Исаков Эркин Хўжайорович
Профессор Самаркандского государственного технического университета, кандидат технических наук, г. Самарканд, Республика Узбекистан.
Якубов Азамат Комилович
PhD, докторант Самаркандского государственного технического университета г. Самарканд, Республика Узбекистан

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА И ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПРОВЕДЁННЫХ НА ПАСТБИЩНЫХ ЗЕМЛЯХ МИРИШКОРСКОГО РАЙОНА

Аннотация. В статье представлены результаты мониторинговых и геоботанических исследований, проведённых с целью оценки современного состояния, продуктивности, растительного покрова и процессов деградации пастбищных земель Миришкорского района Кашкадарьинской области Республики Узбекистан. Исследования охватили 208 000 га пастбищных угодий, включая 30 мониторинговых площадок общей площадью 12 000 га. Результаты показали, что средняя продуктивность пастбищ по сухой массе в 2025 году составила 1,80 ц/га по сравнению с 1,98 ц/га в 2024 году. Средняя степень покрытия территории растительностью в 2025 году составила 48%. Сравнительный анализ за 2022–2025 годы выявил изменения продуктивности пастбищ и растительного покрова, связанные с колебаниями количества атмосферных осадков, температурного режима, пастбищной нагрузки и антропогенного воздействия.

Ключевые слова: деградация пастбищ, геоботанический мониторинг, продуктивность пастбищ, растительный покров, биомасса, кормовые растения, выпас скота, пастбищеоборот, восстановление пастбищ.

Isakov Erkin Kho'jayorovich
Professor, Samarkand State Technical University,
Candidate of Technical Sciences,
Samarkand, Republic of Uzbekistan.

Yoqubov Azamat Komilovich
PhD, Researcher,
Samarkand State Technical University,
Samarkand, Republic of Uzbekistan

ANALYSIS OF MONITORING AND GEOBOTANICAL RESEARCH ON THE PASTURE LANDS OF MIRISHKOR DISTRICT

Abstract. This article presents the results of monitoring and geobotanical studies conducted to assess the current condition, productivity, vegetation cover, and degradation processes of pasture lands in Mirishkor District, Kashkadarya Region, Uzbekistan. The study covered 208,000 hectares of pasture lands, including 30 monitoring sites with a total area of 12,000 hectares. The results showed that the average dry biomass productivity of the district's pastures in 2025 was 1.80 centners per hectare, compared with 1.98 centners per hectare in 2024. The vegetation cover averaged 48% in 2025. Comparative analysis for 2022–2025 revealed fluctuations in pasture productivity and vegetation cover, which were associated with variations in precipitation, temperature conditions, grazing pressure, and anthropogenic impacts.

Keywords: pasture degradation, geobotanical monitoring, pasture productivity, vegetation cover, biomass, forage plants, livestock grazing, rotational grazing and pasture restoration.

Введение. Пастбищные земли являются важнейшим природным ресурсом для развития животноводства, обеспечения кормовой базы и сохранения устойчивости природных экосистем. Рациональное использование пастбищ, поддержание их продуктивности и предотвращение деградационных процессов имеют особое значение для засушливых и пустынных территорий Узбекистана.

Деградация земель представляет собой форму ухудшения природного потенциала земельных ресурсов, сопровождающуюся снижением долгосрочной экологической продуктивности, сокращением естественного биологического разнообразия и уменьшением устойчивости экосистем к внешним воздействиям. В более общем понимании деградация земель выражается в снижении их первоначальной продуктивности.

Одним из наиболее важных индикаторов состояния пастбищ является растительный покров. Использование агрометеорологических данных, результатов аэрофотометрических обследований и материалов дистанционного зондирования Земли позволяет осуществлять многолетний мониторинг продуктивности пастбищ, выявлять пространственно-временные изменения растительного покрова и определять территории, подверженные деградационным процессам.

В связи с этим проведение комплексного мониторинга и геоботанических исследований пастбищных земель Миришкорского района Кашкадарьинской области имеет важное научное и практическое значение. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования системы рационального использования пастбищ, восстановления деградированных территорий и повышения кормовой продуктивности пастбищных угодий.

Материалы и методы. Общая площадь пастбищных земель Миришкорского района составляет 208 000 га. В рамках проведённых

исследований были установлены 30 мониторинговых пунктов, каждый площадью 400 га. Таким образом, исследованиями было охвачено 12 000 га пастбищных земель. По результатам мониторинга установлено, что средняя урожайность пастбищ в пересчёте на сухую массу (биомассу) в 2025 году составила 1,80 ц/га, тогда как в 2024 году данный показатель составлял 1,98 ц/га. Таким образом, по сравнению с 2024 годом среднегодовая урожайность снизилась на 0,18 ц/га. Основными причинами снижения урожайности стали неблагоприятные погодные условия зимнего периода 2025 года для кустарников и полукустарников, а также относительно среднее количество естественных осадков в весенний период.

Согласно данным Управления статистики Кашкадарьинской области, поголовье крупного рогатого скота в 2024 году составляло 98 880 голов, а в 2025 году - 101 241 голову. Таким образом, по сравнению с 2024 годом поголовье увеличилось до 102,3 %. В том числе в фермерских хозяйствах поголовье увеличилось с 10 350 до 11 113 голов, что составляет 106,9 % от уровня 2024 года; в дехканских хозяйствах - с 86 620 до 87 928 голов (101,2 %); в других сельскохозяйственных предприятиях - с 1 627 до 2 200 голов (135,5 %).

Поголовье овец и коз в 2024 году составляло 457 250 голов, а в 2025 году - 457 990 голов, что соответствует 101,6 % от уровня 2024 года. В фермерских хозяйствах их численность увеличилась с 31 575 до 32 993 голов (104,3 %), в дехканских хозяйствах - с 379 792 до 384 017 голов (101,1 %), в других сельскохозяйственных предприятиях - с 39 094 до 40 980 голов (104,6 %).

По результатам исследований пастбища района были классифицированы по отдельным массивам.

1. Узбекский массив

Площадь пастбищ Узбекского массива составляет 117 946 га. На территории массива были установлены 16 мониторинговых пунктов площадью по 400 га, в результате чего исследованиями охвачено 6 400 га пастбищ.

По характеру распространения растительности выявлено 4 группы пастбищ: кустарниковые пастбища на песках; тугайные пастбища на луговых почвах в руслах рек; солянковые пастбища на такырных и солончаковых почвах; эфемероидные пастбища на светлых серозёмных почвах.

В пределах территории выделены различные типы пастбищ, в том числе эфемерно-гармальные, янтачно-эфемерные, каврак-эфемерно-полынные и эфемерно-донашуровые, эфемерно-разнотравно-джузгуновые, эфемерно-типчаково-осоковые, эфемерно-джузгуново-янтачно-эфемерные и саксаулово-кара-саксауловые пастбища.

Средняя степень покрытия территории растительностью составила 47,37 %. Урожайность пастбищ в пересчёте на сухую массу составила 1,79 ц/га, тогда как в 2024 году данный показатель составлял 2,02 ц/га. Таким

образом, по сравнению с предыдущим годом среднегодовая урожайность снизилась на 0,23 ц/га.

2. Массив Авазчул

Площадь пастбищ массива Авазчул составляет 90 054 га. Здесь функционируют 14 мониторинговых пунктов площадью по 400 га, исследованиями охвачено 5 600 га пастбищных угодий.

По распространению растительности выделены 3 основные группы пастбищ: кустарниковые пастбища на песках; эфемероидные пастбища на светлых серозёмных почвах; тугайные пастбища на луговых почвах в руслах рек.

На территории также выявлены эфемерно-типчаково-осоковые, янтачно-эфемерные, эфемерно-гармальные и эфемерно-джузгуново-янтачно-эфемерные типы пастбищ.

Средняя степень покрытия растительностью составила 47,91 %. Урожайность пастбищ в пересчёте на сухую массу составила 1,81 ц/га, тогда как в 2024 году она составляла 1,92 ц/га. Следовательно, по сравнению с 2024 годом среднегодовая урожайность снизилась на 0,11 ц/га.

В результате антропогенного воздействия, в частности вырубки древесно-кустарниковой растительности населением для использования в качестве топлива, а также её заготовки для других целей, возникает угроза сокращения и исчезновения отдельных видов кустарниковой растительности.

В процессе мониторинговых исследований на отдельных пунктах отмечалось небольшое количество сорных растений, однако встречались вредные и ядовитые виды. В целом с учётом существующих пастбищ и растительного покрова их состояние можно оценить как удовлетворительное для выпаса сельскохозяйственных животных.

По результатам наблюдений установлено, что на территории 208 000 га пастбищ Миришкорского района преимущественно выпасаются овцы, козы, верблюды, крупный рогатый скот и лошади. В растительном покрове преобладают пастбища, пригодные для выпаса мелкого и крупного рогатого скота в течение трёх сезонов года. Однако в связи с климатическими условиями значительная часть пастбищ используется преимущественно в тёплый период года.

Основная часть территории представлена пустынными пастбищами, которые при соблюдении установленных норм выпаса могут использоваться в течение двух-трёх сезонов либо круглогодично.

Пастбища являются основным источником кормов и важнейшим средством обеспечения содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных. Поэтому необходимо обеспечить охрану существующих пастбищ, предотвращать процессы деградации, повышать продуктивность пастбищной растительности и внедрять рациональное и эффективное использование пастбищных ресурсов.

Согласно метеорологическим данным, зарегистрированным на Мубарекской метеорологической станции Центра гидрометеорологии

Кашкадарьинской области, максимальная температура воздуха в 2025 году до октября достигала +48 °C, тогда как в 2024 году максимальная температура составляла +42 °C. Таким образом, максимальная температура увеличилась на 6 °C.

Минимальная температура воздуха в 2025 году составила −5,4 °C, в то время как в 2024 году она достигала −4,1 °C. В зимний период наблюдались неустойчивые погодные условия, значительная облачность, небольшое количество осадков и быстрые изменения температуры и влажности воздуха.

Среднее количество осадков в 2025 году составило 48 мм, тогда как в 2024 году - 59,6 мм. Таким образом, по сравнению с 2024 годом количество осадков уменьшилось на 11,6 мм.

Результаты многолетнего мониторинга пастбищной растительности Миришкорского района характеризуются следующими показателями. В 2022 году урожайность составила 2,50 ц/га, кормовая единица - 0,72 ц/га, степень покрытия растительностью - 58 %.

В 2023 году урожайность снизилась до 1,84 ц/га, то есть по сравнению с 2022 годом уменьшилась на 0,66 ц/га. Кормовая единица составила 1,20 ц/га, увеличившись на 0,48 ц/га. Степень покрытия растительностью снизилась с 58 до 45 %, то есть на 13 процентных пунктов.

В 2024 году урожайность составила 1,98 ц/га, что на 0,14 ц/га больше показателя 2023 года. Кормовая единица сохранилась на уровне 1,20 ц/га. Степень покрытия растительностью увеличилась с 45 до 49 %, то есть на 4 процентных пункта.

В 2025 году урожайность составила 1,80 ц/га, что на 0,18 ц/га меньше показателя 2024 года. Кормовая единица составила 0,99 ц/га, что на 0,21 ц/га меньше предыдущего года. Степень покрытия растительностью составила 48 %, снизившись по сравнению с 2024 годом на 1 процентный пункт.

Снижение численности растений, степени покрытия и урожайности на территории Узбекского и Авазчульского массивов по сравнению с 2024 годом связано, прежде всего, с относительно неблагоприятными погодными условиями.

На мониторинговом пункте №039 площадью 400 га были выявлены следующие многолетние виды растений: Carex pachystylis J. Gay, Strigosella grandiflora Bunge Botsch., Cousinia resinosa Juz., Alhagi canescens Regel Schap., Ferula foetida Bunge Regel, Taeniatherum crinitum Schreb. Nevski, Roemeria refracta Stev. DC., Peganum harmala L., Eremopyrum bonaepartis Spreng. Nevski, Artemisia diffusa Krasch. ex Poljakov, Capparis spinosa L..

На данном мониторинговом пункте в 2025 году урожайность составила 1,98 ц/га, а степень покрытия растительностью - 48 %. В частности, численность Artemisia diffusa в 2025 году составила около 120 000 экземпляров.

Снижение количества осадков на 11,6 мм по сравнению с 2024 годом, позднее начало и раннее завершение вегетационного периода, выпас скота до периода созревания семян, а также наличие 12 кошар в радиусе около 3 км от

мониторингового пункта создают дополнительную антропогенную нагрузку. Длительный выпас животных на одном участке и их регулярное перемещение по одним и тем же маршрутам способствуют снижению продуктивности растительного покрова и расширению площадей, подверженных деградации.

В пределах мониторингового пункта в 2025 году было выявлено 11 видов естественной растительности. В радиусе 1,5–2 км от пункта имеется одна кошара для содержания овец и коз. На расстоянии около 3,5 км расположен населённый пункт, состоящий из 30 домохозяйств.

Для повышения кормовой ценности и видового разнообразия пастбищ рекомендуется расширять распространение ценных кормовых растений, пригодных для использования в различные сезоны года. К таким растениям относятся Carex pachystylis, Cousinia resinosa и Strigosella grandiflora. Согласно методическим рекомендациям по проведению геоботанических исследований естественных пастбищ и сенокосов Узбекистана (2-е переработанное издание, Ташкент, 2022), их кормовая ценность характеризуется сезонной изменчивостью.

Для повышения продуктивности пастбищ рекомендуется создавать вокруг мониторинговых пунктов семенные участки площадью 2–3 га, ограждённые сетчатым или проволочным ограждением высотой 1,5–2 м. Полученные семена могут использоваться для восстановления деградированных участков, а остаточная растительная масса после сбора семян - как запас сена на зимний период.

На малопродуктивных мониторинговых участках целесообразно создавать первичные семеноводческие участки размером 6 × 6 м и плантации площадью около 2 га. Для восстановления пастбищ рекомендуется использовать ценные кормовые растения, в частности сорт «Тўлқин» вида Convolvulus pseudocantabrica Schrenk и Artemisia terrae-albae H. Krasch.

На деградированных территориях Узбекского массива необходимо уделять особое внимание обработке почвы, размещению растений, оптимальным срокам посева, нормам высева семян, способам и технике посева, оптимальной глубине заделки семян и последующему уходу за посевами.

Среди агротехнических мероприятий важное значение имеют своевременная и качественная обработка почвы, а также минимальная предпосевная обработка. При бороновании необходимо обеспечить заделку семян на глубину 0,5–2 см, что способствует повышению приживаемости и жизнеспособности всходов.

Полосы рекомендуется размещать перпендикулярно направлению преобладающих ветров. Согласно рекомендациям специалистов, оптимальными сроками посева пустынных кормовых растений являются зимние месяцы - с начала декабря до конца января.

Для повышения продуктивности пастбищ рекомендуется высевать 15–20 кг семян на 1 га. При использовании смесей семян различных жизненных

форм растений рекомендуется следующая структура: кустарники - 20 %, полукустарники - 65 %, травянистые виды - 15 %. Норма высева составляет 15–20 кг/га.

Посевные работы на территории специализированных животноводческих фермерских хозяйств могут осуществляться с соблюдением требований техники безопасности. Для повышения производительности работ семенные смеси могут загружаться в тележку, а 2–3 работника, находясь на тележке, равномерно распределяют семена по поверхности участка.

Заделка семян пустынных кормовых растений на глубину 0,5–2,0 см способствует повышению их полевой всхожести. Поэтому после посева рекомендуется проводить боронование. Для одновременного выполнения посева и заделки семян возможно использование бороны, закреплённой за тележкой. В случае проведения посева по заснеженной поверхности необходимость в бороновании может отсутствовать.

Для предотвращения чрезмерного увеличения поголовья скота и обеспечения равномерного распределения нагрузки на пастбища необходимо проводить разъяснительную работу и организовывать практические тренинги для фермерских хозяйств, пользователей пастбищ и местного населения с привлечением соответствующих специалистов.

В современных условиях для обеспечения водой отдалённых пастбищ целесообразно рассмотреть возможность установки солнечных панелей и, по согласованию с соответствующими организациями Министерства водного хозяйства, строительства дополнительных водопойных колодцев или скважин. Вокруг водоисточников возможно внедрение систем капельного орошения и выращивание ценных кормовых растений, в частности Convolvulus pseudocantabrica Schrenk и Artemisia terrae-albae H. Krasch.

Основными факторами возникновения деградированных участков пастбищ являются длительный и непрерывный выпас скота на одном участке, увеличение численности отдельных вредителей, в частности саранчи, поедание ими пастбищной растительности, а также весенние паводки и подтопление территорий вследствие подъёма воды в реках и временных водотоках.

В связи с этим необходимо предотвращать нерациональное и неэффективное использование пастбищ, а также принимать меры по недопущению искусственного расширения деградированных площадей.

Для восстановления деградированных пастбищ необходимо создавать первичные семеноводческие участки кормовых растений. Семена следует собирать в период их полного созревания и хранить в специально оборудованных помещениях до наступления оптимального срока посева. Это позволит увеличить численность ценных кормовых растений и снизить риск дальнейшей деградации пастбищных земель.

На пастбищах целесообразно внедрять систему регулируемого и ротационного выпаса. В целях организации сезонного выпаса необходимо

проводить разъяснительную работу среди местного населения и животноводов, использующих пастбищные территории.

Для обеспечения естественного возобновления растительности рекомендуется создавать на каждом гектаре пастбищ небольшие ограждённые участки размером 4 × 4 м, предназначенные для полного созревания и естественного осыпания семян растений.

Необходимо организовать сезонное использование пастбищ с учётом биологических особенностей растительности и состояния кормовой базы. На малопродуктивных участках рекомендуется создавать первичные семеноводческие участки высокоурожайных кормовых растений. Для предотвращения деградации отдельные участки пастбищ следует периодически полностью или частично выводить из эксплуатации, обеспечивая их восстановление.

Для повышения эффективности использования пастбищ рекомендуется:

внедрить систему ротационного выпаса и установить постоянный контроль за соблюдением норм нагрузки на пастбища;

не допускать необоснованного увеличения поголовья сельскохозяйственных животных;

улучшить полевые дороги, ведущие к удалённым и малоиспользуемым пастбищам;

создавать специальные места для содержания животных и проживания пастухов на удалённых от населённых пунктов территориях;

организовывать семеноводство кормовых растений и сенокосные участки на территориях, ограждённых фермерскими хозяйствами и кооперативами пользователей пастбищ;

проводить широкую разъяснительную работу среди населения с целью предотвращения вырубки деревьев, кустарников и полукустарников для использования в качестве топлива;

организовать рациональное использование пастбищ с привлечением специалистов по животноводству, опытных работников фермерских хозяйств и с учётом агротехнических рекомендаций Института каракулеводства и экологии пустынь Узбекистана.

Поскольку другие массивы, расположенные на территории района, имеют сходные географические условия, видовой состав растительности и другие природные характеристики, разработанные для Узбекского массива рекомендации по предотвращению негативных процессов и повышению продуктивности пастбищ могут быть применены также на территории массива Авазчул.

Заключение. Проведённые мониторинговые и геоботанические исследования показали, что пастбищные земли Миришкорского района характеризуются значительной пространственной и временной изменчивостью растительного покрова и кормовой продуктивности. В 2025 году средняя урожайность пастбищ района составила 1,80 ц/га, что на 0,18

ц/га ниже показателя 2024 года. Степень покрытия растительностью составила около 48 %.

Результаты исследований на мониторинговых пунктах свидетельствуют о необходимости перехода к регулируемому использованию пастбищ с учётом сезонной динамики растительного покрова и кормовой продуктивности. Особое значение имеют внедрение ротационного выпаса, нормирование поголовья скота, организация участков временного исключения из выпаса, создание семеноводческих участков и восстановление деградированных территорий ценными кормовыми растениями. Таким образом, сохранение и восстановление пастбищных ресурсов Миришкорского района должно осуществляться на основе научно обоснованного нормирования пастбищной нагрузки, сезонного и ротационного использования угодий, сохранения естественного растительного покрова, развития семеноводства кормовых растений и постоянного геоботанического мониторинга.

Использованные источники:

1. Ильиных А.Л. Разработка базы геопространственных данных мониторинга земель сельскохозяйственного назначения: Дисс. … канд. техн. наук. - Новосибирск, 2011. - 140 с.

2. Котова Е.И., Черникова К.С. Использование геоинформационных технологий в мониторинге сельскохозяйственных земель // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - М., 2014. - №12-2. - С. 330-332.

3. Кутлияров Д.Н. Мониторинг природных ресурсов с использованием геоинформационных технологий // В сборнике: «Актуальные проблемы землеустройства и кадастров на современном этапе». Материалы III-Международной научно-практической конференции. - Пенза: Изд-во Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2016. - С. 150-153.

4. Кутлияров Д.Н., Кутлияров А.Н., Кутлиярова Р.Ф. Повышение эффективности использования сельскохозяйственных земель // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV-Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Аграрная наука в инновационном развитии АПК. - Уфа: Изд-во Башкирский государственный аграрный университет. 2015. - С. 226-230.

5. Литвиненко М.В., Марова А.А. Адаптивные механизмы мониторинга сельскохозяйственных земель // Журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель». - Москва, 2011. - №5(77). - С. 73-75.

6. Малинников В.А. Теория и методы информационного обеспечения мониторинга земель: Дисс. док-ра техн. наук. - Москва, 1999. - 150 с.