

УДК

502.75:581.526.323(262.5)

Т. В. Панкеева¹
Н. В. Миронова²

**Ландшафтная структура памятника
природы «Прибрежный аквальный
комплекс у скалы Дива и горы Кошка»
(Чёрное море)**

^{1,2}ФГБУН ФИЦ "Институт биологии южных морей
имени А.О. Ковалевского РАН", г. Севастополь

¹e-mail: tatyapankeeva@yandex.ru

²e-mail: dr.nataliya.mironova@yandex.ru

Аннотация. Приведены сведения о ландшафтной структуре памятника природы регионального значения «Прибрежный аквальный комплекс у скалы Дива и горы Кошка». Ландшафтные исследования (2022 г.) проводили методом ландшафтного профилирования на ключевых участках. Составлена ландшафтная карта памятника природы с прилегающей охранной территорией. Для ландшафтной структуры акватории характерны подводные ландшафты с ерикариево-гонголариевыми и филлофоровыми фитоценозами, которые имеют природоохранную ценность. Увеличение рекреационной нагрузки на береговую зону приводит к деградации ландшафтного и биологического разнообразия. Для сохранения природных комплексов памятника природы целесообразно создание наземно-морского резервата в границах Западно-Южнобережного экоцентра, который оптимизирует Южнобережный приморский экокоридор экологической сети Крымского полуострова.

Ключевые слова: подводные ландшафты; макрофитобентос; особо охраняемые природные территории; Крымский полуостров.

Введение

Южный берег Крыма (ЮБК) один из староосвоенных районов полуострова с наиболее ярко выраженной туристической специализацией. В настоящее время береговая зона ЮБК представляет антропогенный ландшафт с бетонными конструкциями. Строительство береговых защитных сооружений привело к экологическому ущербу – уничтожению ценных прибрежных сообществ и изменению условий среды их обитания. В последние годы из-за нехватки площади антропогенная нагрузка на береговую зону увеличилась, поскольку сооружения рекреационной инфраструктуры располагают на границе побережья или в его пределах. В связи с этим, вопрос сохранения ландшафтного и биологического разнообразия береговой зоны ЮБК стал еще более актуальным.

Природоохранное природопользование ЮБК представлено отдельными участками побережья, в некоторых случаях вместе с акваторией или только одна акватория, которые объявлены особо охраняемыми природными территориями (ООПТ) с соответствующим статусом и ограничениями хозяйственной деятельности. В 1972 г. для охраны прибрежной зоны пгт. Симеиз создан памятник природы регионального значения «Прибрежный аквальный комплекс (ПАК) у скалы Дива и горы Кошка». В научной литературе приведены сведения о

морской флоре и фауне памятников природы побережья ЮБК [1, 2], однако, их ландшафтная структура изучена недостаточно.

В связи с этим, цель работы заключалась в изучении ландшафтной структуры памятника природы регионального значения «ПАК у скалы Дива и горы Кошка».

Материалы и методы исследования

Памятник природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» расположен в пределах административных границ пгт. Симеиз на территории Большой Ялты. Он включает прибрежную зону Голубого залива и Симеизской бухты. Общая площадь ООПТ составляет 60,0 га, которая состоит только из площади морской особо охраняемой акватории [3]. Протяженность объекта вдоль береговой линии составляет 2 км, ширина акватории – до 300 м в средней части. Глубина охраняемой акватории ограничивается изобатой 40–50 м. Граничит с комплексным памятником природы регионального значения «Гора Кошка», санаториями, пляжной зоной. По Указу Главы Республики Крым от 08.05.2020 № 156-У «Об установлении охранной зоны памятника природы регионального значения Республики Крым «Прибрежный аквальный комплекс у скалы Дива и горы Кошка»» выделена охранный зона, общей площадью 4776 м².

Геолого-геоморфологическое строение надводной части береговой зоны определило особенности строения дна (тип обломочного материала, уклоны и т.д.). Подводный склон, простирается до глубины 15–20 м на расстояние до 150–200 м от берега. Он чередуется с участками галечникового бенча, шириной 1–10 м. Поскольку береговой склон сложен крепкими верхнеюрскими известняками, то под воздействием абразионных процессов сформировались оригинальные подводные и надводные абразионные останцы. На глубине свыше 20 м к подводному склону прислоняется слабонаклонная равнина, сложенная песчано-галечниковыми отложениями. Акватория характеризуется постоянным и сильным волнением, режим переноса водных масс типичный для ЮБК – с востока на запад за счёт одной из ветвей Основного Черноморского течения. Антициклоническая циркуляционная зона формируется до глубины 60 м. Активный ветровой характер циркуляции водных масс, крутые подводные склоны, а также преобладающие в летний период сгонно-нагонные процессы способствуют интенсивному водообмену и самоочищению акватории, притоку биогенов с глубинных горизонтов. Наблюдаются резкие кратковременные понижения температуры воды у берега летом, вызываемые подъёмами глубинной воды при сгонных ветрах [4]. Преобладает рекреационное природопользование.

При исследовании ландшафтной структуры памятника природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» использовали метод ландшафтного профилирования с детальным описанием трансект и ключевых участков. Ландшафтные профили заложены для 2-х трансект (рис. 1). Трансекты простирались от границы памятника природы до нижней границы обитания донной растительности (табл. 1).

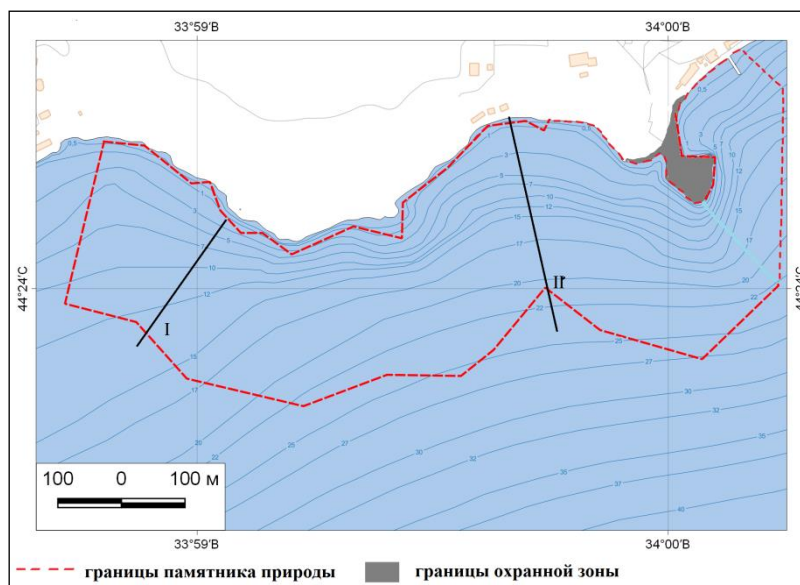


Рис. 1. Картограмма расположения ландшафтных профилей в береговой зоне памятника природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» (2022 г.)

Составлено авторами

Таблица 1

Координаты трансект, диапазон глубин и ширина фитали в прибрежной зоне памятника природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка»

№ трансекты	Координаты		Нижняя граница фитали, м	Расстояние от береговой линии, м
	северная широта	восточная долгота		
I	44 ⁰ 24'13"	33 ⁰ 59'36"	0,5–15,0	100
II	44 ⁰ 24'04"	33 ⁰ 59'51"	0,5–15,0	150

Составлено авторами

Полевые работы по изучению ландшафтной структуры сухопутной части и подводные исследования в прибрежной зоне памятника природы проводили в мае–июле 2022 г. Работы в акватории выполняли с применением лёгководолазного снаряжения [5]. Координаты трансект определяли при помощи портативного GPS-приёмника (*Oregon 650*). Первоначально дайверы-исследователи (команда состояла из 2-х человек), снабжённые дайв-компьютером (*AERIS F10*), проходили вдоль мерной линии, выполняя фото- и видеосъёмку, визуально определяли проективное покрытие (ПП) дна макрофитами и описывали донные отложения, пользуясь классификацией морских обломочных осадков по гранулометрическому составу [6]. Для изучения состава и структуры фитобентоса использованы материалы гидробиотической съёмки, проведённой в границах тех же трасект. Отбор проб макрофитов осуществляли по стандартной методике [7]. Идентификацию видов водорослей проводили по определителю [8] с учётом последних номенклатурных изменений [9]. Выделение фитоценозов осуществляли согласно доминантной классификации по А. А. Калугиной-Гутник [10].

Для создания ландшафтной карты использовали программный пакет *QGIS 2.18.25* и электронную основу навигационной карты. Географическую привязку

границ подводных ландшафтов и определение их площади осуществляли с помощью программы *QGIS*. Сопряжённый анализ батиграфии, карт литологического состава и данных водолазной съёмки позволили провести экстраполяцию участков дна со сходными параметрами для выделения границ подводных ландшафтов. Результаты обобщения исследований ландшафтной структуры изучаемого района отражены на ландшафтной карте на уровне урочищ (рис. 2).

Результаты исследования и обсуждение

Ландшафтная структура памятника природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» характеризуется рядом особенностей, которые определяются геолого-геоморфологическим строением, гидродинамическим и литодинамическим режимами исследуемой акватории. Своеобразие геолого-геоморфологического строения береговой зоны памятника природы обусловлено наличием смещённых известняковых массивов и активно протекающими физико-географическими процессами.

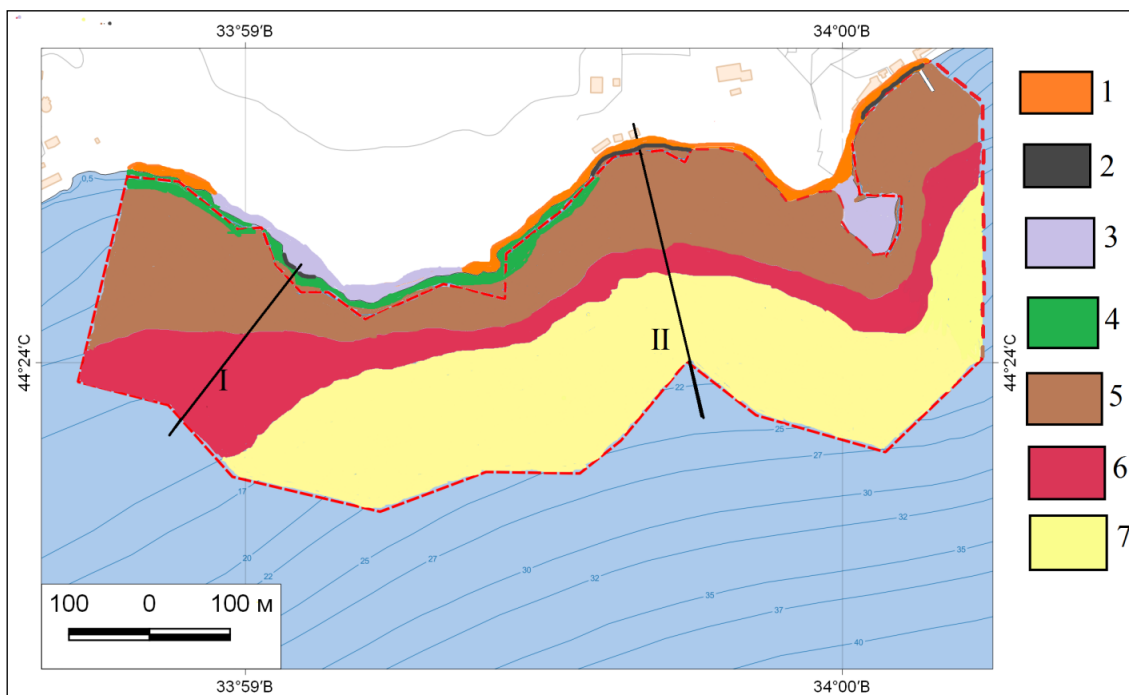


Рис. 2. Картосхема ландшафтной структуры памятника природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» и прилегающей территории.

Составлено авторами.

Условные обозначения. Наземные ландшафты: 1 – крутые и средней крутизны оползневые слабоступенчатые склоны с дубово-можжевельным редколесьем и шибляковыми зарослями; 2 – валунно-глыбовые пляжи; 3 – известняковые массивы, сложенные верхнеюрскими известняками с петрофитной растительностью. **Подводные ландшафты:** 4 – валунно-глыбовый бенч, сложенный грубообломочными отложениями, где доминируют ерикария косматая и гонголария бородатая с высокой долей участия кораллиновых водорослей; 5 – подводный склон, сложенный грубообломочными отложениями, где доминируют ерикария косматая и гонголария бородатая; 6 – слабонаклонная равнина, сложенная гравийно-песчаными с битой ракушей отложениями, где доминирует филлофора курчавая; 7 – слабонаклонная равнина, сложенная песчаными отложениями, где донная растительность отсутствует.

Ландшафтная структура прилегающей территории к памятнику природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка». Памятник природы располагается в зоне полусубтропических лесов ЮБК и относится к низкогорному поясу дубово-фисташковых, можжевельниковых лесов и шибляковых зарослей. Дифференциация на ландшафтные комплексы происходит в зависимости от приуроченности к геоморфологическим комплексам. Исследуемый район представляет ступенчато-склоновое низкогорье с широким развитием овражно-балочной сети и оползней. Согласно мезоклиматическому районированию, памятник природы расположен в Западном Южнобережном климатическом районе, для которого характерно жаркое и засушливое лето, умеренно тёплая влажная зима. В условиях приморской зоны, где наблюдаются активные геоморфологические процессы, сформировались маломощные коричневые почвы. Мощность профиля этих почв незначительная и достигает в толщину от нескольких сантиметров до 10–50 см, а их гумусово-аккумулятивного горизонта 5–15 см. Почвы малогумусные, содержание гумуса не превышает 3%, отличаются повышенной скелетностью.

Для очень крутых и крутых склонов характерно распространение земель, лишённых почвенного покрова. К ним относятся обнажённые скалы, осыпи, гравитационные потоки, обрывы и др. На этих землях почвенный покров находится на нулевой или начальной стадии образования. Оползневые процессы приводят к уничтожению растительности, изменению механического и химического состава почв, определяют значительную смытость почв и их пониженное плодородие.

Приморская территория сильно преобразована антропогенной деятельностью. Подрезка склонов, строительство рекреационных комплексов приводит к активизации оползневых процессов на этой территории. Здесь сохранились лишь фрагменты типичных растительных сообществ, которые можно рассматривать, как эталоны некогда широко распространённых на ЮБК формаций пушисто-дубовых, фисташковых, можжевельниковых, земляничниково-мелкоплодных лесов.

В восточной части памятника природы представлены *крутые и средней крутизны оползневые слабоступенчатые склоны с дубово-можжевельниковым редколесьем и шибляковыми зарослями* (1). Береговой склон представлен глыбовым навалом известняка (диаметр глыб достигает до 10 м), который характеризуется развитием сейсмогравитационных и гравитационных процессов. Глыбовый хаос погружается без переходной зоны в море.

Основные лесообразующие древесные растения – можжевельник высокий (*Juniperus excelsior* M. Bieb.) с примесью фисташки туполистной (*Pistacia mutica* Fisch. & C.A. Mey.), дуба пушистого (*Quercus pubescens* Willd.), граба восточного (*Carpinus orientalis* Mill.), изредка встречается земляничник мелкоплодный (*Arbutus andrachne* L.). В подлеске отмечены кустарники – сумах дубильный (*Rhus coriaria* L.), можжевельник колючий (*Juniperus oxycedrus* L.), пузырник киликийский (*Colutea cilicica* Boiss. & Balansa), держи-дерево колючее (*Paliurus spina-christi* Mill.), ладанник крымский (*Cistus tauricus* C. Presl), жасмин кустарниковый (*Jasminum fruticans* L.) и иглица понтийская (*Ruscus ponticus* L.). На очень крутых склонах местами превалирует петрофитная растительность. Почвенный покров практически отсутствует. На малонарушенных участках распространены пырей узловатый (*Elytrigia caespitosa* subsp. *nodosa*), резуха кавказская (*Arabis caucasica* Willd.), фумана клейковатая (*Fumana viscidula* (Stev.)

Juz.), вечерница Стевена (*Hesperis steveniana* DC.), девясил мечелистный (*Inula ensifolia* L.), ушанка густоцветковая (*Otites densiflorus* d'Urv.) и др.

Ландшафты *пляжей* (2) представлены почти вдоль всего побережья, за исключением участка непосредственно у скалы Дива, где обрывистые известняковые склоны омываются морем. На большей части пляжей господствующее распространение получил глыбовый бенч, сложенный породами таврики и четвертичными отложениями, который прилегает к крутым гравитационно-осыпным и оползневым склонам. Галечниково-валунно-глыбовый пляж шириной до 10 м, принадлежит санаторию. Растительный покров из-за высокой рекреационной нагрузки характеризуется низким видовым разнообразием и разреженным покрытием. В сообществах валунно-глыбовых пляжей встречается – белена (*Atriplex* sp.), осот огородный (*Sonchus oleraceus* (L.)), крестовник цинерариевый (*Senecio cineraria* DC.), мачок жёлтый (*Glancium flavum*. Crantz), критмум морской (*Crithmum maritimum* L.) и др.

Редкими ландшафтами являются *известняковые массивы, сложенные верхнеюрскими известняками с петрофитной растительностью* (3) – Крыло Лебеда, скала Дива и др. Склоны очень живописны с останцами выветривания причудливых форм. Кроме пейзажной и эстетической ценности, известняковые скалы, в силу своей изолированности и труднодоступности, представляют рефугиумы реликтовых, краснокнижных и эндемичных видов растений субсредиземноморской растительности. В составе сообществ значительную роль играет средиземноморский экзот – крестовник цинерариевый (*Senecio cineraria* DC.), успешно внедрившийся в состав коренных фитоценозов. Здесь встречаются виды – резуха кавказская (*Arabis caucasica*), жабрица камеденосная (*Seseli gummiiferum* Pall. ex Smith), жасмин кустарниковый (*Jasminum fruticans*), очиток бледный (*Sedum pallidum* ssp. *bithynicum* (Boiss.) V.V. Byalt), бурачок туполистный (*Alyssum obtusifolium* (Steven ex DC.) C. A. Mey.). Отмечено значительное участие сорных видов, таких как двурядка стенная (*Diplotaxis muralis* (L.) DC.), герань мягкая (*Geranium molle* (L.)), плевел южный (*Lolium loliaceum* Vis.), пролесник однолетний (*Mercurialis annua* (L.)), осот огородный (*Sonchus oleraceus*).

Ландшафты наземной части обладают высокой аттрактивностью, выполняют важные средообразующие функции: формируют среду обитания, являются почвозащитными и водорегулирующими. В связи с этим, для сохранения природных комплексов необходим регулярный мониторинг, особенно растительности, которая считается наиболее явным индикатором происходящих в природе изменений, для того, чтобы своевременно реагировать на возможные негативные процессы и тенденции. Рекреационная деятельность на прилегающей территории должна быть регламентирована, при этом преобладающие развитие должны получить экологические формы туризма.

Ландшафтная структура акватории памятника природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка». В ландшафтной структуре памятника природы выделены подводные ландшафты с участием доминирующих видов макрофитов (*Ericaria crinita* (Duby) Molinari & Guiry = *Cystoseira crinita*, *Gongolaria barbata* (Stackhouse) Kuntze = *Cystoseira barbata* и *Phyllophora crispa* (Huds.) P.S. Dixon).

В западной и центральной части памятника природы на глубине 0,5–1 м отмечен *валунно-глыбовый бенч, сложенный грубообломочными отложениями, где доминируют ерикария косматая и гонголария бородатая с высокой долей участия кораллиновых водорослей* (рис. 2). Характерен глыбовый навал. ПП дна

макрофитами на этих глубинах достигает 80–90%. Здесь зарегистрирован фитоценоз *Ericaria crinita*+*Gongolaria barbata*–*Jania virgata*. Его биомасса при увеличении глубины в этом диапазоне возрастает более чем в 2 раза (табл. 2). Характерной особенностью изучаемого сообщества является преобладание кораллиновых водорослей (*Corallina officinalis* L., *Ellisolandia elongata* (J. Ellis & Sol.) K. R. Hind & G.W. Saunders [=*Corallina mediterranea*], *Jania rubens* (L.) J. V. Lamour., *Jania virgata* (Zanard.) Mont. [=*Corallina granifera*]) на глубине 0,5 м. На этой глубине среди этих видов наиболее весомый вклад приходится на янию прутьевидную (*Jania virgata*) (60%), при этом роль *Cystoseira* sp. (1 %) незначительна, на глубине 1 м вклад первого вида снижается (11%), а второго – увеличивается (67% общей биомассы макрофитов). Показательно, что на глубине 0,5–1 м зафиксирована *Phyllophora crispa* (табл. 2). В структуре альгоценоза довольно обильно представлена зелёная водоросль – ульва жесткая (*Ulva rigida* C. Ag.) (2–7%), изредка встречается гелидиум широколистный (*Gelidium spinosum* (S. G. Gmel.) P. C. Silva) (1–2% общей биомассы макрофитов). Эпифитная синузия на глубине 0,5 м развита слабо, тогда как на глубине 1 м на долю эпифитов (в основном виды рода *Ceramium*) приходится свыше 12% общей биомассы макрофитов.

Таблица 2

Изменение биомассы макрофитов, доли доминирующих видов и их эпифитов в подводных ландшафтах памятника природы «Прибрежный аквальный комплекс у скалы Дива и горы Кошка» при увеличении глубины

Подводные ландшафты	Глубина, м	Биомасса макрофитов, г·м ⁻²	Доля, %		
			<i>Ericaria crinita</i> , <i>Gongolaria barbata</i>	<i>Phyllophora crispa</i>	Эпифитов
1	0,5–1	2283,9±325,8– 4362,5±542,9	1–67	1–5	1–12
2	0,5–5	5213,8±573,9– 10338,0±678,5	52–88	0–14	4–36
3	5–15	2924,0±236,1– 8191,1±663,1	0–6	63–78	18–23

Примечание: нумерация подводных ландшафтов соответствует сведениям, представленным на рисунке 2.

Составлено авторами.

В западной и центральной части памятника природы на глубине 1–5 м, а в восточной – на глубине 0,5–5 м отмечен подводный склон, сложенный грубообломочными отложениями, где доминируют ерикария косматая и гонголария бородатая (рис. 2). Подводный склон приглубый, осложнён глыбовыми навалами. На этих глубинах характерен почти сплошной пояс подводных и надводных камней, располагающихся недалеко от уреза. Значения ПП высокие и варьируют от 80 до 100%. На этих отложениях описан фитоценоз *Ericaria crinita*+*Gongolaria barbata*, где доминирующая роль принадлежит её эдификаторам. Биомасса сообщества колеблется в широких пределах 5213,8–10338,0 г·м⁻², наибольшее и наименьшее значения этой величины отмечены в восточной части памятника природы на глубине 0,5 и 5 м соответственно (табл. 2). Характерно, что вклад *Ericaria crinita* и *Gongolaria barbata* в общую биомассу альгоценоза значительно различается по участкам. Так, если в западной и

центральной части на глубине 3–5 м её доля не превышает 52–65%, то в восточной части на этой же глубине она составляет 70–73%, при этом на глубине 0,5–3 м этот показатель достигает 84–88% общей биомассы макрофитов. Показательно, что в восточной части *Phyllophora crispa* до глубины 10 м не встречается, тогда как на остальной акватории на этот вид приходится 11–14% общей биомассы макрофитов. На талломах *Ericaria crinita* и *Gongolaria barbata* вдоль всего побережья на глубине 3–5 м обильно представлены эпифиты, среди которых господствует вертебрата шилоносная (*Vertebrata subulifera* (C. Ag.) Kuntz.) (17–32% общей биомассы макрофитов).

Вдоль всей прибрежной зоны памятника природы на глубине 5–15 м отмечена *слабонаклонная равнина, сложенная гравийно-песчаными с битой ракушей отложениями, где доминирует филлофора курчавая* (рис. 2). Значения ПП составляют 70–80%. На этих глубинах зафиксирован фитоценоз *Phyllophora crispa*. Его биомасса при увеличении глубины снижается примерно в 2 раза (табл. 2). Показательно, что в западной и центральной части общая биомасса сообщества на глубине 10 м почти вдвое выше, чем в восточной части (8191,1 и 4685,7 г·м⁻² соответственно). Доля эдификатора альгоценоза достигает 63–78% общей биомассы макрофитов. Слоевища *Ericaria crinita* и *Gongolaria barbata* встречаются только в западной и центральной части памятника природы на глубине 10 м. Среди зарослей *Phyllophora crispa* отмечены нерейя нитевидная (*Nereia filiformis* (J. Ag.) Zanard.) (1–8%), занардиния типичная (*Zanardinia typus* (Nardo) P. C. Silva) (1% общей биомассы макрофитов). В составе эпифитной синузии преобладает *Vonemassonia* sp. (19–23% общей биомассы макрофитов).

В акватории памятника природы на глубине свыше 15 м зарегистрирована *слабонаклонная равнина, сложенная песчаными отложениями, где донная растительность отсутствует* (рис. 2).

Анализ полученного материала показал, что подводные ландшафты памятника природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» отличаются высокими продукционными характеристиками растительной копоненты и степенью сохранности ерикариево-гонголариевых и филлофоровых фитоценозов. Согласно Н. А. Мильчаковой с коллегами флора памятника природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» представлена 59 видами, из которых 12 относится к зелёным, 14 – бурым и 31 – красным макроводорослям [11]. Показательно, что 14 видов макрофитов занесены в Красную книгу (КК) РФ [12] и КК Республики Крым [13].

Однако, на слоевищах доминирующих видов макрофитобентоса обильно представлены эпифиты, что свидетельствует о повышенной трофности водной среды из-за высокой антропогенной нагрузки на береговую зону. Таким образом, макрофитобентос и доминирующие виды водорослей, выполняющие средообразующие функции в прибрежной зоне охраняемой акватории, их качественные и продукционные характеристики, а также наличие краснокнижных видов макрофитов, являются фактором, ограничивающим природопользование в исследуемой прибрежной зоне.

Проблема сохранения ценных природных комплексов памятника природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» приобретает особую актуальность в связи с перспективами развития Крымского полуострова, как туристического и рекреационного центра. Соблюдение установленного природоохранного режима и принятие соответствующих мер со стороны землепользователей и местных

органов исполнительной власти позволит в полной мере реализовать рекреационный потенциал района и предупредить возникновение конфликтных ситуаций, связанных с использованием охраняемых территорий и рекреационных ресурсов. В условиях возрастающего антропогенного воздействия на ООПТ и увеличения потребности использования природных рекреационных ресурсов, принятие только запрещающих мер становится недостаточным и не оправдывает себя. Рекреационная деятельность в границах памятника природы должна быть организована таким образом, чтобы выполнялась основная задача ООПТ по сохранению природных комплексов.

В последние годы при системном подходе, получившем наибольшее признание, главным направлением изучения является наличие и характер взаимосвязей между резерватами, которые связывают отдельные разрозненные природоохранные территории в функционально-целостную систему. Однако, проведенные исследования показывают, что охранный статус памятника природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» не соответствует его созологической ценности, а незначительная площадь не позволяет в полном объеме выполнять природоохранные задачи.

В настоящее время памятник природы «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» имеет сопряжённое положение с другими объектами ООПТ: памятником природы регионального значения «Гора Кошка» и перспективным к заповеданию памятником природы местного значения «Лименская долина». Для обеспечения целостности и сохранности биологического и ландшафтного разнообразия целесообразно было бы объединение этих заповедных объектов с установлением дифференцированного режима охраны на основе научно-обоснованного функционального зонирования территории и акватории. Формирование полифункциональных объектов ООПТ позволит максимально эффективно обеспечить охрану и рациональное использование природных ресурсов, развитие просветительской и образовательной деятельности, реализацию рекреационного потенциала территории и акватории. Это позволит создать наземно-морской резерват в границах Западно-Южнобережного экоцентра, который оптимизирует Южнобережный приморский экоридор экологической сети Крымского полуострова.

Выводы:

1. Впервые на основе проведенных ландшафтных исследований памятника природы регионального значения «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» составлена ландшафтная карта.

2. Для прилегающей территории и охранной зоны была уточнена и детализирована ландшафтная структура. Доминирует урочище крутых и средней крутизны оползневых слабоступенчатых склонов с дубово-можжевельным редколесьем и шибляковыми зарослями. Отмечены виды растительности, имеющие региональный и государственный охранный статус.

3. Для ландшафтной структуры побережья характерны подводные ландшафты с ключевыми видами макрофитов: *Ericaria crinita*, *Gongolaria barbata* и *Phyllophora crispa*. Подводные ландшафты памятника природы характеризуются сохранностью, высокими продукционными показателями макрофитобентоса, наличием краснокнижных видов.

4. На основе объединения памятников природы регионального значения «ПАК у скалы Дива и горы Кошка» и «Гора Кошка» и перспективного к заповеданию памятника природы местного значения «Лименская долина» возможно создание полифункционального объекта ООПТ с дифференцированным режимом природопользования на основе научно-обоснованного функционального зонирования и приоритетным развитием экологического туризма

Благодарности: Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме № 1023032700554-2-1.6.16 «Комплексное исследование механизмов функционирования биотехнологических комплексов с целью получения активных веществ из гидробионтов»

Acknowledgments. This work was carried out within the framework of the government procurement from Kovalevskii Institute for Marine Biological Research, project no. № 1023032700554-2-1.6.16.

Авторы выражают искреннюю благодарность сотрудникам отдела биотехнологий и фиторесурсов канд. биол. наук, с.н.с. И. К. Евстигнеевой, м.н.с. И. Н. Танковской за совместную работу по сбору и обработке первичного материала, а также м.н.с. И. Ю. Тамойкину за отбор глубоководных альгологических проб.

Литература

1. Маслов И. И. Фитобентос памятника природы местного значения «Прибрежный аквальный комплекс у скалы Дива и горы Кошка» // Бюл. Никит. ботан. сада. 2001. Вып. 83. С. 73–76.
2. Мильчакова Н. А., Бондарева Л. В., Панкеева Т. В. Научное обоснование гидрологического памятника природы местного значения «Прибрежный аквальный комплекс у скалы Дива и горы Кошка» // Биоразнообразии и устойчивое развитие: тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. (Симферополь, 19–22 мая 2010 г.). Симферополь. 2010. С. 151–153.
3. Распоряжение Совета министров Республики Крым от 05.02.2015 №69-р «Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального значения Республики Крым» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.oopt.aari.ru/doc/Распоряжение-Совета-министров-Республики-Крым-от-05022015-№69-р>
4. Агаркова-Лях И. В. Природные комплексы береговой зоны Южного берега Крыма // Учёные записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. 2015. Т. 1 (67). № 3. С. 42–58.
5. Петров К. М. Подводные ландшафты: теория, методы исследования. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1989. 126 с.
6. Блинова Е. И., Пронина О. А., Штрик В. А. Методические рекомендации по учету запасов промысловых морских водорослей прибрежной зоны // Методы ландшафтных исследований и оценки запасов донных беспозвоночных и водорослей морской прибрежной зоны. Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных

- биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. М.: Изд-во ВНИРО. 2005. Вып. 3. С. 80–127.
7. Калугина-Гутник А. А. Исследование донной растительности Черного моря с применением легководолазной техники // Морские подводные исследования. М.: Наука. 1969. С. 105–113.
 8. Зинова А. Д. Определитель зелёных, бурых и красных водорослей южных морей СССР. Л.: Наука, 1967. 397 с.
 9. Guiry M. D., G. M. Guiry. AlgaeBase. World-wide electronic publication. Galway: Nat. Univ. Ireland. 2023. URL. [www:algaebase.org](http://www.algaebase.org) (date accessed: 21.08.2023).
 10. Калугина-Гутник А. А. Фитобентос Чёрного моря. К.: Наукова думка, 1975. 248 с.
 11. Мильчакова Н. А., Александров В. А., Бондарева Л. В., Панкеева Т. В., Чернышева Е. В. Морские охраняемые акватории Крыма. Симферополь: Н. Оріанда, 2015. 312 с.
 12. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 885 с.
 13. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы. Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. 480 с.

T. V. Pankeeva¹
N. V. Mironova²

Landscape researches of the natural monument "Coastal aqua complex at Diva Rock and Koshka Mountain" (Black Sea)

A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of RAS, Sevastopol

¹ e-mail: tatyanapankeeva@yandex.ru

² e-mail: dr.nataliya.mironova@yandex.ru

Abstract. *The data on the landscape structure of the natural monument of regional importance "Coastal aquatic complex near Diva Rock and Koshka Mountain" are presented. Landscape studies (2022) were carried out by landscape profiling method in key areas. A landscape map of the natural monument with the adjacent protected area was drawn up. The landscape structure of the water area is characterized by underwater landscapes with *Ericaria crinita*, *Gongolaria barbata* and *Phyllophora crispa* phytocenoses, which have nature conservation value. Increase of recreational load on the coastal zone leads to degradation of landscape and biological diversity. To preserve the natural complexes of the natural monument it is advisable to create a land and sea reserve within the boundaries of the West-South Coastal Ecocenter, which will optimize the South Coastal Coastal Ecocorridor of the ecological network of the Crimean Peninsula.*

Keywords: *1 underwater landscapes; macrophytobenthos; specially protected natural areas; Crimean Peninsula.*

References

1. Maslov I. I. Fitobentos pamyatnika prirody` mestnogo znacheniya «Pribrezhny`j akval`ny`j kompleks u skaly` Diva i gory` Koshka» // Byulleten` Nikitskogo botanicheskogo sada. 2001. iss. 83. P. 73–76. (In Russian).
2. Mil`chakova N. A., Bondareva L. V., Pankeeva T. V. Nauchnoe obosnovanie gidrologicheskogo pamyatnika prirody` mestnogo znacheniya «Pribrezhny`j akval`ny`j kompleks u skaly` Diva i gory` Koshka» // Bioraznoobrazie i ustojchivoe razvitie: tez. dokl. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Simferopol`, 19–22 maya 2010 g.). Simferopol`. 2010. P. 151–153. (In Russian).
3. Rasporyazhenie Soveta ministrov Respubliki Kry`m ot 05.02.2015 №69-r «Ob utverzhdenii Perechnya osobo ohranyaemy`x prirodny`x territorij regional`nogo znacheniya Respubliki Kry`m» URL: <http://www.oopt.aari.ru/doc/Rasporyazhenie-Soveta-ministrov-Respubliki-Kry`m-ot-05022015-№69-r> (In Russian).
4. Agarkova-Lyax I. V. Prirodny`e komplekсы` beregovoj zony` Yuzhnogo berega Kry`ma // Uchyony`e zapiski Kry`mskogo federal`nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. 2015. T. 1 (67). № 3. P. 42–58. (In Russian).
5. Petrov K. M. Podvodnye landshafty: teoriya, metody issledovaniya. L.: Nauka, 1989. 126 p. (In Russian).
6. Blinova E. I., Pronina O. A., Shtrik V.A. Metodicheskie rekomendacii po uchetu zapasov promyslovyh morskikh vodoroslej pribrezhnoj zony // Metody landshaftnyh issledovaniy i ocenki zapasov donnyh bespozvonochnyh i vodoroslej morskoy pribrezhnoj zony. Izuchenie ekosistem rybohozyajstvennyh vodoemov, sbor i obrabotka dannyh o vodnyh biologicheskikh resursah, tekhnika i tekhnologiya ih dobychi i pererabotki. M.: Izd-vo VNIRO, 2005. iss. 3. P. 80–127. (In Russian).
7. Kalugina-Gutnik A. A. Issledovanie donnoj rastitel`nosti Chernogo morya s primeneniem legkovodolaznoj tekhniki. Morskie podvodnye issledovaniya. M.: Nauka, 1969. P. 105–113. (In Russian).
8. Zinova A. D. Opredelitel' zelenyh, buryh i krasnyh vodoroslej yuzhnyh morej SSSR. L., Nauka, 1967. 397 p. (In Russian).
9. Guiry M. D., G. M. Guiry. AlgaeBase. World-wide electronic publication. Galway: Nat. Univ. Ireland. 2023. URL. www.algaebase.org.
10. Kalugina-Gutnik A. A. Fitobentos CHyornogo morya. K.: Naukova dumka, 1975. 248 p. (In Russian).
11. Milchakova N. A., Aleksandrov V. V., Bondareva L. V., Pankeeva T. V., Chernysheva E.B. Morskie ohranyaemye akvatorii Kryma. Nauchnyj spravochnik. Simferopol, N. Oreanda, 2015. 312 p. (In Russian).
12. Krasnaya kniga Respubliki Krym. Rasteniya, vodorosli i griby. Simferopol': OOO IT «ARIAL», 2015. 480 p. (In Russian).
13. Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby). KMK, 2008. 885 p. (In Russian).

Поступила в редакцию 20.01.2024 г.