

УДК 639.1.055.36(470.630)

ОЦЕНКА ФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗАКАЗНИКА «СТРИЖАМЕНТ»

Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Коровин А.А., Окрут С.В., Халикова В.А.
*ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ставрополь,
e-mail: tamara.zelenskaya2016@yandex.ru*

В статье отражены результаты оценки флористического состояния заказника «Стрижамент». На современном этапе развития человеческого общества необходимость оценки и сохранения биологического разнообразия стала особенно острой. Эту проблему исследуют ученые во всем мире и не только биологи, экологи, но и экономисты, политологи, потому что величина биологического разнообразия – это тот фактор, на котором основывается не только устойчивость экосистем, биоценозов, но и комфортное, полноценное существование людей. Устойчивость экосистем тесно связана с биологическим разнообразием, так как каждый компонент экосистемы выполняет свою, особенную роль, при исчезновении одного компонента экосистема испытывает нагрузку, однако справляется с ней благодаря способности сохранять свою структуру – это свойство экосистем принято называть стабильностью экосистемы. Стабильность отражает величину внешнего воздействия на экосистему, при котором в экосистеме не начнутся разрушительные процессы и деградация. Чем больше компонентов экосистемы нарушено, тем сложнее ей самовосстанавливаться и сопротивляться факторам внешней среды. Поэтому очень важно проводить оценку биоразнообразия, чтобы на раннем сроке выявить, какой вид нуждается в особой охране. На сегодняшний день, в связи с нарастающей техногенной нагрузкой на экосистемы, исчезновение видов носит глобальный характер. По современным оценкам биоразнообразия были выделены основные причины его уменьшения: недостаточная изученность природных сообществ, фрагментация и модификация среды обитания, загрязнение окружающей среды, вытеснение естественных видов интродуцированными и сельскохозяйственными видами.

Ключевые слова: видовое разнообразие, антропогенное воздействие, рекреационная депрессия, заказник, покрытие территории

ASSESSMENT OF THE FLORISTIC STATE OF THE RESERVE «STRIZHAMENT»

Zelenskaya T.G., Stepanenko E.E., Korovin A.A., Okrut S.V., Khalikova V.A.
Stavropol State Agrarian University, Stavropol, e-mail: tamara.zelenskaya2016@yandex.ru

The article reflects the results of the assessment of the floristic state of the reserve “Strizhament”. At the present stage of human society development, the need to assess and preserve biological diversity has become particularly acute. This problem is being investigated by scientists all over the world and not only biologists, ecologists, but also economists, political scientists, because the magnitude of biological diversity is the factor on which not only the stability of ecosystems, biocenoses, but also the comfortable, full-fledged existence of people is based. Ecosystem stability is closely related to biological diversity, since each component of the ecosystem performs its own special role, when one component disappears, the ecosystem experiences stress, but copes with it due to the ability to maintain its structure – this property of ecosystems is commonly called ecosystem stability. Stability reflects the magnitude of the external impact on the ecosystem, in which destructive processes and degradation will not begin in the ecosystem. The more components of the ecosystem are disrupted, the more difficult it is for it to self-repair and resist environmental factors. Therefore, it is very important to assess biodiversity in order to identify at an early stage which species needs special protection. Today, due to the increasing anthropogenic load on ecosystems, the extinction of species is global in nature. According to modern estimates of biodiversity, the main reasons for its decline have been identified: insufficient knowledge of natural communities, fragmentation and modification of the habitat, environmental pollution, displacement of natural species by introduced and agricultural species.

Keywords: species diversity, anthropogenic impact, recreational degradation, nature reserve, territory coverage

На современном этапе развития человеческого общества необходимость оценки и сохранения биологического разнообразия стала особенно острой. Эту проблему исследуют ученые во всем мире и не только биологи, экологи, но и экономисты, политологи, потому что величина биологического разнообразия – это тот фактор, на котором основывается не только устойчивость экосистем, биоценозов, но и комфортное, полноценное существование людей [1].

Устойчивость экосистем тесно связана с биологическим разнообразием, так как каждый компонент экосистемы выполняет

свою, особенную роль, при исчезновении одного компонента экосистема испытывает нагрузку, однако справляется с ней благодаря способности сохранять свою структуру – это свойство экосистем принято называть стабильностью экосистемы. Стабильность отражает величину внешнего воздействия на экосистему, при котором в экосистеме не начнутся разрушительные процессы и деградация. Чем больше компонентов экосистемы нарушено, тем сложнее ей самовосстанавливаться и сопротивляться факторам внешней среды. Поэтому очень важно проводить оценку отдельных компонентов эко-

системы, чтобы на раннем сроке выявить, какой вид нуждается в особой охране [2].

На сегодняшний день, в связи с нарастающей техногенной нагрузкой на экосистемы, исчезновение видов носит глобальный характер. По современным оценкам биоразнообразия были выделены основные причины его уменьшения: недостаточная изученность природных сообществ, фрагментация и модификация среды обитания, загрязнение окружающей среды, вытеснение естественных видов интродуцированными и сельскохозяйственными видами [3].

Цель исследования – оценка флористического состояния заказника с определением степени нарушенности фитоценозов.

Материалы и методы исследования

«...Работа выполнена на основе анализа полевых экспедиционных исследований 2019–2021 гг., проведенных сотрудниками кафедры экологии и ландшафтного строительства Ставропольского государственного аграрного университета». Собран материал и дана оценка флористического состояния заказника. Обработка данных и анализ результатов проводились на базе лаборатории экологического мониторинга Ставропольского ГАУ. Определение жизненных форм растений производили по К. Раункиеру [4]. Оценку современного состояния заказника «Стрижамент» проводили с помощью

шкалы рекреационной депрессии лесной и степной экосистем. Основные параметры ООПТ находили с помощью компьютерной программы MapInfoProfessional 10.0.1 ru. Тип ландшафта, лежащего в основе изучаемых ООПТ, определяли по В.А. Шальневу (2002) [5].

Местонахождением государственного природного заказника «Стрижамент» является территория муниципального образования Стародворцовского сельсовета Кочубеевского муниципального округа и муниципального образования Темнолесского сельсовета Шпаковского муниципального округа. Площадь заказника составляет 4383,98 га. Если посмотреть на Стрижамент сверху, то степные платообразные участки горы напоминают подкову. В районе бывшей крепости стыкуются ее крылья – Большая поляна, иначе называемая Солдатской, и Малая поляна, или Бугор (рис. 1) [6].

Сейчас заказник на г. Стрижамент существует как ядро будущего природного каркаса, где будут сохраняться и воспроизводиться лесостепные биоценозы, находящиеся на грани исчезновения. Главной задачей ООПТ является «...повышение защищенности и восстановление биологического и ландшафтного разнообразия степных экосистем путем...» [7] мониторинга флористического разнообразия заказника «Стрижамент», а также усиления режима его охраны.

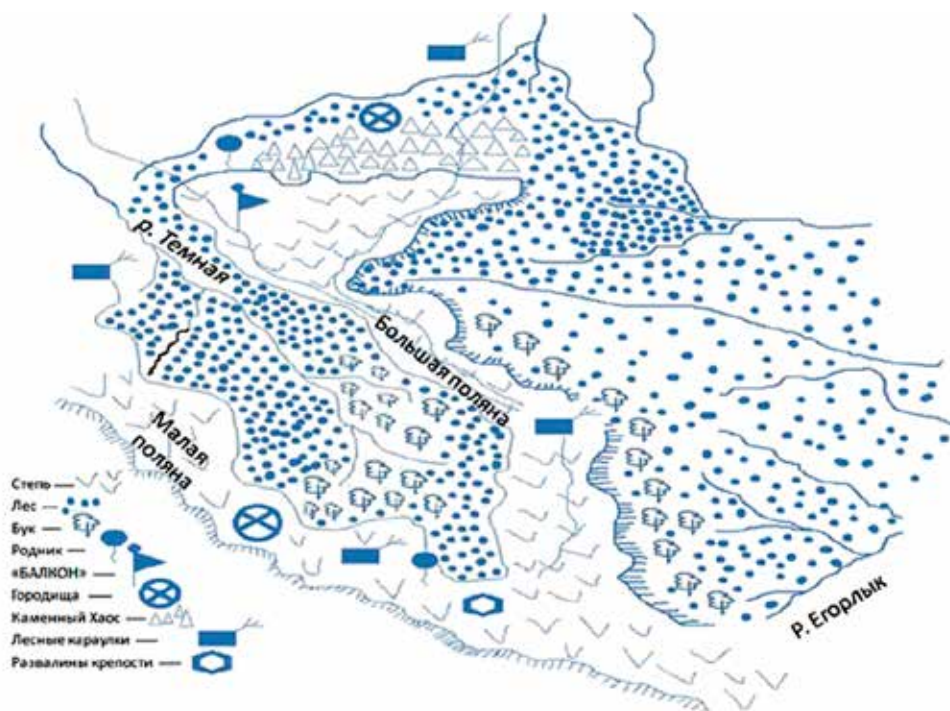


Рис. 1. План расположения Малой и Большой полян на горе Стрижамент (Ю.А. Дударь, А.А. Лиховид, 2002)

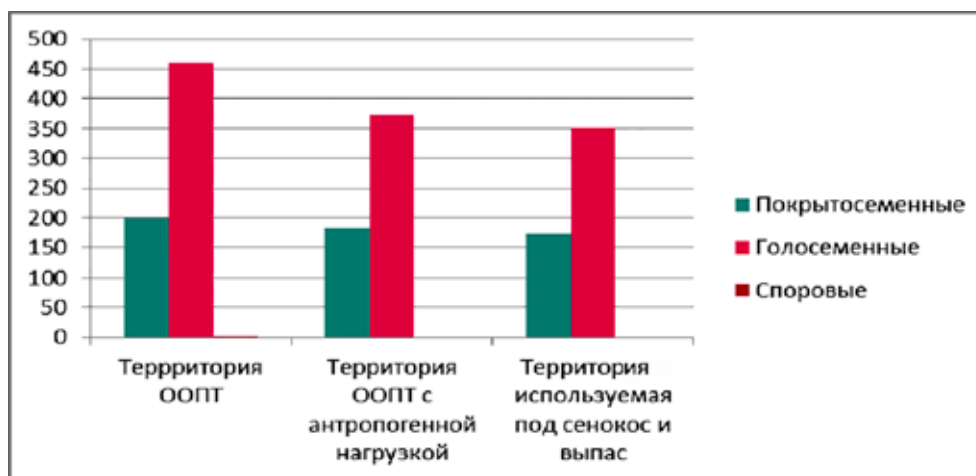


Рис. 2. Сравнение концентраций видового разнообразия фитоценозов заказника и близлежащей территории

Из-за распашки в прошлые годы значительная часть Солдатской поляны представляет собою старовозрастную залежь. В силу природных условий на отдельных склонах бывает очень много оползней. Однако стоит отметить, что некоторое сокращение биологического разнообразия является нормой в экологическом плане, это обусловлено эволюционными процессами. Вымирают наиболее слабые и неприспособленные к выживанию в современных условиях виды. Но место вымершего вида в трофической цепи или в биоценозе будет занято гомогенным видом.

Стоит отметить, что такой показатель, как концентрация видового разнообразия, может быть использован для установления общего разнообразия природоохранной территории, в этом случае можно получить усредненные данные о биоразнообразии, для точности показателей выделяют наиболее однородные участки фитоценозов или ареалов и считают отдельно по каждому. Благодаря такой системе появляется возможность отследить изменения концентрации разнообразия и найти очаги, в которых виды испытывают наибольшую нагрузку.

Благодаря предыдущим исследованиям в государственном заказнике «Стрижамент» определено наличие всех видов растительности. Так, флора степных участков составляет здесь почти 200 видов покрытосеменных растений на 100 м^2 , насчитывается от 50 до 80 на 1 м^2 – от 25 до 47 видов и около 460 видов голосеменных расте-

ний на 100 м^2 насчитывается от 80 до 120, на 1 м^2 – от 47 до 70 видов (рис. 2).

Из полученных данных можно сделать вывод, что наиболее высокая концентрация видового разнообразия наблюдается на территории заказника, в тех местах, где антропогенное воздействие минимально. Также стоит отметить, что при сравнении территории заказника, подвергшейся антропогенному воздействию, и близлежащей к заказнику территории, на которой ведется заготовка сена и редко выпас скота, концентрация биоразнообразия имеет практически одинаковые показатели, это говорит о том, насколько серьезные последствия имеет антропогенная и рекреационная нагрузка. Более устойчивы к антропогенному воздействию покрытосеменные растения, тогда как голосеменные испытывают большую нагрузку, особенно при пастбищном использовании территории.

Установлено, что основная часть заказника находится в хорошем состоянии и соответствует первой стадии рекреационной депрессии (рис. 3).

Уровень флористического разнообразия в заказнике «Стрижамент» отмечен как высокий: на 1 м^2 более 50 видов растительности. Анализ «...материалов по флоре государственного природного заказника «Стрижамент показал, что среди сосудистых растений здесь встречаются представители 902 видов. Наиболее богаты видами следующие семейства: астровые, злаковые, бобовые, розоцветные, капустные...» [8].

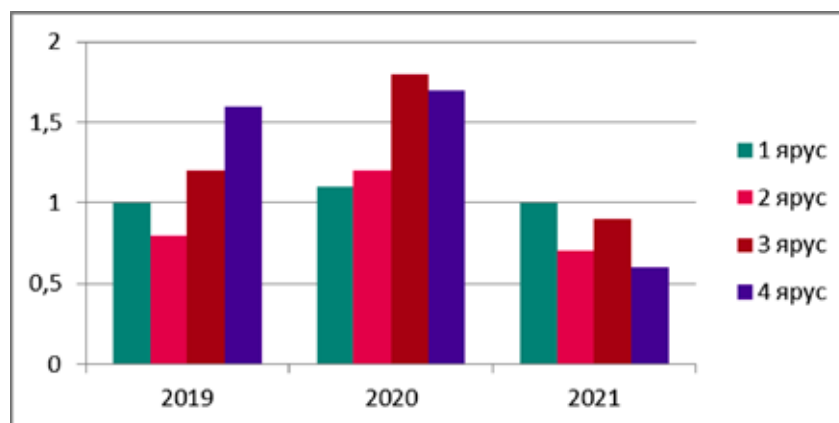


Рис. 3. Мониторинг рекреационной депрессии, вызванной антропогенной нагрузкой

Среди редких видов, находящихся на территории заказника «Стрижамент», есть виды, встречающиеся крайне редко, у этих видов отмечается меньшая жизнеспособность, чем у остальных, это связано с тем, что данные виды, подвергаясь антропогенному воздействию, а также изменению окружающей среды, не смогли восстановить свою популяцию в прежнем объеме. Необходимость охраны данных видов стоит особенно остро. Также среди редких видов выделяют доминирующие виды, а также рассеянные виды, их жизнеспособность невелика, всего 2–3 балла, что дает основания для охраны данных видов.

Лекарственные растения представлены «...еще более широким спектром видов – зверобой, золототысячник, душица, валериана, тысячелистник, бессмертник, чабрец, примула, подорожник, пижма, шиповник, буквица, донник, козлятник и многие другие, ресурсы и генетическое разнообразие которых в крае и на Северном Кавказе заметно подорваны...» [8].

«...Сородичи культурных растений. Это особо важная группа видов, так как может служить источником генофонда для улучшения существующих или выведения новых сортов. Среди них ведущее место занимают кормовые травы, особо ценные для лугопастбищного хозяйства, а также некоторые лекарственные, декоративные, пищевые и другие растения.

Наиболее ценной в научном, природоохранном и практическом отношении является луговая степь Солдатской поляны. В западной части она имеет высокую степень сохранности, так как никогда не распаивалась, хотя и подвергалась периодическим заготовкам сена и интенсивному выпасу

крупного рогатого скота. Здесь выявлены два варианта степи:

1. Мезофильный с ассоциациями: коротконожковый, разнотравно-коротконожковый, низкоосоково-коротконожковый, полевичковый.

2. Ксерофильный с ассоциациями: низкоосоковой, злаково-низкоосоковой, ковыльной ассоциациями...» [9].

Выявлены небольшие изменения фитоценозов, выраженные в замедлении роста, развития деревьев и кустарниковых видов, в единичных случаях наблюдались механические повреждения. Отмечено, что подлесок с подростом обладают разновозрастной структурой, средней густотой, имеют хорошие показатели жизнеспособности, выявлено только около 25% экземпляров с повреждениями, выраженными в усыхании или поражении болезнями.

Также определено покрытие территории, расчеты проводились на нескольких участках леса и степи, выявлены усредненные значения (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение растительного покрытия территории заказника «Стрижамент»

№ п/п	Таксономическая единица	Покров территории, %
1	Мхи, лишайники	20
2	Травяной покров	43 (в основном луговая)
3	Кустарнички и кустарники	37

Выявлено незначительное, нарушение состояния почв и подстилки, выраженное в уплотнении, на таких участках отмечает-

ся оголение корней деревьев, наблюдается большее вытаптывание. Для предотвращения негативных последствий требуется незначительное регулирование рекреационной нагрузки.

В соответствии с полученными данными и со шкалой антропогенной преобразованности, определено, что индекс антропогенной преобразованности территории заказника «Стрижамент» колеблется в пределах 128–173, что соответствует слабой степени преобразованности.

Стоит отметить, что не на всей территории заказника индекс однороден, участки, на которых туристическая активность отсутствует или минимальна, нарушены в минимальной степени в силу деятельности животных и климатических условий, эти участки уместно отнести к очень слабой степени антропогенной преобразованности.

Соответственно, наибольшая степень рекреационной депрессии, а также антропогенной преобразованности, отмечены на местах, где проходят дорога и туристические тропы, на караулах. В целом за период исследований отмечена равномерная, умеренная антропогенная нагрузка на фитоценозы.

На протяжении мониторинга состояния фитоценозов государственного заказника

«Стрижамент» нами выявлено, что растительные системы не испытывают серьезных нагрузок в связи с деятельностью человека. Определенно, тропы, стоянки и в принципе территория, подвергающаяся рекреационному воздействию на постоянной основе, изменены, местами наблюдается довольно сильная депрессия, однако по отношению к остальной территории, которая не испытывает такого массивного влияния, средние показатели депрессии остаются на удовлетворительном уровне.

Однако даже на достаточном отдалении от туристических троп были обнаружены участки с сильной депрессией, всему виной расширение и довольно большой прирост стад кабанов, косулей.

В жаркое время кабаны роют углубления для того, чтобы охладиться и отдохнуть от зноя, освободиться от назойливых паразитов, реже роют землю в поисках пропитания.

После зимы кабаны раскапывают большие территории в поисках съедобных корней и корнеплодов, так, например, вблизи опушек, где растет топинамбур (*Helianthus tuberosus*), стада кабанов находят пропитание, тем самым перекапывают верхний слой почвы на глубину около 10–15 см.

Таблица 2

Изменения флоры заказника «Стрижамент» вследствие изменения погодных условий

№ п/п	Таксон	Изменения в структуре фитоценозов		
		2019	2020	2021
1	Мхи, лишайники	Состояние подстилки хорошее, депрессия на участках с рекреационной нагрузкой	Состояние подстилки хорошее, депрессия на обширных территориях, выраженная в изменении цвета и иссыхании	Состояние подстилки хорошее, депрессия на участках с рекреационной нагрузкой, в местах прохождения звериных троп
2	Травяной покров	Состояние хорошее, высокий уровень биоразнообразия, хорошая жизнеспособность травостоя, практически отсутствуют адвентивные виды	Состояние удовлетворительное, снижен уровень биологического разнообразия, заметна депрессия фитоценозов, выражающаяся в угнетении роста и развития растений, наличие проплешин, на территориях смежных с хозяйственными увеличено число рудеральной и гемерофитной растительности	Состояние хорошее, высокий уровень биоразнообразия, хорошая жизнеспособность травостоя, адвентивные виды присутствуют
3	Кустарнички и кустарники	Состояние хорошее, отмечен высокий уровень жизнеспособности	Состояние хорошее, отмечен высокий уровень жизнеспособности	Состояние хорошее, отмечен высокий уровень жизнеспособности
4	Древостой	Состояние хорошее, отмечен высокий уровень жизнеспособности, небольшие морфологические изменения в зонах рекреационной активности	Состояние хорошее, отмечен высокий уровень жизнеспособности, небольшие морфологические изменения в зонах рекреационной активности	Состояние удовлетворительное, хороший уровень жизнеспособности, у покрытосеменных сильное загущение кроны, отмирание отдельных веток

Из-за деятельности стад копытных животных происходит вытаптывание территорий.

Помимо антропогенного, огромное влияние на экосистемы оказывают климатические условия. За время исследования погодные условия были довольно разнообразны, в связи с чем наблюдались изменения в видовом составе фитоценозов заказника. Данные изменения не носили глобальный характер, однако довольно существенно отразились на содержании доминирующих видов травостоя (табл. 2). На фитоценозах древесной растительности заказника изменение погодных условий практически не отразилось, отмечены в основном лишь морфологические изменения.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что наибольшие изменения состояния фитоценозов происходили в 2020 и 2021 гг. В 2020 г. изменения фитоценозов в основном вызваны погодными условиями, а именно – крайне неустойчивым увлажнением, за март – август выпало около 160 мм осадков. Кроме того, с конца апреля началась засуха с ветрами-суховеями, средняя температура воздуха 22,6 °С. Переходный период после зимних холодов практически отсутствовал, с апреля средняя температура выросла с 6,7 до 14 °С. Кроме погодных условий повлияли в большей степени деятельность копытных животных и в меньшей степени антропогенное воздействие.

В 2021 г. погодные условия были более благоприятными, количество осадков значительно увеличилось до 190–200 мм, переходный период более длительный и выраженный, однако в марте ударили заморозки, что повлияло на древесной, молодые побеги деревьев промерзли и засохли, вследствие чего наблюдалось сильное загущение кроны, видоизменение и меньшие показатели роста повторных побегов. В большей степени заморозки отразились на покрытосеменных, ведь они совпали с временем цветения, что повлекло за собой иссыхание и опад цветов; как итог, у покрытосеменных большая часть жизненной энергии перераспределена на восстановление и закусение кроны, а не на завязь плодов. У голосеменных также отмечена меньшая жизнеспособность, ухудшение показателей роста, развития. В связи с тем, что голосеменные растения, а это практически все травянистые виды заказника, на некоторое время отстали в росте, это дало толчок для роста и развития гемерофитной и рудеральной растительности. В особенности это отмечено на территориях около троп, стоянок, а также на приграничной степной

территории, используемой под сенокосы. На этих территориях так же наблюдались проплешины и значительное уменьшение видового разнообразия. Однако, было отмечено, что вследствие уменьшения разнообразия сосудистых растений степных фитоценозов, увеличился прирост сорных и корневищных растений, в частности полевых ирисов (*iris sibirica*), или в простонародье касатиков.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что на территории государственного заказника «Стрижамент» необходимо установить жесткий контроль по соблюдению правил нахождения в заказнике, а также учет рекреационной нагрузки. Решение проблемы уменьшения биоразнообразия происходит в основном за счет создания новых ООПТ, однако это крайне сложная, долгая и дорогостоящая процедура, особенно остро этот вопрос стоит в аграрных районах, где проблема изъятия земель из сельскохозяйственного оборота является основной. Существенно проще охранять уже существующие ООПТ, используя более эффективные методы оценки и мониторинга биологического разнообразия [10].

Список литературы

1. Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е. Мониторинг антропогенного влияния особо охраняемых территорий // Образование. Наука. Производство. 2019. С. 49-51.
2. Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Окрут С.В., Безгина Ю.А., Халикова В.А. Оценка рекреационной нагрузки на Тебердинский государственный природный биосферный заповедник // Успехи современного естествознания. 2021. № 11. С. 58-63.
3. Пименова Е.В. Особо охраняемые природные территории как элемент землепользования в условиях городской среды / Под редакцией М.Б. Ивановой // Географическое изучение территориальных систем. 2020. С. 55-58.
4. Попченко М.И. Система жизненных форм растений К. Раункиера: учебное пособие. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014. 34 с.
5. Шальнев, В.А. Ландшафты Северного Кавказа: эволюция и современность. Ставрополь: СГУ, 2002. 264 с.
6. Дударь Ю.А., Лиховид А.А. Гора Стрижамент: к организации заповедника // Степной бюллетень. 2002. № 12. С. 46-72.
7. Объекты природного наследия и экотуризм: материалы Международной научно-практической конференции (Улан-Удэ – п. Гремячинск, 25–27 августа 2014 г.) / Под общ. ред. проф. М.В. Слипенчука. М.: Издательство МГУ, 2014. 320 с.
8. Шальнев В.А., Каторгин И.Ю., Кизилова А.Е. Стрижамент. Уникальный природный комплекс Ставрополя. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет (СКФУ), 2017. 102 с.
9. Овдиенко Н.И., Мовсесова В.В. Оценка туристско-рекреационных ресурсов и их критерии на примере Кавказских Минеральных Вод // Курортно-рекреационный комплекс в системе регионального развития: инновационные подходы. 2013. № 1. С. 281–284.
10. Окмянская В.М. К вопросу мониторинга земель объектов особо охраняемых природных территорий // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. 2020. № 2. С. 4.