

## СТАТЬИ

УДК 911.52

**ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ  
ПРИРОДНО-АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА  
«ТАТАРСКОЕ ГОРОДИЩЕ» СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ****Степаненко Е.Е., Безгина Ю.А., Окрут С.В.,  
Халикова В.А., Мурадова А.В., Тибилова А.А.***ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ставрополь,  
e-mail: elenapstepanenko@yandex.ru*

В статье отражены результаты оценки экологического состояния природно-археологического музея-заповедника. Была проведена сравнительная характеристика растительности на ключевых участках и выявлена динамика изменений. Оценка проводилась по шкале Друде для определения обилия травянистых растений, определили, что на ключевых участках прослеживается динамика, но также и спад растительного покрова. При исследовании территории Татарского городища не обнаружены виды растений, занесенных в Красную книгу, а именно белвалии сарматской (*Bellevalia sarmatica*); катрана сердцелистного (*Crambe cordifolia*); цмина песчаного (*Helichrysum arenarium*); горечавки легочной (*Gentiana pneumonanthe*). Была проведена оценка привлекательности ботанической составляющей территории по пятибалльной системе. Большую ценность для экскурсионных посещений несут в себе открытые, обзорные точки или открытые степные поляны из-за сочетания многих ярких, насыщенных видов флоры и контрастности растительного пейзажа. Исследованиями установлено гнездование 36 видов птиц, относящихся к 8 отрядам. К категории статуса редкости объектов орнитофауны относятся 7 видов (кукушка (*Cuculus*), соловей южный (*Luscinia megarhynchos*), огарь (*Tadorna ferruginea*), козодой (*Caprimulgus*), ястреб-тетеревятник (*Accipiter gentilis*), ястреб-перепелятник (*Accipiter nisus*), дубонос обыкновенный (*Coccothraustes coccothraustes*)); доля их участия в населении составляет 1,9%. Единственным доминантным видом является зяблик (*Fringilla coelebs*) (11,6%). Повсеместными видами орнитофауны являются огарь (*Tadorna ferruginea*), ворона серая (*Corvus cornix*), сорока обыкновенная (*Pica pica*), кукушка обыкновенная (*Cuculus canorus* (*Vigors*)). В ходе исследований была проведена оценка зоологических экскурсий по пятибалльной системе. По данному показателю оценивали психологическую составляющую территории природного памятника. Зоологические экскурсии не являются зрелищными в связи со скрытностью и невзрачностью живых биологических объектов орнитофауны. В основе таких экскурсий будет определение вида птиц на слух. Следовательно, ценность таких экскурсий небольшая, в основном для психологического состояния посетителей из-за пения птиц.

**Ключевые слова:** ландшафт, природно-археологический памятник, экологическое состояние, орнитофауна, растительные сообщества

**ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE NATURAL  
AND ARCHAEOLOGICAL MUSEUM-RESERVE  
«TATARSKOE GORODISCHE» OF THE STAVROPOL TERRITORY****Stepanenko E.E., Bezgina Yu.A., Okrut S.V.,  
Khalikova V.A., Muradova A.V., Tibilova A.A.***Stavropol State Agrarian University, Stavropol, e-mail: elenapstepanenko@yandex.ru*

The article reflects the results of the assessment of the ecological state of the natural and archaeological museum-reserve. A comparative characteristic of the vegetation in key areas was carried out and the dynamics of changes was revealed. The assessment was carried out according to the Drude scale to determine the abundance of herbaceous plants, it was determined that in key areas there is a dynamics, but also a decline in vegetation cover. During the study of the territory of the Tatar settlement, no plant species listed in the Red Book were found, namely Sarmatian Belvalia (*Bellevalia sarmatica*); Katran heart-leaved (*Crambe cordifolia*); Sandy cumin (*Helichrysum arenarium*); Gentian pulmonary (*Gentiana pneumonanthe*). The attractiveness of the botanical component of the territory was assessed according to a five-point system. Of great value for sightseeing visits are open, observation points or open steppe glades, due to the combination of many bright, rich types of flora and the contrast of the plant landscape. Research has established nesting of 36 species of birds belonging to 8 orders. The rarity status of avifauna objects includes 7 species (cuckoo (*Cuculus*), southern nightingale (*Luscinia megarhynchos*), shelduck (*Tadorna ferruginea*), nightjar (*Caprimulgus*), goshawk (*Accipiter gentilis*), sparrow hawk (*Accipiter nisus*), grosbeak common (*Coccothraustes coccothraustes*)); their share in the population is 1,9%. The only dominant species is the chaffinch (*Fringilla coelebs*) (11,6%). Common avifauna species are the shelduck (*Tadorna ferruginea*), gray crow (*Corvus cornix*), common magpie (*Pica pica*), common cuckoo (*Cuculus canorus* (*Vigors*)). In the course of the research, zoological excursions were evaluated according to a five-point system. According to this indicator, the psychological component of the territory of the natural monument was assessed. Zoological excursions are not spectacular due to the secrecy and nondescriptness of living biological objects of the avifauna. The basis of such excursions will be the identification of bird species by ear. Consequently, the value of such excursions is not great, mainly for the psychological state of visitors due to the birds singing.

**Keywords:** landscape, natural and archaeological monument, ecological state, avifauna, plant communities

Проблема изучения экологического состояния территории природно-археологического памятника «Татарское городище» на сегодняшний день является актуальной, а мероприятия для сохранения уникальности естественных ландшафтов и охраны природных и культурных объектов – очень насущными. Более 50 лет назад на Ставропольской возвышенности была развернута деятельность по охране археологического наследия в условиях интенсивной застройки территории и увеличения антропогенного влияния на прилегающую природную территорию с целью сохранения природно-ресурсного потенциала. Необходимость соединения традиционных архитектурно-градостроительных подходов с эколого-географическими обусловлена экологическими проблемами диагностики территории. В настоящее время ландшафт рассматривается как основа устойчивого развития цивилизации. Эколого-географический подход предполагает бережное отношение к природным элементам ландшафта: сохранение естественной территории и разнообразия местности [1]. В рамках этих подходов необходимо создание культурных ландшафтов Татарского городища при помощи наведения должного порядка в экологическом и рекреационном освоении городища.

Цель исследования – провести анализ экологического состояния территории природно-археологического музея-заповедника.

#### **Материалы и методы исследования**

В работе были использованы следующие методы и методики экологической оценки территории: визуальные наблюдения и описательные методы оценки территории; сравнительные методы оценки территории; ботанический метод оценки территории; метод ключевых участков; маршрутный метод; психологическая оценка экскурсионных объектов. Информационной основой послужили флористические и орнитологические описания, содержащиеся в материалах экологического обследования природно-археологического музея-заповедника. Оценку по видовой насыщенности вели по шкале Друде с дополнениями А.А. Уранова и П.Д. Ярошенко (2010). Для описания видового состава птиц использовали такие методы, как метод маршрутных учетов, показатели численности и плотности в различных биотопах, учеты из автомобиля. Привлекательность природных объектов оценивалась по пятибалльной системе.

Данные методы экологических исследований позволили оценить современную экологическую ситуацию на территории музея-заповедника «Татарское городище» и наметить мероприятия по его сохранению и использованию в качестве природно-экологического, исторического и познавательного объекта. Музей-заповедник входит в ядро одного из опорных природно-культурных каркасов Ставропольского края. Являясь частью популяризованного урбанизированного ландшафта, он в то же время важный очаг естественной природы, археологической, а в перспективе и традиционной живой культуры, составляющей единую многослойную историческую среду. Татарское городище – это крупнейший археологический памятник Предкавказья, который сохранился среди реликтового леса, в окружении городских, сельских и дачных построек, полей и дорог [2]. Территория природно-археологического музея-заповедника занимает площадь около 200 га. Состоит из трех городищ: Первое, или Центральное, Второе и Третье, которые составляют основу природно-археологического комплекса.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Растительность является наглядным показателем и индикатором экологической оценки территории. Ключевые участки, на которых велся подсчет видов древесной и травянистой растительности, были разбиты на 4 части. Ключевой участок № 1 – правый борт балки Травертинового ручья восточной экспозиции и средней части крутого склона. Ключевой участок № 2 – первая надпойменная терраса Анненского ручья, которую историки определяют как «цитадель» – чистый бузиново-кленовый лес. Согласно отчетам сотрудников музея-заповедника, в 1997 г. этот участок подвергали ландшафтной вырубке для визуального просмотра археологического комплекса (валы крепостной стены, руины фундамента храма, провалы подземного хода). В настоящее время кустарниковая формация и травянистая полностью восстановилась. Лес загущен и практически непроходим. Ключевой участок № 3 – лес в долине Травертинового ручья, правый и левый крутые склоны. Дубово-ясенево-грабовый лес, клен остролистный (*Acer Platanoides*) и клен полевой (*Acer campestre*) наблюдаются в примеси к грабу обыкновенному (*Carpinus*) и ясеню (*Fraxinus excelsior*) на склонах южных,

восточных и западных экспозиций. Северо-восточная часть природно-археологического музея-заповедника характеризуется искусственными насаждениями – гледичия обыкновенная (*Gleditsia triacanthos*), дуб (*Quercus*), ясень (*Fraxinus*), клен (*Acer*). Ключевой участок № 4 – степь на верхней террасе первого городища в 10 м от бровки склона. Здесь встречаются близкие к целинным небольшие участки восстановившихся степей на одном валу, где на пробном участке описано 103 вида растений. При исследовании территории музея-заповедника не были обнаружены виды растений, занесенных в Красную книгу, а именно бельвалии сарматской (*Bellevalia sarmatica*); катрана сердцелистного (*Crambe cordifolia*); цмина песчаного (*Helichrysum arenarium*); горечавки легочной (*Gentiana pneumonanthe*).

Была проведена сравнительная характеристика растительности на ключевых участках и выявлена динамика изменений за период с 1995 по 2021 г. Оценку проводили по шкале Друде, определение обилия травянистых растений показало, что на ключевых участках прослеживается динамика, но также и спад растительного покрова. На ключевом участке № 1 были обнаружены древесные, полудревесные и наземные формы (табл. 1).

Анализ данных по результатам обследования территории на ключевом участке № 2 свидетельствует о наличии древесных, кустарниковых и наземных форм растительности (табл. 2).

Исследование территории показало динамику восстановления естественной растительности на данном участке (табл. 3).

**Таблица 1**

Древостой и кустарники на ключевом участке № 1

| Виды   | Количество |      | Высота, м |      | Средний диаметр, см |      |
|--|------------|------|-----------|------|---------------------|------|
|  | 1995       | 2021 | 1995      | 2021 | 1995                | 2021 |
| Бук восточный ( <i>Fagus orientalis</i> )                    | 10         | 25   | 6         | 8    | 20                  | 25   |
| Дуб черешчатый ( <i>Quercus robur</i> )                      | 3          | 8    | 6         | 9    | 20                  | 23   |
| Боярышник кроваво-красный ( <i>Crataegus sanguinea</i> Pall) | 3          | 5    | 3         | 6    | –                   | –    |
| Бузина черная ( <i>Sambucus nigra</i> )                      | 2          | 4    | 3         | 7    | –                   | –    |

**Таблица 2**

Древостой и кустарники на ключевом участке № 2

| Виды   | Количество |      | Высота, м |      | Средний диаметр, см |      |
|--|------------|------|-----------|------|---------------------|------|
|  | 1995       | 2021 | 1995      | 2021 | 1995                | 2021 |
| Клен полевой ( <i>Acer campestre</i> )             | 18         | 21   | 16        | 19   | 18                  | 21   |
| Лещина обыкновенная ( <i>Corylus avellana</i> )    | 3          | 9    | 1,5       | 4    | –                   | –    |
| Бересклет европейский ( <i>Euonymus europaea</i> ) | 1          | 4    | 1         | 3,5  | –                   | –    |
| Бузина черная ( <i>Sambucus nigra</i> )            | 1          | 5    | 1         | 2,5  | –                   | –    |

**Таблица 3**

Наземные формы ключевого участка № 2

| Виды  | Обилие |      | Высота, см |      |
|---|--------|------|------------|------|
|   | 1995   | 2021 | 1995       | 2021 |
| Купырь лесной ( <i>Anthriscus sylvestris</i> )    | Sp     | Cop1 | 10         | 13   |
| Подмаренник цепкий ( <i>Galium aparine</i> )      | Cop1   | Cop1 | 80         | 78   |
| Фиалка душистая ( <i>Viola odorata</i> )          | Cop1   | Cop2 | 8          | 12   |
| Полевичка волосистая ( <i>Eragrostis pilosa</i> ) | Sp     | Cop1 | 40         | 41   |
| Вьюнок полевой ( <i>Convolvulus arvensis</i> )    | Sp     | Cop1 | 60         | 57   |
| Подмаренник душистый ( <i>Asperula odorata</i> )  | Sp     | Cop1 | 30         | 32   |

Таблица 4

## Древостой и кустарники на ключевом участке № 3

| Виды   | Количество |      | Высота, м |      | Средний диаметр, см |      |
|--|------------|------|-----------|------|---------------------|------|
|  | 1995       | 2021 | 1995      | 2021 | 1995                | 2021 |
| Дуб черешчатый ( <i>Quercus robur</i> )                      | 5          | 7    | 15        | 18   | 20                  | 24   |
| Клен полевой ( <i>Acer campestre</i> )                       | 3          | 7    | 17        | 22   | 18                  | 21   |
| Груша обыкновенная ( <i>Pyrus communis</i> )                 | 1          | 3    | 4,5       | 6    | 14                  | 16   |
| Боярышник кроваво-красный ( <i>Crataegus sanguinea</i> Pall) | 1          | 4    | 2,5       | 4    | –                   | –    |

Таблица 5

## Травостой в лесу ключевого участка № 3

| Виды   | Обилие |      | Высота, см |      |
|--|--------|------|------------|------|
|  | 1995   | 2021 | 1995       | 2021 |
| Фиалка душистая ( <i>Viola odorata</i> )                 | Cop1   | Cop1 | 15         | 18   |
| Купена многоцветковая ( <i>Polygonatum multiflorum</i> ) | Cop1   | Cop1 | 30         | 30   |
| Гравилат городской ( <i>Geum urbanum</i> )               | Sol    | Sp   | 40         | 39   |
| Яснотка белая ( <i>Lamium album</i> )                    | Sol    | Sp   | 25         | 28   |
| Подмаренник душистый ( <i>Asperula odorata</i> )         | Sp     | Cop1 | 30         | 32   |

Таблица 6

## Оценка эстетичности экскурсионных объектов

| Экскурсионный объект | Количество форм растений | Количество видов растений | Наличие декоративно-цветущих растений | Наличие редких и эндемичных растений |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Обзорные точки       | 4                        | 4                         | 4                                     | 4                                    |
| Водопады             | 2                        | 3                         | 3                                     | 0                                    |
| Валы и рвы           | 3                        | 2                         | 2                                     | 3                                    |
| Каменные отторженцы  | 1                        | 2                         | 1                                     | 1                                    |
| Крутые склоны        | 1                        | 2                         | 0                                     | 2                                    |

Мониторинг ключевого участка № 3 (кленовые и дубово-ясеневые леса на серых лесных почвах) с фрагментами археологических памятников показал следующие формы растительности – древесные, кустарниковые и надземные (табл. 4, 5).

Анализ данных показывает, что у всех видов прослеживается динамика.

Наблюдение за ключевым участком № 4 – в прошлом подвергался распашке – показало присутствие следующих подвиговых составляющих растительного сообщества, присутствующего в экосистеме музея-заповедника:

1. Полынная с разнотравьем – прослеживается динамика восстановления после нанесенного ущерба, но не у чины киноварной, цикория лекарственного и тысячелистника благородного. Эти виды являются

лекарственными, из-за этого собираются населением.

2. Бобово-злаковые – также прослеживается динамика восстановления.

3. Разнотравно-бобовые – у данного подвида наблюдается полный процесс восстановления.

4. Фрагмент целинной разнотравно-злаковой степи – наблюдается динамика прироста. Изучение данных видов важно для сохранения биологического разнообразия.

В ходе исследований была проведена оценка привлекательности ботанической составляющей территории по пятибалльной системе [3]. По данной шкале оценивалась эстетичная ценность территории природного памятника (табл. 6).

Большую ценность для экскурсионных посещений несут в себе открытые, обзор-

ные точки или открытые степные поляны из-за сочетания многих ярких, насыщенных видов флоры и контрастности растительно-го пейзажа [4].

Видовой состав орнитофауны свидетельствует о состоянии объектов животного мира как индикаторов экологического состояния территории.

Исследованиями установлено гнездование на изучаемой территории 36 видов птиц (рисунок), относящихся к 8 отрядам: представители отряда гусеобразные – 1 вид (2,8%); представители отряда совообразные – 1 вид (2,8%); представители отряда соколообразные – 4 вида (11,1%); представители отряда козодоеобразные – 1 вид (2,8%); представители отряда курообразные – 1 вид (2,8%); представители отряда кукушкообразные – 1 вид (2,8%); представители отряда дятлообразные – 1 вид (2,8%); представители отряда воробьинообразные – 26 видов (72,1%).



Соотношение представителей отрядов птиц в зооценозе природно-археологического музея-заповедника

Общая плотность орнитофауны Татарского городища составила 100,8 пар на 1 км<sup>2</sup>, что является средним показателем для лесов окрестностей г. Ставрополя. Обращает на себя внимание и видовая насыщенность территории. К категории

статуса редкости объектов орнитофауны отнесены 7 видов (кукушка (*Cuculus*), соловей южный (*Luscinia megarhynchos*), огарь (*Tadorna ferruginea*), козодой (*Caprimulgus*), ястреб-тетеревятник (*Accipiter gentilis*) [5], ястреб-перепелятник (*Accipiter nisus*), дубонос обыкновенный (*Coccothraustes coccothraustes*)); доля их участия в населении составляет 1,9%. Единственным доминантным видом является зяблик (*Fringilla coelebs*) (11,6%). Многочисленны конек лесной (*Anthus trivialis*), синица большая (*Parus major*), славка-черноголовка (*Sylvia atricapilla*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*), зяблик (*Fringilla coelebs*). Их доля участия в населении составила 46,6%. Кроме того, 23 вида относятся к категории обычных, с долей участия в населении 51,6%. Таким образом, к фоновым (многочисленным + обычным) относятся 29 видов, доля их участия в населении 98,1%. Отмечен единственный доминантный вид – зяблик (*Fringilla coelebs*) (11,6%). Повсеместными видами орнитофауны являются огарь (*Tadorna ferruginea*), ворона серая (*Corvus cornix*), сорока обыкновенная (*Pica pica*), кукушка обыкновенная (*Cuculus canorus* (*Vigors*)). Из лесных видов присутствуют сова ушастая (*Asio otus*), ястреб-тетеревятник (*Accipiter gentilis*), сойка обыкновенная (*Garrulus glandarius*), зарянка (*Erithacus rubecula*), дрозды черный (*Turdus merula*) и певчий (*Turdus philomelos*), синица большая (*Parus major*), дятел большой пестрый (*Dendrocopus major*) и др. Отмечено присутствие таких видов птиц, представленных относительно исследуемой территории (опушки, степи), как соловей южный (*Luscinia megarhynchos*), славка серая (*Sylvia communi*) и черноголовка (*Sylvia atricapilla*), просянка (*Miliaria calandra*, *Emberiza calandra*) и др. Анализ данных показал, что на исследуемой территории обнаружена высокая доля экологически уязвимой группы птиц – наземногнездящихся. При равном числе видов с самой защищенной группой – кротогнездные, доля участия в населении наземногнездящихся видов составила 37,6% против 33,2% у кротогнездных, что свидетельствует об относительно ослабленном антропогенном воздействии на территорию по сравнению с другими лесами окрестностей города.

В ходе исследований проведена оценка зоологических экскурсий для данной территории по пятибалльной системе: 0 – непригодные; 1 – ограниченно пригодные; 2 – малоблагоприятные; 3 – благоприятные;

4 – очень благоприятные [6]. По данному показателю оценивали психологическую составляющую территории природного памятника (табл. 7).

**Таблица 7**

Психологическая оценка  
экскурсионных объектов

| Экскурсионный объект | Число видов птиц | Число видов редких и эндемичных птиц |
|----------------------|------------------|--------------------------------------|
| Обзорные точки       | 1                | 0                                    |
| Водопады             | 2                | 1                                    |
| Валы и рвы           | 1                | 2                                    |
| Каменные отторженцы  | 3                | 2                                    |
| Крутые склоны        | 2                | 2                                    |

Зоологические экскурсии не являются зрелищными в связи со скрытностью и невзрачностью живых биологических объектов орнитофауны. В основном орнитологические экскурсии необходимо проводить в часы активности птиц (ранним утром или вечером) и глубине лесных массивов. В основе таких экскурсий будет определение вида птиц на слух [7]. Следовательно, ценность таких экскурсий небольшая, в основном для психологического состояния посетителей из-за пения птиц.

### Заключение

Анализ сложившейся ситуации на исследуемой территории свидетельствует о преобладании динамики восстановления

естественной растительности, но также и спаде растительного покрова, что свидетельствует о необходимости разработки мероприятий, направленных на сохранение состояния природных комплексов. На исследуемой территории обнаружена высокая доля экологически уязвимой группы птиц – наземногнездящихся, что свидетельствует об относительно ослабленном антропогенном воздействии на территорию. На наш взгляд, необходимо систематически проводить регулярные наблюдения за растительными сообществами и объектами животного мира, что позволит сохранить биологическое разнообразие.

### Список литературы

1. Осипова А.Г. Эколого-географическая оценка ландшафтов при формировании природно-экологического каркаса территории // Информация и космос. 2015. № 1. С. 62–73.
2. Кондратьева А.А. Природно-экологический каркас степной зоны (на примере ландшафтов Ставропольского края): автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Ростов-на-Дону, 1999, 20 с.
3. Черкасов А.И., Немцева М.О. Картографирование памятников природы Ставропольского края // Географические науки и образование: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. Астрахань, 2016. С. 100–102.
4. 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.
5. Маловичко Л.В., Швыкова А.В., Зубалий А.М. Характеристика орнитонаселения окультуренного ландшафта в субаридной зоне на Северо-Востоке Ставрополья // Эко-системы: экология и динамика. 2019. Т. 3. № 1. С. 191–203.
6. Липин А.Д. Рекреационная оценка памятника природы // NovaInfo.Ru. 2017. Т. 1. № 62. С. 15–29.
7. Андреев В.М. Археологический памятник как эстетический объект // Мир науки, культуры, образования. 2013. № 6 (43). С. 494–496.