

Фитоценоотическое разнообразие растительности луговых почв региона «Черные земли»

Chyornye Zemli Zone: Phytocenotic Plant Diversity of Meadow Soils

Баира Владимировна Менкебаирова
(*Baira V. Menkebairova*)¹,
Заяна Алексеевна Нониева (*Zayana A. Nonieva*)²,
Анита Арслановна Балакаева (*Anita A. Balakaeva*)³,
Айса Баатровна Бухаева (*Aisa B. Bukhaeva*)⁴,
Карина Евгеньевна Конобрицкая
(*Karina E. Konobritskaya*)⁵

¹ аспирант, Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова (д. 11, ул. Пушкина, 358000 Элиста, Российская Федерация).

Postgraduate Student, Gorodovikov Kalmyk State University (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation).
ORCID: 0000-0003-4506-3489. E-mail: norjunma79@yandex.ru

² студент, Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова (д. 11, ул. Пушкина, 358000 Элиста, Российская Федерация)

M.Sc. Student, Gorodovikov Kalmyk State University University (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation)
ORCID: 0000-0002-3621-3089. E-mail: zayana-manzhikova@mail.ru

³ студент, Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова (д. 11, ул. Пушкина, 358000 Элиста, Российская Федерация)

B.Sc. Student, Gorodovikov Kalmyk State University (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation)
ORCID: 0000-0002-5288-4552. E-mail: balakaeva99@mail.ru

⁴ студент, Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова (д. 11, ул. Пушкина, 358000 Элиста, Российская Федерация)

B.Sc. Student, Gorodovikov Kalmyk State University (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation)
ORCID: 0000-0001-7193-3092. E-mail: a-bukhaeva@mail.ru

⁵ студент, Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова (д. 11, ул. Пушкина, 358000 Элиста, Российская Федерация)
B.Sc. Student, Gorodovikov Kalmyk State University (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation)
ORCID: 0000-0003-1967-8471. E-mail: konobritskaya.m@yandex.ru

Аннотация. Цель настоящей работы заключается в исследовании фитоценотического разнообразия растительности луговых почв Республики Калмыкия. *Материалы и методы.* Материалом для публикации послужили геоботанические описания растительности, выполненные в 2016–2018 гг. Полевые исследования выполнены на территории Яшкульского района республики, на степном участке биосферного заповедника «Черные земли» и в приморской полосе на территории Лаганского района Калмыкии. При проведении исследования были использованы классические геоботанические методы. *Результаты.* Приведены результаты исследования фитоценотического разнообразия растительности луговых почв в южной части Прикаспийской низменности — в регионе «Черные земли» в пределах Республики Калмыкия. *Выводы.* В результате исследования установлено, что наиболее распространенными растительными формациями на луговых почвах в регионе являются формации *Artemisia santonica* и *Elytrigia repens*. Описаны различия в видовом составе ассоциаций на луговых почвах понижений водораздельных равнин и приморской полосы Каспийского моря.

Ключевые слова: фитоценоз, ассоциация, формация, луговые почвы, регион Черные земли

Для цитирования: Менкебаирова Б. В., Нониева З. А., Балакаева А. А., Бухаева А. Б., Конобрицкая К. Е. Фитоценотическое разнообразие растительности луговых почв региона «Черные земли». Полевые исследования. 2019;(Вып. 6): 31–42. DOI: 10.22162/2500-4328-2019-6-31-42.

Abstract. *Goals.* The article seeks to investigate the phytocenotic diversity of Kalmykia's meadow soils. *Materials and methods.* The publication is based on geobotanical descriptions of plants made between 2016 and 2018. Field studies were conducted in Yashkulsky District, across the steppe area of Chyornye Zemli Biosphere Reserve, and along the coastline in Lagansky District of the republic. The study involved the use of classical geobotanical survey methods. *Results.* The paper

presents actual results of the survey of phytocenotic diversity on meadow soils in the south of the Caspian Depression — Chyornye Zemli zone, Republic of Kalmykia. *Conclusions.* The study recognizes that the most widespread plant formations on meadow soils of the region are those shaped by *Artemisia santonica* and *Elytrigia repens*. The described are differences in species compositions of associations located on meadow soils within watershed plains and along the Caspian Sea coastline.

Keywords: phytocenosis, association, formation, meadow soils, Chyornye Zemli zone

For citation: Menkebaïrova B. V., Nonieva Z. A., Balakaeva A. A., Bukhaeva A. B., Konobritskaya K. E. Chyornye Zemli Zone: Phytocenotic Plant Diversity of Meadow Soils. Field researches. 2019; (Vol. 6): 31–42. DOI: 10.22162/2500-4328-2019-6-31-42.

Введение

Растительность луговых почв составляет всего около 2,5 % от площади растительного покрова природных кормовых угодий на территории Республики Калмыкия. Между тем в структуре растительности луговых почв преобладают фитоценозы, эдификаторами которых являются ценные кормовые растения: *Artemisia santonica*, *Elytrigia repens*. Участки с таким травостоем пригодны как к выпасу, так и к сенокосению.

В работе приведены результаты исследования фитоценотического разнообразия растительности луговых почв в южной части Прикаспийской низменности — в регионе «Черные земли» в пределах Республики Калмыкия. Климат территории исследования — резко континентальный, лето жаркое и очень сухое, зима мало-снежная при среднем абсолютном минимуме до -28°C . Годовая амплитуда абсолютных температур воздуха составляет $80\text{--}90^{\circ}\text{C}$ [Агроклиматические ресурсы ... 1974: 38]. Увлажнение определяется не только суммой выпавших осадков, но и количеством испарившейся влаги. Разница между испаряемостью и количеством выпадающих осадков составляет $700\text{--}800$ мм, что свидетельствует о значительном дефиците влаги. Для территории Черных земель характерно чередование широких равнинных участков с неглубокими понижениями. Высотные отметки колеблются от 21 до 29 м

ниже уровня Мирового океана. Зональными почвами на Черных землях являются бурые полупустынные почвы [Большев 1972: 32], а в западинах и лиманах, получающих дополнительное увлажнение за счет стока с окружающих мест, формируются лугово-бурые и луговые почвы. Приморская полоса Каспийского моря занята луговыми примитивными почвами [Бакинова и др. 1999: 77].

Материал и методы исследования

Материалом для публикации послужили геоботанические описания растительности, выполненные в 2016–2018 гг. Полевые исследования выполнены на территории Яшкульского района республики, на степном участке биосферного заповедника «Черные земли» и в приморской полосе на территории Лаганского района Калмыкии.

При проведении исследования применялись классические геоботанические методы [Раменский 1971; Общесоюзная инструкция... 1984]. Растительные сообщества в работе названы с позиций эколого-фитоценотического подхода. Названия почв приведены по классификации и диагностике почв СССР [Егоров и др. 1977]. Латинские названия растений приведены по сводке С. К. Черепанова [Черепанов 1995]. Описание растительности проводили на типичной площадке размером не менее 100 м². При систематизации фитоценозов использовалась классификация, базирующаяся на доминирующих видах. Основные таксономические единицы, которые мы применяли при классификации фитоценозов: ассоциация и формация.

Результаты исследования и их анализ

Наиболее распространенными растительными формациями на луговых почвах в регионе «Черные земли» являются формация *Artemisia santonica* и формация *Elytrigia repens*.

Распространение *Artemisia santonica* связано с относительно близким залеганием к дневной поверхности (3–4 м) сильно минерализованных грунтовых вод. На территории Черных земель сантониннополынные фитоценозы формируются в пределах приозерных, прилиманых местоположений, а также на пониженных, слабодренированных участках водораздельных равнин. Значи-

тельные площади сантониннопопынных сообществ находятся в приморской полосе Каспийского моря на территории Лаганского района Республики Калмыкия [Джапова 2008: 80].

Формация *A. santonica* на луговых почвах пониженных участков водораздельных равнин и прилиманых местоположений представлена двумя ассоциациями: сантониннопопынной (*Artemisia santonica*) и злаково-сантониннопопынной (*Artemisia santonica*, *Agropyron cristatum*, *Elytrigia repens*).

Видовое богатство растительных сообществ формации *A. santonica* на луговых почвах слабодренированных водораздельных равнин составило 42 вида, относящихся к 9 семействам. Наиболее богаты видами семейства:

Poaceae (*Elytrigia repens*, *Leymus ramosus*, *Puccinellia distans*, *Agropyron cristatum*, *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Anisantha tectorum*, *Poa bulbosa*);

Asteraceae (*Artemisia santonica*, *A. lerchiana*, *A. pauciflora*, *A. austriaca*, *Inula britannica*, *Tripolium pannonicum*);

Chenopodiaceae (*Atriplex tatarica*, *Bassia sedoides*, *Salsola australis*). Видовое богатство фитоценозов злаково-сантониннопопынной ассоциации несколько выше, чем сантониннопопынной, что, вероятно, связано с более сильным засолением, о чем свидетельствует наличие в сантониннопопынных сообществах *Limonium gmelinii*, *L. caspium* и отсутствие в травостое *Agropyron cristatum*, не произрастающего на засоленных почвах.

Значительные площади сантониннопопынных сообществ находятся в приморской полосе Каспийского моря. Экологическая оценка этих сообществ по шкалам Л. Г. Раменского следующая: увлажнение сыро- и влажнолуговое; сильно переменное, в сухие годы травостой страдает от недостатка влаги; почвы средне- и сильносолончаковатые [Джапова и др. 1991: 20–22].

Формация *A. santonica* на примитивных луговых почвах в приморской полосе представлена также двумя ассоциациями: сантониннопопынной (*Artemisia santonica*) и пырейно-сантониннопопынной (*Artemisia santonica*, *Elytrigia repens*).

Видовое богатство растительных сообществ двух ассоциаций формации попыни сантонинной в приморской полосе представле-

но 23 видами, относящимися к 12 семействам. Наиболее богаты видами семейства Poaceae: *Elytrigia repens*, *Puccinellia gigantea*, *Aeluropus litoralis*, *Phragmites australis*, *Poa bulbosa*.

Формация пырея ползучего — *Elytrigia repens* на луговых почвах представлена тремя ассоциациями: пырейной (*Elytrigia repens*), сантониннопопынно-пырейной (*Elytrigia repens*, *Artemisia santonica*), тростниково-пырейной (*Elytrigia repens*, *Phragmites australis*).

Сантониннопопынно-пырейные (*Elytrigia repens*, *Artemisia santonica*) фитоценозы приурочены к пониженным участкам водораздельных равнин с луговыми засоленными почвами. Видовое разнообразие включает 31 вид цветковых растений. Кроме *Elytrigia repens*, в травостое отмечены *Phragmites australis*, *Calamagrostis epigeios*, *Aeluropus litoralis*, *Puccinellia distans*. Изменения видового состава фитоценозов с доминированием пырея ползучего в разные сезоны года связаны с феноритмотипами видов растений, составляющих видовое богатство. Весной активно развиваются эфемеры и эфемероиды (*Poa bulbosa*, *Bromus secalinus* и *B. squarrosus*, *Myosurus minimus*); летом — разнотравье (*Limonium gmelinii*, *L. caspicum*, *Inula britannica*).

Пырейные (*Elytrigia repens*) и тростниково-пырейные (*Elytrigia repens*, *Phragmites australis*) фитоценозы на влажно-луговых незасоленных почвах характерны для приморской полосы Каспийского моря, где ежегодно подвергаются затоплению нагонными водами. Наибольшее видовое богатство характерно для фитоценозов, слагающих пырейную ассоциацию, поскольку в их местообитаниях отсутствуют избыточное увлажнение и засоление. В фитоценозах тростниково-пырейной ассоциации в местообитаниях с повышенным увлажнением в составе травостоя развиваются влаголюбивые виды — *Juncus gerardii*, *Bolboschoenus maritimus*. В фитоценозах сантониннопопынно-пырейной ассоциации произрастают галофильные виды: *Limonium gmelinii*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Halimione verrucifera*. Изменения видового состава пырейных сообществ в разные годы зависят от степени увлажнения: при недостаточном увлажнении в отдельные годы активно развиваются *Artemisia santonica*, *Atriplex tatarica*, *Salsola australis*, а в годы с

достаточным или избыточным увлажнением возрастает проективное покрытие *Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Juncus gerardii*, *Lythrum virgatum*.

Видовое богатство растительных сообществ формаций *Artemisia santonica* и *Elytrigia repens* на луговых почвах региона «Черные земли» составило 59 видов цветковых растений, относящихся к 18 семействам (табл. 1).

Таблица 1. Флористический состав фитоценозов на луговых почвах региона «Черные земли»

№	Название видов и семейств	№	Название видов и семейств
	Мятликовые — Poaceae	10	Мятлик луковичный <i>Poa bulbosa</i> L.
1	Бескильница гигантская <i>Puccinellia gigantea</i> (Gross.) Gross	11	Моргук пшеничный <i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski
2	Бескильница расставленная <i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl.	12	Неравноцветник кровельный <i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski
3	Вейник наземный <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	13	Овсяница валлисская <i>Festuca valesiaca</i> Gaudin
4	Колосняк ветвистый <i>Leymus ramosus</i> (Trin.) Tzvel.	14	Прибрежница солончаковая <i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.
5	Житняк пустынный <i>Agropyron desertorum</i> (Fisch. ex Link) Schult.	15	Пырей ползучий <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski
6	Житняк гребенчатый <i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn.	16	Тростник южный <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.
7	Костер ржаной <i>Bromus secalinus</i> L.		Астровые — Asteraceae
8	Костер растопыренный <i>Bromus squarrosus</i> L.	17	Амброзия полынолистная <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.
9	Лисохвост тростниковый <i>Alopecurus arundinaceae</i> Poir.	18	Девясил британский <i>Inula britannica</i> L.

19	Девясил каспийский <i>Inula caspica</i> F.K. Blum ex Ledeb.	33	Солянка лиственничная <i>Salsola laricina</i> Pall.
20	Полынь черная <i>Artemisia pauciflora</i> Web.	34	Солянка многолистная <i>Salsola foliosa</i> (L.) Schrad
21	Полынь сантонинная <i>Artemisia santonica</i> L.	35	Солянка южная <i>Salsola australis</i> R. Br.
22	Полынь австрийская <i>Artemisia austriaca</i> Jacq.		Лютиковые — Ranunculaceae
23	Солонечник татарский <i>Galatella tatarica</i> (Less.) Novopokr.	36	Мышехвостник маленький <i>Myosurus minimus</i> L.
24	Солончаковая астра паннонская <i>Tripolium pannonicum</i> (Jacq.) Dobrocz.		Осоковые — Superaceae
	Маревые — Chenopodiaceae	37	Болотница болотная <i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.
25	Анабазис солончаковый <i>Anabasis salsa</i> (C.A. Mey.) Benth. ex Volkens	38	Клубнекамыш морской <i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla
26	Седобассия очитковидная <i>Bassia sedoides</i> (Pall.) Aschers.	39	Осока узколистная <i>Carex stenophylla</i> Wahlenb.
27	Камфоросма монпельйская <i>Camphorosma monspeliaca</i> L.		Ситниковые — Juncaceae
28	Халимион бородавчатый <i>Halimione verrucifera</i> (M. Bieb.) Aellen	40	Ситник Жерара <i>Juncus gerardii</i> Loisel.
29	Лебеда татарская <i>Atriplex tatarica</i> L.		Капустные — Brassicaceae
30	Петросимония супротивнолистная <i>Petrosimonia oppositifolia</i> (Pall.) Litv.	41	Бурачок туркестанский пустынный <i>Alyssum turkestanicum</i> Regel et Sehmahl.
31	Петросимония трехтычинковая <i>Petrosimonia triandra</i> (Pall.) Simonk.	42	Клоповник пронзеннолистный <i>Lepidium perfoliatum</i> L.
32	Рогач песчаный <i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	43	Клоповник мусорный <i>Lepidium ruderales</i> L.

44	Клоповник широколистный <i>Lepidium latifolium</i> L.		Гречишные — Polygonaceae
	Бурачниковые — <i>Boraginaceae</i>	53	Горец ложнопесчаный <i>Polygonum pseudoarenarium</i> Klokov
45	Липучка оттопыренная <i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	54	Горец птичий <i>Polygonum aviculare</i> L.
	Бобовые — <i>Fabaceae</i>	55	Щавель конский <i>Rumex confertus</i> Willd.
46	Люцерна серповидная <i>Medicago falcate</i> L.		Подорожниковые — <i>Plantaginaceae</i>
47	Лядвенец тонкий <i>Lotus tenuis</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	56	Подорожник солончаковый <i>Plantago salsa</i> Pall.
	Свинчатковые — <i>Limoniaceae</i>		Дербенниковые — <i>Lythraceae</i>
48	Кермек Гмелина <i>Limonium gmelinii</i> (Willd.) O. Kuntze	57	Дербенник лозный <i>Lythrum virgatum</i> L.
49	Кермек каспийский <i>Limonium caspium</i> (Willd.) Gams		Тамариковые — <i>Tamarixaceae</i>
	Гвоздичные — <i>Caryophyllaceae</i>	58	Гребенщик ветвистый <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.
50	Качим метельчатый <i>Gypsophila paniculata</i> L.		Рогозовые — <i>Typhaceae</i>
	Франкениевые — <i>Frankeniaceae</i>	59	Рогоз узколистый <i>Typha angustifolia</i> L.
51	Франкения жестковолосистая <i>Frankenia hirsuta</i> L.		
	Лилейные — <i>Liliacea</i>		
52	Тюльпан двуцветковый <i>Tulipa biflora</i> Pall.		

По видовому богатству лидирует семейство *Rosaceae* с 16 видами растений, что составляет 27 % от общего их числа. На втором месте — семейство *Chenopodiaceae* (19 %), на третьем — *Asteraceae* (14 %).

В видовом составе растительности луговых почв имеются виды, занесенные в Красную книгу Республики Калмыкия, — *Tulipa biflora*, *Inula caspica* [Красная книга ... 2014: 9, 11].

В видовом составе сантониннополюнных фитоценозов на луговых почвах водораздельных равнин и одноименных фитоценозов, приуроченных к луговым примитивным почвам приморской полосы Каспийского моря, наблюдается экологический викариат, когда систематически близкие виды замещают друг друга пределах одного ареала, но в разных экологических условиях. Это относится к *Puccinellia distans* и *Inula britanica*, входящим в состав сантониннополюнных и злаково-антониннополюнных фитоценозов на водораздельных равнинах и *Puccinellia gigantea* с *Inula caspica* в приморской полосе.

Еще одна особенность одноименных фитоценозов, развивающихся в разных экологических условиях, в том, что их пространственные границы на водораздельных равнинах остаются относительно постоянными, в то время как в приморской полосе границы изменяются вследствие динамики водно-солевого режима почв, коррелируемого уровнем грунтовых вод. Изменение уровня грунтовых вод находится в прямой зависимости от уровня Каспийского моря: при подъеме уровня моря на месте зональных пустынных сообществ формируется луговая и галофильная растительность, а при снижении уровня моря — зональная растительность на месте луговых сообществ.

Заключение

Наиболее распространенными формациями растительности луговых почв территории Черных земель являются формации *Artemisia santonica* и *Elytrigia repens*. Формация *Artemisia santonica* представлена 4 ассоциациями:

- сантониннополюнной (*Artemisia santonica*) и злаково-сантониннополюнной (*Artemisia santonica*, *Agropyron cristatum*, *Elytrigia repens*) ассоциациями на слабодренированных и прилиманских участках водораздельных равнинах и сантониннополюнной (*Artemisia santonica*),
- пырейно-сантониннополюнной (*Artemisia santonica*, *Elytrigia repens*) ассоциациями на примитивных луговых

почвах приморской полосы Каспийского моря.

Формация *Elytrigia repens* представлена 3 ассоциациями:

- сантониннополынно-пырейной (*Elytrigia repens*, *Artemisia santonica*),
- пырейной (*Elytrigia repens*),
- тростниково-пырейной (*Elytrigia repens*, *Phragmites australis*). Растительные сообщества сантониннополынно-пырейной ассоциации приурочены к слабодренированным и прилиманным участкам Черных земель, фитоценозы пырейной и тростниково-пырейной ассоциаций — к приморской полосе Каспийского моря.

В видовом составе одноименных сантониннополынных фитоценозов, приуроченных к разным экологическим условиям, наблюдается экологический викариат: *Puccinellia distans* и *Inula britannica* отмечены в видовом составе фитоценозов луговых почв на водораздельной равнине, а *Puccinellia gigantea* и *Inula caspica* в фитоценозах луговых почв приморской полосы Каспийского моря.

Литература

- Агроклиматические ресурсы ... 1974 — Агроклиматические ресурсы Калмыцкой АССР. Л.: Гидрометеиздат, 1974. 172 с.
- Бакинова и др. 1999 — Бакинова Т. И., Воробьева Н. П., Зеленская Е. А. Почвы Республики Калмыкия. Элиста: Изд-во СКНЦ ВШ, 1999. 116 с.
- Большев 1972 — Большев Н. Н. Происхождение и свойства почв полупустыни. М.: Изд-во Московского университета, 1972. 196 с.
- Джапова 2008 — Джапова Р. Р. Динамика пастбищ и сенокосов Калмыкии. Элиста: КалмГУ, 2008. 176 с.
- Джапова и др. 1991 — Джапова Р. Р., Санкуева З. М., Трофимов И. А. Сезонная и погодичная динамика видового состава, урожайности и запасов кормов сенокосов Северо-Западного Прикаспия (Калмыцкая АССР) // Растительные ресурсы. 1991. Вып. 3. С. 16–28.
- Егоров и др. 1977 — Егоров В. В., Фридланд Е. Н., Иванова Е. Н., Розов Н. Н., Носин В. А., Фриев Т. А. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 224 с.
- Красная книга 2014 — Красная книга Республики Калмыкия. В 2-х тт. Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения и грибы. Элиста: ЗАОр «НПП «Джангар», 2014. 199 с.

- Общесоюзная инструкция 1984 — *Общесоюзная инструкция по проведению геоботанического обследования природных кормовых угодий и составлению крупномасштабных геоботанических карт*. М.: Колос, 1984. 105 с.
- Раменский 1971 — *Раменский Л. Г.* Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. 334 с.
- Черепанов 1995 — *Черепанов С. К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.