kol’tsov A.F. et al. Research report (Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation) for 2015. (In Rus.)

14. Popolnit’ geneticheskie kollektzii drevesnykh, travyanistykh, tropicheskikh i subtropicheskikh rasteniy, khozyaystvenno znachimykh dlya severo-kavkazskogo regiona [Replenishing genetic collections of woody, herbaceous, tropical and subtropical plants economically important for the North Caucasian region]

Kozhevnikov V.I., Bardakova S.A., Grechushkina-Suhorukova L.A., Isaenko T.N., Kol’tsov A.F. et al. Research report (Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation) for 2016. (In Rus.)

15. *Prisyazhnyuk V.E.* Zakonodatel’naya okhrana redkikh i nakhodyashhikhsya pod ugrozoy ischeznoveniya vidov rasteniy i zhivotnykh v regionah Rossii. Izdanie Krasnykh knig sub’ektov Rossiyskoy Federatsii (po sostoyaniyu na 2005 g.) [Legislative protection of rare and endangered species of plants and animals in the regions of Russia. Publication of the Red Data Books of the constituent entities of the Russian Federation (as of 2005)]. Monitoring redkikh vidov – vazhneyshiy element gosudarstvennoy sistemy ekologicheskogo monitoringa i okhrany bioraznoobraziya. Volgograd. Izdatel’stvo VGPU “Peremena”. 2006: 20–26. (In Rus.)

16. *Sobolevskaya K.A.* Ischezayushhie rasteniya Sibiri v introduktsii [Disappearing plants of Siberia in the introduction]. Izdatel’stvo “Nauka”. Sibirskoe otdelenie. Novosibirsk. 1984: 220. (In Rus.)

17. *Khokhryakov A.P.* Eremurusy i ikh kul’tura [Eremurus kinds and their culture]. Izdatel’stvo “Nauka”. Moskva. 1965: 127. (In Rus.)

Исаенко Татьяна Николаевна, ст. научный сотрудник лаборатории цветоводства Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», г. Ставрополь, ул. Ленина, 478; тел.: (8652) 56–03–71; e-mail: tatyana.isaenko.50@mail.ru).

Tatyana N. Isayenko, Senior Research Associate, the Laboratory of Floriculture, North Caucasus Federal Agrarian Research Center, Stavropol, Lenina Str., 478. Phone: (8652) 56–03–71; e-mail: tatyana.isaenko.50@mail.ru).