

ЭКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ГОРА КОПЕЙКА» САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2018

Калашникова Ольга Владимировна, кандидат биологических наук,
учебный мастер кафедры экологии, ботаники и охраны природы
Мурзыванова Светлана Вадимовна, студент биологического факультета
Плаксина Тамара Ивановна, доктор биологических наук,
профессор кафедры экологии, ботаники и охраны природы
*Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва
(г. Самара, Российская Федерация)*

Аннотация. В статье изложены результаты комплексного анализа флоры памятника природы «Гора Копейка» спустя девять лет после последних описаний данной местности. Для выявления эколого-флористических особенностей горы была дана полная эколого-флористическая характеристика по классическому образцу. Таксономический анализ показал, что на каменистой степи произрастает 150 видов высших растений, включающих 106 родов и 39 семейств. Ведущими семействами по числу видов являются Asteraceae (28 видов), Fabaceae (21) и Poaceae (11). Большое количество видов семейства Бобовых – одна из отличительных черт горы Копейки. Преобладающей биоморфой по классификации И.Г. Серебрякова является группа травянистых многолетников, а именно стержнекорневые (39 видов) и короткокорневищные растения (25 видов). Преобладание данных жизненных форм иллюстрирует высокую приспособленность растений к условиям их произрастания. Преобладающая гигроморфа ксерофитных растений (67 видов), выявленная при проведении экологического анализа по Н.М. Матвееву, также показывает высокую приспособленность местной флоры к недостатку влаги в горных рельефах. Эколого-географический анализ показал, что наибольшим по числу видов была представлена горно-степная группа растений. Был проведен хорологический анализ, который показал присутствие всех семи типов ареалов, из которых ведущими явились: евразийский тип (73 вида) и европейский (34). Отмечены эндемичные (45 видов) и реликтовые (15) таксоны, что поднимает на значительную высоту этот памятник природы. Во флоре горы Копейки 8 видов представлены из Красной книги РФ и 43 вида относятся к Красной книге Самарской области. Наблюдается снижение количества видов во флоре горы Копейки, что вызывает беспокойство. Для защиты памятника природы «Гора Копейка» необходимо осуществлять мониторинг.

Ключевые слова: памятник природы «Гора Копейка»; Похвистневский район; Самарская область; таксономический анализ; биоморфологический анализ; эколого-географический анализ; хорологический анализ; эндемичные виды; реликтовые виды; Красная книга РФ; Красная книга Самарской области.

Введение

В Самарской области организовано и задокументировано 214 памятников природы регионального значения [1]. Их изученность крайне неоднородна. Некоторые исследованы лишь поверхностно, некоторые довольно хорошо, но есть и такие, которые изучены, но требуют постоянного наблюдения за их состоянием. Одним из таких памятников природы и является гора Копейка [2].

Объект и методы исследования

Памятник природы регионального значения «Гора Копейка» находится в 6 км к северо-востоку от г. Похвистнево (Похвистневский район Самарской области), его территория занимает площадь 221,6 га. Утвержден постановлением Правительства Самарской области от 31.12.2009 № 722 [1; 3; 4].

В границы памятника природы входит часть водораздельного плато и материковый склон, понижающийся в южном направлении в сторону долины реки Большой Кинель. Склон разделяется оврагами на отдельные увалы [1]. Водораздел сложен породами татарского и казанского ярусов верхнепермской системы, часто выходящими на дневную поверхность, на которой расположена каменистая степь [2]. Почвы черноземные маломощные смытые. В нижней части склона развита злаково-разнотравная степь [4].

Данная местность неоднократно изучалась по этой тематике такими авторами, как Н.С. Ильина, В.Н. Ильина, Т.И. Плаксина, С.В. Саксонов и другие

[2; 5–11]. В настоящее время в условиях усилившегося антропогенного воздействия было принято решение провести инвентаризацию флоры. Наши работы проходили в течение вегетационных периодов 2015–2017 годов.

Таксономический, эколого-географический и хорологический анализы флоры были проведены по классической методике, изложенной в учебном пособии «Анализ флоры» Т.И. Плаксиной [12]. При исследовании жизненных форм растений мы пользовались классификацией И.Г. Серебрякова. Экологический анализ, а именно рассмотрение гигроморф, выполнен по методике Н.М. Матвеева.

Результаты исследования и их обсуждение

На территории памятника природы сегодня учтено 150 видов высших растений, включающих 106 родов и 39 семейств. В ранних работах других авторов флора горы Копейка насчитывает 222 вида [2; 8]. Вполне возможно, что некоторые виды пропущены. Однако такое резкое снижение количества видов не может не настораживать.

Ведущими семействами по числу видов во флоре г. Копейки (табл. 1) оказались 15. Первые три семейства Asteraceae, Fabaceae, Poaceae включают 60 видов (40% от состава флоры). Семейства Asteraceae и Poaceae обычно являются ведущими во флорах горно-лесной области. Континентальные черты нашей флоры проявляются в присутствии семейств Fa-

baceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae, Brassicaceae, Rosaceae, Ranunculaceae.

Большинство родов флоры г. Копейки (72 рода – 83,72% от общего числа родов) содержится в 12 семействах и ведущими являются Asteraceae (19 родов), Fabaceae и Lamiaceae (8), Poaceae (7).

Среди родов на первом месте стоит род *Astragalus* – 9 видов; *Allium* – 5; *Stipa* – 4; роды *Allyssum*, *Oxytropis*, *Hedysarum*, *Galatella*, *Artemisia*, *Jurinea*, *Centaurea* – 3. Эти крупные роды включают 42 вида или 28%.

Таблица 1 – Спектр ведущих семейств по числу видов флоры г. Копейка

| Место | Семейство | Число видов | |
|-------|------------------|-------------|-------------------------------|
| | | абс. | отн., % от общего числа видов |
| 1 | Asteraceae | 28 | 18,67 |
| 2 | Fabaceae | 21 | 14,00 |
| 3 | Poaceae | 11 | 7,34 |
| 4 | Lamiaceae | 9 | 6,00 |
| 5–7 | Caryophyllaceae | 7 | 4,67 |
| 5–7 | Brassicaceae | 7 | 4,67 |
| 5–7 | Apiaceae | 7 | 4,67 |
| 8–9 | Alliaceae | 5 | 3,34 |
| 8–9 | Ranunculaceae | 5 | 3,34 |
| 10–11 | Rosaceae | 4 | 2,67 |
| 10–11 | Boraginaceae | 4 | 2,67 |
| 12–15 | Liliaceae | 3 | 2,00 |
| 12–15 | Chenopodiaceae | 3 | 2,00 |
| 12–15 | Scrophulariaceae | 3 | 2,00 |
| 12–15 | Dipsacaceae | 3 | 2,00 |

Анализ биоморф по И.Г. Серебрякову [13; 14] показал, что многочисленными по жизненной форме явились следующие группы растений: травянистые многолетники стержнекорневые – 39 видов (26%), короткокорневищные – 25 (16,67%); полукустарники или полукустарнички – 31 (20,67%).

Экологический анализ флоры выполнен по методике Н.М. Матвеева [15]. Преобладающими гигроморфами оказались ксерофиты – 67 видов (44,67%), за которыми следуют ксеромезофиты – 34 (22,67%), мезоксерофиты – 25 (16,67%), мезофиты – 19 (12,67%), мезогигрофиты – 3 (2%), ультрагигрофиты – 1 (0,67%), гигромезофиты – 1 (0,67%). Преобладание ксерофитной группы показывает высокую приспособленность растений к недостатку влаги в горных условиях.

В основу эколого-географического анализа флоры положены экологические особенности, ценоотические и географические связи растений, которые формировались на протяжении многих веков и столетий, когда возникли Кинельские яры [12]. Наибольшим по числу видов на горе Копейка представлена горно-степная группа растений – 51 вид (34%), а также лесостепная – 42 (28%) и степная – 28 (18,67%). Преобладание горно-степной группы растений вместе с другими эколого-географическими группами характеризуют г. Копейку как местность с уникальными горными фитоценозами, которые отличаются высоким биоразнообразием.

Хорологический анализ выполнен по методике Т.И. Плаксиной [12]. Все семь типов ареалов отме-

чены в составе флоры г. Копейки. Евразийский тип ареалов – 73 вида (48,67%), Европейский тип – 34 (22,67%), Голарктический – 6 (4%), Древнесредиземноморский – 33 (22%), Средиземноморский – 5 (3,34%), Плурирегиональный – 6 (4%), Европейско-Американский – 1 (0,67%).

В составе флоры горы Копейки выделены эндемики и реликты [12].

1. Восточноевропейско-казахстанская эндемичная группа ареалов: *Astragalus macropus* Bunge, *Onosma polychroma* Klok. ex. M. Pop, *Euphorbia seguieriana* Neck.

2. Понтичско-заволжско-казахстанская группа ареалов: *Adonis wolgensis* Stev., *Astragalus cornutus* Pall. A. *rupifragus* Pall. A. *tenuifolius* L., *Ferula tatarica* Fisch. ex Spreng., *Artemisia salsoloides* Willd. *Centaurea pseudomaculosa* Dobroc.

3. Заволжско-казахстанская группа ареалов: *Stipa korshinskyi* Roshev., *Arenaria koriniana* Fisch. ex Fenzl, *Astragalus helmii* Fisch., *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC., *O. spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch., *Euphorbia subcordata* C.A. Mey., *Trinia muricata* Godet., *Palimbia turgaica* Lipsky ex Woronow., *Goniolimon elatum* (Fisch. ex Spreng.) Boiss., *Asperula petraea* V. Krecz. ex Klok., *Scabiosa isetensis* L., *Tanacetum uralense* (Krasch.) Tzvel., *Jurinea ewersmannii* Bunge.

4. Восточноевропейская группа: *Linum flavum* L., *Euonymus verrucosus* Scop., *Trinia multicaulis* (Poir.) Schischk., *Myosotis popovii* Dobroc., *Salvia nutans* L., *Globularia punctata* Lapeyr., *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrod. ex Roem. et Schult., *Jurinea arachnoidea* Bunge.

5. Понтическая группа ареалов: *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil., *Centaurea carbonata* Klok., *Tragopogon dasyrrhynchus* Artemcz.

6. Юго-восточноевропейская группа ареалов: *Medicago cancellata* Bieb.

7. Карпатская группа ареалов: *Pulsatilla patens* (L.) Mill.

8. Волго-Донская группа ареалов: *Alyssum gymnopodium* P. Smirn.

9. Средневожская группа ареалов: *Astragalus zingeri* Korsh.

10. Волго-Уральская группа ареалов: *Koeleria sclerophylla* P. Smirn., *Silene bashkirorum* Janisch.

11. Заволжская группа ареалов: *Astragalus wolgensis* Bunge, *Oxytropis hippolytii* Boriss., *Hedysarum razoumovianum* Fisch. et Helm., *Thymus bashkiriensis* Klok. et Shost.

12. Узколокальная Уральская группа ареалов: *Dianthus uralensis* Korsh.

Реликтовые группы: Плиоценовые *Allium strictum* Schrad., *Aster alpinus* L., *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski., *Allium lineare* L., *Alyssum lenense* Adam, *Polygala sibirica* L., *Clausia aprica* (Steph.) Korn. – Tr., *Ephedra distachya* L., *Globularia punctata* Lapeyr., *Thymus bashkiriensis* Klok. et Shost.

Плейстоцен-голоценовые: *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Crambe tatarica* Sebeok, *Onosma simplicissimum* L., *Ceratoides papposa* Botsch. et Ikonn., *Artemisia salsoloides* Willd.

Большое количество эндемичных (45 видов – 30% от общего числа видов) и реликтовых (15 видов –

10%) видов подчеркивают ценность флоры горы Копейка и являются ее отличительной чертой.

Важным в плане охраны памятника природы горы Копейки является наличие видов, занесенных в Красную книгу РФ [16]: *Stipa pennata* L., *S. pulcherrima* C. Koch., *Koeleria sclerophylla* P. Smirn., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Iris pumila* L., *Medicago cancellata* Bieb., *Globularia punctata* Lapeyr., *Artemisia salsoloides* Willd.

В Красную книгу Самарской области занесены 43 вида [17–20]: *Ephedra distachya* L., *Stipa korshinskyi* Roshev., *S. korshinskyi* Roshev., *S. pennata* L., *S. pulcherrima* C. Koch., *Koeleria sclerophylla* P. Smirn., *Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski (*Elymus junceus* Fisch.), *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil., *Iris pumila* L., *Atraphaxis frutescens* (L.) C. Koch., *Arenaria koriniana* Fisch. ex Fenzl (*Eremogone koriniana* (Fisch. ex Fenzl) Ikonn.), *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Adonis vernalis* (L.) Spach., *A. wolgensis* Stev., *Crambe tatarica* Sebeok., *Alyssum lenense* Adam., *Clausia aprica* (Steph.) Korn. – Tr., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt., *Medicago cancellata* Bieb., *Astragalus cornutus* Pall., *A. helmii* Fisch., *A. macropus* Bunge., *A. wolgensis* Bunge., *A. zingeri* Korsh., *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC., *O. hippolytii* Boriss., *O. spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch., *Hedysarum gmelinii* Ledeb., *H. grandiflorum* Pall., *H. razoumovianum* Fisch. et Helm., *Linum flavum* L., *L. perenne* L., *Polygala sibirica* L., *Ferula tatarica* Fisch. ex Spreng., *Goniolimon elatum* (Fisch. ex Spreng.) Boiss., *Onosma polychroma* Klok. ex M. Pop., *Ajuga chia* Schreb [A. *chamaepitys* (L.) Schreb. subsp. *chia* (Schreb.) Arcang.], *Globularia punctata* Lapeyr., *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrod. ex Roem. et Schult., *Scabiosa isetensis* L., *Artemisia salsoloides* Willd., *Jurinea ewersmannii* Bunge.

По состоянию на 2012 год гора Копейка является одним из трех памятников природы с максимальной насыщенностью раритетными видами [11]. Постоянное наблюдение за таким природоохранным объектом, как г. Копейка, является важным и необходимым.

Выводы

В заключение приведем выявленные эколого-флористические особенности памятника природы «Гора Копейка». Характер флоры голарктический с континентальными чертами. Ведущими семействами по числу видов во флоре г. Копейка являются Asteraceae (28 видов), Fabaceae (21), Rosaceae (11). В составе родов на первое место вышли: *Astragalus* – 9 видов, *Allium* – 5, *Stipa* – 4. Растения, произрастающие на г. Копейка, хорошо приспособлены к горным условиям, о чем говорит преобладание жизненной формы травянистых многолетников (стержнекорневые – 39 видов и короткокорневищные – 25 видов) и гигроморфы ксерофитных растений (67 видов). Гора Копейка – одна из территорий, фитоценозы которых можно считать типичными для каменистой степи, об этом говорит преобладание горно-степной экологической группы (51 вид). Представленность во флоре всех семи типов ареалов, наличие большого числа растений эндемиков и реликтов, а также высокая насыщенность охраняемыми видами – наиболее важные черты горы Копейка.

Список литературы:

1. Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / сост. А.С. Паженков. Самара: Экотон, 2010. 260 с.
2. Кудашкина Т.А., Плаксина Т.И. Раритетные виды растений памятника природы «Гора Копейка» // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2009. Т. 18, № 4. С. 148–151.
3. Сводный список особо охраняемых природных территорий Российской Федерации (справочник). Ч. II / Н.А. Потапова, Р.И. Назырова, Н.М. Забелина и др. М.: ВНИИ природы, 2006. 364 с.
4. Плаксина Т.И., Головин В.И. Гора Копейка // «Зеленая книга» Поволжья: Охраняемые природные территории Самарской области / сост. А.С. Захаров, М.С. Горелов. Самара: Кн. изд-во, 1995. С. 297–298.
5. Ильина Н.С., Ильина В.Н., Родионова Г.Н., Цветкова В.А. Характеристика комплексного памятника природы «Гора Копейка» // Исследования в области естественных наук и образования. Самара: Изд-во СГПУ, 2005. С. 156–165.
6. Ильина В.Н. Современное состояние популяций копеечников в бассейне Средней Волги // Самарская Лука: Бюллетень. 2007. Т. 16, № 1–2 (19–20). С. 235–240.
7. География Похвистневского района / Т.И. Бойкина, З.Н. Ибрагимова, Н.М. Ильина и др.; под ред. В.И. Левина. Похвистнево: МУП «Информационно-издательский центр», 2002. 36 с.
8. Кудашкина Т.А., Корчиков Е.С., Плаксина Т.И. «Гора Копейка» – уникальный памятник природы Кинельских яров (Самарская область) // Известия Самарского научного центра РАН. 2009. Т. 11, № 1 (3). С. 436–440.
9. Малиновская Е.Н., Конева Н.В. Ботаническая изученность памятников природы регионального значения Самарской области. Сокский флористический район // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24, № 1. С. 122–134.
10. Путеводитель по Самарской флоре (1851–2011). Флора Волжского бассейна. Т. 1 / сост. С.В. Саксонов, С.А. Сенатор. Тольятти: Кассандра, 2012. 512 с.
11. Саксонов С.В., Сенатор С.А. Вклад памятников природы регионального значения в сохранение раритетного комплекса видов Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2012. Т. 21, № 4. С. 34–110.
12. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Советская наука, 1962. 378 с.
13. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. Т. 3. М.; Л.: Наука, 1964. С. 146–205.
14. Матвеев Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны). Самара: Самарский университет, 2006. 311 с.
15. Плаксина Т.И. Анализ флоры. Самара: Самарский университет, 2004. 152 с.
16. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. редкол. Ю.П. Трунцев и др.; сост. Р.В. Камелин и др. М.: Т-во научных изданий КМК, 2008. 885 с.

17. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.

18. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений и грибов / под ред. С.А. Сенатора и С.В. Саксонова. Самара: Издательство Самарской государственной областной академии (Наяновой), 2017. 284 с.

19. Плаксина Т.И. Редкие и исчезающие растения Самарской области. Самара: Самарский университет, 1998. 272 с.

20. Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А. Редкие и уязвимые сосудистые растения Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1–7. С. 1838–1843.

ECOLOGICAL AND FLORISTIC FEATURES OF THE SAMARA REGION NATURE MONUMENT «KOPEYKA MOUNTAIN»

© 2018

Kalashnikova Olga Vladimirovna, candidate of biological sciences,
training master of Ecology, Botany and Nature Protection Department
Murzyvanova Svetlana Vadimovna, student of Biology Department
Plaksina Tamara Ivanovna, doctor of biological sciences,
professor of Ecology, Botany and Nature Protection Department
Samara National Research University (Samara, Russian Federation)

Abstract. The paper presents the results of a comprehensive analysis of the nature monument «Kopeyka Mountain» flora nine years after the last descriptions of this area. To identify the ecology-floristic features of the mountain, a complete ecology-floristic characteristic was given according to the classical pattern. The taxonomic analysis has showed that on the stony steppe there are 150 species of higher plants, including 106 genera and 39 families. The leading families in the number of species are Asteraceae (28 species), Fabaceae (21) and Poaceae (11). A large number of species of the Fabaceae is one of the distinguishing features of Kopeyka Mountain. The predominant biomorph under the classification of I.G. Serebryakov is a group of herbaceous perennials, namely rod-root (39 species) and short-stemmed plants (25 species). The predominance of these life forms illustrates a high adaptability of plants to the conditions of their growth. The predominant hygromorph of xerophytic plants (67 species), revealed during the ecological analysis by N.M. Matveyev, also shows high suitability of the local flora to a lack of moisture in the mountainous terrain. Ecology-geographical analysis showed that the mountain-steppe group of plants was the largest in the number of species. A chorological analysis was also conducted, which showed the presence of all seven types of areals, of which Eurasian type (73 species) and European (34) were the leading ones. Endemic (45 species) and relic (15) taxa have been noted, which raises this monument of nature to a considerable height. In the flora of Kopeyka Mountain, 8 species are represented in the Red Data Book of the Russian Federation and 43 species are in the Red Data Book of the Samara Region. A decrease in the number of species in the flora of Kopeyka Mountain is a concern. It is necessary to introduce monitoring to protect the nature monument «Kopeyka Mountain».

Keywords: natural monument «Kopeyka Mountain»; Pokhvistnevsky District; Samara Region; taxonomic analysis; biomorphological analysis; ecology-geographical analysis; chorological analysis; Russian Federation Red Data Book; Red Data Book of Samara Region.

УДК 574.2

Статья поступила в редакцию 11.03.2018

О ВОЗМОЖНОЙ РОЛИ РЕЦЕПТОРОВ ДОФАМИНА DOP-1 И DOP-3 В РЕГУЛЯЦИИ ТЕПЛОУСТОЙЧИВОСТИ ПОВЕДЕНИЯ *CAENORHABDITIS ELEGANS* MAUPAS

© 2018

Калиникова Татьяна Борисовна, кандидат биологических наук,
заведующий лабораторией экспериментальной экологии
Колсанова Руфина Рифкатовна, кандидат биологических наук,
научный сотрудник лаборатории экспериментальной экологии
Белова Евгения Борисовна, младший научный сотрудник лаборатории экспериментальной экологии
*Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан
(г. Казань, Российская Федерация)*
Хакимова Диляра Махмутриевна, кандидат медицинских наук,
старший преподаватель кафедры морфологии и общей патологии
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Российская Федерация)
Гайнутдинов Марат Хамитович, доктор биологических наук, профессор,
старший научный сотрудник лаборатории экспериментальной экологии
Шагидуллин Рифгат Роальдович, доктор химических наук,
член-корреспондент Академии наук Республики Татарстан, директор
*Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан
(г. Казань, Российская Федерация)*

Аннотация. В экспериментах с нематодами линии дикого типа N2 и мутантных линий LX636 (*dop-1(vs101)*) и LX703 (*dop-3(vs106)*) с нуль-мутациями генов рецепторов дофамина DOP-1 и DOP-3 исследовалось влияние дофамина на устойчивость плавания, индуцированного механическим стимулом, к действию Самарский научный вестник. 2018. Т. 7, № 2 (23)