

М.А. Бабаева, кандидат биологических наук
С.В. Осипова

Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского федерального исследовательского центра РАН
РФ, 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Магомеда Гаджиева, 45
E-mail: muslimat.50@mail.ru

УДК 581.55:631.585(262.81)

DOI: 10.30850/vrsn/2022/2/52-54

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ПАСТБИЩ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ

Проведены полевые исследования по влиянию механизмов антропогенного и экологического характера на виды кормовых растений естественных пастбищных фитоценозов. Дано объяснение развития процессов изменения структуры растительности, видоизменения сообществ. Показано заметное снижение продуктивности фитоценозов при ненормированной нагрузке – 3–4 овцы/га. Установлено отрицательное воздействие внешних механизмов на сохранение ценных кормовых трав в зависимости от разных режимов использования пастбищ на территории Северо-Западного Прикаспия. Продуктивность фитоценозов с повышенной нагрузкой в весенний период – 4,54–2,27 ц/га. Особенности изменения растительного покрова определяются формированием антропогенного ландшафта с доминированием наиболее устойчивых полукустарничков ксерофитов. Прослежено изменение состава растительного покрова, соотношение видов кормовых трав с разной адаптивной стратегией. На экспериментальных участках с ненормированной нагрузкой травостой разрежен, низкое проективное покрытие – 32–67%. В местах сбоя разрастаются одно- и двулетние растения с небольшим участием плохоедаемых многолетников, наблюдается выпадение малоустойчивых злаковых видов. На участках фитоценозов с умеренной нагрузкой проективное покрытие в среднем 72% из-за содержания доли злаковых, разнотравья и ксерофитов с высоким уровнем адаптации и устойчивости к различным механизмам воздействия.

Ключевые слова: видовое разнообразие, Республика Дагестан, растительность, пастбище, аридные условия, антропогенный пресс, экологические условия, продуктивность, встречаемость видов.

M.A. Babaeva, PhD in Biological sciences
S.V. Osipova

Precaspian Institute of Biological Resources of the Dagestan Federal Research Centre of the RAS
RF, 367000, Respublika Dagestan, g. Makhachkala, ul. Magomeda Gadzhijeva, 45
E-mail: muslimat.50@mail.ru

NATURAL AND ANTHROPOGENIC MECHANISMS OF IMPACT ON PASTURES PLANT COMMUNITIES IN THE NORTH-WESTERN CASPIAN REGION

The data from field studies on the influence of anthropogenic and ecological mechanisms on the species of forage plants of natural pasture phytocenoses is presented in the article. An explanation for the development of vegetation change processes in phytocenoses under existing conditions is given. The influence on the change in the structure of vegetation, the processes of transformation of communities has been studied. A noticeable decrease in the productivity of phytocenoses was shown at an unstandardized load of 3–4 sheep per hectare. Studies have established the negative influence of external mechanisms on the preservation of valuable forage grasses, depending on the different modes of use of pastures in the North-Western Caspian region. A noticeable decrease in the dynamics of productivity of phytocenoses with an increased load in the range of 4.54–2.27 centners/ha in the spring is shown. The results of the conducted studies show that the peculiarities of changes in the vegetation cover are mainly determined by the formation of an anthropogenic landscape with the domination of the most resistant xerophyte dwarf shrubs and the replacement of indigenous species of the community with unsuitable plant species for food that are formed in a continental climate. Changes in the composition of the vegetation cover, the ratio of species of forage grasses with different adaptive strategies were studied. Found significant changes in the vegetation cover in the experimental plots with non-standardized load. The grass stand is sparse, with a low projective cover of 32–67%. In places of failure, one- and two-year-old plants grow with some poorly eaten perennials; loss of unstable species, especially cereals, is observed. Areas of phytocenoses with a moderate load were characterized by an average of 72% projective cover due to the content of the proportion of grasses, forbs and xerophytes with a high level of adaptation and resistance to various mechanisms of influence.

Keywords: species diversity, Republic of Dagestan, vegetation, pasture, arid conditions, anthropogenic pressure, ecological conditions, productivity, occurrence of species.

Растительный покров пастбищных экосистем – это наименее защищенный компонент ландшафта, который регулируется эколого-физиологическими механизмами. В связи с интенсивным увеличением пастбищной нагрузки на единицу площади большое влияние на почвенно-растительный покров оказывает вытаптывание (выбивание) почв. Разрыхленная песчаная масса легко выдувается ветром, происходит засоление, смена растительных сообществ, наруше-

ние естественного природного режима. Для устранения этих механизмов воздействия на растительные сообщества необходимо рационально использовать пастбища.

Важно сохранить природные экосистемы, их биоразнообразие на фоне нарастания естественного и антропогенного воздействий. [4–6]

Цель работы – изучить механизмы влияния неблагоприятных факторов на почвенно-расти-

тельный покров аридной зоны Северо-Западного Прикаспия (видовой состав, структура растительных сообществ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объект исследования – естественная растительность пастбищ, представленная ассоциациями, в состав которых входят разные растительные группировки, в зависимости от степени и характера деградированности почвенно-растительного покрова. Сообщества сформированы в континентальных климатических условиях, где годовая сумма осадков – 150...320 мм, летних – не превышает 100 мм, максимальная температура воздуха в июне-августе – 35...45°C, 55 дней в году преобладает сильный иссушающий юго-восточный ветер.

Геоботаническая характеристика почвенно-растительного покрова пастбищ Терско-Кумской полупустыни дана по методу Раменского. Продуктивность фитомассы, взятие укосов с учетных площадок (1 м²) при разделении по степени сбитости определяли по критериям, предложенным Б.М. Миркиным. Выявляли флористический состав пастбищ, типы растительных сообществ, продуктивность, проективное покрытие. В работе использовали общепринятую методику Б.А. Доспехова.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Встречаемость кормовых злаковых растений и некоторых видов разнотравья понизилась на 32...83 %. Сформировались полынные и солянковые сообщества. Определили эколого-ценотические характеристики в зависимости от естественных и антропогенных механизмов воздействия.

Интенсивность влияния на почвенно-растительный покров оценивали по показателям проективного покрытия, которые варьировали от 32 до 67 %, что свидетельствует о разной степени деградации пастбищных фитоценозов (см. таблицу).

Наибольшая встречаемость различных видов растений отмечена на площадках со слабой нагрузкой. При усиленном выпасе животных доминантными становятся малопоедаемые кормовые или сорные растения, которые хорошо выносят вытаптывание. Флористический состав обеднен и представлен дикими видами. Уменьшилось количество *Agropyron cristatum*, *Kochia prostrata*, *Camphorosma lessingii* либо эти виды исчезли полностью, заменило их однолетнее сорное растение *Salsola tragus* (курай) и другие группировки.

Растения и растительные сообщества в разных условиях имеют неодинаковую чувствительность и устойчивость к нарушающим воздействиям. Выпас скота меняет видовой состав и жизненные формы растений, уменьшает высоту травостоя, снижает семенную продуктивность, урожайность кормовых трав, вызывает распространение сорняков. Все это приводит к развитию эрозии и дальнейшему опустыниванию.

Разрушение почвенно-растительного покрова обусловлено как природными, так и антропогенными факторами, которые снижают или полностью уничтожают биологическую продуктивность пастбищ. [3] В таких условиях резко сокращается количество ценных в кормовом отношении видов растений и эфемеров, происходит замена многолетних травянистых растений вначале на многолетнее, а затем однолетнее плохое поедаемое разнотравье.

Для нормального произрастания пастбищных трав необходимо не менее 350 мм осадков за год. Обеспеченность влагой ниже этих пределов, особенно в сочетании с высокой температурой, вызывает нарушение метаболизма, роста и продуктивности растений. [1, 2] В особых условиях (температура воздуха – 35...45°C, средняя относительная влажность – 80...85 %, испаряемость – более 500 мм, сумма летних осадков – не выше 100 мм) некоторые злаковые виды не выдерживают вегетационный период. Интенсивное испарение влаги в период засухи усиливает подъем солей из нижележащих горизонтов. Морфологический признак перехода многолетних трав в состояние летнего полупокоя –

Динамика надземной фитомассы на пастбищных угодьях, ц/га

Фракция	Нормированный выпас (1...2 овцы/га)			Встречаемость, %	Ненормированный выпас (2...3 овцы/га)			Итого	Встречаемость
	Весна	Лето	Осень		Весна	Лето	Осень		
Эфемеры и злаковые									
<i>Agropyron cristatum</i>	0,42	0,45	0,49	83	–	–	–	–	–
<i>Bromus squarrosus</i>	0,25	0,15	0,14	33	0,21	–	–	–	67
<i>Carex pachystylis</i>	0,18	0,25	0,21	34	0,11	0,12	0,18	1,01	32
<i>Festuca sulcata</i>	0,49	0,15	0,26	83	–	0,5	0,7	–	–
<i>Eremopyrum triticeum</i>	0,14	0,18	0,22	67	–	–	–	–	–
Разнотравье-маревые									
<i>Camphorosma lessingii</i>	0,35	0,21	0,29	79	0,15	0,8	0,10	–	–
<i>Kochia prostrata</i>	0,29	0,30	0,75	75	0,22	0,4	0,6	–	–
<i>Salsola tragus</i>	0,35	0,42	0,75	92	0,61	0,31	0,49	1,41	64
<i>Petrosimonia brachiata</i>	0,27	0,21	0,24	67	0,24	0,15	0,18	–	–
<i>Ceratoides papposa</i>	0,16	0,15	0,19	65	0,18	0,3	0,9	–	–
Сложноцветные-полыни									
<i>Artemisia lercheanum</i>	0,39	0,45	0,47	93	0,17	0,16	0,21	–	63
<i>Artemisia halodendron</i>	0,41	0,46	0,59	95	0,21	0,23	0,37	–	45
<i>Artemisia taurica</i>	0,43	0,42	0,48	89	0,17	0,28	0,30	–	35
<i>Inula sabuletorum</i>	0,14	0,17	0,12	33	–	–	–	–	–

быстрое подсыхание надземных побегов и листьев. У ксерофитов верхние листья более засухоустойчивы, чем нижние. Суккуленты имеют мощную корневую систему, приспособления для уменьшения транспирации и ткани для накопления воды. Экстремальные условия засушливого периода привели к депрессии пастбищных кормовых трав, выгоранию, исчезновению, особенно они сказались на мезофильных видах — *Festuca pratensis*, *Phleum paniculatum*, *Poa bulbosa*. Многие полупустынные растения приспособляются к дефициту влаги путем развития глубоких корневых систем (1,5...2,0 м), отсутствием листовых пластинок, густым опушением (зонтичные, полыни, сложноцветные). Выносливые доминирующие ксерофиты (*Ceratoides papposa*, *Salsola tragus*, *Artemisia lercheanum*, *A. halodendron*, *A. taurica*, *Agropyron cristatum*, *Petrosimonia brachiata*) составляют основу пастбищного корма.

Выводы. Разрушение почвенно-растительного покрова обусловлено как природными естественными, так и антропогенными механизмами, которые способствуют снижению или потере биологической продуктивности пастбищ.

В условиях недостаточного увлажнения состояние естественных кормовых пастбищных угодий подвержено процессам деградации. Высокой продуктивностью и экологической устойчивостью обладают: *Ceratoides papposa*, *Kochia prostrata*, *Artemisia lercheanum*, *A. halodendron*, *A. taurica*. Они формируют большую фитомассу, с которой выносятся значительное количество токсичных солей (в метровом слое почвы — 0,232 (*Artemisia taurica*) ...0,429 (*Ceratoides papposa*) т/га). Ботанические показатели разных видов растений с неодинаковой чувствительностью к существующим механизмам воздействия определяют экологическое состояние ландшафтов пастбищных экосистем.

Наличие солей (более 0,4 % сухой массы почвы) вызывает резкое ухудшение физиологического состояния и продуктивности растений. Засоление почв — причина гибели многих эфемерных злаковых видов кормовых трав. Расположение территории Прикаспийской низменности в зоне недостаточного увлажнения с часто повторяющимися суховеями характеризуется различной степенью природного засоления, эрозией, дефляцией. Устойчивыми свойствами к вредным механизмам воздействия на солончаковых почвах обладают галофиты: *Agropyron cristatum*, *Salsola tragus*, *Salsola dendroides*, *Camphorosma lessingii* и *Bromus squarrosus*.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гасанов, Г.Н. Экологическое состояние и возможности фитомелиорации засоленных почв Северо-Западного Прикаспия / Г.Н. Гасанов, М.Р. Мусаев, Р.З. Усманов,

- М.М. Абасов // Проблемы региональной экологии. — 2007. — № 6. — С. 79–85.
2. Гасанов, Г.Н. Факторы предотвращения деградации почв и восстановления продуктивности естественных пастбищ в Северо-Западном Прикаспии / Г.Н. Гасанов, Р.З. Усманов, Н.Р. Магомедов и др. // Аридные экосистемы. — 2013. — Т. 19. — № 1 (54). — С. 53–58.
3. Дымова, Т.В. Критерии устойчивости и оценка состояния растительности дельты Волги под влиянием антропогенного воздействия: монография / Т.В. Дымова, Л.Ю. Чуйкова, Ю.С. Чуйков. — Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2011. — 161 с.
4. Залибеков, З.Г. Почвенное разнообразие и современные проблемы его изучения / З.Г. Залибеков // Аридные экосистемы. — 2006. — Т. 6. — № 13. — С. 27–36.
5. Магомедов, М.-Р.Д. Влияние выпаса на продуктивность и структуру растительности пастбищных экосистем Терско-Кумской низменности / М.-Р.Д. Магомедов Р.А. Муртузалиев // Аридные экосистемы. — 2001. — Т. 7. — № 14–15. — С. 39–53.
6. Усманов, Р.З. Реградация пастбищных экосистем, подверженных антропогенному прессингу / Р.З. Усманов, М.А. Бабаева, С.В. Осипова // Юг России: экология, развитие. — 2012. — № 2. — С. 109–113.

LIST OF SOURCES

1. Gasanov, G.N. Ekologicheskoe sostoyanie i vozmozhnosti fitomeliioracii zasolennykh pochv Severo-Zapadnogo Pri-kaspiya / G.N. Gasanov, M.R. Musaev, R.Z. Usmanov, M.M. Abasov // Problemy regional'noj ekologii. — 2007. — № 6. — S. 79–85.
2. Gasanov, G.N. Faktory predotvrashcheniya degradacii pochv i vosstanovleniya produktivnosti estestvennykh past-bishch v Severo-Zapadnom Prikaspii / G.N. Gasanov, R.Z. Usmanov, N.R. Magomedov i dr. // Aridnye ekosiste-my. — 2013. — T. 19. — № 1 (54). — S. 53–58.
3. Dymova, T.V. Kriterii ustojchivosti i ocenka sostoyaniya rastitel'nosti del'ty Volgi pod vliyaniem antropogennogo vozdeystviya: monografiya / T.V. Dymova, L.Yu. Chujkova, Yu.S. Chujkov. — Astrahan': Izdatel'skij dom «Astrahanskij universitet», 2011. — 161 s.
4. Zalibekov, Z.G. Pochvennoe raznoobrazie i sovremennye problemy ego izucheniya / Z.G. Zalibekov // Aridnye eko-sistemy. — 2006. — T. 6. — № 13. — S. 27–36.
5. Magomedov, M.-R.D. Vliyanie vypasa na produktivnost' i strukturu rastitel'nosti pastbishchnyh ekosistem Tersko-Kumskoj nizmennosti / M.-R.D. Magomedov, R.A. Mur-tuzaliev // Aridnye ekosistemy. — 2001. — T. 7. — № 14–15. — S. 39–53.
6. Usmanov, R.Z. Regradaciya pastbishchnyh ekosistem, podverzhennykh antropogennomu pressingu / R.Z. Us-manov, M.A. Babaeva, S.V. Osipova // Yug Rossii: ekologiya, razvitie. — 2012. — № 2. — S. 109–113.