

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И БИОГЕОГРАФИЯ, ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ И ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ

ДЕГРАДИРОВАННЫЕ ПАСТБИЩНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ПРИТЕРСКОГО ПЕСЧАНОГО МАССИВА И МЕРЫ ПО ИХ ОПТИМИЗАЦИИ

Байраков Идрис Абдурашидович, кандидат биологических наук, доцент

Чеченский государственный университет
364037, Российская Федерация, Чеченская Республика, г. Грозный,
ул. Шерипова, 32
E-mail: idris-54@mail.ru

Дана комплексная оценка состояния деградированных пастбищных экосистем Притерский песчаный массив и предложен ряд мер по их стабилизации. Перегрузка пастбищ привела к их деградации и развитию дефляционных процессов, к потере естественного плодородия. Овцы поедают высококачественные кормовые травы до того, как они созревают и дадут семена, поэтому в травостое преобладают травы низкого качества. Данные геоботанических исследований подтверждают, что за последние 30 лет в травостое бурунных пастбищ значительно уменьшилось количество таких полезных трав, как житняк, кохия, костер, люцерна, пырей. Зато широкое распространение получила сорная и ядовитая растительность.

Ключевые слова: деградация, пастбищные экосистемы, оптимизация природной среды, природные ресурсы.

THE DEGRADED PASTURABLE ECOSYSTEMS PRITERSKY OF THE SANDY MASSIF AND MEASURE FOR THEIR OPTIMIZATION

Bayrakov Idris A., C.Sc. in Biology, Associate professor

Chechen State University
32 Sheripova st., Grozny, Chechen Republic, Russian Federation, 364037
E-mail: idris-54@mail.ru

Given the complex assessment of degraded pasture ecosystems Pritersky sandy array and a number of measures to stabilize them. Overloading led to pasture degradation, and development of deflation processes, the loss of natural fertility. Sheep eat high quality forage grasses before they ripen and give the seeds, so in the stand is dominated by low-quality grass. Geobotanical research data confirm that over the past 30 years in the pasture herbage breaker significantly decreased the number of beneficial herbs like wheat grass, kochia, fire, alfalfa, wheatgrass. But a widespread weed and poisonous vegetation. Pritersky sandy array is represented by various forms sand formations, from the ridge overgrown sands and ending bulk of sand dunes. Among arrays are quite large areas of clay plains – pods. In climatically homogeneous. Climate south-western part of the array is softened proximity Terek Ridge and possibly the action of air masses that penetrate through the valley of the Terek to the Caspian Sea. This is manifested in the increased number of atmospheric precipitation (350-400 mm), higher humidity and a certain decrease in the degree of continentality. When moving to the north-east rainfall decreases to 250 mm, humidity drops, increasing continentality increases wind force. It should be noted that manifests itself here is quite natural for Priterskogo sand massif, the phenomenon of significant increase in size, and areas of loose sand poluzarossih. Deystvieih appears as the distribution of rainfall within the array, and in the summer temperatures, which is well illustrated in the accompanying climatic maps. The average January temperature is -3 °, -3,5 °. The average July temperature of about +25 °. The average annual temperature is +10,5 ° – +11 °. Annual range of 28. The frost-free period of 196 days and 232 days of vegetation. The soil

cover is quite diverse. There are all the transitional difference on dry sand dunes to the deep sandy soil humus. Will file for light-brown soil, and in depressions between sand ridges occur prairie loam soil. Weakly humified sandy soils are the first stage of soil formation overgrown quicksand. They are characterized morphologically still weak incipient differentiation sand thickness on the soil horizons.

Key words: degradation of the ecosystem, grazing, optimization of the natural environment, natural resources.

Притерский песчаный массив представлен различными формами песчаных образований, начиная от грядовых заросших песков и кончая сыпучими барханными песками. Среди массивов встречаются довольно обширные участки суглинистых равнин – подов.

В климатическом отношении неоднороден. Климат юго-западной части массива смягчается близостью Терского хребта и, возможно, действием воздушных масс, проникающих на территорию долины Терека с Каспийского моря. Проявляется это в увеличении количества выпадающих атмосферных осадков (350–400 мм), повышении влажности воздуха и некотором уменьшении степени континентальности. При движении к северо-востоку количество выпадающих осадков уменьшается до 250 мм, понижается влажность воздуха, увеличивается континентальность, возрастает сила ветра. Следует отметить, что явление нарастания значительных по площади участков сыпучих и полужаросших песков, проявляющееся здесь, вполне закономерное для Притерского песчаного массива. Действие их проявляется как на распределении осадков внутри массива, так и на летних температурах, что хорошо иллюстрируется на прилагаемых климатических картах.

Средняя температура января здесь -3° , $-3,5^{\circ}$. Средняя температура июля около $+25^{\circ}$. Средняя годовая температура $+10,5^{\circ}$ – $+11^{\circ}$. Годовая амплитуда 28. Продолжительность безморозного периода 196 дней, а вегетационного 232 дня.

Почвенный покров довольно разнообразный. Встречаются все переходные разности от сыпучих барханных песков до глубоко гумусированных песчаных почв. По подам почвы светло-каштановые, а в падинах между песчаных гряд встречаются луговые супесчаные почвы.

Слабо гумусированные песчаные почвы представляют первую стадию почвообразования зарастающих сыпучих песков. Они характеризуются морфологически еще слабо намечающейся дифференциацией песчаной толщи на почвенные горизонты.

Разнообразие природных ресурсов определяет богатство и разнообразие растительного покрова Притерского песчаного массива. Полупустыня, опоясавшая полукольцом Каспийское море и захватившая восточную часть Северного Кавказа, является как бы преддверием среднеазиатских пустынь. Высокие летние температуры и большая сухость воздуха приводят к тому, что испаряемость здесь значительно превышает количество выпадающих осадков. Это вызывает иссушение почвы и выгорание растительности. Особенно сильно иссушают почву и губительно действуют на растительность суховеи – знойные ветры из степей Средней Азии.

Полупустынные ландшафты занимают почти всю территорию Затеречья за исключением ее южной части, прилегающей к долине р. Терек. На северо-востоке Притерского песчаного массива распространены полынные полупустыни, которые занимают бурые, светло-каштановые, сероземные почвы с глубоким залеганием грунтовых вод. Основной элемент здесь – полынь крымская, полынь Маршала и полынь австрийская. На засоленных почвах господствуют солянки древовидная и листовенничная. Интересна и разнообразна флора Терского песчаного массива. Пески, обладая слабой капиллярно-

стью, могут хорошо сохранять значительные запасы влаги даже при высокой температуре. Благодаря этому растительность на песчаных почвах значительно богаче как по составу, так и по количеству, и сохраняется она в летнюю жару лучше, чем на всех других почвах. На песках можно выращивать виноград, бахчевые культуры, разводить леса и плодовые сады.

Заросшие пески представляют собой прекрасные пастбища. В их растительном покрове много таких ценных кормовых растений, как житняк сибирский, овсяница овечья (типчак), тонконог, люцерна голубая, кохия протертая и другие. На зарастающих песках растут типичные псаммофиты (растения подвижных песков): песчаный овес, вайда, полынь Черняева, кумарчик.

Там, где в песках близко залегают грунтовые воды, встречается своеобразный злак – эриантус Равенны – со стеблями, достигающими 3–4 м высоты, венчанный гигантскими соцветиями – метелками. Эриантус интересен тем, что его родственники – тропические виды. Это реликт, свидетельствующий о том, что в недалеком прошлом здесь был период, отличающийся более теплым и влажным климатом.

Благодаря сравнительно неглубокому залеганию грунтовых вод на Терских песках растут кустарники: джугун – вид, широко распространенный в Центральной и Средней Азии, гребенчик или тамарикс, боярышник, крушина, ива каспийская, лох и деревья – тополь и груша иволжистая.

При рациональном использовании и охране растительного покрова необходимо учитывать особенности не только отдельных видов, но и растительных сообществ, каждый из которых имеет определенную народнохозяйственную ценность. Большое народнохозяйственное значение имеют естественные степные и полупустынные пастбища. Охрана и рациональное использование этих растительных ресурсов необходима. Тому много примеров, когда в результате неумеренного выпаса, ухудшается или полностью уничтожаются в результате эрозии почв, меняется флористический состав и урожайность, засоряются ценные пастбища сорняками, ядовитыми растениями.

Бурунные пастбища являются основной базой для развития очень важной отрасли сельского хозяйства – тонкорунного овцеводства. Площадь их достигает 335 тыс. га; но используются они далеко не рационально, хищнически. В течении многих лет хозяйства стремятся получить доход от использования этих природных богатств, но очень мало делают по их охране и улучшению. Практически естественные пастбища эксплуатируются на полный износ.

В результате такого потребительского подхода к использованию бурунных пастбищ, без затраты средств, необходимых на уход и восстановление их продуктивности, урожайность естественных пастбищ снизилась за последние 35–40 лет с 4–5 ц/га до 1–2 ц/га сухого сена.

Произошло это из-за перегрузки пастбищ скотом, бессистемного выпаса, отсутствия пастбище – и севооборотов и других причин.

Особенно пагубно складывается перегрузка пастбищ, а она во многих случаях превышает допустимые нормы в 2–3 и более раза. Перегрузка пастбищ привела к их деградации и развитию дефляционных процессов, к потере естественного плодородия. Овцы поедают высококачественные кормовые травы до того, как они созревают и дадут семена, поэтому в травостое преобладают травы низкого качества. Данные геоботанических исследований подтверждают, что за последние 30 лет в травостое бурунных пастбищ значительно уменьшилось количество таких полезных трав, как житняк, кохия, костер, люцерна, пырей. Зато широкое распространение получила сорная и ядовитая растительность.

Продуктивность естественных пастбищ непрерывно сокращается. В настоящее время около двух третей площадей бурунных пастбищ сильно сбито, малопродуктивно, в той или иной степени подвержено ветровой эрозии и нуждается в срочных мерах по их коренному улучшению [1].

Современное состояние пастбищ ни в какой степени не удовлетворяет потребности развивающегося овцеводства. Вопрос о том, какие меры необходимо принять для оздоровления бурунных пастбищ и восстановления их продуктивности, не является новым.

Прежде всего, необходимо положить конец бессистемному использованию бурунных пастбищ, установить пастбищеобороты и севообороты. Широко известно эффективное действие на увеличение продуктивности песчаных пастбищ защитных лесных полос. Они снижают скорость ветра, защищают пастбища от дефляции, улучшают микроклимат, повышают урожайность. Практически установлено, что под их влиянием масса травостоя возрастает на 40–50 % [2].

Природные кормовые угодья (ПКУ) – пастбища и сенокосы, составляющие одну из важнейших по своей экономической значимости категорий земельных угодий – занимают более 75 % площади Притерского песчаного массива. В последнее время общая обеспокоенность состоянием природных ресурсов коснулась и ПКУ. Оно особенно тревожно в массиве, где пастбищное животноводство является "старым" традиционным направлением хозяйственного развития. Исследования по оценке экологического состояния ПКУ дает наглядное представление о географии ПКУ, их состоянии и определяющих его факторах. В контексте исследовательских задач целесообразно остановиться на ключевых понятиях – "природные кормовые угодья" и "экологическое состояние ПКУ".

В соответствии с определением Б.А. Быкова [3], ПКУ рассматриваются как полуприродные экосистемы, сложившиеся в результате совместной эволюции большого числа видов растений, животных и микроорганизмов в определенных условиях среды. Они образуют особый блок в "больших" экосистемах: природная среда – человек – хозяйство, являясь источником кормов для сельскохозяйственных животных. Важнейшей особенностью ПКУ является их относительная естественность, под которой подразумевается отсутствие вмешательства человека лишь в косные компоненты, а степень воздействия на растительность, связанная с хозяйственным использованием ПКУ, может быть различной, но почти всегда присутствующей. По этой причине в состав ПКУ входят и земли с коренной растительностью (условно коренные типы ПКУ), и земли, растительные сообщества которых образовались в результате антропогенного воздействия (производные типы ПКУ).

Под экологическим состоянием ПКУ понимается состояние, определяемое качественными и количественными свойствами ресурсовоспроизводства, влияющими прямо или косвенно на жизнедеятельность человека. Экологическое состояние ПКУ зависит от внутренних факторов экосистемы, связанных с формой использования (перевыпас, недовыпас, очаговые деградации) и внешних, включающих разнообразные виды воздействия.

Как известно, суммарное воздействие этих факторов при несбалансированном природопользовании ведет к дестабилизации природного равновесия в экосистемах, выражающейся в деградации кормовых угодий, варьирующей как по глубине (степень развития процесса), так и по охвату территории (площадь распространения).

Оценка экологического состояния природных кормовых угодий складывается из многих составляющих, среди которых можно выделить главные,

определяющие сущность экосистем этого типа, особенности их формирования, развития и реакция на антропогенный пресс. К ним относится генезис природных кормовых угодий, устойчивость к внешнему антропогенному фактору, степень нарушенности.

Учитывая все выше изложенное, для Притерского песчаного массива выделены три степени устойчивости растительных сообществ к сенокосно-пастбищному воздействию. При этом учитывалось, что данный антропогенный фактор относится к сильнодействующим и абсолютно устойчивых к нему сообществ не существует.

1. Неустойчивые сообщества не выдерживают даже сенокосного и слабого пастбищного использования и теряют свои основные черты в первые годы вмешательства человека. Это сообщества высокотравные, вейниковые.

2. Слабоустойчивые сообщества хорошо переносят сенокосение и умеренный выпас, для них это необходимое условие сохранения максимальной продукции и хорошего качества кормов – свойств, исчезающих при прекращении нагрузки. К данной группе относятся луга, луговые и разнотравно-ковыльные степи и др.

3. Относительно устойчивые сообщества, сохраняющиеся при широком диапазоне нагрузок, а иногда и улучшающиеся при увеличении пастбищной нагрузки до интенсивной (дерново-злаковые степи, полынные, эфемеровые пустыни).

Устойчивость растительного покрова, безусловно, не отражает устойчивости экосистемы в целом, но может служить ее мерой, если внести корректировку по другим компонентам. При сенокосно-пастбищном использовании, в частности, учитывался вид выпасаемого скота и природные условия, в которых функционирует данная экосистема. От них зависит скорость разрушения косных компонентов. Пороговыми значениями при оценке территории были 25, 50, 75 % площади.

Список литературы

1. Байраков И. А. Современная динамика антропогенной трансформации пастбищных ресурсов полупустынных экосистем Затеречья / И. А. Байраков // Научная мысль Кавказа. Научный и общественно-теоретический журнал СКНЦВШ. – Ростов-на-Дону, 2004. – № 4. – С. 104–109.
2. Байраков И. А. Проблемы рационального использования и мелиорации песков Затеречья / И. А. Байраков. – Грозный : РИО ЧГУ, 1996. – 34 с.
3. Быков Б. А. Антропогенные влияния на пустынные пастбища / Б. А. Быков // Проблемы освоения пустынь. – 1985. – № 1. – С. 45–51.

References

1. Bayrakov I. A. *Sovremennaya dinamika antropogennoy transformatsii pastbishnykh resursov polupustynnykh ekosistem Zaterechya* [The current dynamics of anthropogenic transformation of rangeland resources semiarid ecosystems Zaterechya]. Scientific thought Caucasus. Scientific and socio-theoretical journal of the North-Caucasian Research Center High School, Rostov on Don, 2004, no. 4, pp. 104–109.
2. Bayrakov I. A. *Problemy ratsionalnogo ispolzovaniya i melioratsii peskov Zaterechya* [Problem management and reclamation of sand Zaterechya]. Groznyy: Publishing House of the Chuvash State University, 1996, 34 p.
3. Bykov B. A. *Antropogennyye vliyaniya na pustynnye pastbishcha* [Anthropogenic influence on the desert pastures]. *Problemy osvoeniya pustyn* [Problems of desert development], 1985, no. 1, pp. 45–51.

**ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ
СОСТОЯНИЯ СЕЛЬКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОСЕВОВ
ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ**

Погорелов Анатолий Валерьевич, доктор географических наук, профессор

Кубанский государственный университет
350075, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
E-mail: pogorelov@nm.ru

Кузнецов Константин Владимирович, аспирант

Кубанский государственный университет
350075, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149
E-mail: kvkuznetsov88@gmail.com

Рассмотрено применение метода нечеткой классификации для выделения неблагоприятных участков сельскохозяйственных посевов. На примере полей озимой пшеницы в Краснодарском крае определены границы и площади таких участков. Показана эффективность предложенного метода.

Ключевые слова: нечеткая классификация, растениеводство, спутниковый снимок, вегетационный индекс, ГИС-моделирование.

**APPLICATION OF FUZZY CLASSIFICATION FOR CROPS CONDITION
EVALUATION USING REMOTE SENSING DATA**

Pogorelov Anatoliy V., D.Sc. in Geography, Professor

Kuban State University
149 Stavropolskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350075
E-mail: pogorelov@nm.ru

Kuznetsov Konstantin V., Post-graduate student

Kuban State University
149 Stavropolskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350075
E-mail: kvkuznetsov88@gmail.com

Application of the method of fuzzy classification to highlight hot spots of agricultural crops. On the example of winter wheat fields in the Krasnodar region and the area defined by the boundaries of these areas. The efficiency of the proposed method. Krasnodar region – agricultural region, who is currently a leading position in the production of many agricultural products in the Russian Federation, especially in the area of crop production. An important prerequisite to facilitate further development of the crop, is the real-time monitoring of agricultural land and crops. Due to the large annual acreage edge (more than 3.6 million hectares) is necessary traceability of crops, which in turn requires the implementation of modern methods of distance, including remote sensing. One of the priority tasks of monitoring crops is edge detection "hot spots" and then define their areas. Under the hot spots we mean local areas within a field of crops with significant heterogeneity of the date satellite imagery. Timely allocation of these areas at an early stage of maturation of a culture allows for activities to address them, including local reseeding winter. Along the way, the accumulation of data on the distribution of these sites may establish the causes of their formation (natural or caused by man). It is proposed to use the techniques of estimating the local spatial uniformity of crops to isolate hot spots. With the localization of defective areas of crops used fuzzy classification methods, learning-oriented classes with elements within the class as uniform as possible, but as different from other classes of elements. [3] More detail on some of the theoretical aspects of the proposed methodology.