

УДК 502.504

## ЕСТЕСТВЕННОЕ ЗАРАСТАНИЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПАСТБИЩ – ОДИН ИЗ РАЦИОНАЛЬНЫХ СПОСОБОВ ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

© М.М. Чемидов

Ключевые слова: Калмыкия; аридные территории; Черные земли; деградированные пастбища; опустынивание.

В статье исследуются причины деградации почвенно-растительного покрова пастбищных земель Калмыкии в конце XX – начале XXI в. Анализируются формы, основные направления и роль проектов по восстановлению пастбищных угодий Калмыкии. Показано, что деградация пастбищ являлась одним из результатов бессистемного использования сельскохозяйственных угодий и, в целом, оказала важное влияние на социально-экономическое развитие региона в конце XX в.

Процесс опустынивания в экологическом плане является одной из причин утраты биоразнообразия, потери биомассы и продуктивности, а в социально-экономическом плане этот процесс является основной причиной и механизмом потери плодородных земель, порождает экономическую и политическую нестабильность в пострадавших регионах, приводит к падению доходов и уровня жизни населения, уменьшению количества рабочих мест, что, в конечном счете, и приводит к миграции населения.

Территория Республики Калмыкия, занимающая западную часть Прикаспийской низменности, Ергенинскую возвышенность и Кумо-Манычскую впадину, по почвенно-климатическим условиям типична для всей аридной зоны юга Европейской части России. Анализ природных и социально-экономических условий позволяет выявить ведущие факторы опустынивания, определить интенсивность их воздействия на окружающую среду и наметить эффективные пути по их ослаблению и предотвращению. Основными факторами опустынивания на территории Калмыкии являются биоклиматические условия (в качестве природного фактора) и нерациональное природопользование (в качестве антропогенного фактора), которые привели к нарушению природного равновесия в пастбищных ландшафтах, к изменению почвенного и растительного покрова.

Целью данной работы является изучение современного растительного покрова черноземельских пастбищ как индикатора опустынивания. Издавна эта территория занимала особое место в истории землепользования. Благодаря активной фотосинтетической радиации и обилию тепла здесь несколько тысячелетий назад сформировались ценные житняково-прутняково-полынные пастбища, привлекавшие к себе диких животных, а в эпоху бронзы (5–3 тыс. лет назад) и кочевников с многочисленными стадами скота. С этого времени ландшафтный облик региона формировался под влиянием не только природных, но и антропогенных факторов. Около 3–2,5 тыс. лет назад, в пору аридизации климата, пастбища на легких почвах начали сбиваться скотом [1]. В начале 50-х гг. XX столетия черноземель-

ские пастбища из-за недостаточного водоснабжения использовались как зимние отгонные пастбища, а с начала 60-х гг. – как круглогодичные. При этом количество выпасаемого скота ежегодно увеличивалось и к концу 1987 г. достигло более 1,3 млн голов овец и коз. Перегрузка Черноземельских пастбищ при средней урожайности 0,8–1,4 ц/га сухой поедаемой массы в эти годы варьировала от 320 до 550 %, что привело к деградации не только растительного покрова, но и почв, изменяя его физические свойства [2]. Значительная часть территории региона лишилась коренного растительного покрова в результате опустынивания. На сохранившихся от сильной деградации площадях его состав и продуктивность зависят от почв, климата, рельефа, засоленности грунта. Растительность Черных земель полупустынного и пустынного типов. Ее видовой состав по сравнению с Ергенями беден. По данным А.М. Федюкова, в регионе насчитывается большое разнообразие растений, относящихся к 78 семействам. В том числе к семейству сложноцветных – 14 %, злаковых – 11 %, марево-полынных – 9 %. Вместе они дают 95 % всей массы наземной части растений [3].

Район исследования характеризуется резко континентальным климатом. Лето жаркое и сухое с температурой воздуха, достигающей в некоторые годы до +45° С. Зима малоснежная, иногда с сильными морозами, достигающими –40° С. В зимние месяцы здесь часто бывают продолжительные оттепели с температурой +6... +10° С. Среднегодовая температура воздуха +9,0... +9,3° С [6].

В южной части территории обычно не бывает устойчивого снежного покрова. Весной наблюдается быстрое нарастание температуры воздуха, а в осенние месяцы – постепенное и медленное ее понижение. Средняя продолжительность безморозного периода довольно велика – с 25 марта по 5–10 ноября, – но иногда бывают поздние весенние и ранние осенние заморозки. Особенно неблагоприятными природными факторами в этой части Черных земель являются часто повторяющиеся засухи с сильными ветрами, сопровождающимися пыльными бурями и переходящими порой в шторм (апрель – май).

По данным метеостанций Черноземельская, Комсомольская, Лиман, Утта, Южная и Басинская, среднегодовое количество осадков составляет 180–250 мм. Распределение осадков в холодный период 45–51 мм, в летний 50–70 мм.

Растительность района исследований относится к Прикаспийской провинции Сахаро-Гобийской пустынной области. По данным В.В. Неронова, Н.Н. Очирова, здесь отмечено около 250 видов пастбищной растительности. Это объясняется суровыми природно-климатическими условиями и молодым геологическим возрастом территории. Кормовая ценность растений здесь значительно выше, чем в степной зоне Ергенинской возвышенности, где выпадает в 1,5–2 раза больше осадков. В структуре природных кормовых угодий преобладают белопольные и белопольно-прутняковые пастбища на бурых пустынно-степных и супесчаных почвах [4].

Характер почвенного покрова определяется комплексом климатических условий, рельефом местности и почвообразующими породами. Почвообразующие породы – верхнечетвертичные морские отложения верхнехвалынского и новокаспийского ярусов. Они представлены светло-бурными песчаными и супесчаными, реже суглинистыми засоленными породами мощностью 10–15 м.

Основной почвенный покров – это бурые полупустынные почвы различного гранулометрического состава в сочетании с очагами сильнодефлированных песков. Зональные почвы имеют слабодифференцированный профиль и рыхлосвязное строение. Содержание гумуса от 0,2 до 0,8 %; легкорастворимые соли и карбонаты встречаются с глубины 0,8 м. В гидроморфных условиях распространены лугово-бурые, луговые выщелоченные, карбонатные, а также сильнозасоленные почвы, солончаки и солонцы. Засоленность этих почв находится в зависимости от уровня залегания минерализованных грунтовых вод и характера почвообразующих пород. Тип засоления – хлоридно-сульфатный и сульфатно-хлоридный [5].

Большими массивами на Черных землях залегают развеванные пески, образовавшиеся в результате неразумной деятельности человека, перегрузки животными и разрушения почвообрабатывающими орудиями древних задернованных песков и супесчаных почв.

Для опустыненных песчаных территорий характерен различный тип водного режима. На Черных землях, в т. ч. и на территории заповедника, в песчаную почву ежегодно проникает около 70 мм атмосферных осадков, растворяющих и постепенно вытесняющих в водоносный горизонт легкорастворимые соединения. Степень рассоления очагов опустынивания зависит от годовой суммы инфильтрационного стока и продолжительности пребывания территории в опустыненном состоянии, ее исходных солевых характеристик, литологии и других факторов [7].

Речной сток здесь отсутствует, но регион располагает большими запасами грунтовых вод хазарско-хвалыньских отложений, залегающих почти повсеместно на глубине 5–10 м. На преобладающей территории они имеют минерализацию более 10–15 г/л и не могут быть использованы ни для водопоя, ни для полива. Линзы пресных и слабоминерализованных грунтовых вод можно встретить лишь под древними 100–

200-летними очагами опустынивания, а среднеминерализованных (3–10 г/л) – под 20–30-летними очагами [1].

Проведение комплексных исследований предполагало необходимость разработки и унификации признаков фонового уровня при мониторинговых наблюдениях. Базовой территориальной единицей мониторинга была выбрана территория заповедника.

Для наблюдений за изменениями структуры растительного сообщества было заложено в 2005 г. четыре ключевых участка. До недавнего времени эта часть заповедника считалась пустынной территорией. Ослабление антропогенного пресса, снятие всех типов антропогенной нагрузки и выделение этих земель при создании заповедника существенно снизило дефляционные процессы и деградацию пастбищ. За три года здесь сложилась уникальная ситуация: на выведенных из сельскохозяйственного оборота землях идет постепенное восстановление природного потенциала.

– Ключевой участок № 1 площадью 600 га был выбран вдоль Черноземельского канала. Координаты 45°57'573" с. ш., 46°05'175" в. д.

Рельеф участка ровный, растительная ассоциация – белопольно-однолетниковая с терескеном: Костер кровельный (*Bromus tectorum*), Костер японский (*Bromus japonicus*), Бурачок пустынный (*Alyssum desertorum* Stapf), Полынь белая (*Autemisia lerchiana*), Терескен (*Eurotia ceratoides*), Осока уральская (*Carex uralensis*), Гулявник Лёзеля (*Sisymbrium loeselii* L.), Ковыль сарептский (*Stipa sareptana*). Общее проективное покрытие составляет 35 %. Травостой многоярусный: 1 ярус составляет Терескен (*Eurotia ceratoides*) – 70 см; 2 ярус – Гулявник Лёзеля (*Sisymbrium loeselii* L.) – 55 см; 3 ярус – Костер кровельный (*Bromus tectorum*), Костер японский (*Bromus japonicus*), Ковыль сарептский (*Stipa sareptana*) – 30 см; 4 ярус – Бурачок пустынный (*Alyssum desertorum* Stapf), Осока уральская (*Carex uralensis*) – 7 см. Здесь на пастбищах в 1993 г. выпасалось 47275 условных овцеголов при средней урожайности травостоя 1,5 ц/га воздушно-сухой поедаемой фитомассы. К 2005 г. урожайность пастбищ увеличилась в 3 раза, а количество выпасаемого скота уменьшилось в более чем в 2 раза, что способствовало интенсивному восстановлению травостоя, формированию экологического равновесия.

– Ключевой участок № 2 площадью 600 га был выбран на территории заповедника вблизи пункта «Майорка». Координаты: 46°02'550" с. ш. и 46°17'149" в. д.

Рельеф территории ровный, на территории участка имеется заросший барханный участок. Растительная ассоциация – однолетниково-ковыльная: Ковыль Тырса (*Stipa capillata*), Ковыль сарептский (*Stipa sareptana*), Мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), Эбелек (*Ceratocarpus arenarius* L.), Осока уральская (*Carex uralensis*), Житняк сибирский (*Agriophyllum sibiricum*). Проективное покрытие ассоциации 50%. Доминантом выступает Ковыль Тырса (*Stipa capillata*), его процентное отношение составляет 20 %. Содоминантами выступают: Ковыль сарептский (*Stipa sareptana*), Мятлик луковичный (*Poa bulbosa*). Травостой многоярусный: 1 ярус составляет Ковыль Тырса (*Stipa capillata*), Ковыль сарептский (*Stipa sareptana*), Житняк сибирский (*Agriophyllum sibiricum*) – 50 см; 2 ярус – Мятлик луковичный (*Poa bulbosa*) – 20 см; 3 ярус – Эбелек (*Ceratocarpus arenarius* L.), Осока уральская (*Carex uralensis*) – 10–15 см. На

данном участке с 1993 г. никакой хозяйственной деятельности не велось, в связи с этим урожайность травостоя выросла в 4 раза и в 2005 г. составила 6,4 ц/га воздушно-сухой поедаемой массы. Это свидетельствует о переходном характере опустынивания от слабой стадии к фоновому уровню, т. е. в настоящее время наблюдается процесс вторичного зацеplинения.

– Ключевой участок № 3 площадью 600 га расположен в 1,5 км на юго-восток от кордона «Ацан Худук». Координаты: 46°03'494" с. ш., 46°21'008" в. д.

Рельеф участка мелкобугристый. Растительная ассоциация – джонтакково-однолетня: Верблюжья колючка (*Alchagi pseudalchagi*), Костер кровельный (*Bromus tectorum*), Ковыль Тырса (*Stipa capillata*), Гулявник Лёзеля (*Sisymbrium loeselii* L.), Вейник (*Calamagrostis epigeios*) (по понижению), Живокость полевая (*Delphinium consolida* L.). Проективное покрытие составляет 60 %. Ярусность: 1 ярус составляет Вейник (*Calamagrostis epigeios*), Живокость полевая (*Delphinium consolida* L.) – 90 см; 2 ярус – Ковыль Тырса (*Stipa capillata*), Гулявник Лёзеля (*Sisymbrium loeselii* L.) – 50–65 см; 3 ярус – Костер кровельный (*Bromus tectorum*) – 35 см. В 2005 г. картина резко изменилась, ключевой участок практически весь задернован. На всех элементах микрорельефа песчаного массива происходит вторичное зацеplинение, восстановление песчаного варианта опустынившей белопопынно-сибирскожитняковой степи.

– Ключевой участок № 4 площадью 600 га расположен в охранной зоне заповедника южнее п. Хулхута Яшкульского района. Координаты участка 46°08'211" с. ш., 46°18'668" в. д.

Микрорельеф региона довольно сложен: огромные пространства супесчаных и песчаных равнин сменяются солончачовыми низинами. Растительная ассоциация однолетниково-ковыльная: Ковыль Тырса (*Stipa capillata*), Ковыль Лессинга (*Stipa lesingiana*), Житняк сибирский (*Agriophyllum sibiricum*), Мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), Костер кровельный (*Bromus tectorum*), Анабазис (*Anabasis arphylla*). Проективное покрытие составляет 30 %. Доминантом выступает Ковыль Тырса (*Stipa capillata*), его процентное отношение составляет 20 %. Ярусность: 1 ярус составляет Ковыль Тырса (*Stipa capillata*) – 50 см; 2 ярус – Ковыль Лессинга (*Stipa lesingiana*), Житняк сибирский (*Agriophyllum sibiricum*) – 35–40 см; 3 ярус – Мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), Костер кровельный (*Bromus tectorum*), Анабазис (*Anabasis arphylla*) – 20 см. Бессистемный выпас, перегрузка пастбищ скотом привели к масштабному развитию ветровой эрозии, образованию многочисленных очагов опустынивания. Здесь в 1987 г. содержалось 42 тыс. условных овцеголов, при фактической урожайности пастбищ 0,8 ц/га сухой поедаемой фитомассы. На 100 га пастбищ в этот год должно было выпасаться всего 12 овец, а содержалось 66, перегрузка превышала норму в 5,5 раза. В 2005 г. при урожайности пастбищ 4,8 ц/га сухой поедаемой фитомассы должно было выпасаться 70 овец, а содержалось 40. Высокая урожайность пастбищ, недовыпас сформировали в северной части Черных земель экологическое равновесие. В на-

стоящее время здесь доминирует слабая стадия опустынивания.

Морфологические признаки почв исследованных ключевых участков, несмотря на отдельные деформационные признаки, вызванные процессами антропогенного опустынивания этой территории, свидетельствуют о том, что генетико-диагностические признаки зональных бурых, полупустынных (пустынно-степных) почв в основном сохранены: это выражается в последовательном чередовании горизонтов А, В, ВС и их мощности, хотя отдельные различия между участками объясняются их геоморфологией и историей формирования.

Науке и практике известны меры по рациональному использованию сельскохозяйственных угодий: фитомелиорация, агролесомелиорация и адаптивная реконструкция пастбищ. Однако растительность природных пастбищ аридных зон, как и растительность любой другой зоны, обладает фундаментальным свойством – способностью к постоянному ежегодному самовозобновлению и воспроизводству фитомассы, что делает ее источником неисчерпаемого, возобновляемого биологического ресурса, в отличие от исчерпаемых минеральных ресурсов. Для рационального использования пастбищ необходимо соблюдение принципа соответствия их природной емкости численности выпасающихся на них животных. При снижении, а в ряде случаев и в отсутствие выпаса скота на фоне увеличения влажности климата наблюдается полное восстановление коренной растительности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Петров В.И., Кулик К.Н., Кузин А.Н. Карта микрорландшафтного районирования заповедника «Черные земли» // Охрана почв Калмыкии: сб. науч. тр. Элиста, 1996. С. 67-86.
2. Бананова В.А. Методические указания по изучению процессов опустынивания аридных территорий Калмыцкой АССР. Элиста: КГУ, 1986. С. 55.
3. Федюков А.М. Растительность // Природа Калмыцкой АССР. Элиста, 1969. С. 54-59.
4. Неронов В.В., Очиров Н.Н. Сосудистые растения заповедника «Черные земли». М., 1998. 29 с.
5. Ташинова Л.Н. Красная книга почв и экосистем Калмыкии. Элиста: АПП «Джангар», 2000. 216 с.
6. Фитомелиоративная реконструкция и адаптивное освоение Черных земель / колл. авт. под ред. В.И. Петрова. Волгоград; Элиста, 2001. 321 с.
7. Доскач А.Г. Природное районирование Прикаспийской полупустыни. М., 1979.

Поступила в редакцию 27 января 2009 г.

Chemidov M.M. Natural growth of degrade pastures – one of the rational ways of their restoration. The reasons of degradation of soil-vegetable cover of pasturable lands of Kalmykia are researched in this article. Forms, basic directions and the role of projects on restoration of pasturable lands in Kalmykia are also analyzed. It is shown that the degradation of unsystematic use of agricultural lands and it exerted an important influence on social-economic development of region at the end of the 20-th century.

Key words: Kalmykia; arid areas; Black Lands; degrade pastures; desertification.