

Формация *Kochia prostrata* (L.) Schrad. в пустынной зоне на территории Республики Калмыкия

Kochia prostrata (L.) Schrad. Formation in Kalmykia's Desert Area

*Вита Валентиновна Джанова (Vita V. Dzhapova)¹,
Анна Николаевна Гавинова (Anna N. Gavinova)²,
Виктория Владимировна Мартышкина
(Victoria V. Martyshkina)³,
Роза Борисовна Хаглышова (Rosa B. Khaglyshova)⁴*

¹ кандидат биологических наук, доцент, Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова (д. 11, ул. Пушкина, 358000 Элиста, Российская Федерация)

*Cand. Sc. (Biology), Docent, Gorodovikov Kalmyk State University (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation)
ORCID: 0000-0001-9615-1214. E-mail: dzhapova@list.ru*

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

*Senior Laboratory Assistant, Gorodovikov Kalmyk State University (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation)
ORCID: 0000-0003-3282-5931. E-mail: nuraeva_an@mail.ru*

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

*M.Sc. Student, Gorodovikov Kalmyk State University (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation)
ORCID: 0000-0002-9212-1314. E-mail: vika.mart.1982@yandex.ru*

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

*M.Sc. Student, Gorodovikov Kalmyk State University (11, Pushkin St., Elista 358000, Russian Federation)
ORCID: 0000-0001-5409-5795. E-mail: rosa-flower@mail.ru*

Аннотация. *Целью* данного исследования является выявление фитоценотического разнообразия растительности с доминированием *Kochia prostrata* в пустынной зоне на территории Республики Калмыкия. *Методы.* Для оценки фитоценотического разнообразия использованы таксономические единицы эколого-фитоценотической классификации — ассоциация и формация. В ходе исследования использована общепринятая методика геоботанических исследований. *Результаты.* Проведен таксономический, биоморфологический и экологический анализ по отношению к воде растений, составляющих видовое богатство формации *Kochia prostrata* на территории исследования. В результате установлено, что состав жизненных форм растительных сообществ формации *K. prostrata* представлен однолетними и многолетними травами, кустарничками и полукустарничками. В спектре жизненных форм преобладают однолетние виды 41,7 %, многолетние травы составляют 38,9 % от общего числа видов, полудревесные формы представлены полукустарничками — 16,7 %, древесная жизненная форма растений представлена кустарничком *Ephedra distachya* — 2,7 %. Внутри формации *Kochia prostrata* выделены 6 ассоциаций. *Выводы.* Анализ флоры растительных сообществ, входящих в формацию *K. prostrata*, показывает, что основная фитоценотическая роль в них принадлежит видам семейств Poaceae, Chenopodiaceae, Asteraceae, по отношению к воде являющихся ксерофитами. Жизненная форма видов, слагающих фитоценозы, — однолетние и многолетние травы, полукустарнички.

Ключевые слова: *Kochia prostrata*, пустынная зона, фитоценоз, ассоциация, формация, видовое богатство

Для цитирования: Джапова В. В., Гавинова А. Н., Мартышкина В. В., Хаглышова Р. Б. Формация *Kochia prostrata* (L.) Schrad. в пустынной зоне на территории Республики Калмыкия. Полевые исследования. 2019;(Вып. 6): 21–30. DOI: 10.22162/2500-4328-2019-6-21-30.

Abstract. *Goals.* The paper aims to reveal the phytocenotic diversity in plant clusters dominated by *Kochia prostrata* in the desert area of the Republic of Kalmykia. *Methods.* The phytocenotic plant diversity was evaluated through the use of the taxonomical units of ecological and phytocenotic classification — ‘association’ and ‘formation’. The work employs general geobotanical survey methods. *Results.* The study involves taxonomical, biomorphological and ecological analyses of

plants constituting the species diversity of *Kochia prostrata* formation in relation to water across the targeted area. The paper ascertains that the composition of plant life forms within *Kochia prostrata* formation is characterized by the presence of annual and perennial grasses, dwarf shrubs, and dwarf semi-shrubs. The range of life forms is dominated (41,7 %) by annual species, perennial ones constituting 38,9 % of the total number, while semi-woody forms are represented by dwarf semi-shrubs (16,7 %) and woody plants — by the dwarf shrub of *Ephedra distachya* (2,7 %). *Kochia prostrata* formation proved structurally divided into six associations. *Conclusions.* Analysis of plant communities included in *K. prostrata* formation shows the main phytocenotic role there is played by species of such genera as *Poaceae*, *Chenopodiaceae*, *Asteraceae*, the three acting as xerophytes in relation to water. The actual life forms of species that constitute the phytocenoses are annual and perennial grasses, dwarf semi-shrubs.

Keywords: *Kochia prostrata*, desert area, phytocenosis, association, formation, species diversity

For citation: Dzhapova V. V., Gavinova A. N., Martyshkina V. V., Khaglyshova R. B. *Kochia prostrata* (L.) Schrad. Formation in Kalmykia's Desert Area. Field researches. 2019;(Vol. 6): 21–30. DOI: 10.22162/2500-4328-2019-6-21-30.

Введение

Kochia prostrata (L.) Schrad. (кохия стелющаяся, прутняк, зултурган, красная полынь) — представитель семейства Chenopodiaceae. Этот полукустарничек обитает в различных экологических условиях, что свидетельствует о его высокой биологической пластичности. В составе вида *K. prostrata* П. П. Бегучев выделил 3 экотипа: песчаный, глинистый и каменистый [Бегучев 1936: 15–16]. В Калмыкии наиболее распространенными являются песчаный и глинистый экотипы [Лячко, Суслякова 2005: 68–70]. В естественных условиях глинистый экотип произрастает на зональных суглинистых почвах и солонцах, а песчаный экотип приурочен к зональным почвам легкого гранулометрического состава.

K. prostrata — ценное кормовое растение, хорошо поедается различными видами домашних и диких растительноядных животных в течение всего вегетационного периода, а также зимой. Особое значение этот вид приобретает в летний период, когда многие

растения высыхают, а *K. prostrata* вегетирует. Отсутствие периода покоя у *K. prostrata* обусловлено длиной его корней, уходящих в почву на глубину до 2,5 м и достигающих увлажненных горизонтов подпочвы.

П. П. Бегучев рекомендовал введение *Kochia prostrata* в культуру на территории Калмыкии для борьбы с «выгоранием пастбищ», имея в виду состояние летнего покоя злаков и полыней — основных ценозообразователей растительности в центральной и восточной зонах Республики Калмыкия [Бегучев 1936: 27–28]. Фитомелиорация пастбищных угодий посевом *K. Prostrata* актуальна и в настоящее время для борьбы с «выгоранием пастбищ» в буквальном значении этого словосочетания — для борьбы с пожарами, так как этот вид более устойчив к воздействию огня по сравнению с *Artemisia lerchiana*, которая вытесняется при пожарах видами рода *Stipa* [Джапова 2008: 107–110].

Цель исследования — выявление фитоценотического разнообразия растительности с доминированием *K. prostrata* в пустынной зоне на территории Республики Калмыкия.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено в Республике Калмыкия, на территории пустынной зоны Прикаспийской низменности [Зоны и типы ... 1999]. В ходе анализа использована общепринятая методика геоботанических исследований [Раменский 1971; Общесоюзная инструкция... 1984]. Названия почв в работе приведены по классификации почв СССР [Егоров и др. 1977], латинские названия видов растений — по С. К. Черепанову [Черепанов 1995]. При выделении жизненных форм за основу взяты критерии и методы, которые предложены И. Г. Серебряковым [Серебряков 1962] и основаны на структуре и длительности жизни надземных скелетных осей растений; экологические группы по отношению к воде выделены по Т. К. Горышиной [Горышина 1979: 119–143]. В названиях фитоценозов на русском языке доминирующий вид расположен на последнем месте, при перечислении латинских названий видов, составляющих фитоценоз, — на первом месте. Для характеристики фитоценотического разнообразия мы используем таксономические единицы — ассоциацию и формацию.

Результаты исследования и их анализ

В формации прутняка мы выделили 6 ассоциаций, из них 4 ассоциации на солонцах: чернополынно-прутняковая (*K. prostrata*, *Artemisia pauciflora*), камфоросмово-чернополынно-прутняковая (*K. prostrata*, *Artemisia pauciflora*, *Camphorosma monspeliaca*), пустынножитняково-острецово-прутняковая (*K. prostrata*, *Leymus ramosus*, *Agropyron desertorum*), луковичномятликово-прутняковая (*K. prostrata*, *Poa bulbosa*) и 2 ассоциации на бурых полупустынных почвах легкого гранулометрического состава: ломкожитняково-прутняковая (*K. prostrata*, *Agropyron fragile*), лерхополынно-прутняковая (*K. prostrata*, *Artemisia lerchiana*).

Растительные ассоциации с доминированием *Kochia prostrata* на автоморфных солонцах имеют сходный видовой состав, различия только в проективном покрытии видов-субдоминантов. Общее проективное покрытие травостоя (далее — ОПП) в пределах 25–35 %, средняя высота травостоя 15–25 см, травостой преимущественно одноярусный. Видовое богатство растительных сообществ на солонцах — 18–20 видов. В видовом списке фитоценозов, кроме ценозообразующих видов, присутствуют *Eremopyrum triticeum*, *Ceratocarpus arenarius*, *Sedobassia sedoides*, *Atriplex tatarica*, *Artemisia lerchiana*.

Среднее общее проективное покрытие травостоя фитоценозов с доминированием *Kochia prostrata* на бурых полупустынных почвах с легким гранулометрическим составом — 30–35 %, средняя высота растений 25–35 см. Видовое богатство растительных сообществ — 20–25 видов высших сосудистых растений. Кроме доминанта *K. prostrata* и субдоминантов *Agropyron fragile* и *Artemisia lerchiana*, травостой фитоценозов формируют *Poa bulbosa*, *Eremopyrum orientale*, *Stipa sareptana*, *Anisantha tectorum*, *Eragrostis minor* и др.

Флористическое богатство формации *Kochia prostrata* включает 36 видов высших растений, относящихся к 9 семействам и 29 родам (табл. 1). Самые многочисленные из них в видовом отношении семейства Poaceae (12 видов), Chenopodiaceae (8 видов) и Asteraceae (7 видов).

Таблица 1. Флористический состав формации *Kochia prostrata*
(с указанием жизненной формы и экологической группы
по отношению к увлажнению)

| Название семейств и видов | Жизненная форма | Экологическая группа по отношению к увлажнению |
|---|-------------------|--|
| Мятликовые — <i>Poaceae</i> | | |
| Мятлик луковичный (<i>Poa bulbosa</i>) | многолетняя трава | ксеромезофит |
| Мортук пшеничный (<i>Eremopyrum triticeum</i>) | однолетник | ксерофит |
| Мортук восточный (<i>Eremopyrum orientale</i>) | однолетник | ксерофит |
| Житняк пустынный (<i>Agropyron desertorum</i>) | многолетняя трава | ксерофит |
| Житняк ломкий (<i>Agropyron fragile</i>) | многолетняя трава | ксерофит |
| Колосняк ветвистый (<i>Leymus ramosus</i>) | многолетняя трава | ксерофит |
| Овсяница валлисская, или типчак (<i>Festuca valesiaca</i>) | многолетняя трава | ксерофит |
| Ковыль волосовидный (<i>Stipa capillata</i>) | многолетняя трава | ксерофит |
| Ковыль сарептский (<i>Stipa sareptana</i>) | многолетняя трава | ксерофит |
| Неравноцветник кровельный (<i>Anisantha tectorum</i>) | многолетняя трава | ксеромезофит |
| Костер растопыренный (<i>Bromus sguarrosus</i>) | однолетник | мезоксерофит |
| Полевичка малая (<i>Eragrostis minor</i>) | однолетник | ксеромезофит |
| Маревые — <i>Chenopodiaceae</i> | | |
| Кохия простертая или прутняк (<i>Kochia prostrata</i>) | полукустарничек | ксерофит |

| | | |
|--|-------------------|--------------|
| Рогач песчаный (<i>Ceratocarpus arenarius</i>) | однолетник | ксерофит |
| Солянка южная (<i>Salsola australis</i>) | однолетник | ксерофит |
| Анабазис безлистный (<i>Anabasis aphylla</i>) | полукустарничек | ксерофит |
| Камфоросма монпельская (<i>Camphorosma monspeliaca</i>) | полукустарничек | ксерофит |
| Седобассия очитковидная (<i>Sedobassia sedoides</i>) | однолетник | ксерофит |
| Петросимония раскидистая (<i>Petrosimonia brachiata</i>) | однолетник | ксерофит |
| Марь белая (<i>Chenopodium album</i>) | однолетник | ксерофит |
| Астровые — <i>Asteraceae</i> | | |
| Польнь Лерха (<i>Artemisia lerchiana</i>) | полукустарничек | ксерофит |
| Польнь черная (<i>Artemisia pauciflora</i>) | полукустарничек | ксерофит |
| Тысячелистник тонколистный (<i>Achillea leptophylla</i>) | многолетняя трава | ксерофит |
| Грудница мохнатая (<i>Galatella villosa</i>) | многолетняя трава | ксеромезофит |
| Пижма тысячелистниколистная (<i>Tanacetum achilleifolium</i>) | полукустарничек | ксерофит |
| Крестовник весенний (<i>Senecio vernalis</i>) | однолетник | ксеромезофит |
| Жабник полевой (<i>Filago arvensis</i>) | однолетник | мезофит |
| Капустные — <i>Brassicaceae</i> | | |
| Бурачок пустынный (<i>Alyssum desertorum</i>) | однолетник | ксеромезофит |

| | | |
|---|-------------------|--------------|
| Клоповник мусорный (<i>Lepidium ruderale</i>) | однолетник | мезоксерофит |
| Клоповник пронзеннолистный (<i>Lepidium perfoliatum</i>) | однолетник | мезоксерофит |
| Молочайные — <i>Euphorbiaceae</i> | | |
| Молочай волнистый (<i>Euphorbia undulata</i>) | многолетняя трава | ксерофит |
| Молочай Сегье (<i>Euphorbia seguieriana</i>) | многолетняя трава | ксерофит |
| Яснотковые — <i>Lamiaceae</i> | | |
| Зопник колючий (<i>Phlomis pungens</i>) | многолетняя трава | ксерофит |
| Осоковые — <i>Cyperaceae</i> | | |
| Осока узколистная (<i>Carex stenophylla</i>) | многолетняя трава | ксерофит |
| Бурачниковые — <i>Boraginaceae</i> | | |
| Липучка оттопыренная (<i>Lappula squarrosa</i>) | однолетник | ксеромезофит |
| Эфедровые — <i>Ephedraceae</i> | | |
| Эфедра двухколосковая, хвойничек (<i>Ephedra distachya</i>) | кустарничек | ксерофит |

Семейственные спектры отражают внешние, физиономические особенности флоры, в то время как внутреннюю структуру флоры характеризуют родовые спектры [Шмидт 1974: 932–934]. Во флоре растительных сообществ, входящих в формацию *K. prostrata*, 6 родов (*Eremopyrum*, *Agropyron*, *Stipa*, *Artemisia*, *Lepidium*, *Euphorbia*) содержат по два вида, остальные роды — одновидовые.

Состав жизненных форм растительных сообществ формации *K. prostrata* представлен однолетними и многолетними травами, кустарничками и полукустарничками. В спектре жизненных форм преобладают однолетние виды (41,7 %): *Eremopyrum triticeum*, *E. orientale*, *Anisantha tectorum*, *Salsola australis* и др. Многолетние травы (*Agropyron desertorum*, *A. fragile*, виды рода *Stipa*, *Carex stenophylla*, *Phlomis pungens*) составляют 38,9 % от общего числа видов. Полудревесные формы представлены полукустарничками

(*Artemisia lerchiana*, *A. pauciflora*, *Camphorosma monspeliaca* и др.) — 16,7 %. Древесная жизненная форма растений имеется только у кустарничка *Ephedra distachya* — единственного дикорастущего вида голосеменных растений, произрастающего на территории Калмыкии, — 2,7 %.

Экологические группы выделяются по отношению организмов к одному фактору среды (влага, температура, свет, химические свойства среды обитания), однако границы между ними условны и часто имеет место плавный переход от одной экогруппы к другой, что обусловлено экологической индивидуальностью каждого вида [Культиасов 1982: 33, 90, 164, 237, 301].

Растениям аридной зоны характерна высокая экологическая пластичность в отношении как увлажнения, так и засоления [Горышина 1979: 123–130]. Экологическая структура флоры растительных сообществ с *K. prostrata* представлена 4 экологическими группами, из которых преобладают ксерофиты — 69,5 % (*Agropyron desertorum*, *Festuca valesiaca* и др.). Доля ксеромезофитов в экологическом спектре флоры по отношению к влаге — 19,4 % (*Poa bulbosa*, *Eragrostis minor*, неравноцветник кровельный, грудница шерстистая), мезоксерофитов — 8,3 % (*Lepidium ruderales*, *L. perfoliatum*), мезофитов — 2,8 % (*Filago arvensis*).

Заключение

Формация *Kochia prostrata* на территории пустынной зоны Республики Калмыкия представлена 6 ассоциациями, из которых 4 ассоциации выделены на автоморфных солонцах: чернополынно-прутняковая (*K. prostrata*, *Artemisia pauciflora*), камфоросмово-чернополынно-прутняковая (*K. prostrata*, *Artemisia pauciflora*, *Camphorosma monspeliaca*), пустынножитняково-острецово-прутняковая (*K. prostrata*, *Leymus ramosus*, *Agropyron desertorum*), луковичномятликово-прутняковая (*K. prostrata*, *Poa bulbosa*) и 2 ассоциации — на бурых полупустынных почвах легкого гранулометрического состава: ломкожитняково-прутняковая (*K. prostrata*, *Agropyron fragile*) и лерхополынно-прутняковая (*K. prostrata*, *Artemisia lerchiana*).

Анализ флоры растительных сообществ, входящих в формацию *K. prostrata*, показывает, что основная фитоценотическая

роль в них принадлежит видам семейств Poaceae, Chenopodiaceae, Asteraceae, по отношению к воде являющихся ксерофитами. Жизненная форма видов, слагающих фитоценозы, — однолетние и многолетние травы, полукустарнички.

Литература

- Бегучев 1936 — *Бегучев П. П.* Введение в культуру прутняка и его значение в борьбе с выгоранием пастбищ в сухостепной и полупустынной части Сталинградского края и Калмыцкой АССР. Элиста: Наркомзем Калм. АССР, 1936. 34 с.
- Горышина 1979 — *Горышина Т. К.* Экология растений. М.: Высшая школа, 1979. 368 с.
- Джапова 2008 — *Джапова Р. Р.* Динамика пастбищ и сенокосов Калмыкии. Элиста: КалмГУ, 2008. 176 с.
- 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.
- Зоны и типы ... 1999 — Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий: Масштаб 1:8 000 000. Карта на 2 листах. Пояснительный текст и легенда к карте / отв. ред.: Г. Н. Огуреева. М.: Центр Интеграция: Геогр. фак. МГУ, 1999. 64 с.
- Культиасов 1982 — *Культиасов И. М.* Экология растений. М.: МГУ, 1982. 381 с.
- Лачко, Сусякова 2005 — *Лачко О. А., Сусякова Г. О.* Природопользование аридных территорий. Элиста: КалмГУ, 2005. 167 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.
- Серебряков 1962 — *Серебряков И. Г.* Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа, 1962. 377 с.
- Черепанов 1995 — *Черепанов С. К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.
- Шмидт 1974 — *Шмидт В. М.* Количественные показатели в сравнительной флористике // Ботанический журнал. 1974. Т. 59. № 7. С. 929–940.