

ХАРАКТЕРИСТИКА СООБЩЕСТВ С УЧАСТИЕМ ЗМЕЕВКИ РАСТОПЫРЕННОЙ
(*CLEISTOGENES SQUARROSA* (TRIN.) KENG) В САРАТОВСКОМ ПРАВОБЕРЕЖЬЕ*O.N. Davidenko, L.A. Serova,
S.A. NevskyTHE CHARACTERISTIC OF COMMUNITIES WITH
CLEISTOGENES SQUARROSA (TRIN.) KENG) IN SARATOV RIGHT BANK AREA

Давиденко О.Н. – канд. биол. наук, доц. каф. ботаники и экологии Саратовского государственного университета им. Н.Г.Чернышевского, г. Саратов. E-mail: alenka71980@mail.ru

Серова Л.А. – вед. биолог отдела флоры и растительности учебно-научного центра «Ботанический сад» Саратовского государственного университета им. Н.Г.Чернышевского, г. Саратов. E-mail: laserova@mail.ru

Невский С.А. – канд. биол. наук, доц. каф. ботаники и экологии Саратовского государственного университета им. Н.Г.Чернышевского, г. Саратов. E-mail: nevskiyasa@yandex.ru

Davidenko O.N. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Botany and Ecology, Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky, Saratov. E-mail: alenka71980@mail.ru

Serova L.A. – Leading Biologist, Department of Flora and Vegetation, Botanical Garden, Educational Research Center, Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky, Saratov. E-mail: laserova@mail.ru

Nevsky S.A. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Botany and Ecology, Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky, Saratov. E-mail: nevskiyasa@yandex.ru

Во втором издании Красной книги Саратовской области змеевка растопыренная (*Cleistogenes squarrosa*) значится с категорией и статусом 3 (R) – редкий вид. Сведения о составе и структуре сообществ с участием змеевки растопыренной на территории Саратовской области в литературе отсутствуют. В статье приводятся данные по составу и структуре сообществ с участием змеевки растопыренной в саратовском Правобережье. Были описаны сообщества трех ассоциаций: асс. *Festuca valesiaca*, *Festuca valesiaca* – *Artemisia campestris*, *Festuca valesiaca* + *Helichrysum arenarium* – *Agropyron fragile*. В изученных сообществах было отмечено 59 видов растений. Ведущие позиции занимают представители семейств *Asteraceae* и *Poaceae*. В сообществах со змеевкой растопыренной абсолютно преобладают стержнекорневые травянистые многолетники, в группах двулетников и однолетников по 8 видов (по 13,6 %). Полкустарнички представлены всего тремя видами (5,1 %). Экологический анализ флоры изученных сообществ показал, что по отно-

шению к условиям увлажнения виды распределены по четырем группам. Доминирует группа ксерофитов (45,8 %), на втором месте мезоксерофиты (27,1 %). Ксеромезофитов – 11 видов (18,6 %). По отношению к трофности почвы в сообществах со змеевкой растопыренной преобладает группа мезотрофов (55,9%). Одно из изученных сообществ рекомендовано к включению в список фитоценозов, нуждающихся в охране на территории области. Опасность его исчезновения оценивается в 2 балла – уязвимое сообщество. Рекомендуются категории охраны – сохранение в статусе памятников природы различного ранга, контроль за состоянием сообществ, запрет отдельных видов хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: змеевка растопыренная (*Cleistogenes squarrosa*), сообщества, Красная книга, Саратов.

In the second edition of the Red List of the Saratov Region *Cleistogenes squarrosa* appears with the category and status 3 (R) of rare species. The data on the content and structure of communities

*Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ 16-04-00747а.

with participation of *Cleistogenes squarrosa* which are wide spread on the territory of Saratov Region are missing in the literature. The data on the content and structure of communities with participation of *Cleistogenes squarrosa* which is wide spread in Saratov Right bank are provided in the study. The communities of three associations were described: the association of *Festuca valesiaca*, *Festuca valesiaca* – *Artemisia campestris*, *Festuca valesiaca* + *Helichrysum arenarium* – *Agropyron fragile*. In studied communities 59 species of plants were noted. Leading positions were taken by Asteraceae and Poaceae familie representatives. In the communities with *Cleistogenes squarrosa* which is absolutely wide spread corn rooted grassy perennials, in the groups of biennials and annual on 8 types prevail (on 13.6 %). Dwarf semishrubs are presented by only three types (5.1 %). Ecological analysis of studied flora communities showed that in relation to moistening conditions the types were divided into four groups. The group of xerophytic plants (45.8 %), on the second place there were meso-xerophytic (27.1 %) dominates, xero-mezophytic plants were 11-th (18.6 %). In the relation to soil trophy in communities with region *Cleistogenes squarrosa* which is wide spread in the group of mezotrophic plants (55.9 %) prevails. One of studied communities is recommended to inclusion into the List of the phytocenosis needing protection on the territory of the area. The danger of its disappearance is estimated at 2 points vulnerable community. Recommended categories of protection-preservation in the status of nature sanctuaries of various rank, control of the condition of communities, the ban of separate types of economic activity.

Keywords: grass spreader (*Cleistogenes squarrosa*), plant communities, the Red List, Saratov.

Введение. Общее сокращение площади естественного растительного покрова и утрата многих, некогда широко распространенных на территории фитоценозов являются особо опасными явлениями для биосферы в целом и требуют всестороннего внимания. Для сохранения отдельного вида необходимо сохранение его ценопопуляций с их историческими, ценотическими и экологическими связями в различных фитоценозах [1].

Во втором издании Красной книги Саратовской области [2] змеевка растопыренная значится с категорией и статусом 3 (R) – редкий вид с указанием единственного современного местонахождения в Балтайском районе. Сведения о составе и структуре сообществ с участием змеевки растопыренной на территории Саратовской области в литературе отсутствуют. Вместе с тем подобные данные представляют несомненный интерес и для мониторинга состояния популяций этого охраняемого вида, и с позиции выявления и изучения нуждающихся в охране степных сообществ Саратовской области.

Цель работы. Характеристика сообществ с участием змеевки растопыренной в Аткарском районе Саратовской области близ ООПТ «Урочище Затон».

Объект и методы исследования. Объектом исследования являлись сообщества с участием змеевки растопыренной. Змеевка растопыренная (*Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng) – рыхлодерновинный многолетник с генеративными побегами 15–30 см высотой, сплюснутыми, при плодах и в сухом состоянии змеевидно изогнутыми. Преимущественно азиатский степной вид. За пределами России встречается на севере Средней Азии, в Монголии, Китае и Японии. Вид внесен во многие региональные Красные книги [3, 4], рекомендуется для включения в очередное издание Красной книги Самарской области [5]. В Якутии сообщества со змеевкой растопыренной признаны реликтовыми и рекомендованы к охране [6].

Сообщества с участием змеевки растопыренной описаны нами в 2017 г. в Аткарском районе на левом берегу р. Медведицы на дерновых степных супесчаных почвах у границы с ООПТ «Урочище Затон». Исследования выполнены по общепринятым в фитоценологии методикам [7, 8]. При характеристике сообществ оценивался видовой состав, проективное покрытие видов, общее проективное покрытие, ярусность, степень антропогенной нагрузки. Описание рекомендуемых к охране сообществ приводится в соответствии с паспортом, разработанным для характеристики нуждающихся в охране фитоценозов [9]. Номенклатура таксонов дана по сводке С.К. Черепанова [10]. При анализе флоры изученных сообществ использова-

ли систематический, биоморфологический и экологический анализы [7].

Результаты исследования и их обсуждение. На изученной территории были описаны сообщества трех ассоциаций с участием змеев-

ки растопыренной: асс. *Festuca valesiaca*, *Festuca valesiaca* – *Artemisia campestris*, *Festuca valesiaca* + *Helichrysum arenarium* – *Agropyron fragile*. Обобщенная характеристика этих сообществ приведена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика изученных фитоценозов

Показатель	Типчаковый	Полынно-типчаковый	Житняково-цминово-типчаковый
Число видов на 100 м ²	42	28	32
Общее проективное покрытие, %	55	55	40
Доминирующие виды	<i>Festuca valesiaca</i>	<i>Artemisia campestris</i> , <i>Festuca valesiaca</i>	<i>Agropyron fragile</i> , <i>Helichrysum arenarium</i> , <i>Festuca valesiaca</i>
Число ярусов	2	2	3
Антропогенная нагрузка	Выпас скота	Выпас скота	Выпас скота, рекреация

В изученных сообществах было отмечено 59 видов растений. Распределение видов по семействам представлено в таблице 2. Ведущие позиции занимают семейства *Asteraceae* и *Rosaceae*. На десять ведущих семейств прихо-

дится 88,2 % от всех отмеченных видов. Семейства *Cyperaceae*, *Boraginaceae*, *Euphorbiaceae*, *Rubiaceae*, *Plantaginaceae*, *Dipsacaceae* и *Apiaceae* представлены по одному виду.

Таблица 2

Ведущие семейства флоры сообществ с участием змеевки растопыренной

Семейство	Число видов	Доля от общего числа видов, %
<i>Asteraceae</i>	18	30,5
<i>Rosaceae</i>	10	16,9
<i>Fabaceae</i>	5	8,5
<i>Scrophulariaceae</i>	5	8,5
<i>Caryophyllaceae</i>	4	6,8
<i>Brassicaceae</i>	2	3,4
<i>Chenopodiaceae</i>	2	3,4
<i>Lamiaceae</i>	2	3,4
<i>Polygonaceae</i>	2	3,4
<i>Rosaceae</i>	2	3,4
Итого на десять ведущих семейств	52	88,2
Остальные семейства	7	11,8
Всего	59	100

Анализ флоры изученных сообществ по составу жизненных форм показал, что в сообществах со змеевкой растопыренной абсолютно преобладают стержнекорневые травянистые многолетники (табл. 3), на долю которых приходится 25,4 % от общего числа отмеченных ви-

дов. На втором месте – короткокорневищные многолетники (15,2%). В группах двулетников и однолетников по 8 видов (по 13,6%), полукустарнички представлены всего тремя видами (5,1%).

**Распределение видов изученных сообществ по жизненным формам
(Серебряков, 1962)**

Жизненная форма	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Полукустарнички	3	5,1
Травянистые многолетники:		
стержнекорневые	15	25,4
кистекокорневые	1	1,7
короткокорневищные	9	15,2
длиннокорневищные	6	10,1
плотнoderновинные	5	8,5
рыхлодерновинные	1	1,7
корнеотпрысковые	3	5,1
Травянистые двулетники	8	13,6
Травянистые однолетники	8	13,6
Всего	59	100

В сообществах со змеевкой растопыренной были отмечены растения пяти фитоценологических групп. Преобладающая часть видов (45,8%) относится к степным. На долю степантов-рудерантов приходится 18,6 %. Пратантов-рудерантов – 6 видов, пратантов и рудерантов – по 5 видов.

Экологический анализ флоры изученных сообществ показал, что по отношению к условиям увлажнения виды распределились по четырем группам (табл. 4). Доминирует группа ксерофитов (45,8%), на втором месте мезоксерофиты (27,1%). Ксеромезофитов – 11 видов (18,6%).

Таблица 4

Экологический спектр флоры изученных сообществ

Экологическая группа	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Гигроморфы:		
ксерофиты	27	45,8
мезоксерофиты	16	27,1
ксеромезофиты	11	18,6
мезофиты	5	8,5
Всего	59	100
Трофоморфы:		
олиготрофы	15	25,4
мезотрофы	33	55,9
мегатрофы	11	18,6
Всего	59	100

По отношению к трофности почвы в сообществах со змеевкой растопыренной преобладает группа мезотрофов (55,9%).

На основании проведенных исследований считаем возможным рекомендовать одно из изученных сообществ к включению в список фитоценозов, нуждающихся в охране на территории области. Ниже приводим паспорт этого сообщества.

**Тупчаковое сообщество с участием
*Cleistogenes squarrosa***

1. Категория и статус 1 (E) – (exceptional) уникальные для области фитоценозы, известные из 1–2 точек, для сохранения которых целесообразна организация особо охраняемых природных территорий.

2. Синтаксономическое положение. Согласно эколого-фитоценологической классификации,

сообщество относится к асс. *Festuca valesiaca*, формации *Festuca valesiaca*.

3. *Флористико-фитоценотическая значимость* сообщества определяется тем, что это один из немногих вариантов степей на супесчаных почвах, сохранившихся на территории области. Из охраняемых видов растений в составе сообщества с проективным покрытием не менее 3 % отмечается *Cleistogenes squarrosa* – вид, внесенный во второе издание Красной книги Саратовской области (2006) с категорией и статусом 3 (R) – редкий вид.

4. *Места конкретных описаний на территории области.* Аткарский район, левый берег реки Медведица у границы ООПТ «Урочище Затон».

5. *Фитоценотическая характеристика.* Видовая насыщенность до 42 видов растений на 100 м². Доминирует *Festuca valesiaca*, в числе сопутствующих видов с проективным покрытием 5–7 % отмечаются *Artemisia campestris*, *Helichrysum arenarium*, *Trifolium arvense*. Общее проективное покрытие – 55 %. Сообщество двухъярусное. В первом ярусе отмечены доминант, *Agropyron fragile*, *Artemisia campestris*, *Poa angustifolia*, *Galium verum*, *Tragopogon dubius* и др. Во втором ярусе – *Cleistogenes squarrosa*, *Carex supina*, *Helichrysum arenarium*, *Poa bulbosa*, *Thymus pallasianus*, *Thymus marschallianus* и др.

6. *Основные дестабилизирующие факторы.* Выпас скота, рекреация.

7. *Мотивы охраны.* Типчаковое сообщество с участием *Cleistogenes squarrosa* относится к естественным фитоценозам региона, регионально редким. Региональное природное достояние.

8. *Опасность исчезновения* оценивается в 2 балла – уязвимое сообщество.

9. *Категории охраны* – сохранение в статусе памятников природы различного ранга, контроль за состоянием сообществ, запрет отдельных видов хозяйственной деятельности.

10. *Современная обеспеченность охраной:* в настоящий момент сообщества не обеспечены охраной.

Выводы. Сообщества с участием змеевки растопыренной являются для Саратовской области редкими, распространенными локально. Типчаковое сообщество на основании данных по его составу, структуре, степени антропогенной трансформированности рекомендуется к

охране на региональном уровне. В качестве рекомендаций также предлагается пересмотр границы территории ООПТ «Урочище Затон», проходящей по левому берегу реки Медведицы таким образом, чтобы в пределах ООПТ оказались участки псаммофитных степей с участием *Cleistogenes squarrosa*.

Литература

1. *Жабыко Е.В., Гладкова Г.А., Бутовец Г.Н.* Редкие растительные сообщества заповедника «Уссурийский» // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 12. – С. 139–143.
2. Красная книга Саратовской области. – Саратов: Изд-во Торг.-промышл. палаты Саратов. обл., 2006. – 528 с.
3. Красная книга Ульяновской области. – М.: Буки Веди, 2015. – 550 с.
4. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Якутск: Сахаполи-графиздат, 2000. – 256 с.
5. *Ильина В.Н., Ильина Н.С., Митрошенкова А.Е.* [и др.]. Ко второму изданию Красной книги Самарской области // Изв. Самар. науч. центра РАН. – 2012. – Т. 14, № 1(7). – С. 1742–1744.
6. *Захарова В.И.* Реликтовые степные сообщества Якутии // Вестн. Том. гос. ун-та. Сер. Биология. – 2009. – № 2 (6). – С. 5–12.
7. *Матвеев Н.М.* Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны): учеб. пособие. – Самара, 2006. – 311 с.
8. *Болдырев В.А., Давиденко Т.Н., Невский С.А.* [и др.]. Экологические и фитоценотические исследования. – Саратов, 2016. – 76 с.
9. *Давиденко О.Н., Невский С.А.* К вопросу о паспортизации редких растительных сообществ Саратовской области // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 3. – С. 16–19.
10. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.

Literatura

1. *Zhabyko E.V., Gladkova G.A., Butovec G.N.* Redkie rastitel'nye soobshhestva zapovednika

1. «Ussurijskij» // Vestnik KrasGAU. – 2011. – № 12. – С. 139–143.
2. Krasnaja kniga Saratovskoj oblasti. – Saratov: Izd-vo Torg.-promyshl. palaty Sarat. obl., 2006. – 528 s.
3. Krasnaja kniga Ul'janovskoj oblasti. – M.: Buki Vedi, 2015. – 550 s.
4. Krasnaja kniga Respubliki Saha (Jakutija). T. 1. Redkie i nahodjashhiesja pod ugrozoi ischeznovenija vidy rastenij i gribov. – Jakutsk: Sahapoli-grafizdat, 2000. – 256 s.
5. Il'ina V.N., Il'ina N.S., Mitroshejkova A.E. [i dr.]. Ko vtoromu izdaniju Krasnoj knigi Samarskoj oblasti // Izv. Samar. nauch. centra RAN. – 2012. – T. 14, № 1(7). – S. 1742–1744.
6. Zaharova V.I. Reliktovye stepnye soobshhestva Jakutii // Vestn. Tom. gos. un-ta. Ser. Biologija. – 2009. – № 2 (6). – S. 5–12.
7. Matveev N.M. Biojekologičeskij analiz flory i rastitel'nosti (na primere lesostepnoj i stepnoj zony): uceb. posobie. – Samara, 2006. – 311 s.
8. Boldyrev V.A., Davidenko T.N., Nevskij S.A. [i dr.]. Jekologičeskie i fitocenotičeskie issledovanija. – Saratov, 2016. – 76 s.
9. Davidenko O.N., Nevskij S.A. K voprosu o pasportizacii redkih rastitel'nyh soobshhestv Saratovskoj oblasti // Agrarnyj nauchnyj žurnal. – 2014. – № 3. – S. 16–19.
10. Cherepanov S.K. Sosudistye rastenija Rossii i sopedel'nyh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). – SPb.: Mir i sem'ja, 1995. – 992 s.

УДК 630.181.351

*С.М. Хамитова, Ю.М. Авдеев,
А.Е. Костин, В.С. Снетилова*

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДЕРЕВЬЕВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ В КЕДРОВЫХ РОЩАХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*S.M. Khamitova, Yu.M. Avdeev,
A.E. Kostin, V.S. Snetilova*

THE ASSESSMENT OF TREES CONDITION AND INDICATORS OF SOIL FERTILITY IN PINE GROVES OF THE VOLOGDA REGION

Хамитова С.М. – канд. с.-х. наук, доц. каф. геоэкологии и инженерной геологии Вологодского государственного университета, г. Вологда. E-mail: xamitowa.sveta@yandex.ru

Авдеев Ю.М. – канд. с.-х. наук, доц. каф. городского кадастра и геодезии Вологодского государственного университета, г. Вологда. E-mail: avdeevyur@yandex.ru

Костин А.Е. – канд. с.-х. наук, преп. отдела теоретического обучения Ярославского железнодорожного колледжа, г. Ярославль. E-mail: kostin.anton2013@yandex.ru

Снетилова В.С. – магистрант каф. геоэкологии и инженерной геологии Вологодского государственного университета, г. Вологда. E-mail: snetilovalera@yandex.ru

Khamitova S.M. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Geoecology and Engineering Geology, Vologda State University, Vologda. E-mail: xamitowa.sveta@yandex.ru

Avdeev Yu.M. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of City Inventory and Geodesy, Vologda State University, Vologda. E-mail: avdeevyur@yandex.ru

Kostin A.E. – Cand. Agr. Sci., Asst, Dep. of Theoretical Training, Yaroslavl Railway College, Yaroslavl. E-mail: kostin.anton2013@yandex.ru

Snetilova V.S. – Magistrate Student, Chair of Geoecology and Engineering Geology, Vologda State University, Vologda. E-mail: snetilovalera@yandex.ru

Кедровые рощи в населённых пунктах и вблизи них наиболее подвержены рекреационным нагрузкам: отдых туристов, сбор кедро-

вых шишек. Цель исследования – оценка состояния деревьев и почвенного плодородия в кедровых рощах Вологодской области. С по-