

- 185-letiju osnovanija sibirskoj agrarnoj nauki (g. Omsk, 24–26 ijulja 2013 g.). – Omsk: Variant-Omsk, 2013. – S. 176–179.
8. Podgaeckij A.A., Gordienko V.V. Cvetenie i jagodoobrazovanie u sortov kartofelja // Kartofelevodstvo: sb. nauch. tr./ RUP «NPC NAN Belarusi po kartofelevodstvu i plodoovoshhevodstvu»; pod red. S.A. Turko. – Minsk, 2008. – T. 15. – S. 278–289.
9. Evropejskaja baza dannyh po kartofelju. – URL: www.europotato.org.
10. Cheremisin A.I., Dergacheva N.V. Harakteristika kollekcii sortov kartofelja po rannespelosti v uslovijah lesostepi Zapadnoj Sibiri // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2016. – T. 30, № 10. – S. 35–37.
11. Dergacheva N.V., Jakimova I.A. Soprzazhennost' klubneobrazovanija in vitro i rannespelosti u genotipov kartofelja v polevyh uslovijah // Problemy nauchnogo obespechenija sadovodstva i kartofelevodstva: sb. tr. nauch.-prakt. konf., posvjashh. 85-letiju FGBNU JuUNIISK. – Cheljabinsk, 2016. – S. 263–270.
12. Dorozhkin B.N., Dergacheva N.V. Algoritm otbora roditel'skih form i podbora perspektivnyh kombinacij v selekcii kartofelja s ispol'zovaniem personal'nogo komp'yutera // Sb. nauch. tr. / GNU JuUNIIPOK i Innovacionnyj sovet NIU Urala, Zap. Sibiri, Privolzh'ja i Kazahstana. – Cheljabinsk, 2008. – S. 89–97.



УДК 581.5:282.099/470.63

Т.Г. Зеленская, Е.Е. Степаненко, О.Г. Шабалдас,
С.В. Окрут, В.Ю. Закрасняная

ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛУГОВО-СТЕПНЫХ АССОЦИАЦИЙ ООПТ «БЕСПУТСКАЯ ПОЛЯНА»

T.G. Zelenskaya, E.E. Stepanenko, O.G. Shabaldas,
S.V. Okrut, V.Yu. Zakrasnyanaya

ECOLOGICAL AND CENOTIC PECULIARITIES OF MEADOW AND STEPPE ASSOCIATIONS
OF PA "BESPUTSKAYA POLYANA"

Зеленская Т.Г. – канд. с.-х. наук, доц. каф. экологии и ландшафтного строительства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь. E-mail: tamara.zelenskaya2016@yandex.ru

Степаненко Е.Е. – канд. биол. наук, доц. каф. экологии и ландшафтного строительства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь. E-mail: elenapstepanenko@yandex.ru

Шабалдас О.Г. – канд. с.-х. наук, доц. каф. общего земледелия, растениеводства и селекции им. проф. Ф.И. Бобрышева Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь. E-mail: shabaldas-olga@mail.ru

Окрут С.В. – канд. биол. наук, доц. каф. экологии и ландшафтного строительства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь. E-mail: s0kr@yandex.ru

Закрасняная В.Ю. – ассист. каф. экологии и ландшафтного строительства Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь. E-mail: vikakapaeva@yandex.ru

Zelenskaya T.G. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Ecology and Landscape Construction, Stavropol State Agrarian University, Stavropol. E-mail: tamara.zelenskaya2016@yandex.ru

Stepanenko E.E. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Ecology and Landscape Construction, Stavropol State Agrarian University, Stavropol. E-mail: elenapstepanenko@yandex.ru

Shabaldas O.G. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of General Agriculture, Plant Growing and Selection named after I. Bobryshev, Stavropol State Agrarian University, Stavropol. E-mail: shabaldas-olga@mail.ru

Okрут S.V. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Ecology and Landscape Construction, Stavropol State Agrarian University, Stavropol. E-mail: s0kr@yandex.ru

Zakrasnyanaya V.Yu. – Asst, Chair of Ecology and Landscape Construction, Stavropol. E-mail: vikakapaeva@yandex.ru

Урочище «Беспутская поляна» находится на территории Ставропольского края близ хутора Молочный. Относится к особо охраняемым природным территориям Ставропольского края со статусом государственного природного заказника, в народе более известно как «Крест». К территории заказника «Беспутская поляна» примыкает Сенгилеевская котловина с живописным одноименным озером, которое также относится к

особо охраняемой природной территории «Приозёрный заказник». Под влиянием хозяйственной деятельности человека меняется облик природы. Происходит смена видового состава растений и животных. Причем идет резкое выпадение эндемичных видов, которые являются эдикаторами для данной местности. В связи с этим происходит видовой обеднение, что приводит к деградации природной экосистемы. Деградационные процес-

сы экосистем, как правило, сопровождаются и процессами интродукции. Появляются виды, не характерные для данного ценоза. Меняется полностью облик фитоценоза, за ним и зооценоза. Последствия таких изменений приводят к необратимым последствиям, вплоть до изменения ландшафта местности. В связи с чем проблемы сохранения фитоценозов данного региона особо актуальны. Цель исследования – изучение эколого-ценотических особенностей лугово-степных ассоциаций заказника «Беспутская поляна» в связи с интенсивным выпасом крупного (КРС) и мелкого рогатого скота (МРС) местными пастухами и животными с личных подворий населения. Задачи: оценка значимости территории в сохранении биологического разнообразия.

Ключевые слова: антропогенное воздействие на фитоценозы, урочище, ландшафтная зона, особо охраняемая природная территория, природный заказник.

The tract "Besutskaya Polyana" is located in Stavropol Territory near the farm Molochny. It belongs to specially protected natural territories of Stavropol Territory with the status of the State Nature Reserve, popularly known as the "Cross". The Sengileyan hollow with a picturesque lake of the same name adjoins the territory of Besutskaya Polyana reserve, which also belongs to specially protected natural area Priozerny Reserve. Under the influence of economic activity of the man the shape of the nature is changed. There is a change of specific structure of plants and animals. And there is a sharp loss of endemic types being the edificators for this district. In this regard there is specific impoverishment leading to natural ecosystem degradation. Degradation processes of ecosystems, as a rule, are also followed by the processes of introduction. There are types, not characteristic for this cenosis. The shape of phytocenosis, behind it and zoocenosis completely changes. The consequences of such changes lead to irreversible consequences, up to the change of the landscape of the district. In this connection the problems of preservation of phytocenosis of this region are especially actual. The purpose of the research was to study ecological and cenotic features of meadow-steppe associations of Besputskaya Polyana reserve in connection with intensive grazing of cattle (C) and small cattle (SC) by local shepherds and animals from private farmsteads. The tasks are the assessment of the significance of the territory in the conservation of biological diversity.

Keywords: anthropogenic impact on phytocenoses, natural boundary, landscape zone, specially protected natural area, nature reserve.

Введение. Урочище «Беспутская поляна» относится к статусу особо охраняемых природных территорий (ООПТ), категории государственного природного заказника регионального значения ботанического профиля. Заказник образован 8 августа 1978 года в целях сохранения естественного растительного биоценоза луговой степи. «Беспутская поляна» располагается на высоте от 596,0 до 622,2 метров над уровнем моря. В народе это урочище более известно как «крест» и является излюбленным местом для отдыха и туризма [5]. Сенгилеевская котловина, прилегающая к заказнику «Беспутская поляна», простирается более чем на 60 гектаров.

В условиях усиливающегося техногенного воздействия на урочище «Беспутская поляна» необходима более детальная оценка экологического состояния фитоценоза данной территории, которая и даст прогноз и определённые рекомендации для улучшения или исправления ситуации.

Сенгилеевское водохранилище, которое расположено на прилегающей к Сенгилеевской котловине территории, является уникальным водным объектом не только Ставропольской возвышенности, но и всего Ставропольского края в целом. Связанные с данными территориями естественные экологические системы и их биологическое разнообразие представляют собой бесценное природное наследие не только Ставропольского края, но и всего Северо-Кавказского региона [3].

Прилегающая к Сенгилеевскому озеру территория относится к Приозёрному заказнику, располагающемуся в Сенгилеевской котловине. Заказник находится на землях прилегающих населенных пунктов в границах муниципального образования города Ставрополя. Общая площадь заказника составляет 1379,17 га, в том числе городские леса площадью 794,0 га, включающие кварталы 72–74, 76–81, в бывших границах Михайловского лесничества Ставропольского лесхоза.

Территории Верхнегорлыкского и Егорлыкско-Сенгилеевского ландшафтов являются одними из наиболее сохранившихся на Ставрополье, поэтому расширение площадей, занятых под особо охраняемые природные территории, обеспечивает оптимальное сочетание природно-ресурсных, биопотенциальных и социально-экономических предпосылок для сохранения биосферного генфонда.

В настоящее время на территории заказника на 100 м² произрастает примерно 71 вид сосудистых растений. Разнотравье представляют такие виды, как лабазник шерстистопестный, дубовик обыкновенный, коротконожка скальная, герань кроваво-красная, тонгонг гребенчатый, тимopheевка луговая, подмаренник русский. Семейство Злаковые представлено четырьмя видами ковыля, пыреем средним, кострцом береговым, полевицей мутовчатой, осокой низкой и овсяницей ложноовечьей. Также фитоценоз заказника «Беспутская поляна» представлен растениями, внесенными в Красную книгу Российской Федерации, такими как тимьян Маршалла, три вида лука (*Allium rotundum*, *Allium albidum*, *Allium globosum*), зверобой пронзеннолистный, колокольчик персиколистный, а также гладиолус тонкий. Уже к юго-восточному краю заказника, всего в 250 метрах в лесу, площадью 0,6 га произрастают несколько сотен реликтовых растений, таких как морозник кавказский, также включенный в Красную книгу РФ [6].

Урочище «Беспутская поляна» в прошлом часто подвергалось антропогенному воздействию и стрессам. Близкое расположение населенных пунктов и частая посещаемость горожанами, нерегламентированный выпас сельскохозяйственных животных – все эти факторы отрицательно сказались на природной экосистеме.

Антропогенное влияние усиливается и природными явлениями, связанными с частым выходом на поверхность плиты сарматского известняка и маломощностью

почвенного покрова, представленного легким, часто скелетным черноземом.

Цель исследования. Изучение эколого-ценотических особенностей лугово-степных ассоциаций заказника «Беспутская поляна» в связи с интенсивным выпасом крупного и мелкого рогатого скота местными пастухами и животными с личных подворий населения.

Задачи: оценка значимости территории в сохранении биологического разнообразия.

Результаты и их обсуждение. Выборочное исследование пастбищ проводили в маршрутном варианте с учетом их репрезентативности, которую определяли визу-

ально. Маршрут пересекал территорию «Беспутской поляны» по ее длине. Всего на изучаемой территории «Беспутской поляны» нами выделено 5 пробных площадей с разной степенью пастбищной дигрессии, используемых местными жителями под пастбищные угодья [2]. Сведения, полученные при полевом обследовании пастбищных участков особо охраняемой природной территории (ООПТ) «Беспутская поляна», представлены в таблице 1 (размеры участков выбраны условные, нет четких границ территорий, выполнены на основе визуального деления по характеру фитоценоза).

Таблица 1

Сведения, полученные при полевом обследовании пастбищных участков особо охраняемой природной территории (ООПТ) «Беспутская поляна»

Номер участка	Ландшафтная зона	Высотная отметка, н.у.м.	Преобладающая экспозиция	Площадь, га	Тип пастбища	Пользователи
Вся поляна	Верхнегорлыкский окультуренный водораздельный природно-культурный ландшафт типичных лесостепей	500–550	Южные и юго-восточные склоны	62,2	Луговая степь	Животные личных подворий
1	Верхнегорлыкский окультуренный водораздельный природно-культурный ландшафт типичных лесостепей	470	Северо-восточный	10,0	Луговая степь	Животные личных подворий
2	Верхнегорлыкский водораздельный природно-культурный ландшафт типичных лесостепей	500	Восточный	12,6	Луговая степь	Животные личных подворий
3	Верхнегорлыкский окультуренный водораздельный природно-культурный ландшафт типичных лесостепей	480	Восточный	13,5	Луговая степь	Животные личных подворий
4	Верхнегорлыкский окультуренный водораздельный природно-культурный ландшафт типичных лесостепей	470	Юго-восточный	14,0	Луговая степь	Животные личных подворий
5	Верхнегорлыкский окультуренный водораздельный природно-культурный ландшафт типичных лесостепей	250	Юго-Западный	12,1	Вторичная дерновиннозлаковая степь	Крестьянские фермерские хозяйства

Установлено, что на изучаемой территории наиболее широкое распространение имеет стойлово-пастбищное содержание. Типичен выпас крупного рогатого скота (КРС), овец и коз (МРС), реже лошадей (единичные слу-

чай). Данные представлены в таблице 2 (через дробь показаны цифры, характеризующие наличие нескольких отар разных природопользователей).

Таблица 2

Сведения о численности и структуре стада на конкретных пастбищных участках ООПТ «Беспутская поляна»

Номер участка	КРС, гол.		Лошади, гол.	МРС, гол.	Пользователи
	Всего	В т.ч. коров			
1	3	3	1	11	Животные частного подворья
2	5	4	-	43	
3	5	5	1	21/34	
4	17	15	-	53/27/16	
5	24	21	3	247	Крестьянское фермерское хозяйство

Из таблицы 2 видно, что основная масса скота на выпасе – это животные с частных подворий, и только на участке № 5 преобладают животные из крестьянского фермерского хозяйства.

Нерегламентированный выпас скота, прежде всего овец, приводит к негативным последствиям, вплоть до исчезновения некоторых видов растений, что в дальнейшем сказывается на формировании фитоценоза.

В настоящее время, после того как «Беспутская поляна» приобрела статус особо охраняемой природной территории, выпас сельскохозяйственных животных стал основным стрессорным фактором.

Несмотря на то что ландшафты «Беспутской поляны» относятся к особо охраняемым природным территориям, тем не менее на них разрешен умеренный выпас сельскохозяйственных животных (КРС и овец).

Эколого-ценотическая структура преобразованных пастбищных фитоценозов в пределах урочища «Беспутская поляна» представлена лугово-степными ассоциациями. Флороценотические и структурные особенности лугово-степных ассоциаций ООПТ «Беспутская поляна» представлены в таблице 3 (размеры участков выбраны условные, нет четких границ территорий, выполнены на основе визуального деления по характеру фитоценоза).

Таблица 3

Флороценотические и структурные особенности лугово-степных ассоциаций ООПТ «Беспутская поляна»

Экспозиция	Ассоциации	Ярусы, см	Проективное покрытие, %	Истинное покрытие*	Степь
Участок ровный	<i>Carex humilis</i> + <i>Stipa pulcherrima</i> + <i>Brachypodium rupestre</i>	I – 80 II – 80 III – 15	80	4,7	Луговая
	<i>Carex humilis</i> + <i>Stipa pulcherrima</i> + <i>Stipa lessingiana</i>	I – 80 II – 45 III – 25	80	4,4	Обедненная луговая
	<i>Brachypodium rupestre</i> + <i>Carex humilis</i> + <i>Festuca valesiaca</i>	I – 65 II – 35 III – 20	100	3,5	Луговая
	<i>Brachypodium rupestre</i> + <i>Filipendula vulgaris</i> + <i>Geranium sanguineum</i>	I – 75 II – 35 III – 15	70	3,0	Луговая
	<i>Carex humilis</i> + <i>Stipa pulcherrima</i> + <i>Stipa lessingiana</i>	I – 80 II – 45 III – 25	85	4,5	Обедненная луговая

* Истинное покрытие – суммарная площадь оснований растений на учетной площади в 1 м², считается наиболее важной характеристикой степени защищенности почвенного покрова от разрушения естественными факторами или воздействием на эту сферу техникой или животными.

Как показали экспедиционные и стационарные исследования, на территории ООПТ «Беспутская поляна» произрастают различные типы растительных ассоциаций: лугово-степные, разнотравно-дерновиннозлаковые и антропогенно измененные. Из них зонально обусловленной (типичной, эталонной) является луговая степь, образованная злаками *Brachypodium rupestre* (коротконожка скальная), *Carex humilis* (Осока низкая) и сопутствующими им видами – содоминантами.

Как видно из таблицы 3, подавляющая часть ассоциаций образована двумя индикаторными видами *Brachypodium rupestre* и *Carex humilis*, типичными для луговой степи, которая изначально формировала фитоценоз ООПТ «Беспутская поляна».

Крайне важны в фитоценозе и малочисленные виды, так как они играют основную роль в устойчивости экоси-

стемы и поддержании биологического разнообразия. В данной ассоциации они представлены *Bromopsis riparia*, *Festuca valesiaca*, *Filipendula vulgaris*, *Geranium sanguineum*, *Phleum phleoides*, *Stipa pulcherrima* *Stipa tirsia*, *Teucrium chamaedrys*.

Встречаемость, обилие и проективное покрытие характеризуют разные свойства фитоценозов. Эти показатели являются менее постоянными величинами по сезонам и годам, чем соотношение жизненных циклов [4].

На видовую насыщенность степи, кроме природных факторов, большое влияние оказывает и антропогенный фактор. Поэтому по сравнению с первичными целинными степями, не тронутыми дигрессией, видовой состав данного ценоза не богат: от 8 до 16 видов растений на 0,25 м² (рис.).



Экологические особенности злаково-разнотравных сообществ, жизненные формы, %

Наличие большого количества однолетников свидетельствует о высокой степени нарушенности фитоценозов.

Если проективное покрытие травостоев эталонных (исходных участков) колеблется от 50 до 90 %, а истинное покрытие варьирует от 4,3 до 8,5 %, то изучаемые пастбищные участки характеризуются разреженным проективным покрытием – 40–80 %, а истинное покрытие – в интервале от 3,0 до 4,7 %.

Выводы. Анализ изученных ассоциаций луговой степи «Беспутской поляны» показал, что выявленные изменения в составе и структуре данного фитоценоза привели к обеднению видового состава, изменению внешнего облика растений в сочетании с признаками, обеспечивающими приспособленность их к перенесению неблагоприятных условий, а также нами обнаружены нетипичные для данной местности разнотравно-дерновиннозлаковые степи и их вторичные модификации [1].

Литература

1. Изучение фитоценозов заказника «Солёное озеро» Петровского района как индикаторов состояния стабильности степных экосистем / Т.Г. Зеленская, Е.Е. Степаненко, Ю.А. Мандра [и др.] // НаукаПарк. – 2016. – № 8 (49). – С. 52–55.
2. Ипатов В.С., Лебедева В.Х., Тиходеева М.Ю. Некоторые аспекты изучения функциональной структуры луговых фитоценозов // Известия Самарского научного центра РАН. – 2012. – Т. 14. – № 1-5. – С. 1252–1256.
3. Оценка рекреационного потенциала и лесопользования территории Сенгилеевского водохранилища / Т.Г. Зеленская, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко [и др.] // Известия Самарского научного центра РАН. – 2017. – Т. 19. – № 5-2. – С. 342–345.
4. Прилуцкий А.Н., Фисенко М.И. Информационный подход к изучению фитоценозов // Бюл. Ботан. сада-института ДВО РАН. – 2010. – № 6. – С. 3–13.

5. Савельева В.В. Рекреационные ресурсы Ставропольского края. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2004. – 171 с.
6. Сорные растения как показатель деградации луговой степи прилегающих территорий Сенгилеевского водохранилища / Т.Г. Зеленская, Е.Е. Степаненко, Ю.А. Мандра [и др.] // Актуальные вопросы экологии и природопользования: мат-лы V Междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2017. – С. 145–147.

Literatura

1. Изучение фитоценозов заказника «Soljonoje ozero» Petrovskogo rajona kak indikatorov sostojanija stabil'nosti stepnyh jekosistem / T.G. Zelenskaja, E.E. Stepanenko, Ju.A. Mandra [i dr.] // NaukaPark. – 2016. – № 8 (49). – С. 52–55.
2. Ipatov V.S., Lebedeva V.H., Tihodeeva M.Ju. Nekotorye aspekty izuchenija funkcional'noj struktury lugovyh fitocenofov // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra RAN. – 2012. – Т. 14. – № 1-5. – С. 1252–1256.
3. Ocenka rekreacionnogo potenciala i lesopol'zovanija territorii Sengileevskogo vodohranilishha / T.G. Zelenskaja, Ju.A. Mandra, E.E. Stepanenko [i dr.] // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra RAN. – 2017. – Т. 19. – № 5-2. – С. 342–345.
4. Priluckij A.N., Fisenko M.I. Informacionnyj podhod k izucheniju fitocenofov // Bjul. Botan. sada-instituta DVO RAN. – 2010. – № 6. – С. 3–13.
5. Savel'eva V.V. Rekreacionnye resursy Stavropol'skogo kraja. – Stavropol': Izd-vo SGU, 2004. – 171 s.
6. Somnye rastenija kak pokazatel' degradacii lugovoj stepi prilegajushhih territorij Sengileevskogo vodohranilishha / T.G. Zelenskaja, E.E. Stepanenko, Ju.A. Mandra [i dr.] // Aktual'nye voprosy jekologii i prirodnopol'zovanija: matly V Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Stavropol', 2017. – С. 145–147.