

УДК 502.75:581.55:581.9 (470.56)

**ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ
ФОРМАЦИИ STIPETA ZALESSKII В «ПРЕДУРАЛЬСКОЙ СТЕПИ»
(ГПЗ «ОРЕНБУРГСКИЙ»)**

© 2017 Н.В. Максимова

Институт степи Уральского отделения РАН, г. Оренбург

Статья поступила в редакцию 20.10.2017

Исследования особенностей растительных сообществ формации *Stipeta zaleskii* проводились на территории одного из участка ГПЗ «Оренбургский» - «Предуральская степь». Большая часть территории этого участка подвергалась антропогенному воздействию. В связи с этим очень распространены фитоценозы с нарушенной структурой вследствие выпаса различных сельскохозяйственных животных, распашки, улучшения сенокосов, использования земель в военно-учебных целях. Сообщества формации *Stipeta zaleskii* в «Предуральской степи» приурочены в основном к щебнистым склонам, логам и равнинным участкам. Разнообразен флористический состав фитоценозов исследуемой формации. Выявлено 112 высших сосудистых растений. Флора залесскоковьяльной формации включает 6 видов из Красных книг Российской Федерации и Оренбургской области. Таксономический спектр включает 25 семейств, экологический спектр представлен мезоксерофитами – 63 вида растений, ксеромезофитами – 25, ксерофитами – 15 и мезофитами – 9, ценотический – ограничивается степными, лугово-степными, лесо-степными, лесо-луговыми видами. Флора различных вариантов степных сообществ формации *Stipeta zaleskii* включает петрофитные, галофитные, псаммофитные виды растений. В сообществах доминируют плотнoderновинные злаки *Stipa zaleskii* Wilensky., *Festuca valesiaca* Gaudin, *Stipa capillata* L., небольшую фитоценотическую роль играют виды из числа разнотравья и полукустарников. Общее проективное покрытие в сообществах исследуемой формации варьирует от 40% до 98 %, количество видов в одном описании 22-42. Среди жизненных форм растений встречаются злаки, разнотравье, осоки, полукустарнички, кустарники. Распределение растений в сообществах в основном равномерное, за исключением небольшого количества видов произрастающих группами. Основу травостоя и максимум фитомассы создают дерновины высоких доминантных злаков. Наибольшие запасы надземной фитомассы выявлены в неглубоких логам и равнинных участках. Помимо растений с летним периодом полупокоя и зимним покоем, отмечаются круглогодичнозеленые виды: некоторые злаки и полукустарнички.

Ключевые слова: Формация *Stipeta zaleskii*, фитоценоз, доминант, жизненные формы, фитоценотическое разнообразие, флористический состав.

*Работа выполнена в рамках бюджетной темы Института степи УрО РАН
№ ГР АААА-А17-117012610022-5 при поддержке ПРООН/ГЭФ/МПР РФ
«Современные системы и механизмы управления ООПТ в степном биоме России»*

ВВЕДЕНИЕ

Изучение растительных сообществ формации *Stipeta zaleskii* проводилось на территории «Предуральская степь» ГПЗ «Оренбургский» в пределах Урало-Илекского междуречья. Интерес к изучению растительного покрова данной территории обуславливается необходимостью наблюдений за его изменениями в связи с заповедованием этого участка в 2015 году и началом реализации проекта по реинтродукции лошадей Пржевальского. Полученные данные могут послужить основой для дальнейшего мониторинга за растительным покровом. Первые работы по изучению флоры данного участка

были опубликованы Калмыковой О.Г, Кин Н.О. до присвоения заповедного статуса участку.

Степной участок «Предуральская степь» представляющий собой бывший военный полигон с чередованием целинных и залежных земель, находится на территории двух районов Оренбургской области: Беляевского (10,835 тыс. га) и Акбулакского (5,702 тыс. га) в пределах Урало-Илекского междуречья, на водоразделе притоков Урала – Уртабурти и Бурти. Согласно карте зон и типов поясности растительности России и сопредельных территорий, исследуемый участок расположен в пределах степной зоны, подзоны разнотравно-типчаково-ковыльных степей [1]. К типичным вариантам растительного покрова таких степей можно отнести фитоценозы формации *Stipeta zaleskii*.

Залесскоковьяльные степи имеют достаточно широкий ареал распространения. По данным

Макимова Нейля Вакильевна, младший научный сотрудник лаборатории биогеографии и мониторинга биоразнообразия. E-mail: Maksimova1@mail.ru

Лавренко Е.М. и Дохмана Г.И. ареал формаций *Stipeta zaleskii* начинается с южной части Среднерусской равнины на западе и до р.Обь – восточной границы своего ареала по работам Крылова П.Н., Ревердатто В.В., Базилевич Н.И. и др. между 52 и 56 ° с.ш. [2]. Широкое распространение залесскоковыльники получили в северной подзоне степной зоны восточнее р.Волги, занимая различные типы местообитаний [3].

Целью работы является изучение особенностей растительных сообществ формации *Stipeta zaleskii*, их состава, структуры, запасов надземной фитомассы и особенностей их распространения в «Предуральской степи».

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование фитоценозов формации *Stipeta zaleskii* проводилось в наиболее максимальное развитие растительного покрова в июне 2016 года. Координаты фитоценозов фиксировались с помощью GPS-навигатора Garmin. Описание фитоценозов проводилось по общепринятым геоботаническим методикам, исследование запасов надземной фитомассы методом укосных квадратов [4, 5, 6]. Анализ флоры по жизненным формам проводился на основе классификации Серябрякова [7]. Эколого-биологическая характеристика видов составлена по трудам Куликова П.В. [8], Тарасова В.В. [9] и с учетом собственных наблюдений. Все вычисления проводились с помощью стандартной программы Microsoft Office Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Растительные сообщества залесскоковыльной формации встречаются по всей территории «Предуральской степи», но чаще всего – в северо-восточной части участка на равнинах либо на склонах невысоких увалов преимущественно северной и северо-восточной экспозиции. Преобладающий аспект фитоценозов на момент описаний – соломисто-зеленый, солоmistый, беловато-зеленый с различными сочетаниями цветущего разнотравья: желтые крапины *Galium ruthenicum* auct. Fl. Ross. p. max. p., белые крапины *Eremogone longifolia* (M. Bieb.) Fenzl, ярко зеленые пятна *Galatella rossica* Novopokr. На большинстве исследуемых сообществ в прошлом проводился выпас скота, на некоторых в настоящее время видны следы сильного сбоя. Зачастую их окружают грудницевые, типчаковые и подобные фитоценозы.

Флористический состав формации составил 112 видов высших сосудистых растений, относящихся к 25 семействам. По числу видов наиболее богато семейство Asteraceae, не отличающиеся высоким обилием в сообществах, за исключением некоторых видов рода *Artemisia*. Основные

ценозообразователи в сообществах формации *Stipeta zaleskii* относятся к семейству Poaceae – второму по числу видов.

Флора залесскоковыльной формации включает 6 видов из списка Красных книг Российской Федерации и Оренбургской области: 3 вида из числа злаков (*Stipa zaleskii*, *Stipa dasyphylla* (Lindem.) Trautv. и *Stipa pennata* L.) и 3 вида из числа разнотравья *Helichrysum arenarium* (L.) Moench., *Iris pumila* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill.) [10, 11].

Эдификатором в сообществах формации выступает плотнодерновинный ксерофитный ковыль – *Stipa zaleskii*, содоминантами – плотнодерновинные ксерофитные злаки *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata* и рыхлодерновинный мезоксерофит *Poa transbaicalica* Roshev. Среди разнотравья наибольшую фитоценотическую роль играют мезоксерофит *Galium ruthenicum*, мезофит *Galatella rossica*, ксеромезофит *Eremogone longifolia*. Также повсеместно встречается ксерофитный полукустарничек *Artemisia austriaca* Jacq., более редко – кустарники *Caragana frutex* (L.) K. Koch, *Spiraea crenata* L.

Общее проективное покрытие в сообществах исследуемой формации варьирует от 40% до 98 %, количество видов в одном описании 22-42. Большинство растений распределяется в фитоценозах равномерно, групповое распределение встречается в фитоценозах подверженных выпасу и более характерно для разнотравья (*Artemisia pontica* L., *Artemisia armeniaca* Lam., *Phlomidoides tuberosa* (L.) Moench.). В некоторых растительных сообществах групповое распределение наблюдается у злаков: *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub и *Poa transbaicalica*.

Среди жизненных форм в составе флоры сообществ формации *Stipeta zaleskii* преобладают травянистые растения – 98 видов (табл. 1). Большую фитоценотическую роль в сообществах играют травянистые многолетники из числа злаков и разнотравья. Менее активно в большинстве растительных сообществ участвуют полукустарнички, в некоторых – рассеянно присутствуют кустарники, осоки.

Общая ценоценотическая характеристика видов представлена в таблице 2. Помимо основных ценоценоческих групп (степной и лугово-степной) в сообществах единично встречаются луговые, лугово-степные, луго-степные, степно-луговые и петрофитно-степные виды растений. В доминирующей группе злаков преобладают степные виды, 2 вида приурочены к более увлажненным местам обитания: лугово-степной *Elytrigia repens* (L.) Nevski и луговой *Bromopsis inermis*.

Подобное распределение характерно и для многолетних видов разнотравья: преобладают более засухоустойчивые степные мезоксерофитные травы, почти вдвое меньше число ксеромезофитных и мезоксерофитных лугово-степных видов. Среди двулетников также преобладают

Таблица 1. Жизненные формы растений формации *Stipeta zalesskii*

Жизненные формы	Число видов	% от общего числа видов формации
Злаки	13	12
плотнoderновинные	8	7
рыхлодерновинные	3	3
длиннокорневищные	2	2
Разнотравье	85	76
многолетники	68	61
двулетники	10	9
однолетники	7	6
Полукустарнички	6	5
Кустарники	6	5
Осоки	2	2
Всего:	112	100

Таблица 2. Экологические группы растений формации *Stipeta zalesskii* по отношению к увлажнению

Ценолитическая группа	Число видов	% от общего числа видов формации
степные	70	62
лугово-степные	22	21
луговые	7	6
Другие группы	13	12
Всего:	112	100

степные мезоксерофиты. Среди всех указанных выше групп разнотравья большее распространение получили стержнекорневые, почти вдвое меньше - короткорневищные травы.

Все кустарники, встречающиеся в фитоценозах характеризуемой формации относятся к степным мезоксерофитам, за исключением 1 лесо-степного *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klásk. Группу степных видов дополняют все полукустарнички отмеченные в сообществах формации.

Начало вегетации растений отмечается обычно в середине – конце апреля. За весь период вегетации после активного весенне-летнего роста растений можно наблюдать периоды летнего полупокоя растений в засушливый период (конец июля-август) и зимнего покоя. Период летнего полупокоя характерен для большинства видов исследуемой формации. Он наступает после их плодоношения к концу лета, переходит с наступлением сезона дождей в осеннюю вегетацию, после чего растения переходят в период зимнего покоя. В фитоценозах выделяются круглогодичнозеленые дерновинные злаки с зимним органическим периодом полупокоя, у которых после стаивания снега сохраняются прозимовавшие зеленые листья прошлогодней осенней вегетации с подсохшей верхушкой. К таким летне-зимнезеленым видам относится большинство видов рода *Stipa*, *Festuca* и *Artemisia* [12].

Весной после начала активной вегетации растений первыми зацветают 5 эфемероидов (*Iris pumila* L., *Pedicularis dasystachys* Schrenk, *Valeriana tuberosa* L., *Poa bulbosa* L., *Tulipa*

biebersteiniana Schult. & Schult. f.), позднее – гемиэфемероиды (*Scorzonera stricta* Hornem., *Pedicularis physocalyx* Bunge, *Serratula cardunculus* (Pall.) Schischk.). Наряду с последними в цветение вступает доминант фитоценозов *Stipa zalesskii*, в отдельные годы его цветение может перекрываться с цветением эфемероидов. Наиболее массовое цветение разнотравья и некоторых полукустарничков отмечается в раннелетний, летний периоды (*Galium ruthenicum*, *Galatella rossica*, *Eremogone longifolia*, *Onosma simplicissima* L., *Eremogone koriniana* (Fisch. ex Fenzl) Ikonn., *Thymus marschallianus* Willd.). В конце лета – начало осени цветут виды рода *Artemisia*.

Изученные фитоценозы в основном приурочены к щебнистым карбонатным почвам, по механическому составу относящихся к глинистым или среднесуглинистым, реже к солонцеватым и супесчаным почвам [13]. Для петрофитных вариантов сообществ залесскоко-вильной формации характерно присутствие в их составе петрофитных видов из числа разнотравья (*Astragalus rupifragus* Pall., *Astragalus wolgensis* Bunge, *Cephalaria uralensis* (Murray) Schrad. ex Roem. & Schult., *Otites wolgensis* (Hornem.) Grossh., *Iris pumila* L., *Allium lineare* L., *Euphorbia seguieriana* Neck.) и полукустарничков (*Onosma simplicissima*, *Eremogone koriniana*). В псаммофитных вариантах обычны *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Chondrilla brevirostris* Fisch. & C.A. Mey., *Gypsophila paniculata* L., *Potentilla arenaria* Borkh., в галофитных – *Galatella rossica*, *Serratula cardunculus*.

По яркости травостоя и доле участия видов в формировании запасов фитомассы в фи-

тоценозах можно выделить несколько структурных единиц (синузий) [14]. К синузиям первого порядка, создающим основу травостоя и максимум фитомассы, относятся дерновины высоких злаков *Stipa zalesskii*, *Stipa capillata*. Более низкие дерновины с меньшим проективным покрытием и запасами фитомассы (*Poa transbaicalica*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata* (L.) Pers.) образуют синузии второго порядка. К последним также можно отнести участие низкорослой степной осоки *Carex supina* Willd. ex Wahlenb.

В зависимости от антропогенного влияния, оказанного на растительные сообщества залежсковоыльней формации, меняются некоторые их характеристики. Большинство сообщество были сильно сбиты. В результате этого в их составе отмечаются сорные однолетники и двулетники: *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey., *Erigeron canadensis* L., *Carduus uncinatus* M. Bieb., *Alyssum turkestanicum* var. *desertorum* (Stapf) Botsch. и др. Помимо наличия характерных пастбищных видов растений в некоторых сообществах наблюдается смена создателя. Так на сбитых территориях превалирует *Festuca valesiaca* со *Stipa capillata*. На участках без следов сбоя доминантом выступает мезоксерофитный *Poa transbaicalica*, либо их проективное покрытие с типчаком одинаково.

Различия в составе и структуре сообществ отразились на их общих запасах надземной фитомассы. Большое значение в изменении этого показателя имеет пастбищная нагрузка. Средние значения запасов фитомассы в сбитых растительных сообществах варьируют от 16,64 ц/га на щебнистых склонах до 50,9 ц/га на равнинных участках, в ненарушенных фитоценозах – от 30,17 ц/га до 51,31 ц/га. Наибольший запас фитомассы отмечается в неглубоком логе 70,9 ц/га с признаками сбоя. Размах вариации (R) в запасах надземной фитомассы составляет 54,26, медиана (Me) – 41,68. Максимальный запас надземной фитомассы фитоценоза в 4 раза больше минимального, что, прежде всего, определяется разницей в запасах надземной фитомассы злаков и подстилки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволили выявить особенности в составе, структуре растительных сообществ формации на изучаемой территории. Фитоценозы этой формации распространены в «Предуральской степи», главным образом, на щебнистых склонах, сохранившимся благодаря своим малоприспособленным для распашки качествам. Растительные сообщества формации *Stipeta zalesskii* довольно разнообразны на

исследуемой территории. Отмечено изменение их состава в зависимости от биома, а также степени и характера антропогенной нагрузки в прошлом. Вследствие выпаса флористический состав формации пополнился сорными видами. В сильно нарушенных сообществах наблюдалась уменьшение, как общего проективного покрытия фитоценозов, так и снижение проективного покрытия доминанта сообществ. В зависимости от местообитаний запасы фитомассы исследуемых сообществ варьировали от 16,6 ц/га на щебнистых склонах и до 70,9 ц/га в понижениях равнинных участков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калмыкова О.Г., Кин Н.О. К флоре Орловской степи (Оренбургская область) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2014. Т.8. № 1. С. 43-52.
2. Исаченко Т.И., Рачковская Е.И. Основные зональные типы степей Северного Казахстана // Геоботаника. 1961. Т.13. С. 133-397.
3. Сафронова И.Н., Калмыкова О.Г. Вопросы зональности и роль заповедников в их решении // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т.14. №1(6). С. 1638-1641.
4. Полевая геоботаника. Т. III. Л., 1964. 524 с.
5. Полевая геоботаника. Т. IV. Л., 1972. 330 с.
6. Методы изучения биологического круговорота в различных природных зонах / Н.И. Базилевич, А.А. Титлянова, В.В. Смирнов, Л.Е. Родин, Н.Т. Нечаева, Ф.И. Левин. М.: Мысль, 1978. 82 с.
7. Серябряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Высш.шк, 1962. 378 с.
8. Куликов П.В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург; Миасс: Геотур, 2005. 537 с.
9. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів: Моногр. Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. 276 с.
10. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.
11. Постановление Правительства Оренбургской области от 16.04.2014 № 229-п «О внесении изменений в Постановление Правительства от 26.01.2012 № 67-п».
12. Биоконплексные исследования в Казахстане. Ч. 2. Биоконплексная характеристика основных ценозообразователей растительного покрова Центрального Казахстана [под ред. А.А. Юнатов]. Л.: Наука, 1969 б. 336 с.
13. Отчет о НИР «Разработка эколога-экономического обоснования и пакета документов для расширения территории государственного природного заповедника «Оренбургский» путем организации нового кластерного участка «Орловская степь»/ А.А. Чибилев, С.В. Левыкин, В.П. Петрищев, П.В. Вельмовский, О.Г. Калмыкова, С.В. Богданов, Е.В.

Барбазюк, А.А. Чибилев, Г.В. Казачков, Д.А. Грудин. Оренбург, 2013. Т. 1. 115 с.

14. Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И. Степи Евразии. Л.: Наука, 1991. 146 с.

FEATURES OF PLANT COMMUNITIES FORMATION STIPETA ZALESSKII IN THE «URAL STEPPE» («ORENBURG» STATE NATURAL RESERVE)

© 2017 N.V. Maksutova

Institute of Steppe of Ural Branch of RAS, Orenburg

Studies of the characteristics of plant communities formation *Stipeta zalesskii* was held on the territory of one of the plot «Orenburg» State Natural Reserve – «Ural steppe». Most of the territory of this area was subjected to anthropogenic impact. In connection with this very widespread plant communities disturbed due to grazing farm animals, ploughing, improvement of hayfields, use of the land for military training purposes. Community formation *Stipeta zalesskii* in the «Ural steppe» dedicated mainly to the gravelly slopes, logs and lowland areas. The diverse floristic composition of phytocenoses of the studied formation. 112 revealed higher vascular plants. Flora salesmobile formation includes 6 species from the Red book of the Russian Federation and Orenburg region. Taxonomic spectrum includes 25 families, the environmental spectrum is represented by mesoxerophyte – 63 species of plants, xeromesophyte – 25, xerophytes – 15 and mesophytes – 9, coenotic is restricted to steppe, meadow-steppe, forest-steppe, forest-grassland types. Flora of different variants of steppe communities formation *Stipeta zalesskii* includes petrophyte, halophytic, - psammophyte species of plants. In communities dominated by pottermania grasses *Stipa zalesskii* Wilensky., *Festuca valesiaca* Gaudin, *Stipa capillata* L., small phytocoenotic role of species among grasses and dwarf shrubs. The total projective cover in communities of the studied formations varies from 40% to 98 %, the number of species in a single description 22-42. Among the life forms of plants there are the grasses, Forbs, sedges, dwarf shrubs, shrubs. The distribution of plant communities mostly uniform, except for a small number of species growing groups. The basis of herbage and high phytomass create a high-dominant turf grasses. The largest reserves of the top phytomass identified in shallow logs and flat areas. In addition to plants with the summer period of polopoly and winter alone, there are evergreens species: some grasses and shrubs.

Keywords: Formation *Stipeta zalesskii*, phytocenosis, dominant, life forms, phytocoenotic diversity, floristic composition.